

SIEMENS

SENTRON

Multimètre SENTRON PAC4200


Manuel système


<u>Introduction</u>	1
<u>Consignes de sécurité</u>	2
<u>Description</u>	3
<u>Mise en oeuvre</u>	4
<u>Montage</u>	5
<u>Raccordement</u>	6
<u>Mise en service</u>	7
<u>Utilisation</u>	8
<u>Paramétrage</u>	9
<u>Maintenance</u>	10
<u>Caractéristiques techniques</u>	11
<u>Encombres</u>	12
<u>Annexe</u>	A
<u>Directives ESD</u>	B
<u>Liste des abréviations</u>	C


Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

 DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées entraîne la mort ou des blessures graves.

 ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 PRUDENCE
accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

PRUDENCE
non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

IMPORTANT
signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.


En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

 ATTENTION
Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Sommaire

1	Introduction.....	13
1.1	Objet du présent document.....	13
1.2	Aides d'accès.....	14
1.3	Fourniture.....	14
1.4	Contenu du support de données.....	14
1.5	Assistance technique.....	15
1.6	Autres documents.....	15
2	Consignes de sécurité.....	17
2.1	Consignes de sécurité.....	17
3	Description.....	19
3.1	Caractéristiques.....	19
3.2	Entrées de mesure.....	24
3.3	Grandeurs de mesure.....	26
3.3.1	Valeurs moyennes mobiles.....	32
3.3.2	Autres caractéristiques de la représentation des grandeurs de mesure.....	33
3.4	Courbe de charge.....	33
3.4.1	Vue d'ensemble.....	33
3.4.2	Données historiques de courbe de charge.....	37
3.4.3	Données courantes de la courbe de charge sur les interfaces de communication.....	38
3.4.4	Synchronisation de la courbe de charge.....	38
3.4.5	Informations complémentaires sur les données de la courbe de charge.....	40
3.5	Tarifs.....	41
3.6	Caractéristiques techniques de la qualité de l'énergie.....	41
3.7	Date et heure.....	45
3.8	Limites.....	45
3.9	Fonctionnement des entrées et sorties TOR.....	47
3.10	Interface Ethernet.....	50
3.11	Emplacements pour module d'extension.....	51
3.12	Passerelle.....	52
3.13	Logements.....	53
3.14	Protection par mot de passe.....	55
3.15	Affichages personnalisables.....	55
3.16	Evénements.....	56
3.17	Caractéristiques du module d'extension PAC PROFIBUS DP.....	60

3.18	Caractéristiques du module d'extension PAC RS485.....	61
3.19	Caractéristiques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO.....	62
4	Mise en oeuvre.....	63
4.1	Mise en oeuvre.....	63
5	Montage.....	67
5.1	Déballage.....	67
5.2	Insérer la pile.....	68
5.3	Outils.....	70
5.4	Montage sur le tableau de commande.....	70
5.4.1	Cotes de montage.....	70
5.4.2	Etapas de montage.....	70
5.5	Montage des modules d'extension.....	75
5.6	Démontage.....	76
5.7	Dépose d'un module d'extension.....	78
6	Raccordement.....	79
6.1	Consignes de sécurité.....	79
6.2	Connexions.....	80
6.3	Raccordement des câbles.....	86
6.4	Exemples de raccordement.....	87
6.5	Mise à la terre du câble Ethernet.....	94
6.6	Branchement du module d'extension PAC RS485.....	96
6.7	Branchement du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO.....	98
7	Mise en service.....	101
7.1	Vue d'ensemble.....	101
7.2	Appliquer la tension d'alimentation.....	102
7.3	Paramétrer l'appareil.....	103
7.3.1	Marche à suivre.....	103
7.3.2	Langue.....	104
7.3.3	Date et heure.....	105
7.3.4	Entrée de tension.....	106
7.3.4.1	Réglage du type de connexion.....	106
7.3.4.2	Réglage de la mesure via transformateur de tension.....	108
7.3.4.3	Réglage du rapport du transformateur de tension.....	108
7.3.4.4	Réglage de la tension d'entrée.....	109
7.3.5	Entrée de courant.....	110
7.3.5.1	Réglage du rapport du transformateur de courant.....	110
7.4	Appliquer la tension de mesure.....	111
7.5	Appliquer le courant de mesure.....	112
7.6	Contrôle des valeurs de mesure affichées.....	113

8	Utilisation	115
8.1	Interface utilisateur.....	115
8.1.1	Éléments d'affichage et de commande.....	115
8.1.2	Affichage des grandeurs de mesure.....	122
8.1.3	Affichage du menu "MENU DE BASE".....	125
8.1.4	Affichage du menu "RÉGLAGES".....	126
8.1.5	Affichage des paramètres de l'appareil.....	128
8.1.6	Mode édition des paramètres de l'appareil.....	129
8.2	Marche à suivre.....	130
8.2.1	Étapes à suivre dans l'affichage de la grandeur de mesure.....	130
8.2.2	Étapes à suivre dans le "MENU DE BASE".....	132
8.2.3	Étapes à suivre dans le menu "RÉGLAGES".....	133
8.2.4	Étapes à suivre dans l'affichage des paramètres d'appareil.....	133
8.2.5	Étapes à suivre dans le mode édition des paramètres de l'appareil.....	134
8.3	Affichages particuliers.....	135
8.3.1	Diagramme de Fresnel.....	135
9	Paramétrage	137
9.1	Introduction.....	137
9.2	Paramétrage via l'interface utilisateur.....	137
9.2.1	Groupes de paramètres.....	137
9.2.2	A propos de l'appareil.....	138
9.2.3	Langue et paramètres régionaux.....	139
9.2.4	Paramètres de base.....	139
9.2.5	Puissances moyennes.....	143
9.2.6	Date/Heure.....	145
9.2.7	E/S intégrées.....	146
9.2.8	Communication.....	152
9.2.9	Affichage.....	152
9.2.10	Avancé.....	154
9.2.11	Gestion des mots de passe.....	162
9.2.11.1	Appeler la gestion des mots de passe.....	162
9.2.11.2	Activer le mot de passe.....	163
9.2.11.3	Désactiver la protection par mot de passe.....	164
9.2.11.4	Changer de mot de passe.....	164
9.2.11.5	Que faire en cas de perte du mot de passe ?.....	166
9.2.12	Modules d'extension.....	166
9.2.13	Configuration du module d'extension PAC RS485.....	167
9.2.14	Configuration du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO.....	169
9.3	LED de diagnostic du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO.....	170
10	Maintenance	171
10.1	Ajustage.....	171
10.2	Nettoyage.....	171
10.3	Mise à jour du firmware.....	171
10.4	Remplacement de la pile.....	172
10.5	Réparation.....	176
10.6	Élimination.....	176

11	Caractéristiques techniques.....	177
11.1	Caractéristiques techniques.....	177
11.2	Câbles.....	186
11.3	Module d'extension PAC RS485 - Normes.....	186
11.4	Caractéristiques techniques du module d'extension PAC RS485.....	187
11.5	Interface de communication du module d'extension PAC RS485.....	188
11.6	Caractéristiques techniques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO.....	190
11.7	Marquages.....	192
11.8	Marquages du module d'extension PAC RS485.....	194
11.9	Marquages du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO.....	195
12	Encombremments.....	197
12.1	Plans d'encombrement du module d'extension PAC RS485.....	200
12.2	Plans d'encombrement du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO.....	201
A	Annexe.....	203
A.1	Grandeurs de mesure.....	203
A.2	Courbe de charge.....	229
A.3	Modbus.....	230
A.3.1	Grandeurs de mesure sans horodatage avec les codes de fonction 0x03 et 0x04.....	230
A.3.2	Structure - Etat entrées TOR et état sorties TOR avec les codes de fonction 0x01 et 0x02 ...	238
A.3.3	Structure - Valeurs limites avec les codes de fonction 0x01 et 0x02.....	239
A.3.4	Structure - Diagnostic PMD et état avec les codes de fonction 0x03 et 0x04.....	240
A.3.5	Grandeurs de mesure pour la courbe de charge avec les codes de fonction 0x03 et 0x04 ...	241
A.3.6	Valeurs énergétiques tarifaires au format Double avec les codes de fonction 0x03, 0x04 et 0x10.....	243
A.3.7	Valeurs énergétiques tarifaires au format Float avec les codes de fonction 0x03 et 0x04.....	244
A.3.8	Valeurs maximales avec horodatage et les codes de fonction 0x03 et 0x04.....	245
A.3.9	Valeurs minimales avec horodatage et les codes de fonction 0x03 et 0x04.....	250
A.3.10	Harmoniques sans horodatage avec les codes de fonction 0x03 et 0x04.....	254
A.3.11	Harmoniques avec horodatage et les codes de fonction 0x03 et 0x04.....	258
A.3.12	Paramètres de configuration avec les codes de fonction 0x03, 0x04 et 0x10.....	263
A.3.13	Plage de valeurs pour valeur limite source.....	270
A.3.14	Paramètres de communication avec les codes de fonction 0x03, 0x04 et 0x10.....	276
A.3.15	Réglages I&M.....	278
A.3.16	Commandes avec le code de fonction 0x06.....	278
A.3.17	Identification d'appareil standard Modbus avec le code de fonction 0x2B.....	281
A.4	Assistance de A à Z.....	282
B	Directives ESD.....	285
B.1	Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE).....	285
C	Liste des abréviations.....	287
C.1	Abréviations.....	287
	Glossaire.....	289
	Index.....	293

Tableaux

Tableau 3- 1	Types de connexion prévus	25
Tableau 3- 2	Affichage des grandeurs de mesure en fonction du type de connexion.....	29
Tableau 3- 3	Données historiques de courbe de charge	37
Tableau 3- 4	Signification des symboles dans la vue des événements	56
Tableau 3- 5	Les événements suivants sont signalés	57
Tableau 7- 1	Raccordement de la tension d'alimentation	103
Tableau 7- 2	Types de connexion prévus	107
Tableau 8- 1	Affectation des touches de fonction dans le "MENU DE BASE"	126
Tableau 8- 2	Affectation des touches de fonction dans le menu "RÉGLAGES".....	127
Tableau 8- 3	Affectation des touches de fonction dans la vue des paramètres	128
Tableau 8- 4	Affectation des touches de fonction dans le mode édition des paramètres de l'appareil.....	130
Tableau 8- 5	Symboles du diagramme de Fresnel.....	135
Tableau 8- 6	Valeurs du diagramme de Fresnel.....	136
Tableau 9- 1	Possibilités de réglage dans le champ "CIBLE" en fonction de l'action choisie	151
Tableau 9- 2	Structure des variantes de réglage	168
Tableau 9- 3	Réglages possibles.....	168
Tableau 9- 4	Calcul de la performance	168
Tableau 9- 5	Etat dans le champ "DIAG" avec signification	169
Tableau 9- 6	LED de signalisation d'état et de défaut	170
Tableau 11- 1	Appareil avec bloc d'alim. à large gamme de tensions.....	177
Tableau 11- 2	Appareil avec bloc d'alim à très basse tension.....	177
Tableau 11- 3	Valeurs pour appareil avec alimentation à large plage de tension et pour appareil avec alimentation à très basse tension	178
Tableau 11- 4	L'appareil satisfait aux normes suivantes (actuellement uniquement disponibles en anglais).....	186
Tableau 11- 5	Caractéristiques mécaniques du module d'extension PAC RS485.....	187
Tableau 11- 6	Caractéristiques électriques du module d'extension PAC RS485.....	187
Tableau 11- 7	Conditions ambiantes et d'environnement.....	188
Tableau 11- 8	Caractéristiques techniques de l'interface de communication.....	188
Tableau 11- 9	Mode de raccordement avec les sections de conducteur correspondantes	189
Tableau 11- 10	Caractéristiques techniques du bornier	189
Tableau 11- 11	Caractéristiques mécaniques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO	190
Tableau 11- 12	Caractéristiques électriques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO	190
Tableau 11- 13	Caractéristiques techniques des entrées TOR	191
Tableau 11- 14	Caractéristiques techniques des sorties TOR	191

Tableau A- 1	Grandeurs de mesure disponibles sans horodatage	230
Tableau A- 2	Signification des abréviations dans la colonne "Accès"	238
Tableau A- 3	Structure - Etat des entrées TOR et état des sorties TOR	238
Tableau A- 4	Structure - Etat des entrées TOR et état des sorties TOR pour un module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO sur l'emplacement 1	238
Tableau A- 5	Structure - Etat des entrées TOR et état des sorties TOR pour un module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO sur l'emplacement 2	239
Tableau A- 6	Modbus Offset 203, registre 2 : dépassements de limites	239
Tableau A- 7	Répartition des octets en état et diagnostic	240
Tableau A- 8	Modbus offset 205, registre 2 : Structure diagnostic PMD et état	240
Tableau A- 9	Grandeurs de mesure disponibles avec horodatage	241
Tableau A- 10	Signification des abréviations dans la colonne "Accès"	242
Tableau A- 11	1) Constitution de la plage de valeurs relative à l'offset 523 "Information sur la dernière période"	243
Tableau A- 12	Grandeurs de mesure tarifaires disponibles	243
Tableau A- 13	Signification des abréviations dans la colonne "Accès"	244
Tableau A- 14	Grandeurs de mesure tarifaires disponibles	244
Tableau A- 15	Signification des abréviations dans la colonne "Accès"	245
Tableau A- 16	Structure du format "timestamp"	245
Tableau A- 17	Grandeurs de mesure disponibles : Valeurs maximales avec horodatage	245
Tableau A- 18	Grandeurs de mesure disponibles : Valeurs minimales avec horodatage	250
Tableau A- 19	Oscillations harmoniques de la tension	254
Tableau A- 20	Oscillations harmoniques du courant	255
Tableau A- 21	Harmoniques de la tension composée	257
Tableau A- 22	Oscillations harmoniques de la tension	258
Tableau A- 23	Oscillations harmoniques du courant	260
Tableau A- 24	Paramètres de configuration	263
Tableau A- 25	Affectation des valeurs 0 à 241	270
Tableau A- 26	Paramètres de communication	276
Tableau A- 27	Réglages pour les données I&M	278
Tableau A- 28	Commandes	278
Tableau A- 29	Paramètres d'identification de l'appareil standard Modbus	281
Tableau A- 30	Information produit	282
Tableau A- 31	Information produit / sélection produit et système	282
Tableau A- 32	Sélection produit et système	282
Tableau A- 33	Documentation produit	283

Tableau A- 34	Formation produit.....	283
Tableau C- 1	Signification des abréviations	287

Figures

Figure 2-1	Symboles relatifs à la sécurité apposés sur l'appareil	17
Figure 3-1	Valeur moyenne mobile	32
Figure 3-2	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance active.....	32
Figure 3-3	Courbe de charge, méthode "Fixed Block"	35
Figure 3-4	Courbe de charge, méthode "Rolling Block".....	35
Figure 3-5	Valeurs instantanées et maxima des harmoniques de tension L-L, rapportées au fondamental	42
Figure 3-6	Représentation du diagramme de Fresnel	43
Figure 3-7	Minimum de l'angle de déphasage φ avec horodatage.....	43
Figure 3-8	Table de valeurs du diagramme de Fresnel	43
Figure 3-9	Maximum du facteur de déphasage (facteur de puissance) $\cos \varphi$ avec horodatage.....	44
Figure 3-10	Diagramme de Fresnel, table de valeurs.....	44
Figure 3-11	Dissymétrie pour la tension et le courant.....	44
Figure 3-12	LIMITE LOGIQUE	46
Figure 3-13	Représentation de dépassements de limites.....	47
Figure 3-14	Sortie TOR.....	48
Figure 3-15	Types du signal de comptage.....	48
Figure 3-16	Longueur d'impulsion et temps de coupure.....	48
Figure 3-17	SENTRON PAC4200, dos de l'appareil.....	51
Figure 3-18	SENTRON PAC4200 comme passerelle.....	52
Figure 3-19	Logements du SENTRON PAC4200	54
Figure 3-20	Exemple d'affichage paramétrable, représentation numérique	55
Figure 3-21	Exemple d'affichage paramétrable, bargraphe.....	56
Figure 4-1	Position de montage	63
Figure 5-1	Mise en place de la pile	69
Figure 5-2	Etape A, appareil avec bornes à vis	72
Figure 5-3	Etape A, appareil avec bornes pour cosses à oeillet.....	72
Figure 5-4	Etape E, décharge de traction pour connecteur RJ45.....	74
Figure 5-5	Représentation schématique du montage du module d'extension.....	75
Figure 5-6	Démontage, détachement du clip	77
Figure 6-1	Repérage des connexions de l'appareil avec bornes à vis, vue de dos de l'appareil	80

Figure 6-2	Repérage des connexions de l'appareil avec bornes pour cosses à oeillet, vue de dos de l'appareil	80
Figure 6-3	Repérage des connexions de l'appareil, vue de dessus.....	81
Figure 6-4	Repérage des bornes, appareil avec bornes à vis	82
Figure 6-5	Repérage des bornes, appareil avec bornes pour cosses à oeillet.....	83
Figure 6-6	Bornier entrée et sortie TOR, terre fonctionnelle	84
Figure 6-7	Raccordement des conducteurs aux bornes à vis.....	86
Figure 6-8	Raccordement des conducteurs aux bornes pour cosses à oeillet	87
Figure 6-9	Type de connexion 3P4W, sans transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant	88
Figure 6-10	Type de connexion 3P4W, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant	88
Figure 6-11	Type de connexion 3P4WB, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant	89
Figure 6-12	Type de connexion 3P4WB, avec transformateur de tension, avec un transformateur de courant	89
Figure 6-13	Type de connexion 3P3W, sans transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant	90
Figure 6-14	Type de connexion 3P3W, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant	90
Figure 6-15	Type de connexion 3P3W, sans transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant	91
Figure 6-16	Type de connexion 3P3W, avec transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant	91
Figure 6-17	Type de connexion 3P3WB, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant	92
Figure 6-18	Type de connexion 3P3WB, avec transformateur de tension, avec un transformateur de courant	92
Figure 6-19	Type de connexion 3P4W, sans transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant	93
Figure 6-20	Type de connexion 1P2W, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant	93
Figure 6-21	Type de connexion 3P3W, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant	94
Figure 6-22	Mise à la terre du câble Ethernet	95
Figure 6-23	Schéma de principe : topologie générale du câble bifilaire	96

Figure 6-24	Affectation des bornes	96
Figure 6-25	Affectation des bornes avec résistance de terminaison	97
Figure 6-26	Affectation des bornes avec polarisation de ligne	97
Figure 6-27	Affectation des bornes avec connexion des entrées TOR avec alimentation interne	98
Figure 6-28	Affectation des bornes avec connexion des entrées TOR avec alimentation externe	99
Figure 6-29	Affectation des bornes avec connexion des sorties TOR.....	99
Figure 7-1	Sélection de la langue.....	104
Figure 7-2	Mode édition "LANGUE"	105
Figure 7-3	Paramètre "DATE/HEURE"	106
Figure 7-4	Paramètre "TYPE CONNEXION"	107
Figure 7-5	Paramètre "MESURE AVEC TT ?"	108
Figure 7-6	Paramètre "MESURE AVEC TT ?"	108
Figure 7-7	Paramètre "TENSION D'ENTRÉE"	110
Figure 7-8	Paramètre "ENTRÉE DE COURANT"	110
Figure 8-1	Interface du SENTRON PAC4200.....	115
Figure 8-2	Structure de l'information et navigation.....	118
Figure 8-3	Barre de défilement du menu.....	119
Figure 8-4	Début / Fin de liste	120
Figure 8-5	Barre de défilement.....	120
Figure 8-6	Symboles pour signaler les valeurs extrêmes	121
Figure 8-7	Symbole pour la valeur moyenne mobile.....	121
Figure 8-8	Affichage des grandeurs de mesure	122
Figure 8-9	Vue "MENU DE BASE"	125
Figure 8-10	Vue "RÉGLAGES"	126
Figure 8-11	Affichage des paramètres de l'appareil.....	128
Figure 8-12	Mode édition des paramètres de l'appareil	129
Figure 8-13	Appel du mode édition	133
Figure 8-14	Diagramme de Fresnel	135
Figure 8-15	Diagramme de Fresnel, valeurs momentanées.....	136
Figure 9-1	Paramètre "LANGUE"	139
Figure 9-2	Paramètre "PARAM. DE BASE"	139
Figure 9-3	Paramètre "MESURE AVEC TT ?"	140
Figure 9-4	Paramètre "ENTRÉE DE COURANT"	142
Figure 9-5	Limite inférieure courant	143
Figure 9-6	Paramètre "DATE/HEURE"	145
Figure 9-7	Etat module d'E/S	146

Figure 9-8	Paramètre "SORTIE TOR"	147
Figure 9-9	Paramètre "ENTRÉE TOR"	149
Figure 9-10	Paramètre "COMMUNICATION"	152
Figure 9-11	Paramètre "AFFICHAGE"	152
Figure 9-12	Paramètre "MOT DE PASSE"	154
Figure 9-13	Représentation de dépassements de limites	155
Figure 9-14	Effet de la temporisation et de l'hystérésis en cas de dépassement haut ou bas de la valeur limite	157
Figure 9-15	Paramètre "LIMITE LOGIQUE"	158
Figure 9-16	Sauvegarde des données dans le dialogue "REEMPLACER LA PILE"	160
Figure 9-17	Paramètre "MOT DE PASSE"	163
Figure 9-18	Configuration du module d'extension PAC RS485 à l'aide des touches	167
Figure 9-19	Configuration du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO par touches.....	169
Figure 10-1	"REEMPLACER LA PILE"	173
Figure 10-2	Message de fin de la sauvegarde des données	174
Figure 10-3	Remplacement de la pile.....	175
Figure 11-1	Inscription sur l'appareil	192
Figure 11-2	Module d'extension PAC RS485 avec plaque signalétique.....	194
Figure 11-3	Module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO avec plaque signalétique	195
Figure 12-1	Découpe du tableau	197
Figure 12-2	Dimensions du cadre avec module d'extension PAC PROFIBUS DP optionnel connecté, appareil avec bornes à vis	198
Figure 12-3	Dimensions du cadre avec module d'extension PAC PROFIBUS DP optionnel connecté, appareil avec bornes pour cosses à oeillet.....	198
Figure 12-4	Montage parallèle.....	199
Figure 12-5	Distances aux composants environnants, appareil avec bornes à vis (à gauche sur la fig.), appareil avec bornes pour cosses à oeillet (à droite sur la fig.).....	199
Figure 12-6	Vue de dessus avec les dimensions du connecteur entre le module d'extension PAC RS485 et le SENTRON PAC, vue latérale, vue de face et vue de dessous avec bornier	200
Figure 12-7	Vue de dessus avec les dimensions du connecteur entre le module d'extension SETRON PAC 4DI/2DO et le SENTRON PAC, vue latérale, vue de face et vue de dessous avec bornier	201

Introduction

1.1 Objet du présent document

Le présent manuel décrit la centrale de mesure "multimètre SENTRON PAC4200".

Il s'adresse

- aux prescripteurs
- aux exploitants
- aux techniciens de mise en service
- aux techniciens de maintenance et de SAV

Connaissances préalables requises

Pour comprendre le manuel, des connaissances générales sont requises dans le domaine de l'électrotechnique.

Pour le montage et le raccordement, la connaissance des consignes de sécurité en vigueur est requise.

Champ d'application

Ce manuel est valable pour les variantes de livraison suivantes de l'appareil :

SETRON PAC4200 pour le montage en tableau avec

- Ecran LCD
- Borne à vis
- Borne pour cosse à oeillet
- Alimentation à large plage de tension
- Bloc d'alimentation à très basse tension

Les propriétés de l'appareil décrites dans cette documentation sont celles valables au moment de la parution du manuel.

1.2 Aides d'accès

Généralités

Le manuel facilite l'accès ciblé aux informations avec :

- une table des matières
- un index des illustrations et des tableaux
- un index des abréviations
- un glossaire
- un index alphabétique

1.3 Fourniture

Description

Sont compris dans la livraison :

- 1 multimètre SENTRON PAC4200
- 1 pile
- 2 griffes pour le montage en tableau
- 1 notice d'instructions de service SENTRON PAC4200
- 1 support de données (CD-ROM ou DVD)

1.4 Contenu du support de données

Contenu du support de données

Le multimètre SENTRON PAC4200 est fourni accompagné d'un support de données (CD ou DVD). Ce support contient les fichiers suivants :

- Le manuel et les instructions de service du SENTRON PAC4200 dans toutes les langues disponibles
- Les manuels et les instructions de service des modules d'extension optionnels dans toutes les langues disponibles
- Les fichiers nécessaires à la configuration de l'appareil avec les modules d'extension optionnels, par exemple le fichier GSD.
- Le logiciel SENTRON powerconfig , y compris l'aide en ligne dans toutes les langues disponibles et le fichier README en allemand et en anglais
- Le certificat de licence pour SENTRON powerconfig en allemand et en anglais

1.5 Assistance technique

Pour obtenir davantage d'assistance :

Assistance technique sur Internet :

Adresse Internet de l'assistance technique
(<http://www.siemens.com/lowvoltage/technical-support>)

1.6 Autres documents

Vue d'ensemble

Pour plus d'informations, reportez-vous aux manuels suivants :


- Instructions de service "SENTRON PAC4200"
- Manuels et instructions de service des modules d'extension optionnels
- SIMATIC NET Réseaux PROFIBUS"
- Modbus-IDA.org "MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1a"
- MODBUS.org "MODBUS over Serial Line Specification & Implementation guide V1.02"

Consignes de sécurité

2.1 Consignes de sécurité

Consignes générales de sécurité



 DANGER
Tension dangereuse Danger de mort ou risque de blessures graves. Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.

Symboles relatifs à la sécurité apposés sur l'appareil

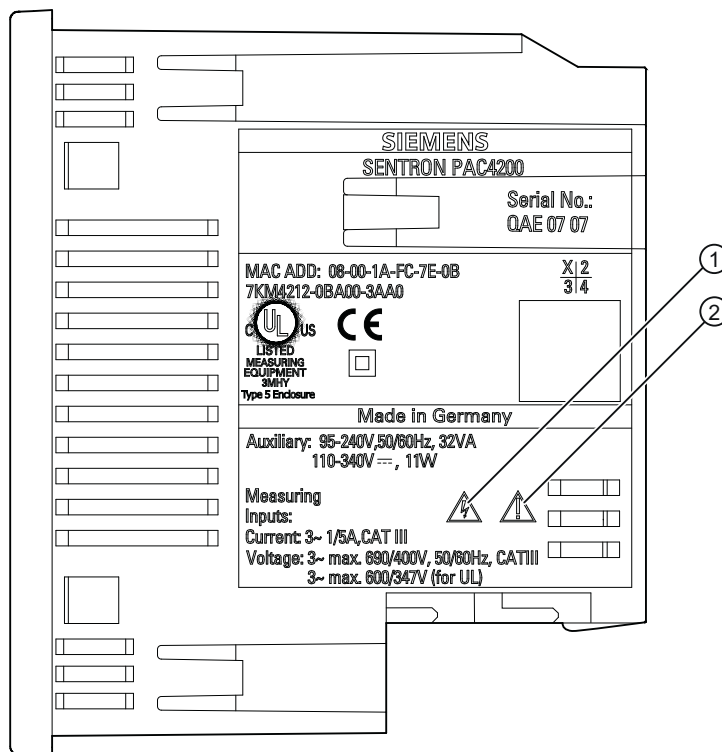





Figure 2-1 Symboles relatifs à la sécurité apposés sur l'appareil

	Symbole	Signification
(1)		Risque de choc électrique.
(2)		Avis sur un point dangereux.

 PRUDENCE
Un circuit ouvert peut porter atteinte à la santé ou entraîner des dommages matériels. Ponter brièvement les bornes secondaires des transformateurs de courant raccordés avant de détacher les câbles menant à l'appareil.

Voir aussi

- Appliquer le courant de mesure (Page 112)
- Appliquer la tension de mesure (Page 111)
- Appliquer la tension d'alimentation (Page 102)
- Remplacement de la pile (Page 172)

3.1 Caractéristiques

Le SENTRON PAC4200 est une centrale de mesure qui affiche, enregistre et surveille tous les paramètres d'un réseau de distribution à basse tension. Il peut effectuer des mesures en monophasé, biphasé et triphasé dans des réseaux TN, TT et IT à deux, trois ou quatre conducteurs.

Sa forme compacte au format 96 x 96 mm permet de l'installer dans toutes les découpes normalisées. Le SENTRON PAC4200 mesure environ 200 grandeurs électriques avec leurs valeurs minimales, maximales et moyennes.

Du fait de sa grande étendue de tension d'entrée, le SENTRON PAC4200 avec **alimentation à large plage de tension** peut se raccorder directement à tout réseau basse tension de tension nominale jusqu'à 690 V (600 V max. pour UL).

Pour la variante avec **bloc d'alimentation à très basse tension**, un raccordement direct **aux réseaux jusqu'à 500 V** est autorisé.

Des tensions plus élevées se mesurent à l'aide d'un transformateur de tension. La mesure des courants peut s'effectuer avec des transformateurs de courant x / 1 A ou x / 5 A.

L'écran graphique LCD largement dimensionné permet aussi une lecture de loin. Pour une lisibilité optimale même dans de mauvaises conditions d'éclairage, le SENTRON PAC4200 possède un rétroéclairage réglable.

Les quatre touches de fonctions combinées à un affichage en clair en plusieurs langues assurent un guidage intuitif de l'utilisateur. L'utilisateur confirmé dispose en outre d'une navigation directe qui lui permet de sélectionner plus rapidement le menu souhaité.

Le SENTRON PAC4200 possède une grande précision de mesure. Il permet de collecter et d'enregistrer des courbes de charge selon différentes méthodes. Il possède une série de fonctions utiles de surveillance, de diagnostic et de service, un compteur d'énergie apparente, active et réactive à double tarif, un compteur universel ainsi qu'un compteur d'heures de fonctionnement des utilisateurs raccordés.

Le SENTRON PAC4200 enregistre la consommation journalière d'énergie apparente, active et réactive ainsi que les tarifs sur une année. De plus, la centrale possède un compteur d'énergie apparente, active et réactive pour la saisie de la consommation d'un process de fabrication. Un compteur d'heures de fonctionnement distinct calcule la durée du process. La commande du compteur d'énergie du process est assuré par les entrées TOR disponibles.

Un système de signalisation paramétrable autorise une surveillance personnalisée de divers événements, par exemple des dépassements de limites ou des actions opérateur.

La mémoire de données de l'appareil et l'horloge interne sont sauvegardées par pile.

L'interface Ethernet intégrée 10 / 100 Mbit ou un module d'extension disponible en option peuvent être utilisés pour la communication, p. ex. le module d'extension SENTRON PAC RS485 ou SENTRON PAC PROFIBUS DP.

Le SENTRON PAC4200 dispose de deux entrées TOR multifonctionnelles et de deux sorties TOR multifonctionnelles.

Les modules d'extension optionnels SENTRON PAC 4DI/2DO permettent d'ajouter au SENTRON PAC4200 8 entrées TOR et 4 sorties TOR. On atteint ainsi une possibilité d'extension maximale de 10 entrées TOR et de 6 sorties TOR. Les entrées et sorties TOR externes possèdent les mêmes fonctions que les entrées et sorties TOR intégrées. L'alimentation interne permet d'utiliser les entrées et sorties TOR des modules d'extension en tant qu'interface S0 conformément à la norme CEI 62053-31. De ce fait, il est possible d'utiliser des contacts simples à séparation galvanique pour la commutation des entrées TOR.

Le paramétrage s'effectue soit directement sur l'appareil soit via le logiciel de configuration SENTRON powerconfig.

Une protection par mot de passe est intégrée pour empêcher les accès abusifs.

Mesure

- Déduction de plus de 300 grandeurs de mesure à partir des grandeurs de mesure de base avec valeurs minimales et maximales (fonction d'indicateur mini/maxi).
- Le SENTRON PAC4200 avec **alimentation à large plage de tension** peut se raccorder directement par ses bornes de tension aux réseaux industriels de 690 V (600 V max. pour UL, catégorie de mesure III, degré de pollution 2). Tensions plus élevées possibles via transformateurs de tension.
- Equipé d'un **bloc d'alimentation à très basse tension**, le SENTRON PAC4200 peut se raccorder directement aux réseaux jusqu'à 500 V.
- Pour transformateurs de courant $x / 1$ A et $x / 5$ A. Rapport de transformation et sens du courant programmables.
- Utilisation possible dans des réseaux à 2, 3 et 4 conducteurs. Adapté aux réseaux TN, TT et IT.
- Précision de mesure élevée : Par exemple la classe de précision 0,2 conforme CEI 61557-12 pour l'énergie active, c.-à-d. une précision de 0,2 % rapportée à la valeur mesurée dans les conditions de référence.
- Détection de la valeur efficace réelle pour la tension et le courant jusqu'au 63ème harmonique
- Mesure 4 quadrants (import et export)
- Balayage sans discontinuité (angl. : zero blind measurement)

Valeurs moyennes mobiles

- Calcul des valeurs moyennes mobiles pour
 - les tensions et les courants
 - le facteur de puissance par phase et total
 - la puissance apparente, active et réactive par phase et totales
- Le maximum et le minimum de la valeur moyenne avec l'horodatage de leur apparition depuis la mise en service, la dernière initialisation ou le dernier effacement
- Calcul au choix de la valeur moyenne de puissance réactive Q_1 , de puissance réactive Q_n ou de puissance réactive totale Q_{tot} .
- Temps de calcul configurable de la moyenne.

Valeurs moyennes sur toutes les phases

- Calcul des valeurs moyennes sur toutes les phases pour la tension et le courant. La valeur moyenne d'un système à trois ou quatre conducteurs correspond à la moyenne arithmétique des valeurs des différentes phases.
- Maximum et minimum de la valeur moyenne avec horodatage.

Compteur

- Au total, 10 compteurs d'énergie mesurent l'énergie réactive, l'énergie apparente et l'énergie active pour les tarifs HC et HP, à l'importation et à l'exportation.
- Consommation d'énergie active, réactive et apparente par jour et par tarif pour 366 jours.
- 2 compteurs universels configurables pour le comptage de
 - dépassements de limites
 - Modifications d'état à l'entrée TOR
 - Modifications d'état à la sortie TOR
 - Impulsions d'un générateur d'impulsions raccordé, par exemple de compteurs d'électricité, de gaz ou d'eau. La forme d'impulsion et le comportement temporel doivent correspondre à la forme du signal selon CEI 62053-31
- Compteur d'heures de fonctionnement d'un utilisateur raccordé. Le compteur ne progresse que s'il y a consommation d'énergie au-dessus d'un seuil réglable
- Un compteur par type d'énergie (apparente, active et réactive) pour la saisie de la consommation totale sans prise en compte du tarif actif pour affichage sur l'appareil
- Un compteur par type d'énergie (apparente, active et réactive) pour la saisie de la consommation d'un process de fabrication. Les entrées TOR disponibles permettent de démarrer et d'arrêter le compteur d'énergie du process.
- Compteur d'heures de fonctionnement pour la saisie de la durée d'un process de fabrication. Le démarrage et l'arrêt s'effectue avec les commandes correspondantes de l'entrée TOR qui pilote le compteur d'énergie du process.
- Jusqu'à 10 compteurs pour déterminer la consommation de tous les supports via les entrées TOR, en utilisant les modules d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO. La consommation de gaz, d'eau, d'air comprimé, d'électricité, etc. est ainsi saisie via des compteurs de supports simples avec sortie impulsionnelle.

Les textes affichés sont paramétrables facilement via le logiciel de configuration *SETRON powerconfig*.

Fonctions de surveillance

Sont surveillés :

- 12 valeurs limites. Les valeurs limites peuvent être combinées par des fonctions logiques. Ces opérateurs permettent de créer un message groupé signalant le dépassement d'au moins une valeur limite.
- Sens de rotation.
- Etat des entrées TOR.
- Etat de fonctionnement du SENTRON PAC4200.

- Réinitialisation de l'appareil et des paramètres de communication sur les réglages usine.
- Effacement des courbes de charge et événements enregistrés
- Réinitialisation des compteurs.
- Redémarrage après une coupure de courant.
- Détection et journalisation des coupures de tensions d'entrée et d'alimentation avec indication de la date et de l'heure
- Surveillance de la symétrie des phases pour la tension et le courant, afin d'éviter les déséquilibres de charge
- Compteur d'heures de fonctionnement des utilisateurs raccordés, p.ex moteurs, pompes, machines, etc.
- Possibilité de commutation des sorties TOR commandée par événement
- Modifications de la date et de l'heure.
- Modifications de paramètres de l'appareil.
- Surveillance de nombreux événements qui sont enregistrés dans la mémoire d'événements.

Evénements et messages

- Enregistrement de 4096 événements maxi avec horodatage et informations relatives à cet événement.
- Affichage des événements dans une liste ad hoc.
- Signalement des événements à l'écran.
- Classification des messages en informations, avertissements, alarmes

Commande et affichage

- Ecran graphique LCD largement dimensionné, avec rétroéclairage pour une lisibilité optimale, même de loin.
- Paramétrage guidé par menus et commande avec affichage en clair.
- Sélection de la langue des menus et des textes affichés.
- Désignation des phases sélectionnable (L1, L2, L3 \Leftrightarrow a, b, c).

Affichage personnalisé des valeurs de mesure

- Définition libre de l'affichage d'au maximum 4 valeurs de mesure, sous forme numérique ou de bargraphe.

Affichage personnalisé des compteurs

- Jusqu'à 5 affichages personnalisables pour les compteurs

Interfaces

- Interface Ethernet intégrée.
- Deux emplacements pour des modules d'extension optionnels.
Le SENTRON PAC4200 supporte au plus un module de communication, par ex. SENTRON PAC PROFIBUS DP ou SENTRON PAC RS485. Le deuxième emplacement est utilisable pour d'autres modules d'extension.

Passerelle

Fonction passerelle :
Cela permet d'accéder via Ethernet à des appareils supportant uniquement la communication série (RS485).

- Passerelle Modbus pour l'intégration d'esclaves purement Modbus RTU dans un réseau Ethernet (Ethernet Modbus TCP <=> RS 485 Modbus RTU)
- Passerelle série pour la connexion d'appareils RS 485 supportant Modbus RTU et autres protocoles semblables.

Horloge interne à l'appareil

- Horodatage d'événements.
- Synchronisation de la courbe de charge à la place d'une synchronisation externe.
- Avec pile de sauvegarde.

Mémoire à long terme

- Enregistrement de courbes de charge.
- Enregistrement d'événements.
- Avec pile de sauvegarde.

Entrées et sorties

- Deux entrées TOR multifonctions intégrées pour commutation de tarif, synchronisation du temps, synchronisation de la période d'intégration, surveillance d'état ou acquisition d'impulsions d'énergie en provenance d'appareils tiers.
- Deux sorties TOR multifonctions intégrées, programmables en sortie d'impulsions d'énergie active ou réactive, pour la sortie du sens de rotation, la signalisation d'état du SENTRON PAC4200, la signalisation de dépassements de limites ou en sortie de commutation pour la télécommande via PC.
- Jusqu'à 2 modules d'extension enfichables SENTRON PAC 4DI/2DO avec les mêmes fonctions que les entrées et sorties TOR intégrées

On atteint ainsi une possibilité d'extension maximale de 10 entrées TOR et de 6 sorties TOR.

Protection

Protection par mot de passe à 4 caractères.

Voir aussi

Grandeurs de mesure (Page 26)

Caractéristiques techniques (Page 177)

Valeurs moyennes mobiles (Page 32)

3.2 Entrées de mesure

Mesure de courant

PRUDENCE
Mesure de courant alternatif uniquement, sous peine de rendre l'appareil inapte au service
Utilisez l'appareil uniquement pour la mesure du courant alternatif.

Le SENTRON PAC4200 est conçu pour :

- **Courant de mesure de 1 A ou 5 A pour le raccordement de transformateurs de courant.** Chaque entrée de mesure du courant peut supporter durablement une charge de 10 A. La capacité de surcharge permet des courants jusqu'à 100 A sur une durée de 1 s.

Mesure de tension

PRUDENCE
Mesure de courant alternatif uniquement, sous peine de rendre l'appareil inapte au service Utilisez l'appareil uniquement pour la mesure de tensions alternatives.

Le SENTRON PAC4200 est conçu pour :

- **Mesure directe sur le réseau ou via transformateur de tension.** Les entrées de mesure de tension de l'appareil mesurent directement via des impédances de protection. Pour la mesure de tensions supérieures aux tensions d'entrée nominales admissibles, il faut prévoir des transformateurs de tensions externes.
- **Tension d'entrée jusqu'à 400 V / 690 V (347 V / 600 V max. pour UL) pour appareils avec alimentation à large plage de tension.** L'appareil est conçu pour des tensions aux entrées de mesure jusqu'à 400 V (347 V pour UL) entre phase et neutre et 690 V (600 V pour UL) entre phases.
- **Tension de mesure jusqu'à 289 V / 500 V pour les appareils avec bloc d'alimentation à très basse tension.** L'appareil est conçu pour des tensions aux entrées de mesure jusqu'à 289 V par rapport au neutre et 500 V entre phases.

Types de connexion

5 types de connexion sont prévus pour les réseaux à deux, trois ou quatre conducteurs avec charge équilibrée ou déséquilibrée.

Tableau 3- 1 Types de connexion prévus

Désignation abrégée	Type de connexion
3P4W	triphasé, 4 conducteurs, charge déséquilibrée
3P3W	triphasé, 3 conducteurs, charge déséquilibrée
3P4WB	triphasé, 4 conducteurs, charge équilibrée
3P3WB	triphasé, 3 conducteurs, charge équilibrée
1P2W	monophasé

Le montage d'entrée de l'appareil doit correspondre à l'un des types de connexion présenté. Sélectionnez le type de connexion adapté à l'utilisation.

Vous trouverez des exemples de raccordement au chapitre : Raccordement (Page 79)

PRUDENCE
Un mauvais branchement au réseau peut détériorer l'appareil Avant de raccorder le SENTRON PAC, s'assurer que le réseau électrique local correspond aux indications de la plaque signalétique de l'appareil.

Pour la mise en service, il faut indiquer la référence abrégée du type de connexion dans les réglages de l'appareil. Les instructions de paramétrage du type de connexion se trouvent au chapitre :

Mise en service (Page 101)

Voir aussi

Réglage du type de connexion (Page 106)

Appliquer la tension de mesure (Page 111)

Appliquer le courant de mesure (Page 112)

3.3 Grandeurs de mesure

Grandeurs de mesure - Vue d'ensemble

Le tableau suivant indique toutes les grandeurs que l'appareil mesure ou déduit des grandeurs de base. Vous trouverez de plus amples données sur les grandeurs de mesure en annexe.

Inst.	Valeur instantanée
Min.	Minimum
Max.	Maximum
MW	Valeur moyenne
Σ	Valeur cumulée

Désignation	valeur efficace			Valeur moyenne des 3 phases			Valeur moyenne mobile			Σ	Unité
	Inst.	Min	Max	Inst.	Min	Max	Moy.	Min	Max		
Tension L-N											
$U_{L1-N} / U_{L2-N} / U_{L3-N}$	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		[V]
Tension L-L											
$U_{L1-L2} / U_{L2-L3} / U_{L3-L1}$	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		[V]
Courant											
$I_{L1} / I_{L2} / I_{L3}$	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		[A]
Courant dans le neutre											
I_N	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[A]
Puissance apparente par phase											
$S_{L1} / S_{L2} / S_{L3}$	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[VA]
Puissance active par phase import / export											
$\pm P_{L1} / \pm P_{L2} / \pm P_{L3}$	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[W]
Puissance réactive totale (Qtot) par phase positive / négative											
$Q_{tot L1}; Q_{tot L2}; Q_{tot L3}$	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[var]
Puissance réactive (Q1) par phase positive / négative											
$Q_{1 L1}; Q_{1 L2}; Q_{1 L3}$	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[var]
Puissance réactive (Qn) par phase positive / négative											
$Q_n L1; Q_n L2; Q_n L3$	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[var]

Désignation	valeur efficace			Valeur moyenne des 3 phases			Valeur moyenne mobile			Σ	Unité
	Inst.	Min	Max	Inst.	Min	Max	Moy.	Min	Max		
Puissance apparente totale de toutes les phases											
S	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[VA]
Puissance active totale de toutes les phases import / export											
P	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[W]
Puissance réactive totale Q _{tot} de toutes les phases positive / négative											
Q _{tot}	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[var]
Puissance réactive totale Q ₁ de toutes les phases positive / négative											
Q ₁	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[var]
Puissance réactive totale Q _n de toutes les phases positive / négative											
Q _n	✓	✓	✓				✓	✓	✓		[var]
Facteur de puissance du fondamental											
cos ϕ_{L1} / cos ϕ_{L2} / cos ϕ_{L3}	✓	✓	✓								-
Facteur de puissance											
PF _{L1} / PF _{L2} / PF _{L3}	✓	✓	✓				✓	✓	✓		-
Facteur de puissance total											
PF	✓	✓	✓				✓	✓	✓		-
Fréquence réseau											
f	✓	✓	✓								[Hz]
Angle de déphasage											
ϕ_{L1} / ϕ_{L2} / ϕ_{L3}	✓	✓	✓								[°]
Angle de phase											
X _{L1-L1} / X _{L1-L2} / X _{L1-L3}	✓										[°]
THD tension L-N rapporté au fondamental											
THD _{U L1} / THD _{U L2} / THD _{U L3}	✓		✓								[%]
THD tension L-L rapporté au fondamental											
THD _{U L1-L2} / THD _{U L2-L3} / THD _{U L3-L1}	✓		✓								[%]
THD courant rapporté au fondamental											
THD _{I L1} / THD _{I L2} / THD _{I L3}	✓		✓								[%]
Energie apparente											
E _{ap T}										✓	[VAh]
Energie active importée, exportée											
E _{a T imp} , E _{a T exp}										✓	[Wh]
Energie réactive importée / exportée ²⁾											
E _{r T imp} , E _{r T exp}										✓	[varh]
Dissymétrie de tension											
U _{nb}										✓	[%]
Dissymétrie de courant											
I _{nb}										✓	[%]

3.3 Grandeurs de mesure

Désignation	valeur efficace			Valeur moyenne des 3 phases			Valeur moyenne mobile			Σ	Unité
	Inst.	Min	Max	Inst.	Min	Max	Moy.	Min	Max		
Distorsion de courant											
$I_{dL1}, I_{dL2}, I_{dL3}$	✓		✓								[A]
Fondamental tension L-N											
$h_{1L1}, h_{1L2}, h_{1L3}$	✓										[V]
Part d'harmoniques de rang 3, 5, 7, ... 31 pour la tension L-N rapportée au fondamental											
$h_{3L1-N} \dots h_{31L1-N}$ $h_{3L2-N} \dots h_{31L2-N}$ $h_{3L3-N} \dots h_{31L3-N}$	✓		✓								[%]
Fondamental tension L-L											
$h_{1L1-L2}, h_{1L2-L3}, h_{1L3-L1}$	✓										[V]
Part d'harmoniques de rang 3, 5, 7, ... 31 pour la tension L-L rapportée au fondamental											
$h_{3L1-L2} \dots h_{31L1-L2}$ $h_{3L2-L3} \dots h_{31L2-L3}$ $h_{3L3-L1} \dots h_{31L3-L1}$	✓		✓								[%]
Courant du fondamental et courant harmonique de rang 3, 5, 7, ... 31 dans la phase											
$I_{1L1} \dots I_{31L1}$ $I_{1L2} \dots I_{31L2}$ $I_{1L3} \dots I_{31L3}$	✓		✓								[A]
2 compteurs universels											
										✓	3)
Compteur d'heures de fonctionnement											
Bh (heures de fonctionnement utilisateur)										✓	[s] ([h] ⁴)
Compteur d'heures de fonctionnement du process											
Bh (heures de fonctionnement utilisateur)										✓	[s] ([h] ⁴)
Energie apparente du process											
$E_{ap\ prc}$										✓	[VAh]
Energie apparente du process - mesure précédente											
										✓	[VAh]
Energie active du process, importée											
$E_{a\ prc\ imp,}$										✓	[Wh]
Energie active du process, importée - mesure précédente											
										✓	[Wh]
Energie réactive du process, importée											
$E_{r\ prc\ imp,}$										✓	[varh]
Energie réactive du process, importée - mesure précédente											
										✓	[varh]
Compteur journalier pour énergie apparente											
$E_{ap\ day}$										✓	[VAh]
Compteur journalier pour énergie active importée, exportée											
$E_{a\ day\ imp,} E_{a\ day\ exp}$										✓	[Wh]

Désignation	valeur efficace		Valeur moyenne des 3 phases		Valeur moyenne mobile		Σ	Unité
	Inst.	Min Max	Inst.	Min Max	Moy.	Min Max		
Compteur journalier pour énergie réactive importée, exportée								
$E_{r \text{ day imp}}, E_{r \text{ day exp}}$							✓	[varh]

- 1) Moyenne des 3 phases uniquement consultable par communication ou par affichage personnalisé.
- 2) Calculé au choix pour la puissance réactive totale (Q_{tot}), pour la puissance réactive (Q_n) ou pour la puissance réactive (Q_1).
- 3) L'unité dépend du réglage : unité définie par l'utilisateur ou alors "kWh" ou "kvarh" en comptage d'impulsions.
- 4) Les heures de fonctionnement sont disponibles sur le bus en secondes. Elles sont affichées sous forme d'heures sur l'appareil.

Voir aussi

Grandeurs de mesure (Page 203)

Grandeurs de mesure en fonction du type de connexion

L'étendue des grandeurs de mesure représentables est définie par le type de connexion des appareils.

Une grandeur de mesure non affichable du fait du type de connexion est caractérisée par des traits d'omission "-----".

Le tableau suivant montre quelles grandeurs de mesure peuvent être représentées en fonction du type de connexion.

Tableau 3-2 Affichage des grandeurs de mesure en fonction du type de connexion

Grandeur de mesure	Type de connexion	3P4W	3P3W	3P4WB	3P3WB	1P2W
Tension L1-N		✓	-	✓	-	✓
Tension L2-N		✓	-	-	-	-
Tension L3-N		✓	-	-	-	-
Valeur moyenne des 3 phases tension L-N		✓	-	-	-	-
Tension L1-L2		✓	✓	-	✓	-
Tension L2-L3		✓	✓	-	✓	-
Tension L3-L1		✓	✓	-	✓	-
Valeur moyenne des 3 phases tension L-L		✓	✓	-	✓	-
Courant L1		✓	✓	✓	✓	✓
Courant L2		✓	✓	-	-	-
Courant L3		✓	✓	-	-	-
Valeur moyenne des 3 phases courant		✓	✓	-	-	-
Courant dans le neutre		✓	-	-	-	-
Puissance apparente L1		✓	-	-	-	-
Puissance apparente L2		✓	-	-	-	-
Puissance apparente L3		✓	-	-	-	-
Puissance active L1		✓	-	-	-	-

Description

3.3 Grandeurs de mesure

Grandeur de mesure	Type de connexion	3P4W	3P3W	3P4WB	3P3WB	1P2W
Puissance active L2		✓	-	-	-	-
Puissance active L3		✓	-	-	-	-
Puissance réactive totale L1 (Qtot) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance réactive totale L2 (Qtot) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance réactive totale L3 (Qtot) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance réactive L1 (Q1) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance réactive L2 (Q1) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance réactive L3 (Q1) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance réactive L1 (Qn) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance réactive L2 (Qn) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance réactive L3 (Qn) ¹⁾		✓	-	-	-	-
Puissance apparente totale de toutes les phases		✓	✓	✓	✓	✓
Puissance active totale de toutes les phases		✓	✓	✓	✓	✓
Puissance réactive totale (Qtot) de toutes les phases ¹⁾		✓	✓	✓	✓	✓
Puissance réactive totale (Q)1 de toutes les phases ¹⁾		✓	✓	✓	✓	✓
Puissance réactive totale (Qn) de toutes les phases ¹⁾		✓	✓	✓	✓	✓
Cos φ L1		✓	-	✓	✓	✓
Cos φ L2		✓	-	-	-	-
Cos φ L3		✓	-	-	-	-
Facteur de puissance L1		✓	-	-	-	-
Facteur de puissance L2		✓	-	-	-	-
Facteur de puissance L3		✓	-	-	-	-
Facteur de puissance total		✓	✓	✓	✓	✓
Fréquence réseau		✓	✓	✓	✓	✓
Angle de déphasage L1		✓	-	✓	✓	✓
Angle de déphasage L2		✓	-	-	-	-
Angle de déphasage L3		✓	-	-	-	-
Angle de phase L1-L1		✓	✓	-	✓	-
Angle de phase L1-L2		✓	✓	-	✓	-
Angle de phase L1-L3		✓	✓	-	✓	-
THD tension L1		✓	-	✓	-	✓
THD tension L2		✓	-	-	-	-
THD tension L3		✓	-	-	-	-
THD tension L1-L2		✓	✓	-	✓	-
THD tension L2-L3		✓	✓	-	✓	-
THD tension L3-L1		✓	✓	-	✓	-
THD courant L1		✓	✓	✓	✓	✓
THD courant L2		✓	✓	-	-	-
THD courant L3		✓	✓	-	-	-
Energie apparente		✓	✓	✓	✓	✓
Energie active importée, exportée		✓	✓	✓	✓	✓

Grandeur de mesure	Type de connexion	3P4W	3P3W	3P4WB	3P3WB	1P2W
Energie réactive importée, exportée		✓	✓	✓	✓	✓
Dissymétrie de tension		✓	-	-	-	-
Dissymétrie de courant		✓	✓	-	-	-
Dissymétrie d'amplitude de la tension		✓	-	-	-	-
Dissymétrie d'amplitude du courant		✓	✓	-	-	-
Distorsion de courant L1		✓	✓	✓	✓	✓
Distorsion de courant L2		✓	✓	-	-	-
Distorsion de courant L3		✓	✓	-	-	-
Part d'harmoniques de rang 3, 5, 7, ... 31 pour la tension L1-N, rapportée au fondamental		✓	-	✓	-	✓
Part d'harmoniques de rang 3, 5, 7, ... 31 pour la tension L2-N, rapportée au fondamental		✓	-	-	-	-
Part d'harmoniques de rang 3, 5, 7, ... 31 pour la tension L3-N, rapportée au fondamental		✓	-	-	-	-
Part d'harmoniques de rang 3, 5, 7, ... 31 pour la tension L1-L2, rapportée au fondamental		✓	✓	-	✓	-
Part d'harmoniques de rang 3, 5, 7, ... 31 pour la tension L2-L3, rapportée au fondamental		✓	✓	-	✓	-
Part d'harmoniques de rang 3, 5, 7, ... 31 pour la tension L3-L1, rapportée au fondamental		✓	✓	-	✓	-
Courant du fondamental et courant harmonique de rang 3, 5, 7, ... 31 dans L1		✓	✓	✓	✓	✓
Courant du fondamental et courant harmonique de rang 3, 5, 7, ... 31 dans L2		✓	✓	-	-	-
Courant du fondamental et courant harmonique de rang 3, 5, 7, ... 31 dans L3		✓	✓	-	-	-
Compteur universel		✓	✓	✓	✓	✓
Compteur d'heures de fonctionnement		✓	✓	✓	✓	✓
Compteur d'heures de fonctionnement du process		✓	✓	✓	✓	✓
Energie apparente du process		✓	✓	✓	✓	✓
Energie apparente du process - mesure précédente		✓	✓	✓	✓	✓
Energie active du process, importée		✓	✓	✓	✓	✓
Energie active du process, importée - mesure précédente		✓	✓	✓	✓	✓
Energie réactive du process, importée		✓	✓	✓	✓	✓
Energie réactive du process, importée - mesure précédente		✓	✓	✓	✓	✓

1) Le logiciel de configuration permet de paramétrer quel type de puissance réactive Q1, Qtot ou Qn s'affiche à l'écran. Les trois types de puissance réactive sont consultables via l'interface.

Voir aussi

Exemples de raccordement (Page 87)

3.3.1 Valeurs moyennes mobiles

La valeur moyenne mobile est la moyenne arithmétique des valeurs mesurées qui se présentent au cours du temps de calcul de la moyenne configuré. "mobile" signifie que l'intervalle de temps de calcul de la moyenne se déplace continûment sur l'axe des temps.

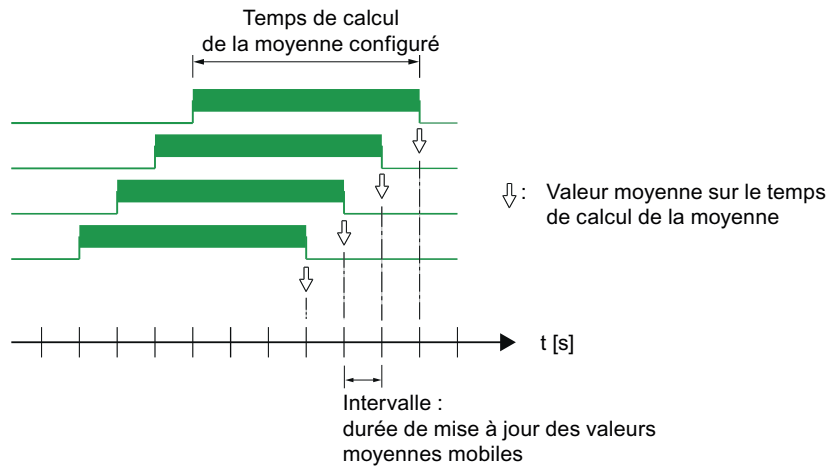


Figure 3-1 Valeur moyenne mobile

Les valeurs moyennes mobiles sont actualisées jusqu'à 60 fois pendant le temps de calcul configuré. La limite inférieure est de 200 ms. Si le temps de calcul est configuré sur 3, 5 ou 10 secondes, la moyenne est constituée avec moins de valeurs.

Valeurs moyennes mobiles disponibles

Le SENTRON PAC4200 fournit pour de nombreuses grandeurs de mesure les valeurs moyennes mobiles

- par phase ou comme valeur totale sur toutes les phases
- avec maximum, minimum et horodatage de la valeur extrême

Le tableau "Grandeurs de mesure – Vue d'ensemble" donne la liste des valeurs moyennes mobiles disponibles.

Les valeurs moyennes mobiles s'affichent à l'écran et sont consultables via les interfaces de communication.

Représentation à l'écran

Une barre transversale au-dessus de l'identificateur de phase (L1, L2, L3 ou a, b, c) signale que la valeur affichée est la valeur moyenne mobile.

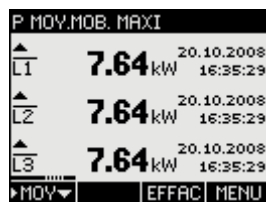


Figure 3-2 Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance active

L'affichage des valeurs moyennes mobiles est obtenu avec la touche de fonction F1 : Sélectionnez d'abord la grandeur de mesure. Parcourez l'affichage des valeurs moyennes avec la touche F1.

Paramétrage du temps de calcul de la moyenne

Le temps de calcul de la moyenne peut se configurer à l'écran ou via l'interface de communication. Les réglages possibles sont : 3, 5, 10, 30, 60, 300, 600, 900 secondes.

Voir aussi

Grandeurs de mesure (Page 26)

Paramètres de base (Page 139)

Modbus (Page 230)

3.3.2 Autres caractéristiques de la représentation des grandeurs de mesure

Mesure du courant en limite inférieure

L'interface permet de régler la limite inférieure de mesure du courant dans la plage de 0 % à 10 % du courant nominal primaire du transformateur externe par incrément de 1 % (par défaut 0,0 %). Les courants qui se déplacent dans cette plage sont affichés à l'écran avec un "0" (zéro).

Sens du courant

Le sens du courant peut être modifié sur l'appareil ou via l'interface individuellement pour chaque phase. Ceci évite d'avoir à modifier les connexions en cas de raccordement erroné des transformateurs de courant.

3.4 Courbe de charge

3.4.1 Vue d'ensemble

La courbe de charge enregistre l'évolution dans le temps de la puissance électrique et documente la distribution des variations et des pointes de puissance.

Le SENTRON PAC4200 supporte la détermination de la courbe de charge selon la méthode "Fixed Block" ou "Rolling Block". Pour ces deux méthodes, la courbe de charge est enregistrée dans l'appareil et mise à disposition sur les interfaces de communication.

Le SENTRON PAC4200 est à même d'interpréter intelligemment des signaux de synchronisation apparaissant irrégulièrement. Des écarts par rapport aux instants prescrits sont documentés dans la courbe de charge.

Accès aux données de la courbe de charge

Remarque

Accès aux données par le logiciel

L'accès aux données de courbe de charge courantes et historiques est uniquement possible par les interfaces de communication. Vous trouverez des informations complémentaires dans la documentation logicielle correspondante.

Configuration de la détermination de la courbe de charge

Avec le logiciel de configuration ou sur l'écran de l'appareil, vous pouvez adapter l'enregistrement de la courbe de charge. Les paramètres suivants commandent l'enregistrement :

- Durée de la période d'intégration ou de la sous-période
- Nombre de sous-périodes par période d'intégration. Le nombre définit la méthode de détermination de la courbe de charge "Fixed Block" ou "Rolling Block"
- Type de synchronisation

Avec le logiciel de configuration, on peut également configurer :

- le type de puissance réactive Q_{tot} , Q_1 ou Q_n .

Vous trouverez de plus amples informations sur le paramétrage à l'écran de l'appareil au chapitre "Paramétrage", paragraphe "Moyennes de puissance".

Modification de la configuration en cours de fonctionnement : Une modification de la durée de la période ou du nombre de sous-périodes se répercute directement sur l'enregistrement de la courbe de charge. L'appareil met fin à l'enregistrement en cours et efface intégralement les données dans la mémoire de courbe de charge. La nouvelle configuration n'a aucune influence sur les compteurs de l'appareil. Les paramètres par défaut de l'appareil ne sont pas rétablis.

Méthodes de détermination de la courbe de charge

Le SENTRON PAC4200 supporte les méthodes suivantes de détermination de la courbe de charge :

- Fixed Block
- Rolling Block

La méthode "Fixed Block" est paramétrée par défaut avec une durée de période d'intégration de 15 minutes.

Méthode "Fixed Block"

Les données de la courbe de charge sont calculées et enregistrées en fin de chaque période d'intégration.

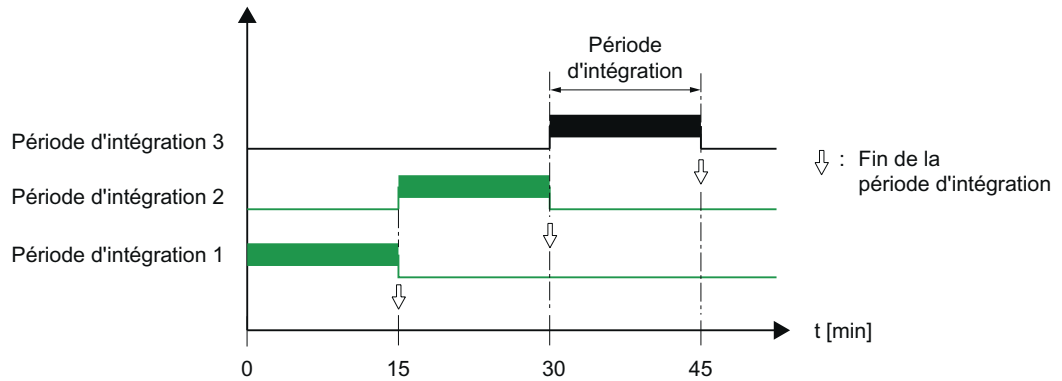


Figure 3-3 Courbe de charge, méthode "Fixed Block"

Méthode "Rolling Block"

La méthode "Rolling Block" subdivise la période d'intégration en sous-périodes. Les données de la courbe de charge sont calculées et enregistrées en fin de chaque période d'intégration et de sous-période.

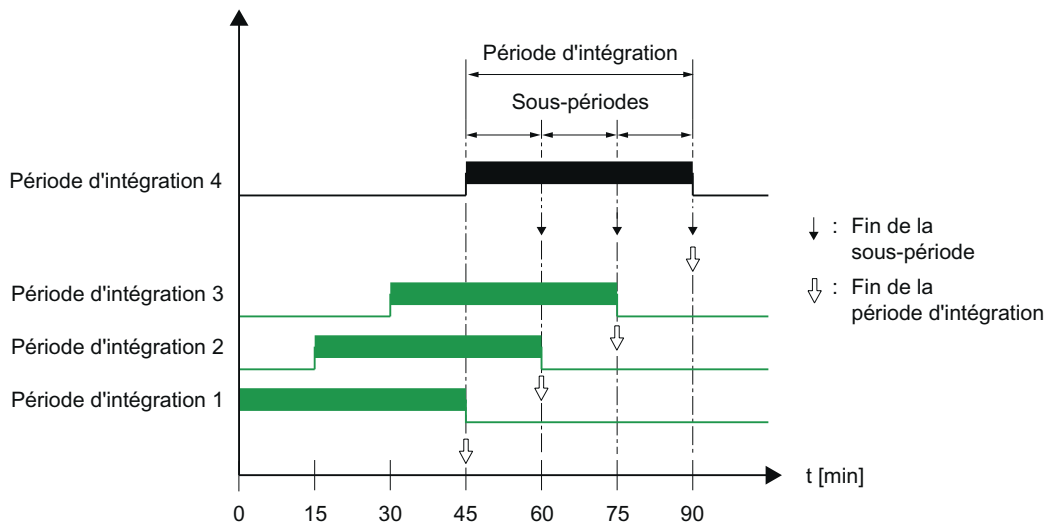


Figure 3-4 Courbe de charge, méthode "Rolling Block"

Paramétrage des méthodes "Fixed Block" et "Rolling Block"

SETRON PAC4200 traite la méthode "Fixed Block" comme un cas particulier de la méthode "Rolling Block". Le critère de différenciation décisif est le nombre de sous-périodes.

Nombre de sous-périodes :

La période d'intégration se subdivise en un maximum de 5 sous-périodes.

- Le nombre "1" définit le comportement "Fixed Block". Dans ce cas, la durée de la sous-période est celle de la période d'intégration.
- Les nombres "2" à "5" définissent le comportement "Rolling Block".

Durée de la sous-période :

La durée de la sous-période est une fraction entière d'une heure pleine. L'appareil autorise les durées suivantes en minutes :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 min

Durée de la période d'intégration :

La durée de la période d'intégration n'est pas directement configurable. Elle est donnée par le produit de la durée de sous-période et du nombre de sous-périodes.

$$\text{Durée}_{\text{période d'intégration}} = n * \text{durée}_{\text{sous-période}}; n = \text{nombre de sous-périodes}$$

Calcul de la moyenne de puissance et de la valeur de puissance cumulée

Moyenne arithmétique de puissance :

Calcul arithmétique de la valeur moyenne de puissance rapportée à la durée effective de la période d'intégration. A puissance constante, la valeur moyenne arithmétique de puissance reste constante dans la période courante.

Valeur de puissance cumulée :

Calcul cumulant des puissances rapportées à la durée configurée de sous-période. A puissance constante, la valeur de puissance cumulée augmente linéairement durant la période courante.

Energie peut être calculée comme suit à partir de la valeur de puissance cumulée :

$$\text{Energie} = (\text{puissance cumulée}) \cdot (\text{durée de période configurée})$$

Voir aussi

Puissances moyennes (Page 143)

3.4.2 Données historiques de courbe de charge

Grandeurs de mesure enregistrées

Le SENTRON PAC4200 enregistre les grandeurs de mesure suivantes :

Tableau 3- 3 Données historiques de courbe de charge

Grandeur de mesure	Valeurs de puissance cumulées	Valeurs moyennes de puissance	Minimum de la valeur instantanée	Maximum de la valeur instantanée
Energie active importée	X	X	±X	±X
Energie active exportée	X	X		
Puissance réactive importée	X	X	±X	±X
Puissance réactive exportée	X	X		
Puissance apparente	X	X	X	X

En plus des valeurs de mesure mentionnées dans le tableau, il est possible de lire sur l'interface le facteur de puissance total importé et le facteur de puissance total exporté.

Les valeurs s'écrivent par période d'intégration ou par sous-période :

- Méthode "Fixed Block"

Toutes les valeurs sont écrites par période d'intégration.

- Méthode "Rolling Block"

Les valeurs moyennes de puissance arithmétique sont écrites par période d'intégration.

Les valeurs de puissance cumulées et les valeurs extrêmes sont écrites par sous-période.

Accès à la mémoire de la courbe de charge

- Il est possible de lire le contenu complet de la mémoire de la courbe de charge.
- Il est possible de lire un nombre donné de périodes d'un certain numéro de période.
- Il est possible d'effacer entièrement la mémoire de la courbe de charge.

Concept de la mémoire de la courbe de charge

La mémoire du SENTRON PAC4200 est conçue comme une pile FIFO. Après dépassement de la capacité maximale disponible, les données les plus anciennes sont écrasées par les plus récentes.

Capacité de la mémoire de la courbe de charge

Le flux de données à l'enregistrement de la courbe de charge dépend de la durée de la période.

Le SENTRON PAC4200 peut enregistrer pendant 40 jours les données de courbe de charge avec la configuration suivante :

- "Fixed Block":
Durée de la période d'intégration : 15 minutes
- "Rolling Block":
Durée de la sous-période : 15 minutes

Cela correspond à un enregistrement maximal de 3840 périodes.

Ce calcul vaut pour le cas idéal où la durée réelle de la période correspond à la durée configurée, et ce pour toutes les périodes sur toute la durée de l'enregistrement de la courbe de charge. Des écarts entre les valeurs réelles et configurées de la durée de période augmentent encore le nombre de données.

3.4.3 Données courantes de la courbe de charge sur les interfaces de communication

Données courantes de la courbe de charge

Le SENTRON PAC4200 fournit sur les interfaces de communication les données de courbe de charge de la période actuelle et de la période courante.

- La période actuelle est la dernière période qui vient de se terminer.
- La période courante est la période en cours, non encore terminée.

Vous trouverez en annexe des informations sur l'accès aux données via Modbus.

Voir aussi

Grandeurs de mesure pour la courbe de charge avec les codes de fonction 0x03 et 0x04
(Page 241)

3.4.4 Synchronisation de la courbe de charge

Instant de synchronisation

L'appareil attend l'impulsion de synchronisation en début de période.

Types de synchronisation

L'appareil peut recevoir l'impulsion de synchronisation d'une source externe

- sous forme de signal à l'entrée TOR,
- comme commande via les interfaces de communication.

L'appareil peut commander lui-même la synchronisation

- avec l'horloge de l'appareil.

Traitement d'impulsions de synchronisations externes irrégulières

Le SENTRON PAC4200 vérifie si l'impulsion de synchronisation externe se présente à l'instant prescrit, trop tôt, trop tard ou pas du tout. L'écart par rapport à l'instant prescrit raccourcit la période, dans la mesure où cet écart dépasse une certaine tolérance.

Lorsque la périodicité des impulsions s'en trouve décalée dans son ensemble, le SENTRON PAC4200 s'y adapte.

Synchronisation par interface de communication

Le télégramme de synchronisation contient la durée de la sous-période en minutes. La commande de synchronisation est ignorée lorsqu'une autre durée de période que celle programmée dans l'appareil est envoyée avec le télégramme de synchronisation à l'appareil.

Synchronisation via l'horloge interne

La durée de la sous-période et aussi celle de la période d'intégration dépendent uniquement de l'horloge interne.

Le point de départ de la sous-période est l'heure pleine plus un multiple de la durée configurée de la sous-période.

L'actualisation de l'heure au cours de la période d'intégration actuelle ou au-delà de la période d'intégration raccourcit les périodes d'intégration. Le SENTRON PAC4200 documente ces périodes avec la remarque "postsynchronisé".

Pour les "trous" qui apparaissent dans le cours du temps, l'appareil n'écrit aucune valeur de remplacement.

Comportement au démarrage de l'appareil

Les enregistrements de courbe de charge pré-existants restent par principe inchangés.

Le SENTRON PAC4200 suppose que l'horloge interne a été retardée si, au démarrage de l'appareil, il existe des courbes de charge avec une date ou une heure se trouvant dans le futur.

Influence d'une commutation de tarif sur la courbe de charge

Le changement de tarif HC/HP a une influence sur la courbe de charge car toutes les valeurs enregistrées dans la courbe de charge correspondent au tarif en vigueur à la période considérée.

La période courante conserve l'ancien tarif jusqu'à la fin de la période. Le nouveau tarif est actif à partir du point de départ de la période suivante. Les compteurs d'énergie du SENTRON PAC4200 commutent sur l'autre tarif à la fin de la période d'intégration en cours.

Influence d'une coupure de la tension mesurée

La coupure de la tension mesurée (tension d'entrée) n'a aucune influence sur la courbe de charge.

Influence d'une coupure de la tension d'alimentation

Aussi bien lors de la coupure qu'au retour de la tension d'alimentation, l'appareil écrit des périodes raccourcies.

L'appareil n'écrit pas de valeurs de remplacement pour la durée de la coupure de tension.

3.4.5 Informations complémentaires sur les données de la courbe de charge

Le SENTRON PAC4200 collecte pour chaque période les informations complémentaires suivantes :

- **"postsynchronisé"**

L'appareil, du fait d'une irrégularité de la synchronisation, a mis fin prématurément à la période. Tant que l'heure est indéterminée, cette indication est active. L'heure peut être indéterminée lorsque l'horloge n'a pas pu être sauvegardée par la pile, par ex. si cette dernière était vide.

- **"tension d'alimentation coupée"**

L'appareil, du fait d'une coupure de la tension d'alimentation, a mis fin prématurément à la période.

- **"incertaines"**

Les données de la courbe de charge sont incertaines.

- Le courant d'entrée ou la tension d'entrée sont en dehors de la plage spécifiée.
- Le type de puissance réactive a été modifié.

Les informations complémentaires sont sauvegardées avec les autres données de la courbe de charge et sont consultables via les interfaces de communication.

Voir aussi

Courbe de charge (Page 229)

3.5 Tarifs

Le SENTRON PAC4200 supporte 2 tarifs pour les compteurs d'énergie intégrés (tarifs heures pleines HP et heures creuses HC).

Effet du changement de tarif

La commutation du tarif concerne tous les compteurs d'énergie pour l'énergie active, l'énergie réactive et l'énergie apparente.

Commande du changement de tarif

Le changement de tarif HC/HP s'effectue par une entrée TOR ou via les interfaces de communication.

Une commutation en fonction de l'heure est uniquement possible par un système de contrôle.

Changement de tarif effectif en fin de période

La période courante conserve l'ancien tarif jusqu'à la fin de la période. Le nouveau tarif prend effet à partir du point de départ de la période suivante. Les compteurs d'énergie du SENTRON PAC4200 commutent sur l'autre tarif à la fin de la période d'intégration en cours.

Sans synchronisation, la commutation de tarif prend effet immédiatement.

3.6 Caractéristiques techniques de la qualité de l'énergie

Le SENTRON PAC4200 fournit les grandeurs de mesure suivantes pour évaluer la qualité du réseau :

1. Harmoniques jusqu'au rang 31
2. THD pour tension et courant
3. Angle de déphasage φ
4. Cosinus de l'angle de déphasage φ
5. Angle de phase
6. Dissymétrie de tension et dissymétrie de courant

Harmoniques jusqu'au rang 31 rapportées au fondamental

Le SENTRON PAC4200 mesure les harmoniques impaires du rang 3 au rang 31 rapportées au fondamental pour :

- Tension L-L
- Tension L-N
- Courant

Le SENTRON PAC4200 mesure à chaque fois les valeurs instantanées et les maxima.

Les valeurs s'affichent à l'écran et sont consultables sur les interfaces de communication.

L'écran présente les harmoniques sous forme de bargraphe et de tableau, avec les valeurs instantanées/maxima et maxima/horodatage.

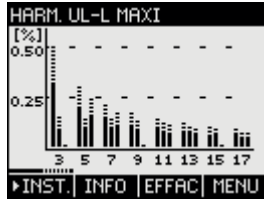


Figure 3-5 Valeurs instantanées et maxima des harmoniques de tension L-L, rapportées au fondamental

Le fondamental de la tension ne peut être consulté que via le bus.

Harmoniques rapportées à la valeur efficace

Le fondamental de la tension est donné en volts V au lieu de pour cent %. Avec le logiciel, on calcule les harmoniques de tension rapportées à la valeur efficace (r.m.s.).

THD

Le THD (taux de distorsion harmonique) donne une mesure de la distorsion du signal électrique. Il exprime le pourcentage de la part d'harmoniques rapportée au fondamental.

Le SENTRON PAC4200 mesure le THD de la tension et le THD du courant, chacun rapporté au fondamental. Il fournit pour les deux grandeurs, la valeur instantanée, le maximum et l'horodatage du maximum.

Le calcul des valeurs est conforme à la norme CEI 61557-12 : 2007. Les harmoniques jusqu'au rang 31 sont prises en compte.

Angle de déphasage φ

L'angle φ (phi) désigne l'angle de déphasage entre les fondamentaux de la tension et du courant.

Le SENTRON PAC4200 fournit pour chaque phase la valeur instantanée de l'angle de déphasage φ , le maximum et le minimum, ainsi que l'horodatage des valeurs extrêmes.

Les valeurs sont consultables via les interfaces de communication.

Le déphasage est représenté sur plusieurs écrans :

- Diagramme de Fresnel, consultable avec "MENU DE BASE" > "DIAGRAM. FRESNEL"
- Table de valeurs du diagramme de Fresnel, ligne " $\angle \varphi$ " consultable avec "MENU DE BASE" > "DIAGRAM. FRESNEL" > F1 **TAB.**
- Affichage " $\angle \varphi$ " consultable avec "MENU DE BASE" > "COS $\varphi / \angle \varphi$ " > F1 > F1 > F1

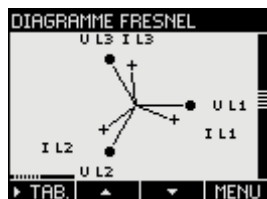


Figure 3-6 Représentation du diagramme de Fresnel

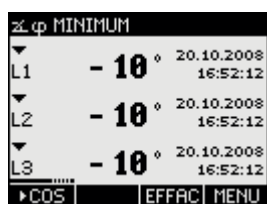


Figure 3-7 Minimum de l'angle de déphasage φ avec horodatage

Cosinus phi

Le $\cos \varphi$ est le cosinus de l'angle de déphasage φ du fondamental. La plage de valeurs du $\cos \varphi$ s'étend de -1 à 1.

Le SENTRON PAC4200 fournit pour chaque phase la valeur instantanée du $\cos \varphi$, le maximum et le minimum, ainsi que l'horodatage des valeurs extrêmes.

Les valeurs sont consultables via les interfaces de communication.

Le cosinus φ est représenté sur plusieurs écrans :

- Table de valeurs du diagramme de Fresnel, ligne "COS" consultable avec "MENU DE BASE" > "DIAGRAM. FRESNEL" > F1 **TAB.**
- Affichage "COS φ " consultable avec "MENU DE BASE" > "COS $\varphi / \angle \varphi$ "

Un $\cos \varphi$ inductif est signalé par le symbole d'une bobine placé devant la valeur mesurée, un $\cos \varphi$ capacitif par le symbole d'un condensateur.

	L1	L2	L3
V	232	232	232
A	54.8	54.8	54.8
COS	≈0.93	≈0.93	≈0.93
$\angle \varphi$	22	22	22
$\angle \varphi$	0	-120	-240

Figure 3-8 Table de valeurs du diagramme de Fresnel

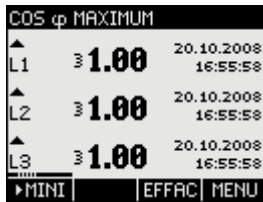


Figure 3-9 Maximum du facteur de déphasage (facteur de puissance) $\cos \phi$ avec horodatage

Angle de phase

Le SENTRON PAC4200 fournit pour les angles de phase L1-L1, L1-L2 et L1-L3 les valeurs instantanées, les maxima et minima, ainsi que l'horodatage des valeurs extrêmes.

Les valeurs sont disponibles via les interfaces de communication.

La valeur instantanée de l'angle de phase est représentée sur plusieurs écrans :

- Diagramme de Fresnel, consultable avec "MENU DE BASE" > "DIAGRAM. FRESNEL"
- Table de valeurs du diagramme de Fresnel, ligne " $\angle U$ " consultable avec "MENU DE BASE" > "DIAGRAM. FRESNEL" > F1 **TAB.**

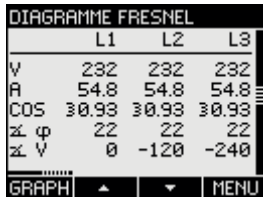


Figure 3-10 Diagramme de Fresnel, table de valeurs

Dissymétrie

Un système triphasé est dit symétrique ou équilibré lorsque les trois tensions et les trois courants de phase sont égaux et déphasés entre eux de 120° .

Le SENTRON PAC4200 calcule la dissymétrie pour la tension et le courant selon la norme EN 61000-4-27:2000.

Les informations sur la dissymétrie sont représentées sur plusieurs écrans :

- "DÉSÉQ. PHASES", dissymétrie pour le courant et la tension en pourcentage
- "DIAGRAM. FRESNEL", valeurs absolues par phase pour le courant, la tension et l'angle de phase " $\angle U$ "

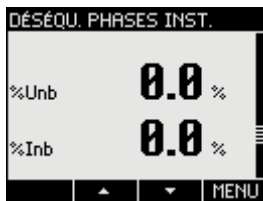


Figure 3-11 Dissymétrie pour la tension et le courant

En plus du calcul vectoriel du déséquilibre des phases, le SENTRON PAC4200 peut aussi fournir sur les interfaces de communication la dissymétrie d'amplitude du courant et de la tension conformément à la norme CEI 61557-12. La dissymétrie d'amplitude ne tient compte que de l'amplitude et non de l'angle de phase.

3.7 Date et heure

Heure UTC et heure locale

L'horloge interne du SENTRON PAC4200 mesure l'heure UTC. Toutes les données d'horodatage consultables via les interfaces de communication doivent être interprétées comme heure UTC.

L'écran du SENTRON PAC4200 affiche l'heure locale configurée, en fonction du décalage horaire et de l'heure d'été.

Temps UTC : Le temps universel coordonné UTC (Universal Time Coordinated) est le temps de référence international.

Zone horaire : Les zones géographiques présentant le même écart positif ou négatif par rapport au temps UTC sont regroupées en zones horaires.

Heure locale : L'heure locale est l'heure UTC plus/moins le décalage horaire de l'heure d'été locale.

Exemple : L'horodatage local allemand 10 septembre 2008, 15h36 HEEC correspond à l'heure UTC 10 septembre 2008, 13h36. L'Allemagne se trouve dans la zone horaire UTC+1. A la date indiquée, on a l'heure d'été qui décale l'heure local d'une heure supplémentaire "+1".

Synchronisation de l'heure

L'horloge interne du SENTRON PAC4200 peut être synchronisée avec une horloge externe, par exemple via "Top de minute" ou via une commande de synchronisation sur les interfaces de communication disponibles.

La synchronisation concerne toutes les grandeurs de mesure enregistrées au moment de l'événement, par exemple pour l'enregistrement de la courbe de charge.

3.8 Limites

SENTRON PAC4200 surveille 12 valeurs limites ainsi qu'une valeur limite formée par une combinaison logique des 12 autres valeurs limites.

Définition des valeurs limites

Le nombre de valeurs limites à surveiller est paramétrable. Pour chacune des 12 valeurs limites, les indications suivantes sont nécessaires :

- Surveillance de valeur limite on / off
- Grandeur de mesure surveillée
- Seuil
- Dépassement haut ou bas de la valeur seuil
- Temporisation
- Hystérésis

Combinaison des limites

La valeur limite formée par une combinaison logique s'appelle "LIMITE LOGIQUE".

Pour combiner les valeurs limites, le SENTRON PAC4200 met à disposition une logique paramétrable qui autorise l'utilisation de parenthèses, tient compte des règles de priorité et permet la négation logique.

La logique est représentée à l'écran avec des symboles graphiques de la technique numérique : Quatre blocs logiques sont montés en amont d'un bloc logique supérieur. Chaque bloc logique monté en amont comporte 4 entrées utilisables.

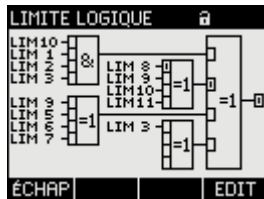


Figure 3-12 LIMITE LOGIQUE

Les opérateurs logiques suivants sont disponibles pour chaque bloc logique :

- AND (fonction logique ET)
- NAND (fonction logique NON-ET)
- OR (fonction logique OU)
- NOR (fonction logique NON-OU)
- XOR (fonction logique OU exclusif)
- XNOR (fonction logique NON-OU exclusif)

Aux entrées des blocs logiques montés en amont peuvent être appliquées des valeurs limites et des entrées logiques (TOR) du SENTRON PAC4200. La valeur d'entrée est la valeur logique du signal surveillé :

- vrai : la valeur limite est dépassée ou l'entrée est active
- faux : la valeur limite n'est pas dépassée ou l'entrée est inactive

Sortie de dépassements de limites

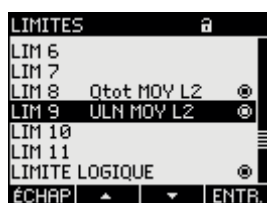
Le SENTRON PAC4200 transmet les dépassements de limite à la sortie TOR ou via les interfaces.

Les dépassements de limite sont dénombrables. Une des valeurs limite peut être assignée aux compteurs universels.

Les dépassements de limites sont enregistrés comme des événements, avec des informations supplémentaires sur la grandeur de mesure surveillée et sur la valeur seuil surveillée.

Les écrans suivants affichent les dépassements de limite :

- MENU DE BASE > RÉGLAGES > AVANCÉ > LIMITES
- ... > LIMITES > LIMITE LOGIQUE



Colonne de gauche : Désignation de la limite
 Colonne centrale : Source de données surveillée
 Colonne de droite : Limite actuellement dépassée : oui , non

Figure 3-13 Représentation de dépassements de limites

3.9 Fonctionnement des entrées et sorties TOR

Le SENTRON PAC4200 dispose :

- de deux entrées TOR multifonctionnelles intégrées,
- de deux sorties TOR multifonctionnelles intégrées,
- de 8 entrées TOR enfichables (en option)
- de 4 sorties TOR enfichables (en option)

Fonctionnement des sorties TOR

Les fonctions suivantes peuvent être affectées aux sorties TOR :

- Sortie d'impulsions d'énergie, programmable pour l'énergie active et réactive
- Affichage du sens de rotation
- Affichage de l'état de fonctionnement du SENTRON PAC4200
- Signalisation de dépassements de limites
- Sortie tout ou rien, commandée à distance par communication
- Sortie de la fin de la sous-période pour la synchronisation d'autres appareils

Sortie de signaux

La sortie TOR fournit un nombre d'impulsions ou de fronts proportionnel à l'énergie mesurée.



Figure 3-14 Sortie TOR

La sortie d'impulsions ou de fronts est paramétrable.

Les fronts montants et descendants sont comptabilisés.

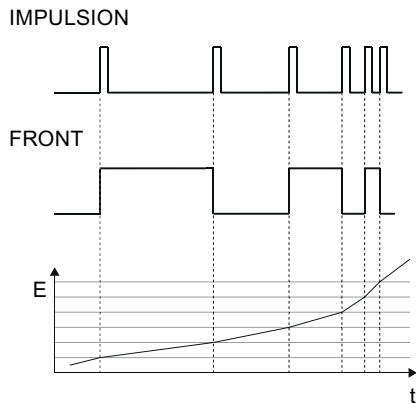
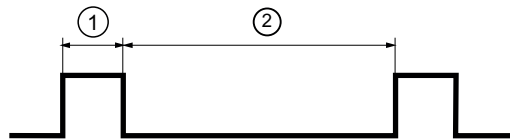


Figure 3-15 Types du signal de comptage

La sortie TOR est passive et uniquement implémentée comme commutateur.

La forme d'onde des impulsions est conforme à la norme CEI 62053-31.

Longueur d'impulsion, temps de coupure



- (1) Longueur d'impulsion
- (2) Temps de coupure

Figure 3-16 Longueur d'impulsion et temps de coupure

- **Longueur d'impulsion :**
Temps pendant lequel le signal est à l'état "haut" sur la sortie TOR. La longueur d'impulsion est de 30 ms au moins et de 500 ms au plus.
- **Temps de coupure :**
Temps pendant lequel le signal est à l'état "bas" sur la sortie TOR. Le temps de coupure dépend entre autres de l'énergie mesurée et peut s'étendre sur des jours ou des mois.
- **Temps de coupure minimal :**
Le temps de coupure minimal est prescrit par la longueur d'impulsion programmée.

Fonctions des entrées TOR

Les fonctions suivantes peuvent être affectées aux entrées TOR :

- Commutation entre tarif heure pleine et heure creuse.
- Synchronisation de la période d'intégration par l'impulsion de synchronisation d'un système de conduite de réseau ou d'un autre appareil.
- Synchronisation de l'horloge (top de minute)
- Surveillance de l'état : Acquisition des états des émetteurs de signaux raccordés.
- Signal d'énergie active ou réactive ou de types d'énergie librement définissables.
- Démarrage et arrêt des compteurs d'énergie du process et du compteur d'heures de fonctionnement du process
- Copier et réinitialiser :
 - tous les compteurs d'énergie du process
 - le compteur pour l'énergie active du process
 - le compteur pour l'énergie réactive du process
 - le compteur pour l'énergie apparente du process
- Réinitialiser :
 - les compteurs d'énergie du process et le compteur d'heures de fonctionnement du process
 - le compteur pour l'énergie active du process
 - le compteur pour l'énergie réactive du process
 - le compteur pour l'énergie apparente du process
 - tous les compteurs d'énergie du process, le compteur d'heures de fonctionnement du process et tous les compteurs d'impulsions
 - un compteur d'impulsions donné

L'entrée TOR admet l'application d'une tension maximale de 30 V. Des tensions plus élevées requièrent un diviseur de tension externe.

Entrée de signaux

Comptage au choix de fronts ou d'impulsions.

La transmission des données s'effectue par des impulsions ou fronts pondérés, exemple : transmission d'un nombre paramétrable d'impulsions ou de fronts par kWh.

L'unité de comptage est définissable pour chaque application.

La forme d'onde des impulsions est conforme à la norme CEI 62053-31.

3.10 Interface Ethernet

Le SENTRON PAC4200 est équipé d'une interface Ethernet. Cette interface permet :

- la configuration de l'appareil avec le logiciel SENTRON powerconfig
- la communication de l'appareil avec le système de gestion de l'énergie
- la mise à jour de l'appareil

Propriétés de l'interface Ethernet

- Vitesses de transmission 10/100 Mbit/s
- Connecteur RJ45 (8P8C) sur la face supérieure de l'appareil pour connecteur RJ45 avec brochage EIA/TIA T568B.
- Type de câble 100Base-TX (CAT5).

Le câble Ethernet doit être mis à la terre pour la transmission de données selon le standard Fast-Ethernet. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre "Raccordement".

- Autonégociation
- MDI-X Autocrossover
- Communication par Modbus TCP

IMPORTANT
Perturbation d'autres abonnés par suite d'un mauvais réglage des paramètres de réseau
Un mauvais réglage des paramètres de réseau peut gêner ou perturber le fonctionnement d'autres abonnés du réseau. Les paramètres de réseau pour Ethernet sont définis par l'administrateur du système et doivent être réglés en conséquence sur l'appareil.
Si les paramètres ne sont pas connus, il est interdit de raccorder le câble (jarretière).

L'**autonégociation** est un procédé au cours duquel les partenaires de la communication du réseau négocient automatiquement la vitesse de transmission la plus élevée possible. Le SENTRON PAC4200 se règle automatiquement à la vitesse du partenaire de communication si celui-ci ne supporte pas l'autonégociation.

MDI-X Autocrossover désigne la capacité de l'interface à reconnaître de façon autonome les lignes d'émission et de réception de l'appareil raccordé et de s'y accommoder. Elle évite les dysfonctionnements dus à des lignes d'émission et de réception interverties. Il est possible d'utiliser indifféremment des câbles croisés ou non croisés.

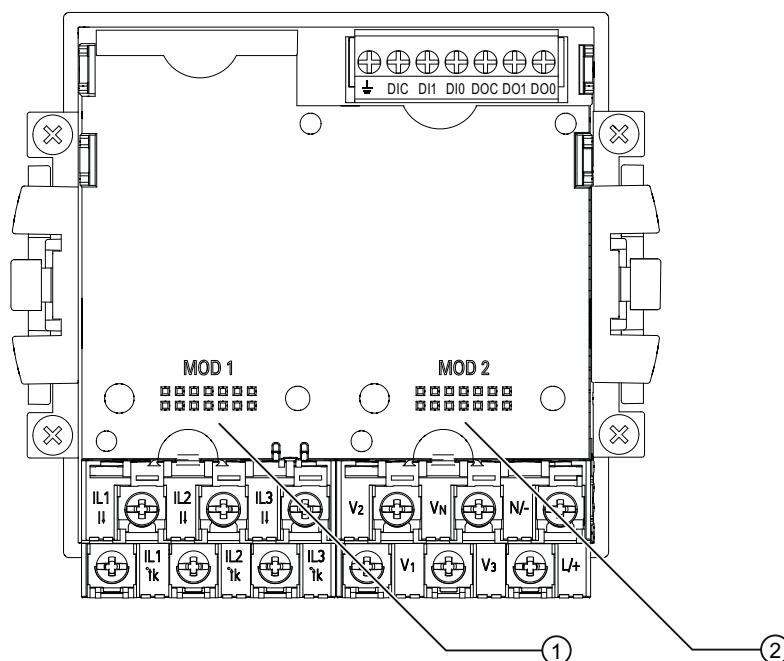
3.11 Emplacements pour module d'extension

Interface

Le SENTRON PAC4200 dispose de deux emplacements (MOD1 et MOD2) pour le montage de modules d'extension disponibles en option.

Référez-vous à notre dernier catalogue pour connaître les modules disponibles pour le SENTRON PAC4200.

Sur l'appareil, il est possible d'exploiter un ou deux modules d'extension en même temps.



- (1) Emplacement MOD 1
- (2) Emplacement MOD 2

Figure 3-17 SENTRON PAC4200, dos de l'appareil

PRUDENCE

Eviter l'encrassement des zones de contact en-dessous des inscriptions "MOD1" et "MOD2", sans quoi les modules d'extension pourraient ne pas se laisser enficher ou être endommagés. L'insertion de pointes métalliques ou de fils dans les alvéoles de contact peut provoquer la détérioration de l'appareil.

3.12 Passerelle

Le SENTRON PAC4200 est utilisable comme passerelle. Cela permet de connecter des appareils (esclaves) raccordés au module d'extension RS485 du PAC4200 à un appareil sur Ethernet (maître).

Principe de fonctionnement

Données que le maître envoie à l'appareil destinataire : Le logiciel de niveau supérieur code le protocole série en paquets TCP/IP. Le SENTRON PAC4200 déballe les paquets TCP/IP pour extraire les paquets du protocole série qu'il transmet à l'interface série (RS 485).

Données que l'appareil destinataire envoie au maître : Le SENTRON PAC4200 code les paquets du protocole série dans le protocole TCP et transmet les données utiles codées au logiciel de niveau supérieur.

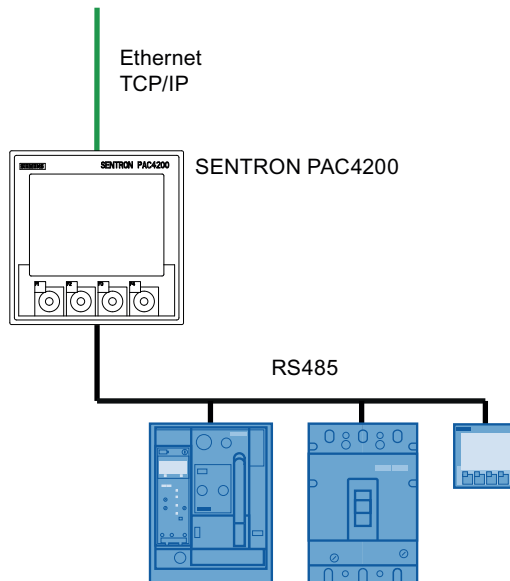


Figure 3-18 SETRON PAC4200 comme passerelle

Conditions

Pour le raccordement du bus RS 485, le module d'extension SETRON PAC RS485 est nécessaire. Selon la spécification du bus RS 485, 31 appareils peuvent être adressés via la passerelle sans mise en oeuvre d'amplificateurs spécifiques RS 485.

Le logiciel de niveau supérieur doit maîtriser le protocole série de l'appareil cible adressé ainsi que le codage et le décodage du protocole série vers/depuis TCP/IP.

Module d'extension SETRON PAC RS485

L'emplacement pour le module d'extension SETRON PAC RS485 est au choix.

Configuration de la passerelle

Pour l'utilisation de la fonction passerelle, il faut régler le SENTRON PAC4200 en conséquence.

- Mettre en service le module d'extension SENTRON PAC RS485 sur le SENTRON PAC4200.
- Régler les paramètres de communication pour le fonctionnement sur bus RS 485 sous la passerelle. Le réglage s'effectue sur l'écran du SENTRON PAC4200 ou par logiciel.

Vous trouverez des informations sur le paramétrage du RS 485 dans la documentation du module d'extension SENTRON PAC RS485 ou sous la rubrique Modbus-IDA (<http://www.Modbus-IDA.org>).

Adressage des appareils cibles

Pour accéder à un appareil via la passerelle du SENTRON PAC4200, les données d'adresse suivantes sont nécessaires dans le logiciel :

- Adresse IP du SENTRON PAC4200
- Port de la passerelle
 - Port 17002, lorsque le bus RS 485 est raccordé à l'emplacement "MOD1"
 - Port 17003, lorsque le bus RS 485 est raccordé à l'emplacement "MOD2"
- Adresse sur bus de l'appareil cible, par exemple adresse Modbus

Informations supplémentaires

Pour de plus amples informations, voir :
Modbus.org "MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE".

Voir aussi

Modbus-IDA (<http://www.Modbus-IDA.org>)

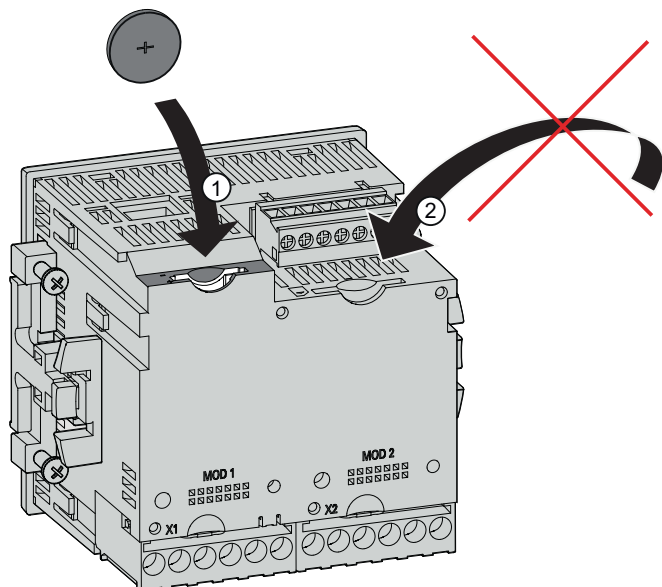
3.13 Logements

Compartiment à pile

Le compartiment à pile du SENTRON PAC4200 est accessible de l'extérieur, sans avoir à ouvrir le boîtier.

Fente pour le logement d'une carte mémoire

Le logement de carte sur le SENTRON PAC4200 est sans fonction. L'appareil ne contient pas de lecteur de carte.



- (1) Compartiment à pile
- (2) fente pour carte, sans fonction

Figure 3-19 Logements du SENTRON PAC4200

PRUDENCE

La présence de corps étrangers dans l'appareil peut provoquer des courts-circuits

Le compartiment à pile est conçu exclusivement pour recevoir une pile. Tout corps étranger introduit dans l'appareil via le compartiment à pile ou la fente du logement de carte peut provoquer un court-circuit et endommager l'appareil. Le retrait d'un corps étranger introduit n'est pas possible.

N'introduisez pas de corps étranger dans l'appareil.

Voir aussi

Remplacement de la pile (Page 172)

3.14 Protection par mot de passe

Le SENTRON PAC4200 peut être protégé par un mot de passe.

Composition

La protection par mot de passe est active pour les accès en écriture via l'interface de l'appareil et l'interface Ethernet intégrée.

Forme

Le mot de passe est un nombre à quatre chiffres.

par défaut

Le mot de passe par défaut est : 0000

Voir aussi

Gestion des mots de passe (Page 162)

Avancé (Page 154)

3.15 Affichages personnalisables

Sur le SENTRON PAC4200, il est possible de configurer les affichages de 4 valeurs de mesure. Quatre types de représentation sont disponibles :

- Affichage numérique de deux grandeurs de mesure
- Affichage numérique de quatre grandeurs de mesure
- Bargraphes pour grandeurs de mesure
- Bargraphes pour trois grandeurs de mesure
- Affichages personnalisables des compteurs en liaison avec le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Affichage numérique

Chaque grandeur de mesure est affichée avec sa valeur instantanée, sa désignation et son unité.

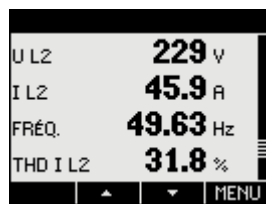


Figure 3-20 Exemple d'affichage paramétrable, représentation numérique

Affichage graphique

Chaque grandeur de mesure est affichée avec sa valeur instantanée, sa désignation, son unité et sa plage de valeurs. La valeur instantanée est représentée sous forme de bargraphe et s'affiche sous forme numérique.

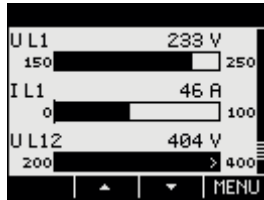


Figure 3-21 Exemple d'affichage paramétrable, bargraphe

Une flèche orientée vers l'extérieur dans la barre indique que la valeur instantanée affichée se trouve en-dehors de la plage de valeur paramétrée.

Affichages pour les compteurs

En liaison avec le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO, l'utilisateur peut définir jusqu'à 5 affichages.

Configuration






Les affichages peuvent être configurés avec le logiciel SENTRON powerconfig.

3.16 Evénements

L'appareil signale l'apparition de certains événements. Ces événements sont consignés dans l'enregistrement des événements du SENTRON PAC. Les événements exigeant un acquittement doivent être validés dans une fenêtre contextuelle sur l'appareil.

Affichage des événements

Tableau 3- 4 Signification des symboles dans la vue des événements

Code	Signification
Pas de symb.	Information
!	Avertissement
	Alarme
	Arrivée d'un événement
	Départ d'un événement
	Surtension, surintensité
	modifiées
Q	Evénement acquitté

Code	Signification
#	Interruption, erreur, manquant
⏏	Dépassement haut, hors limite
⏚	Dépassement bas
...= 0	remise à zéro
...= 1	satisfaite

Les événements se répartissent dans les classes d'événements suivantes :

- Information de fonct.
- Information système
- Action opérateur



Les informations suivantes sont précisées pour chaque événement :

- Événement
- Classe d'événement
- Date et heure d'apparition de l'événement
- La raison de l'apparition de l'événement
- Eventuellement l'interface
- Eventuellement la grandeur de mesure concernée et la valeur de mesure correspondante
- Eventuellement la valeur limite
- Eventuellement l'adresse de la sortie TOR
- Eventuellement l'adresse de l'entrée TOR

Tableau 3- 5 Les événements suivants sont signalés

Événement	Classe d'événement	Degré d'avertissement standard	Cause	Solution
START PMD	Information système	Information	Retour tension	-
INFO PMD	Information système	Avertissement	Information PMD	Veillez contacter le service d'assistance.
DÉF. COMM.	Information système	Avertissement	Sur l'interface slot xx, un défaut de communication est survenu.	Vérifiez le réglage des paramètres de réseau
M.À J. FW #	Information système	Avertissement	Erreur de transmission : Le firmware n'est pas applicable.	Vérifiez que vous avez utilisé la bonne version de firmware pour la mise à jour. Redémarrez la mise à jour du firmware.
HEURE CORR.	Information système	Information	Top de minute : L'heure a été corrigée.	-

Evénement	Classe d'événement	Degré d'avertissement standard	Cause	Solution
SYNCH. HEURE#	Information système	Information	La synchronisation de l'heure est défailante. Interface : Slot xx	Les impulsions de top de minute pour la synchronisation de l'heure ne sont pas activées. Vérifiez le matériel et les réglages pour la transmission des impulsions de top de minute.
TENSION #	Information de fonct.	Avertissement	La tension est coupée. Grandeur de mesure x	L'appareil a été coupé du courant comme prévu. Une erreur est survenue. Vérifiez l'alimentation.
TENSION \uparrow	Information de fonct.	Alarme	La tension est trop élevée Grandeur de mesure x	Danger de mort, il y a risque de blessures graves et de dégâts matériels élevés. Assurez-vous que l'installation est déplacée dans les conditions de fonctionnement pour lesquelles le SENTRON PAC est homologué. Il est possible que les valeurs de mesure ne sont pas représentées correctement. Veuillez vous adresser à l'assistance technique.
COURANT \uparrow	Information de fonct.	Alarme	Le courant est trop élevé. Grandeur de mesure x	
LIMITE \uparrow	Information de fonct.	Information	Il y a dépassement haut de la limite xxxx. Grandeur de mesure x limite xxxx	-
LIMITE \downarrow	Information de fonct.	Information	Il y a dépassement bas de la limite xxxx. Grandeur de mesure x limite xxxx	-
COMB. LIM.=1	Information de fonct.	Information	La combinaison de valeurs limites satisfait la valeur limite xxxx.	-
TARIF \blacktriangleright	Information de fonct.	Information	Changement de tarif vers...	-
ÉTAT E TOR \blacktriangleright	Information de fonct.	Information	L'entrée TOR est activée. Adresse E TOR xx.xx	-
ÉTAT S TOR \blacktriangleright	Information de fonct.	Information	La sortie TOR est activée. Adresse S TOR xx.xx	-

Événement	Classe d'événement	Degré d'avertissement standard	Cause	Solution
FRÉQ. IMP. 	Information de fonct.	Information	La fréquence d'impulsions est trop élevée. Adresse S TOR xx.xx	-
HEURE 	Information de fonct.	Information	L'heure a été réglée le : Interface slot xx	-
RÉGL. USINE	Information de fonct.	Information	Le réglage d'usine a été réinitialisé. Interface "slot xx	-
PARAM. BASE	Action opérateur	Avertissement	La configuration de base a été modifiée. Interface slot xx"	-
RÉGLAGES	Action opérateur	Avertissement	La configuration a été modifiée. Interface slot xx	-
COMM.	Action opérateur	Information	La configuration de communication a été modifiée. Interface slot xx	-
MAXI/MINI =0	Action opérateur	Information	Les valeurs minimales/ maximales ont été réinitialisées. Interface slot xx	-
H.FONCT.=0	Action opérateur	Information	Le compteur d'heures de fonctionnement a été réinitialisé. Interface slot xx	-
ÉNER.JOUR=0	Action opérateur	Information	Le compteur d'énergie journalière a été réinitialisé. Interface slot xx	-
ÉVÉNEM. =0	Action opérateur	Information	Les enregistrements des événements ont été effacés. Interface slot xx	-
ENR.CHARGE=0	Action opérateur	Information	L'enregistrement de la courbe de charge a été effacé. Interface slot xx	-
COMPT.ÉN.=0	Action opérateur	Information	Tous les compteurs d'énergie ont été réinitialisés. ¹⁾ Valeur 00000000 Interface slot xx	-
UNIVERSEL=0	Action opérateur	Information	Les compteurs universels ont été réinitialisés. Valeur 00000000 Interface slot xx	-
MOT/PASSE	Action opérateur	Information	La protection par mot de passe est activée. Interface slot xx	-

3.17 Caractéristiques du module d'extension PAC PROFIBUS DP

Événement	Classe d'événement	Degré d'avertissement standard	Cause	Solution
MOT/PASSE ►	Action opérateur	Information	Le mot de passe a été modifié. Interface slot xx	-
FIRMWARE	Action opérateur	Information	Le firmware est actualisé. Version PAC4200 Vx.xx Interface slot xx	-

1) Compteur = énergie active et réactive importée et exportée tarif 1 / 2 , énergie apparente tarif 1 / 2

Valider l'événement

Lorsque, dans le logiciel, l'obligation d'acquiescement est activée pour un événement, une fenêtre contextuelle s'ouvre sur l'appareil à l'apparition de cet événement. Confirmez l'événement dans la fenêtre contextuelle avec "OK". La fenêtre se referme avec la confirmation. L'événement est consigné dans la mémoire d'événements.

Paramétrage intégré dans le logiciel SENTRON

Le logiciel permet d'effectuer les réglages suivants :

- Modification du degré d'avertissement d'un événement
- Acquiescement d'un événement
- Entrée d'un événement dans la mémoire d'événements
- Sortie de l'événement sur le module de communication
- Ordre d'affichage à l'écran

Voir aussi

Consignes de sécurité (Page 17)

3.17 Caractéristiques du module d'extension PAC PROFIBUS DP

Le module d'extension PAC PROFIBUS DP vous permet d'accéder aux multimètres SENTRON PAC durant le fonctionnement.

Vue d'ensemble

Caractéristiques :

- communication basée sur le principe maître-esclave PROFIBUS DP :
Le module d'extension PAC PROFIBUS DP permet de transmettre les valeurs de mesure du multimètre SENTRON PAC au maître PROFIBUS DP. Il reçoit des informations, par exemple des commandes, du maître PROFIBUS DP et les transmet au multimètre SENTRON PAC.
 - fonction : esclave PROFIBUS DP
 - Communication vers le maître de classe 1 et le maître de classe 2
 - Transmission cyclique des données
 - Transmission acyclique des données
 - Fichier GSD spécifique pour chaque type de multimètre permettant une intégration correcte dans l'automate.
 - Reconnaissance automatique de la vitesse de transmission
 - Synchronisation de l'heure en fonction du type d'appareil
 - Réglage de l'adresse PROFIBUS :
 - Sur l'appareil
 - Avec logiciel de paramétrage
 - Par PROFIBUS
 - Génération d'alarmes de diagnostic et d'alarmes de processus
 - Diagnostic également via l'écran local
 - Signalisation d'état par DEL
 - Séparation galvanique entre le multimètre SENTRON PAC et PROFIBUS.
- Pour plus d'informations sur le module d'extension PAC PROFIBUS DP, référez-vous aux documents suivants :
- Manuel "SETRON Module d'extension PAC PROFIBUS DP"
 - Instructions de service "SETRON Module d'extension PAC PROFIBUS DP"

3.18 Caractéristiques du module d'extension PAC RS485

Le module d'extension PAC RS485 permet d'intégrer le SENTRON PAC dans les réseaux RS 485.

Vue d'ensemble

Caractéristiques :

- Communication basée sur le principe maître-esclave via l'interface série
- Fonction :
 - Modbus RTU Slave
 - Passerelle série
 - Passerelle Modbus (passerelle MB)
- Configuration via :
 - la centrale de mesure SENTRON PAC
 - *SETRON powerconfig*
- Messages unicast
- Commandes de diffusion générale avec adresse 0 vers les esclaves Modbus

3.19 Caractéristiques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO permet d'augmenter le nombre d'entrées et de sorties TOR.

Vue d'ensemble

- Module d'extension enfichable pour les appareils SENTRON PAC
- Aucune alimentation en tension externe requise
- Configuration via :
 - la centrale de mesure SENTRON PAC
 - *SETRON powerconfig*
- Raccordement par bornes à vis
- Quatre entrées TOR avec :
 - les mêmes fonctions que sur le SENTRON PAC
 - Connexion d'entrée active. Ceci permet au choix d'effectuer un branchement sans alimentation externe.
- Deux sorties TOR avec :
 - les mêmes fonctions que sur le SENTRON PAC

Mise en oeuvre

4.1 Mise en oeuvre

Lieu de montage

Le SENTRON PAC4200 est destiné au montage sur des tableaux de distribution stationnaires dans des locaux fermés.

<p>⚠ ATTENTION</p> <p>Utilisez l'appareil uniquement dans un endroit sûr.</p> <p>Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels.</p> <p>Utilisez le SENTRON PAC uniquement dans une armoire électrique verrouillable ou dans un local fermé à clé. Assurez-vous que seules des personnes qualifiées y ont accès.</p>

Les tableaux de distribution conducteurs et les portes d'armoires électriques doivent être mis à la terre. Les portes de l'armoire électrique doivent être reliées à l'armoire par un conducteur de mise à la terre.

Position de montage

L'appareil doit être monté en position verticale.

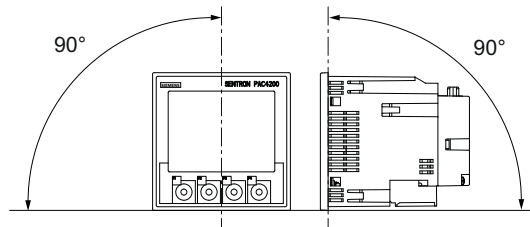


Figure 4-1 Position de montage

La direction préférentielle du regard est de biais d'en bas.

Encombrement et ventilation

Afin de respecter la température de service admissible, il faut respecter des distances suffisantes par rapport aux composants voisins. Les cotes sont données au chapitre "Encombrements".

Planifier de l'espace supplémentaire pour :

- la ventilation
- le câblage
- le port RJ45 et la pose du câblage sur le dessus de l'appareil
- les modules d'extension optionnels, enfichables au dos de l'appareil, y compris connecteur et câblage

PRUDENCE

Veiller à une bonne ventilation

Si la ventilation est insuffisante, les constituants peuvent être endommagés. Veillez à ce que les ouvertures de refroidissement du boîtier ne soient pas obstruées. La câblage ou tout autre composant ne doivent pas gêner la ventilation.

IMPORTANT

Domages dus à l'humidité

L'humidité et la présence d'eau peuvent affecter le fonctionnement des constituants. Ne pas mettre les composants en œuvre en environnement humide ou en présence d'eau. Respectez les conditions d'environnement de la centrale de mesure SENTRON PAC.

Conditions ambiantes

N'utilisez le SENTRON PAC4200 qu'aux endroits où les conditions d'environnement permettent son exploitation :

Gamme de température		
	Température de service	- 10 °C à + 55 °C
	Température de stockage/transport	- 25 °C à + 70 °C
Humidité relative de l'air		95 % à 25 °C sans condensation (conditions normales)
Altitude d'installation		max. 2000 m
Degré de pollution		2
Degré de protection selon CEI 60529		
	Face avant de l'appareil	IP65 Type 5 Enclosure selon UL50
	Dos de l'appareil	
	Appareil avec bornes à vis	IP20
	Appareil avec bornes pour cosses à œillet	IP10

Dispositif de sectionnement de l'alimentation

Il faut installer en amont du SENTRON PAC4200 un dispositif adapté de sectionnement de l'alimentation afin de pouvoir mettre l'appareil hors tension.

- Le dispositif de sectionnement de l'alimentation doit se trouver à proximité de l'appareil et être facilement accessible à l'opérateur.
- Le dispositif de sectionnement de l'alimentation doit être repéré comme tel pour l'appareil.

Acclimatation

Pour éviter la formation de condensation, l'appareil doit séjourner pendant au moins deux heures sur son lieu d'exploitation avant d'être mis sous tension.

Voir aussi

Encombres (Page 197)

Montage

5

5.1 Déballage

Veillez respecter les directives CSDE. Ouvrez l'emballage avec précaution, sans forcer.

Contrôler l'emballage

Effectuez les contrôles suivants à la réception de l'appareil, avant le montage :

- Vérifier si l'emballage est abîmé.
- Vérifier que le contenu de l'emballage est au complet.
- Contrôler si l'appareil présente des détériorations extérieures.

Dans les cas suivants, contactez votre interlocuteur Siemens :

- L'emballage est endommagé.
- Le contenu de l'emballage est incomplet
- L'appareil est endommagé.

 ATTENTION
Ne pas monter d'appareils endommagés et ne pas mettre ces derniers en service.
Tout appareil endommagé peut causer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.


Entreposage

Entreposez les constituants au sec.

IMPORTANT
Eviter la condensation
Des variations brusques de température peuvent entraîner la formation de condensation. La condensation peut entraver le fonctionnement de l'appareil. Amener l'appareil dans son local de service au moins deux heures avant de le monter.

5.2 Insérer la pile



 DANGER
Tension dangereuse Danger de mort ou risque de blessures graves. Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.

Pour la première mise en service, utilisez la pile fournie avec l'appareil. Si vous utilisez une autre pile, celle-ci doit répondre aux exigences énumérées au chapitre "Caractéristiques techniques".

IMPORTANT
N'utilisez que des piles certifiées UL 1642.

Marche à suivre

1. Déchargez votre corps de l'électricité statique. Respecter les directives CSDE données en annexe.

PRUDENCE

Composants sensibles aux décharges électrostatiques

Déchargez votre corps d'une éventuelle électricité statique. Touchez par exemple l'armoire électrique mise à la terre ou un métal relié à la terre du bâtiment (radiateur, poutrelle métallique).

- Sortez la pile du carton d'emballage du SENTRON PAC4200.

IMPORTANT

Durée de vie écourtée de la pile

De la graisse ou des saletés sur les surfaces de contact crée une résistance de contact qui écourte la durée de vie de la pile.

Ne saisissez la pile que par ses bords.

- Respectez la polarité marquée sur le logement du compartiment à pile. Insérez la pile dans le compartiment à pile.

Remarque

Polarité de la pile

La fente du compartiment à pile présente la forme de la pile. L'orientation des pôles est ainsi indiquée. Toute mise en place inversée est exclue.

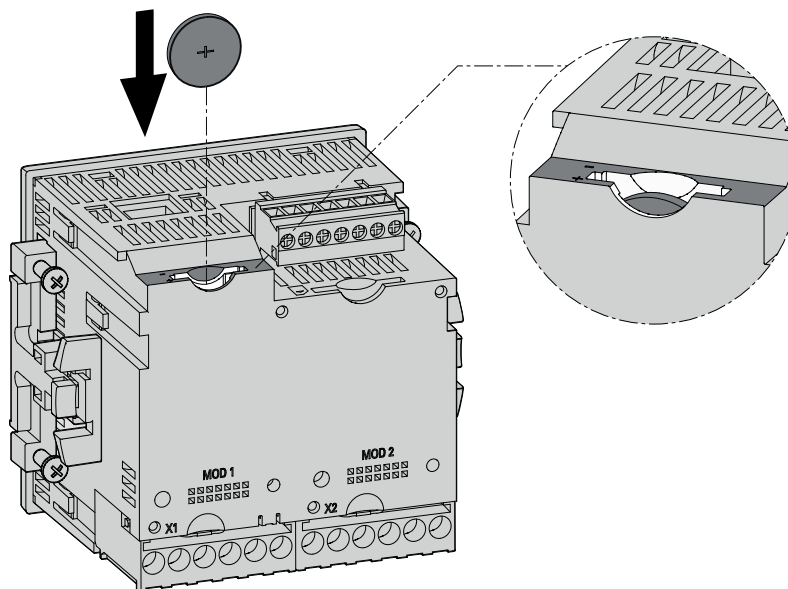


Figure 5-1 Mise en place de la pile

Voir aussi

Caractéristiques techniques (Page 177)

Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE) (Page 285)

5.3 Outils

Les outils suivants sont nécessaires au montage :

- un outil tranchant pour la découpe du tableau
- un tournevis PH2 cal. ISO 6789

Outils nécessaires au montage des modules d'extension

- Tournevis cruciforme PZ1, \varnothing 2,9 mm, 0,5 Nm cal. ISO 6789, également pour le montage des câbles sur le bornier du module d'extension PAC RS485
- Pince à rétreint selon EN 60947-1 pour le montage des câbles avec embout sur les borniers
- Tournevis à fente SZS 0,4x2,5 cal. ISO 6789 pour le montage des câbles sur le bornier du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Autres auxiliaires de montage

- Serre-câble pour délester en traction tous les câbles de communication, s'ils sont utilisés sur l'appareil.

5.4 Montage sur le tableau de commande

5.4.1 Cotes de montage

Dimensions et distances à respecter pour le montage

Le chapitre "Encombrements" donnent des informations sur les dimensions de la découpe, les dimensions du cadre et les distances à respecter.

Voir aussi

Encombrements (Page 197)

5.4.2 Etapes de montage

Marche à suivre pour monter le SENTRON PAC4200 sur le tableau de distribution.

Marche à suivre

1. Réalisez une découpe de $92,0^{+0,8} \times 92,0^{+0,8}$ mm² dans le tableau de distribution (si elle n'est pas déjà présente).

2. Déchargez votre corps de l'électricité statique. Respecter les directives CSDE données en annexe.

PRUDENCE

Composants sensibles aux décharges électrostatiques
--

Déchargez votre corps d'une éventuelle électricité statique. Touchez par exemple l'armoire électrique mise à la terre ou un métal relié à la terre du bâtiment (radiateur, poutrelle métallique).

3. Engagez l'appareil de l'extérieur dans la découpe (fig. "Etape A").
4. Passez du côté intérieur du tableau pour exécuter toutes les étapes suivantes.
5. Fixez l'appareil au tableau à l'aide des deux griffes fournies (fig. "Etape B"). procédez comme suit :
 - Retenez l'appareil d'une main.
 - Accrochez les griffes sur les côtés gauche et droit du boîtier.
Pour cela, introduisez les becs (2) de la griffe dans les ouvertures (1) du boîtier.
 - Enclipssez les griffes : Pour cela, placez comme sur la figure "Etape C" l'index et le majeur contre les deux pattes, et enfoncez la griffe avec le pouce.

Le mécanisme d'enclipsage des deux griffes permet de fixer rapidement et sans outil l'appareil dans le tableau de distribution. Le joint injecté en série de l'appareil rend la découpe du tableau parfaitement étanche. Pour obtenir le degré de protection IP65, il faut aussi serrer les quatre vis dans les griffes.
6. Serrez uniformément les 4 vis des deux griffes avec un couple de serrage de 0,3 Nm (fig. "Etape D").
7. En cas d'utilisation de l'interface Ethernet :
 - Respectez les indications sur la classe de câble et le "branchement du connecteur au chapitre "Caractéristiques techniques".
 - Mettez à la terre le blindage du câble Ethernet à ses deux extrémités. Vous trouverez des informations complémentaires au chapitre "Raccordement".
 - Assurez-vous de la décharge de traction pour le connecteur RJ45.
Pour cela, fixez le câble Ethernet sur le tableau. Effectuez cette fixation au point (3) comme indiqué sur la figure "Etape E" en utilisant un serre-câble autocollant ou un autre accessoire de montage adapté.
8. En cas d'utilisation de modules d'extension optionnels :
 - Enfichez les modules d'extension dans les emplacements au dos de l'appareil. Le montage est décrit dans les instructions de service de chaque module.

Le montage est terminé.

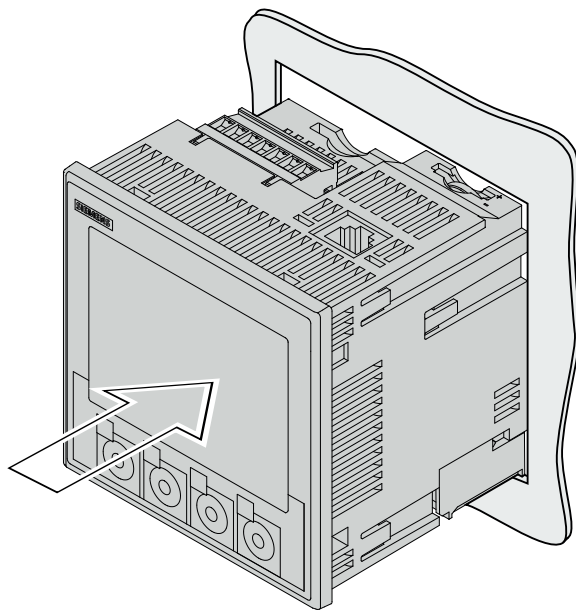


Figure 5-2 Etape A, appareil avec bornes à vis

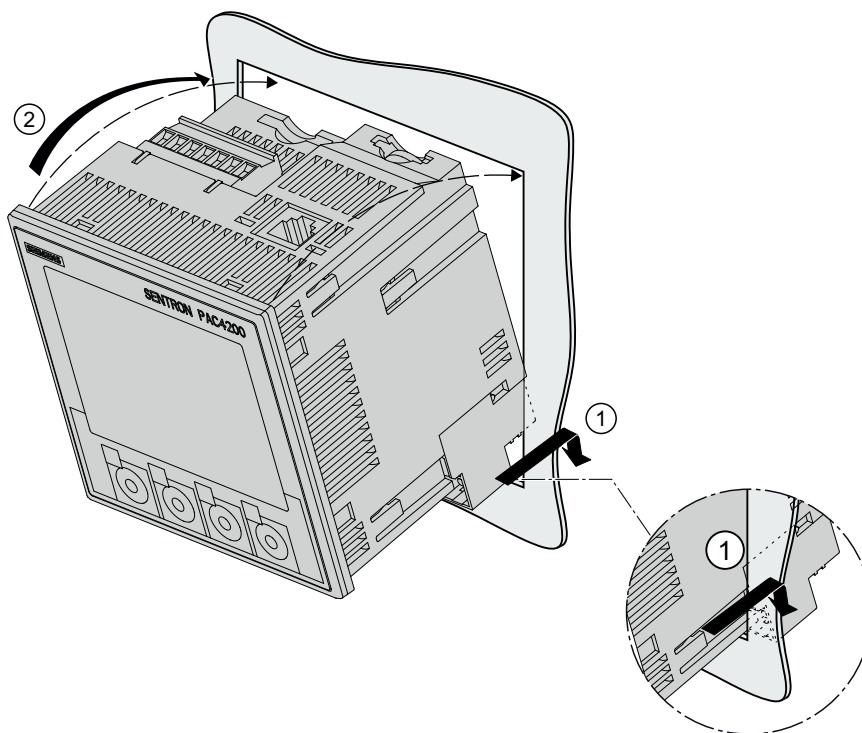
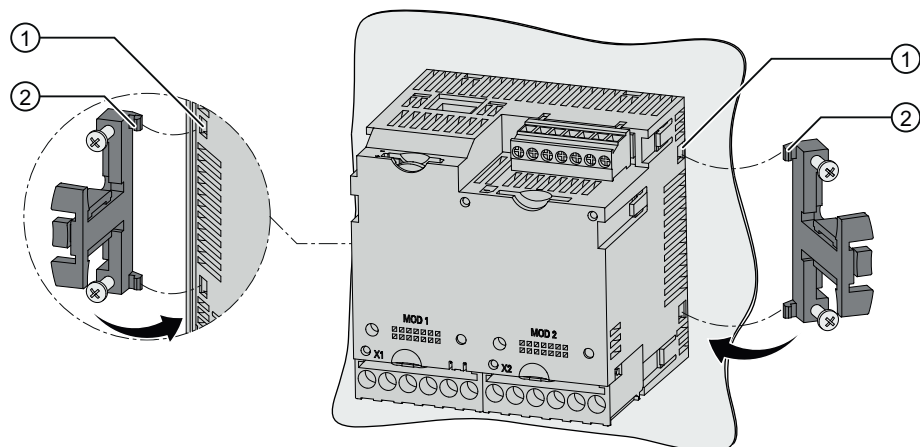
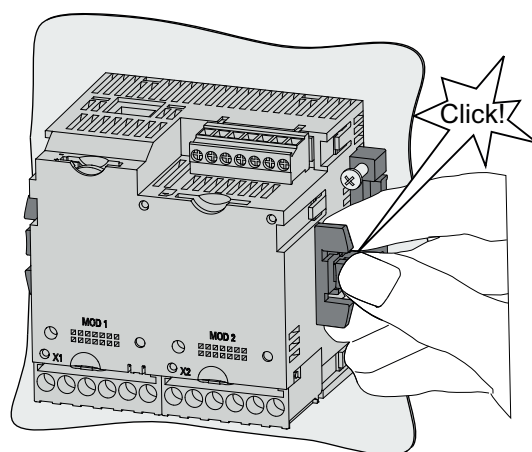


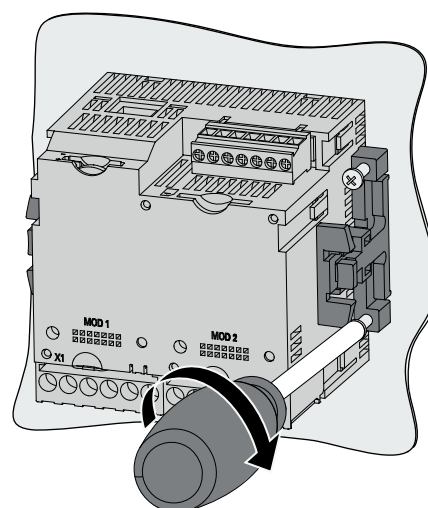
Figure 5-3 Etape A, appareil avec bornes pour cosses à oeillet



Etape B



Etape C



Etape D

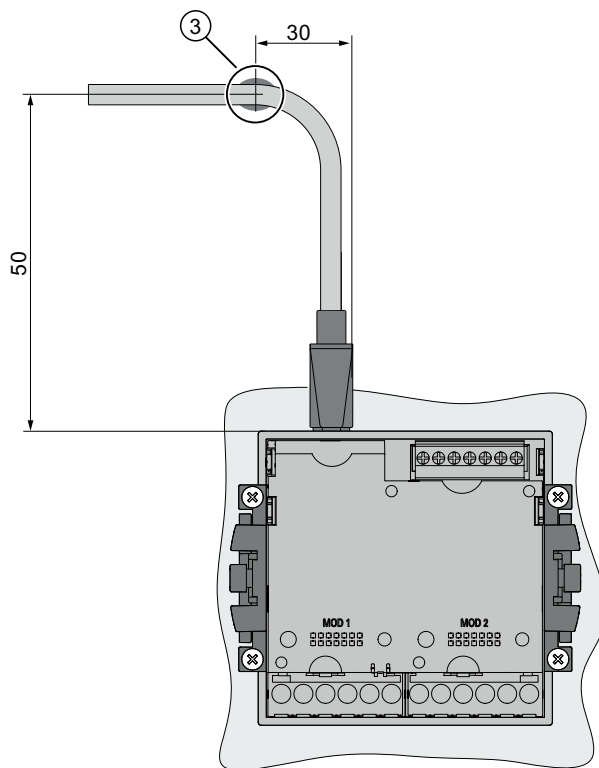


Figure 5-4 Etape E, décharge de traction pour connecteur RJ45

IMPORTANT

Ne pas couvrir les fentes d'aération

Si les fentes d'aération sont recouvertes, les composants peuvent surchauffer. Veillez à ce que les fentes d'aération ne soient pas recouvertes.

IMPORTANT

Assurez-vous que vous n'avez oublié aucun outil ou autre objet dangereux sur le lieu du montage.

Voir aussi

Mise à la terre du câble Ethernet (Page 94)

Caractéristiques techniques (Page 177)

Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE) (Page 285)

5.5 Montage des modules d'extension

Montage

Montez le module d'extension avant de mettre en service le SENTRON PAC. Veuillez respecter les directives CSDE.

PRUDENCE

Connecteur défectueux pour la centrale de mesure SENTRON PAC

Des broches encrassées ou tordues peuvent affecter le fonctionnement des connecteurs et entraîner leur destruction. Evitez un encrassement des broches.

Veillez à ce que

- aucune pièce métallique ne se trouve entre les broches,
- aucune pièce métallique n'adhère aux broches,
- les broches ne se tordent pas.

Ne touchez pas les broches.

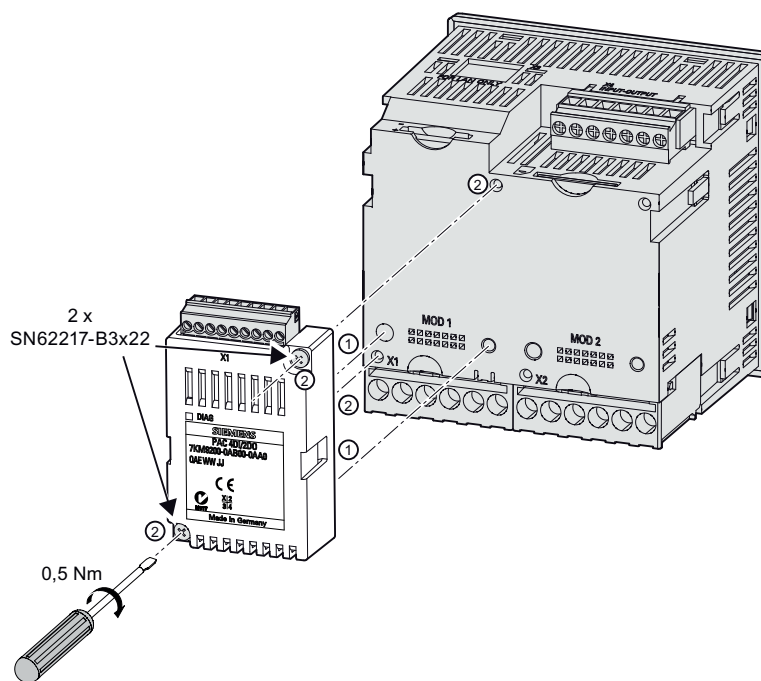


Figure 5-5 Représentation schématique du montage du module d'extension

1. Mettez l'installation hors tension.
2. Déchargez votre corps de l'électricité statique.
3. Montez la centrale de mesure SENTRON PAC.
4. Enfichez les bornes de courant et de tension sur le SENTRON PAC.
5. Saisissez le module uniquement par son boîtier en plastique.

6. Enfichez le module d'extension sur le SENTRON PAC. Les pions de guidage dans la position correcte vous aident à enficher correctement le module d'extension.
7. Serrez les vis SN62217-B3x22 du module d'extension avec 0,5 Nm sur le SENTRON PAC.

Voir aussi

Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE) (Page 285)

Mise en oeuvre (Page 63)

Outils (Page 70)

Branchement du module d'extension PAC RS485 (Page 96)

Montage sur le tableau de commande (Page 70)

5.6 Démontage

Mise hors service

Assurez-vous que l'appareil a été mis hors service avant de commencer le démontage.

Outils

Les outils suivants sont nécessaires au démontage :

- un tournevis PH2
- un tournevis à lame plate

Etapas de démontage

1. Déchargez votre corps de l'électricité statique selon les directives CSDE.

PRUDENCE
Composants sensibles aux décharges électrostatiques
Raccordez votre corps à la terre ! Déchargez votre corps d'une éventuelle électricité statique.

2. Commencez le démontage du côté intérieur du tableau de distribution.
3. Relâchez la force d'appui contre le tableau de distribution. Desserrez pour cela les quatre vis des deux griffes. Laissez les vis sur les griffes pour les conserver.
4. Détachez avec précaution le clip en faisant levier avec le tournevis plat ou un autre outil approprié. La griffe se détache aussitôt.
5. Passez du côté extérieur du tableau de distribution et sortez l'appareil de la découpe.
6. Emballez l'appareil dans leur carton d'origine en y joignant la notice d'utilisation et les éléments de la livraison mentionnés sur la notice.

Le démontage est terminé.

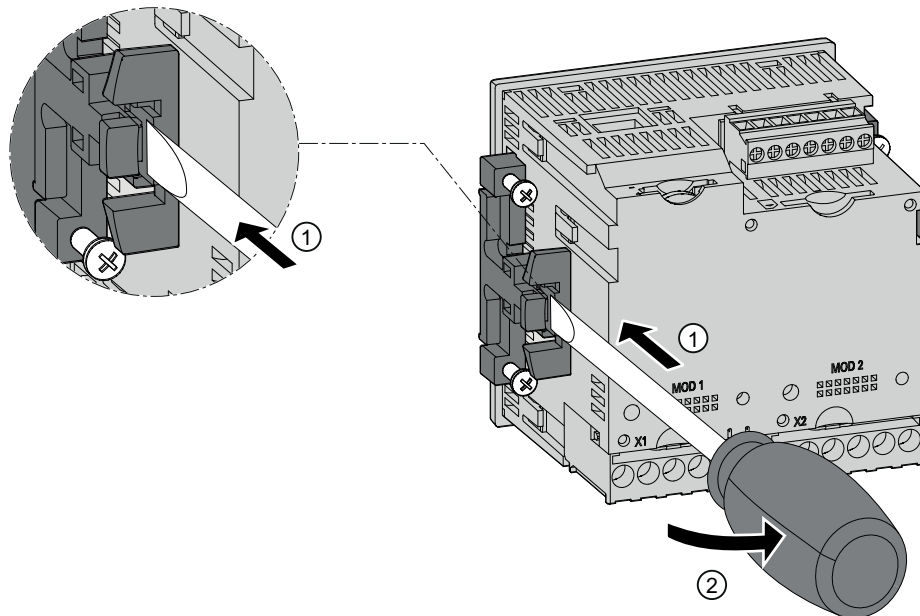


Figure 5-6 Démontage, détachement du clip

Voir aussi

Directives ESD (Page 285)

Dépose d'un module d'extension (Page 78)

Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE) (Page 285)

5.7 Dépose d'un module d'extension

Démontage

1. Mettez l'installation hors tension.
2. Veuillez respecter les directives CSDE. Déchargez votre corps de l'électricité statique. Saisissez le module uniquement par son boîtier en plastique.
3. Retirez le bornier du module d'extension ou desserrez les câbles du bornier.
4. Dévissez le module d'extension de la centrale de mesure SENTRON PAC.
5. Détachez le module d'extension du SENTRON PAC.
6. Si nécessaire, démontez la centrale de mesure SENTRON PAC.

Voir aussi

Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE) (Page 285)


Outils (Page 70)

Démontage (Page 76)

6.1 Consignes de sécurité

Remarques



 DANGER
Tensions dangereuses Un non-respect des précautions suivantes peut entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels. Déconnectez l'installation et l'appareil de l'alimentation avant de commencer.

IMPORTANT
Une tension incorrecte peut détériorer l'appareil Avant de raccorder l'appareil, il faut vérifier que la tension du réseau correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.

Remarque

Personnel qualifié

Au sens des consignes de sécurité figurant dans la documentation destinée à l'utilisateur, on entend par personnel qualifié des personnes qui sont familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit et qui disposent des qualifications requises par leur activité, comme par exemple :

- Formation, instruction ou habilitation pour l'exploitation ou la maintenance d'appareils / de systèmes conformément aux règles de sécurité en vigueur pour appareils et circuits électriques.
- Formation ou instruction pour l'entretien et l'utilisation de dispositifs de sécurité appropriés, conformément aux règles de sécurité en vigueur.
- Formation de secouriste.

Voir aussi

- Appliquer la tension de mesure (Page 111)
- Appliquer le courant de mesure (Page 112)
- Appliquer la tension d'alimentation (Page 102)
- Consignes de sécurité (Page 17)

6.2 Connexions

Repérage des bornes

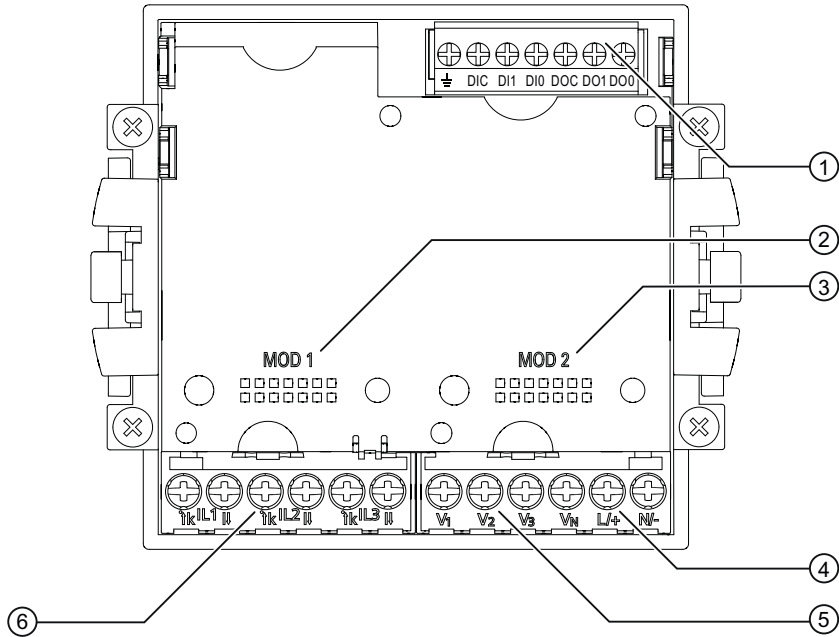


Figure 6-1 Repérage des connexions de l'appareil avec bornes à vis, vue de dos de l'appareil

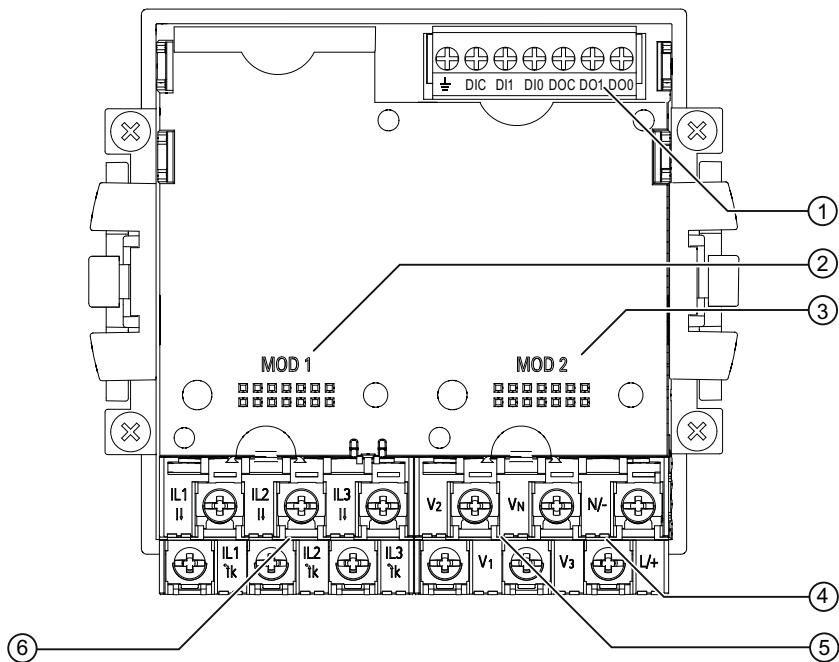


Figure 6-2 Repérage des connexions de l'appareil avec bornes pour cosses à oeillet, vue de dos de l'appareil

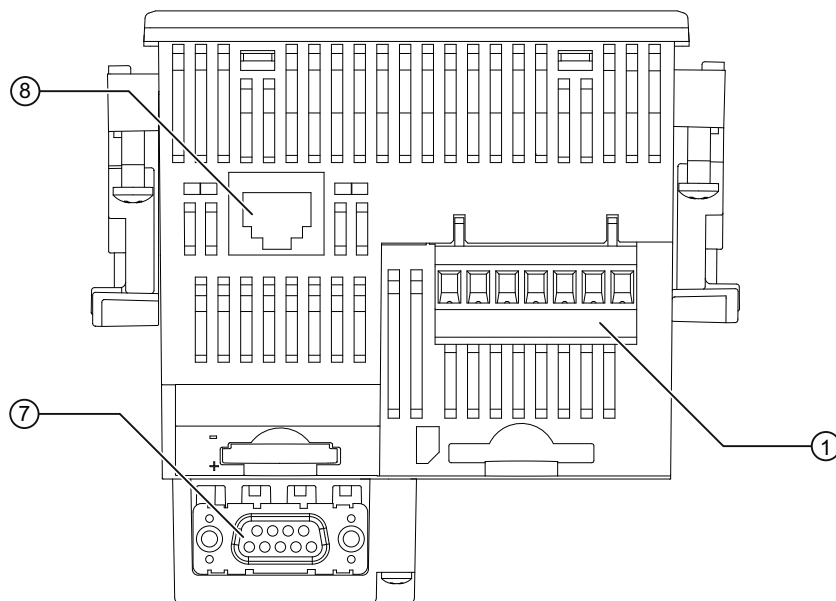


Figure 6-3 Repérage des connexions de l'appareil, vue de dessus

- | | |
|-----|---|
| (1) | Entrées et sorties TOR, terre fonctionnelle |
| (2) | 1er emplacement pour module d'extension disponible en option |
| (3) | 2ème emplacement pour module d'extension disponible en option |
| (4) | Tension d'alimentation L/+, N/- |
| (5) | Entrées de mesure tension V_1 , V_2 , V_3 , V_N : |
| (6) | Entrées de mesure courant IL_1 , IL_2 , IL_3 : |
| (7) | Module d'extension optionnel non inclus dans la livraison. |
| (8) | Port Ethernet RJ45 |



! DANGER

Tension dangereuse

Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Respectez les consignes de sécurité figurant sur l'appareil ainsi que les consignes mentionnées dans les instructions de service et le manuel.



! PRUDENCE

L'application de valeurs trop élevées et le raccordement de la tension d'alimentation continue sur les mauvais pôles entraînent la destruction de l'appareil et peuvent provoquer des blessures.

Vérifiez que les valeurs ne sont pas trop élevées. Respecter la polarité lors du branchement de la tension d'alimentation continue.

Remarque

Utilisation d'appareils avec bornes pour cosses à oeillet

Utilisation prévue dans :

- le cadre de NAFTA / Etats-Unis,
- les régions où les bornes ouvertes sont autorisées.

repérage des bornes

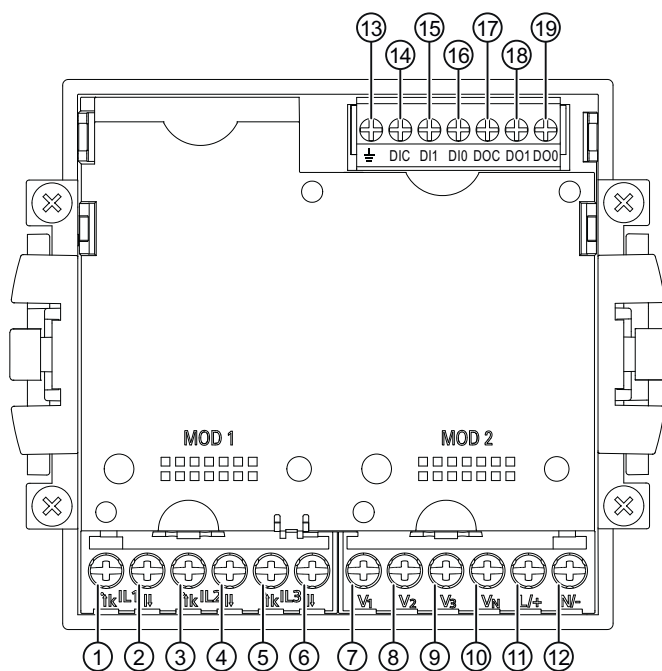


Figure 6-4 Repérage des bornes, appareil avec bornes à vis

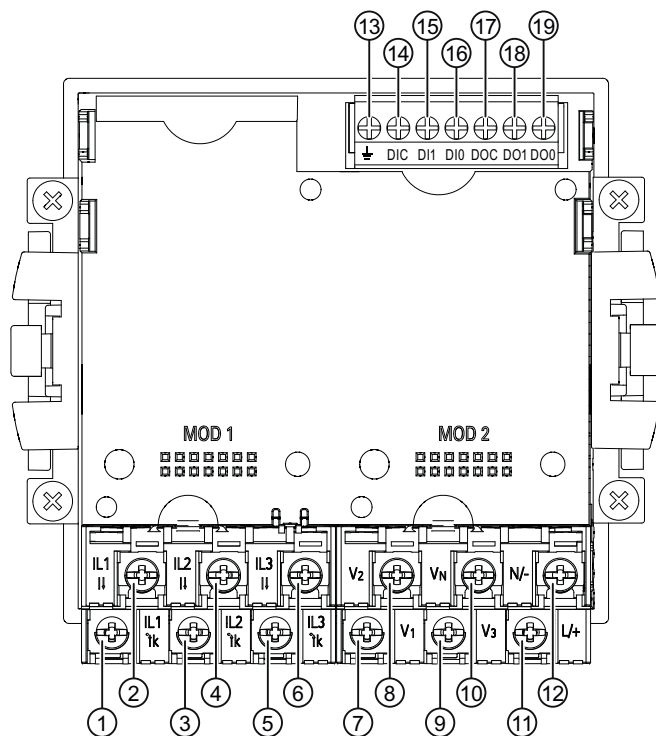


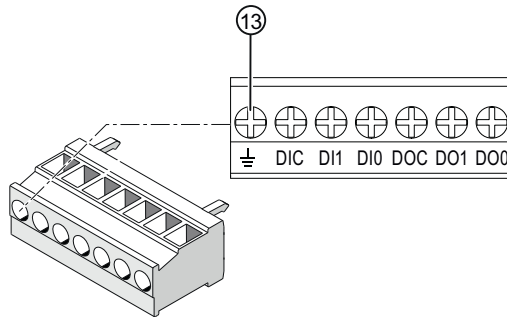
Figure 6-5 Repérage des bornes, appareil avec bornes pour cosses à oeillet

N°	Borne	Fonction
(1)	IL1 °↑k	Courant I _{L1} , entrée
(2)	IL1 I↓	Courant I _{L1} , sortie
(3)	IL2 °↑k	Courant I _{L2} , entrée
(4)	IL2 I↓	Courant I _{L2} , sortie
(5)	IL3 °↑k	Courant I _{L3} , entrée
(6)	IL3 I↓	Courant I _{L3} , sortie
(7)	V ₁	Tension U _{L1-N}
(8)	V ₂	Tension U _{L2-N}
(9)	V ₃	Tension U _{L3-N}
(10)	V _N	du neutre
(11)	L/+	CA : raccordement du conducteur de phase CC : raccordement du +
(12)	N/-	CA : raccordement du neutre CC : raccordement du -
(13)	⊥	Terre fonctionnelle
(14)	DIC	Entrée TOR (common)
(15)	DI1	Entrée TOR 1
(16)	DI0	Entrée TOR 0
(17)	DOC	Sortie TOR (commun)
(18)	DO1	Sortie TOR 1
(19)	DO0	Sortie TOR 0

Mise à la terre

Les tableaux de distribution conducteurs et les portes d'armoires électriques doivent être mis à la terre. Les portes de l'armoire électrique doivent être reliées à l'armoire par un conducteur de mise à la terre.

Terre fonctionnelle



(13) Borne de terre fonctionnelle

Figure 6-6 Bornier entrée et sortie TOR, terre fonctionnelle

La connexion \perp "Terre fonctionnelle" dérive à la terre les perturbations qui influent sur l'entrée et la sortie TOR et le port RJ45.

Raccordez la terre fonctionnelle à la barre d'équipotentialité dans l'armoire électrique.

Dispositif de sectionnement de l'alimentation


Il faut installer en amont du SENTRON PAC4200 un dispositif adapté de sectionnement de l'alimentation afin de pouvoir mettre l'appareil hors tension.

- Le dispositif de sectionnement de l'alimentation doit se trouver à proximité de l'appareil et être facilement accessible à l'opérateur.
- Le dispositif de sectionnement de l'alimentation doit être repéré comme tel pour l'appareil.

Raccordement en phase synchrone

Il faut raccorder les phases en phase synchrone. L'affectation prescrite des bornes n'est pas modifiable avec le paramétrage.


Protection de la tension d'alimentation

 PRUDENCE
<p>L'absence de protection sur l'alimentation peut entraîner un endommagement de l'appareil et de l'installation.</p> <p>Protégez toujours la tension d'alimentation du SENTRON PAC4200 avec alimentation à large plage :</p> <ul style="list-style-type: none">• selon CEI : avec un fusible homologué 0,5 A, caractéristique de déclenchement C• selon UL : avec un fusible agréé UL 0,6 A, CLASS CC. <p>Protégez toujours le SENTRON PAC4200 avec alimentation à très basse tension :</p> <ul style="list-style-type: none">• selon CEI : avec un fusible homologué CEI 1,0 A, caractéristique de déclenchement C• selon UL : avec un fusible agréé UL 1,0 A, CLASS CC.

Lorsque la protection est réalisée par fusible, utiliser un porte-fusible adapté et homologué (UL/CEI).

Protection des entrées de mesure du courant



 DANGER
<p>Les circuits de transformateurs ouverts peuvent conduire à des chocs électriques et produire des arcs électiques.</p> <p>Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants.</p> <p>Mesurez le courant uniquement par des transformateurs de courant externes. Il ne faut PAS protéger les circuits électriques par un fusible. N'ouvrez pas le circuit secondaire du transformateur de courant sous charge. Court-circuituez les bornes secondaires du transformateur de courant avant de retirer l'appareil. Il est impératif de respecter les consignes de sécurité des transformateurs de courant utilisés.</p>

Protection des entrées de mesure de la tension

PRUDENCE
<p>Les entrées de mesure de tension non protégées peuvent endommager l'appareil et l'installation.</p> <p>Protégez toujours l'appareil au moyen d'un fusible homologué CEI ou UL 10 A, un disjoncteur homologué CEI ou UL 10 A ou un dispositif supplémentaire de protection.</p> <p>Ne court-circuituez jamais les bornes secondaires des transformateurs.</p>

6.3 Raccordement des câbles

Raccordement des conducteurs aux bornes à vis

Outil : Tournevis PZ2 cal. ISO 6789

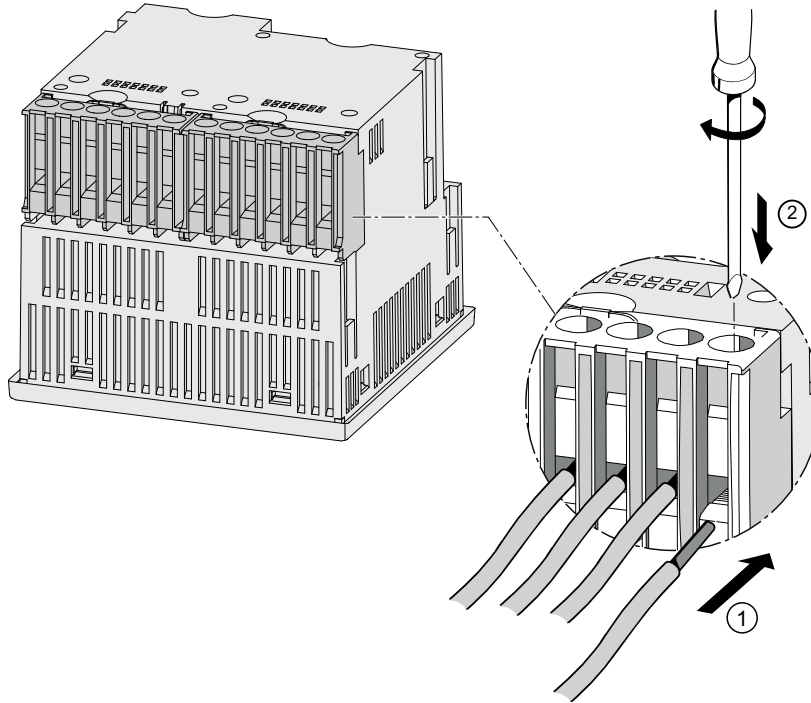


Figure 6-7 Raccordement des conducteurs aux bornes à vis

Raccordement des conducteurs aux bornes pour cosses à oeillet

Remarque

Le **SETRON PAC4200 avec bornes pour cosses à oeillet** est prévu pour :

- l'utilisation dans le cadre de NAFTA / Etats-Unis,
- les régions où les bornes ouvertes sont autorisées.



! ATTENTION

Un raccordement incorrect peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connectez uniquement des cosses à œillet sur les bornes pour cosses à œillet. Assurez-vous que les cosses sont correctement fixées à l'extrémité du conducteur.

Outil : Tournevis PZ2 cal. ISO 6789

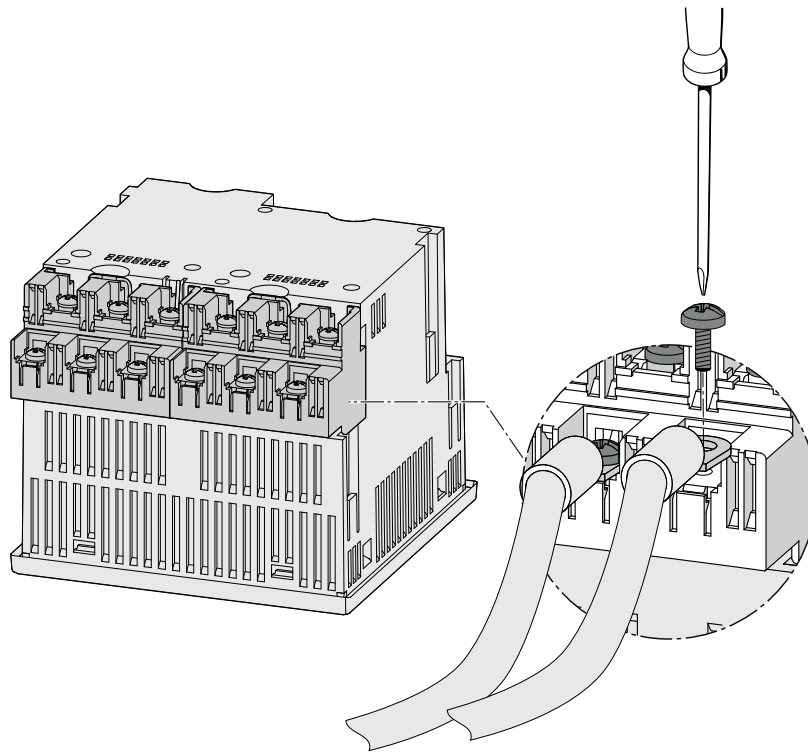


Figure 6-8 Raccordement des conducteurs aux bornes pour cosses à oeillet

6.4 Exemples de raccordement

Quelques exemples de raccordement sont présentés ci-après : Ils montrent le raccordement dans :

- un réseau à deux, trois ou quatre conducteurs
- avec charge équilibrée ou déséquilibrée
- avec / sans transformateur de tension
- avec transformateur de courant

L'appareil peut être exploité avec ou sans transformateurs de tension jusqu'aux valeurs de tension maximales admissibles.

La mesure de courant est uniquement possible moyennant des transformateurs de courant.

Toutes les bornes d'entrée ou de sortie inutilisées pour la mesure restent en l'air.

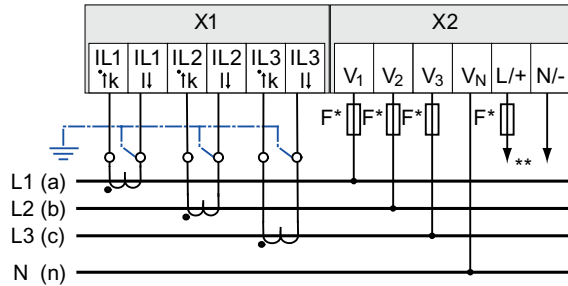
Dans les exemples de raccordement, le secondaire du transformateur est mis à la terre sur la borne "l" à titre d'exemple. La mise à la terre est possible sur les bornes "k" ou "l". La mise à la terre n'a aucune influence sur la mesure.

Le type de connexion doit être indiqué dans les paramètres de base de l'appareil. Les types de connexion ci-après se rapportent au paramétrage de l'appareil.

Exemples de raccordement

(1) Mesure en triphasé, quatre conducteurs, charge déséquilibrée, sans transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

Type de connexion 3P4W



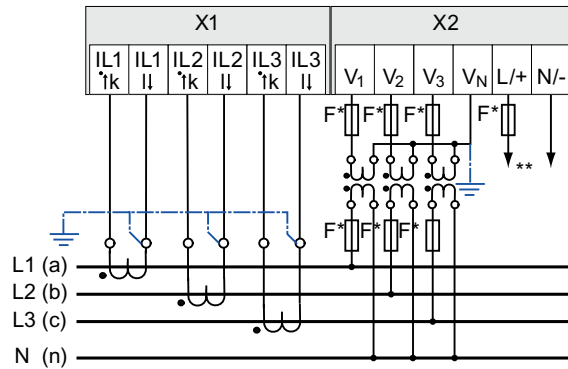
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-9 Type de connexion 3P4W, sans transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

(2) Mesure en triphasé, quatre conducteurs, charge déséquilibrée, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

Type de connexion 3P4W



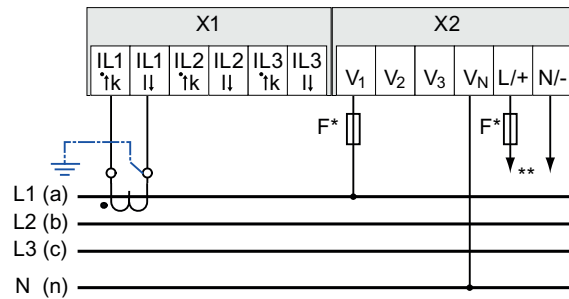
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-10 Type de connexion 3P4W, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

(3) Mesure en triphasé, quatre conducteurs, charge équilibrée, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant

Type de connexion 3P4WB



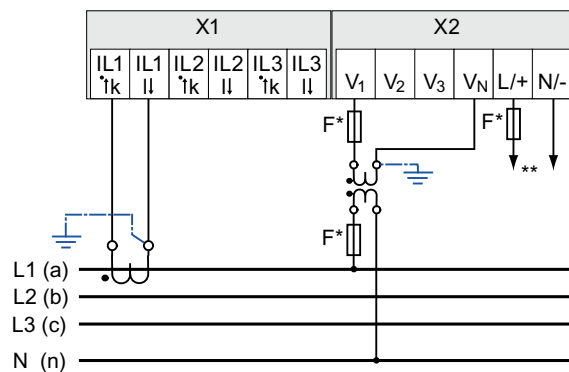
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-11 Type de connexion 3P4WB, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant

(4) Mesure en triphasé, quatre conducteurs, charge équilibrée, avec transformateur de tension, avec un transformateur de courant

Type de connexion 3P4WB



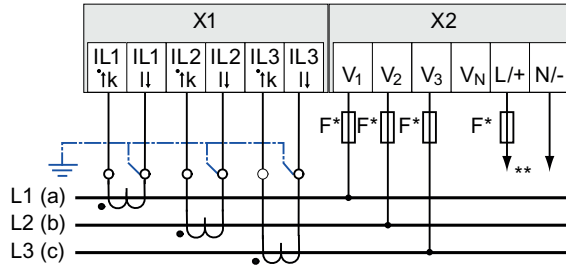
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-12 Type de connexion 3P4WB, avec transformateur de tension, avec un transformateur de courant

(5) Mesure en triphasé, trois conducteurs, charge déséquilibrée, sans transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

Type de connexion 3P3W



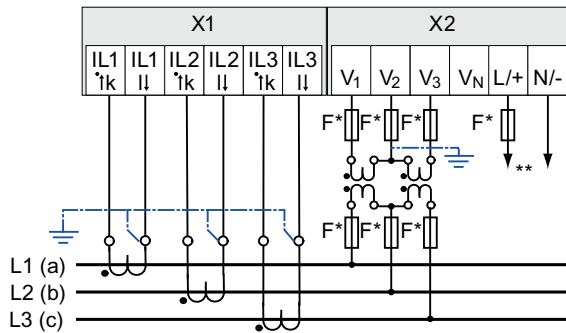
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-13 Type de connexion 3P3W, sans transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

(6) Mesure en triphasé, trois conducteurs, charge déséquilibrée, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

Type de connexion 3P3W



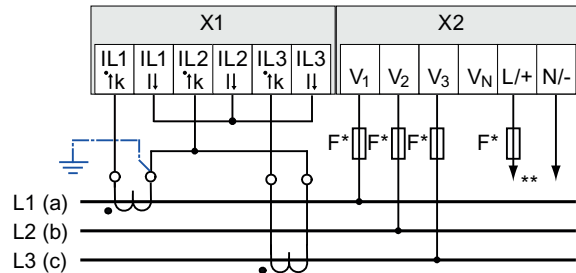
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-14 Type de connexion 3P3W, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

(7) Mesure en triphasé, trois conducteurs, charge déséquilibrée, sans transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant

Type de connexion 3P3W



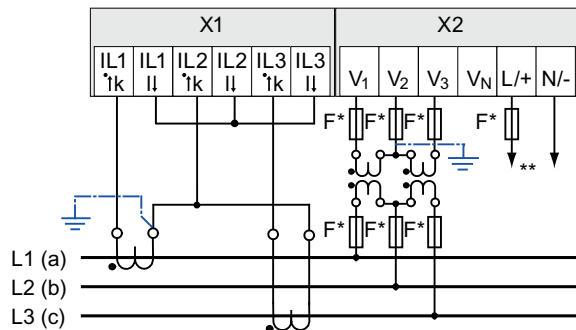
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-15 Type de connexion 3P3W, sans transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant

(8) Mesure en triphasé, trois conducteurs, charge déséquilibrée, avec transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant

Type de connexion 3P3W



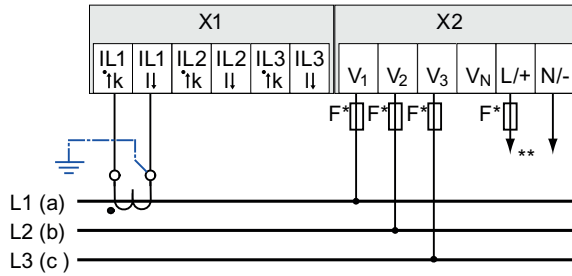
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-16 Type de connexion 3P3W, avec transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant

(9) Mesure en triphasé, trois conducteurs, charge équilibrée, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant

Type de connexion 3P3WB

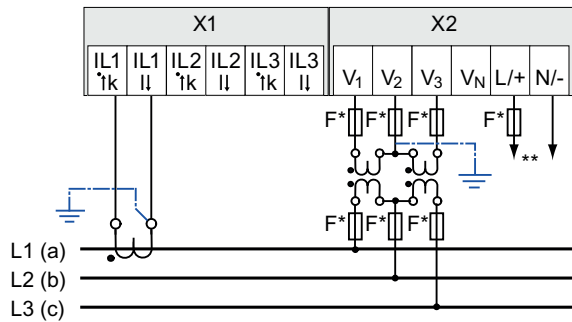


- * Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.
- ** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-17 Type de connexion 3P3WB, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant

(10) Mesure en triphasé, trois conducteurs, charge équilibrée, avec transformateur de tension, avec un transformateur de courant

Type de connexion 3P3WB

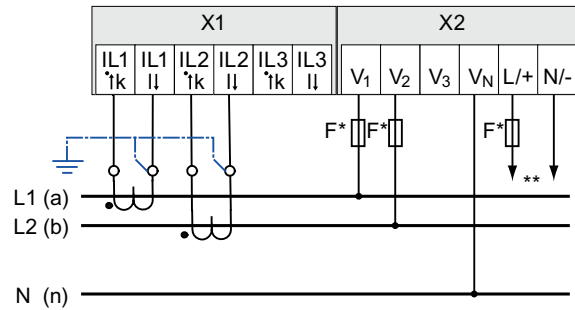


- * Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.
- ** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-18 Type de connexion 3P3WB, avec transformateur de tension, avec un transformateur de courant

(11) Mesure en biphasé, trois conducteurs, charge déséquilibrée, sans transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant

Type de connexion 3P4W



* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

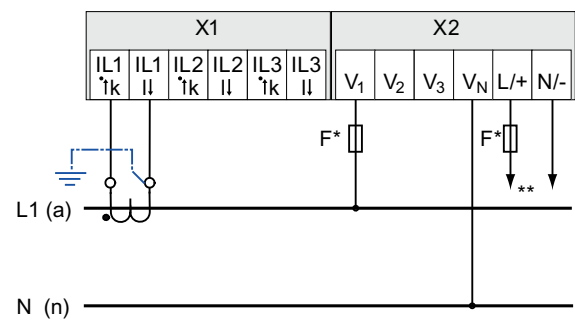
** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-19 Type de connexion 3P4W, sans transformateur de tension, avec deux transformateurs de courant

L'appareil indique 0 (zéro) V pour L3.

(12) Mesure en monophasé, deux conducteurs, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant

Type de connexion 1P2W



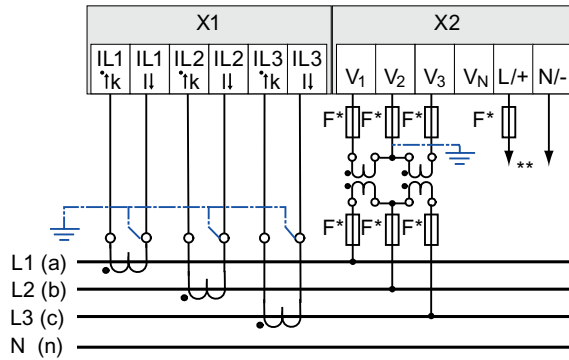
* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-20 Type de connexion 1P2W, sans transformateur de tension, avec un transformateur de courant

(13) Mesure en triphasé, quatre conducteurs, charge déséquilibrée, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

Type de connexion 3P3W



* Il incombe à l'acquéreur de l'appareil de prévoir des fusibles.

** Raccordement de la tension d'alimentation

Figure 6-21 Type de connexion 3P3W, avec transformateur de tension, avec trois transformateurs de courant

Voir aussi

Grandeurs de mesure (Page 26)

Appliquer la tension d'alimentation (Page 102)

6.5 Mise à la terre du câble Ethernet

Le câble Ethernet doit être mis à la terre pour la transmission de données selon le standard Fast-Ethernet.

IMPORTANT
Dépassement des valeurs limites en cas de mise à la terre non effectuée
Le respect des valeurs limites techniques concernant les rayonnements de parasites et l'immunité aux perturbations est uniquement garanti si la terre est effectuée dans les règles de l'art. L'exploitant de l'installation est responsable du respect des valeurs limites légales (marquage CE).
Effectuez la connexion du blindage aux deux extrémités, conformément à la présente description.

Exécution

Mettez le câble Ethernet à la terre à ses deux extrémités. Dénudez le blindage du câble Ethernet. Reliez le blindage dénudé à un point de mise à la terre adapté de l'armoire électrique, de préférence avec un rail de blindage.

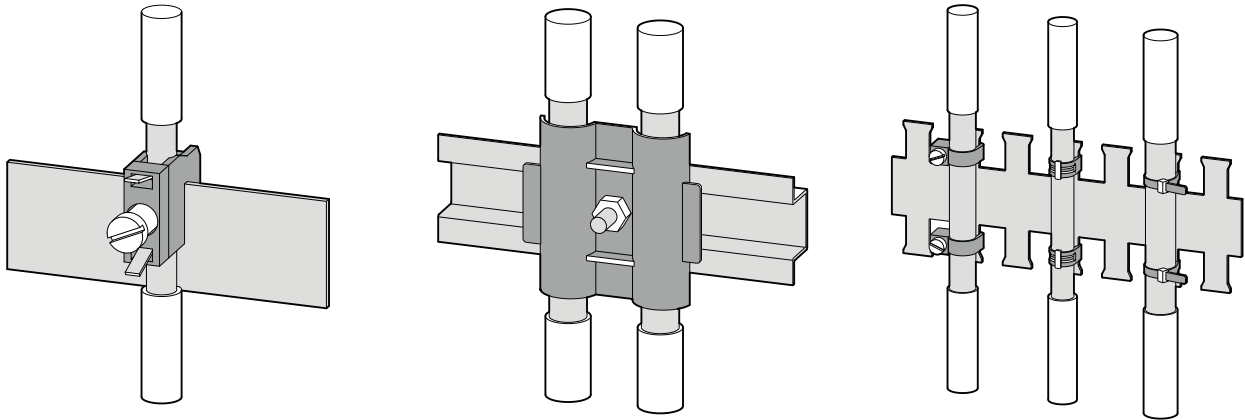


Figure 6-22 Mise à la terre du câble Ethernet

- Lors du retrait de la gaine, veillez à ne pas endommager le blindage du câble.
- Fixez le blindage libéré à l'aide d'un serre-câble en métal ou avec un collier de serrage. La bride doit enclore le blindage sur une grande surface et établir un bon contact.
- Un bon contact est assuré par une surface étamée ou stabilisée par galvanisation. Dans le cas d'une surface zinguée, le contact doit être assuré par un vissage adapté. Une surface peinte n'est pas adaptée comme surface de contact.

IMPORTANT

Rupture de contact en cas d'utilisation abusive de la fixation du blindage pour la décharge de traction

Si la fixation du blindage est utilisée comme décharge de traction, le contact de terre peut se détériorer ou se rompre.

N'utilisez pas le point de fixation du blindage du câble pour délester la traction.



PRUDENCE

Détérioration du blindage Ethernet du fait d'un écart de tension entre les points de terre.

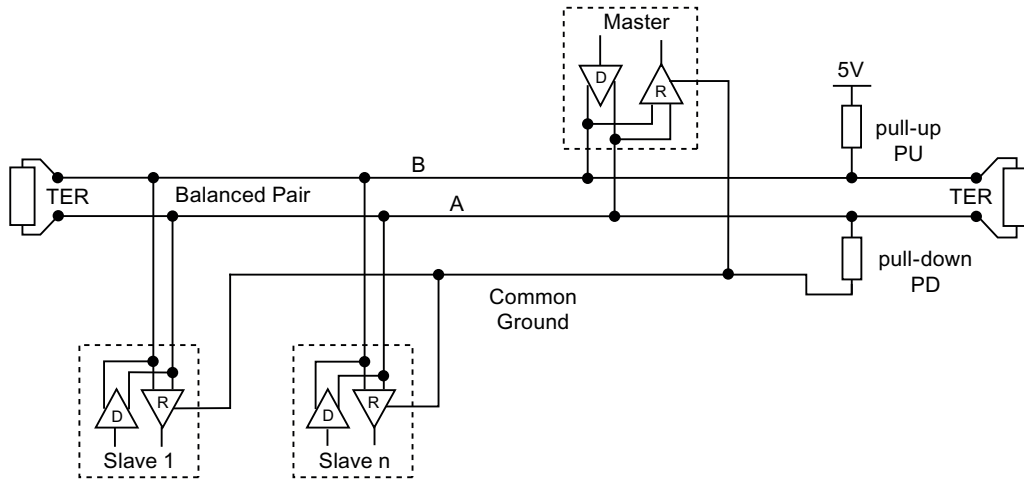
En cas d'écart de tension entre les points de terre, on peut observer une augmentation de la circulation du courant au travers du blindage mis à la terre aux deux extrémités.

Dans ce cas, installez un câble supplémentaire parallèlement au blindage du câble Ethernet, qui servira à conduire ce courant. Ne déconnectez en aucun cas le blindage du câble Ethernet.

6.6 Branchement du module d'extension PAC RS485

Marche à suivre

Raccordez le module d'extension PAC RS485 au bus RS 485. N'oubliez pas de tenir compte de la topologie générale du câble bifilaire.



- +/B Signal B ; D1
- /A Signal A ; D0
- COM Common = Terre
- TER (Line) Termination = résistance de terminaison de bus
- PU Résistance pull-up
- PD Résistance pull-down

Figure 6-23 Schéma de principe : topologie générale du câble bifilaire

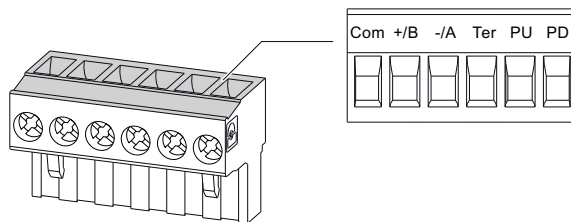


Figure 6-24 Affectation des bornes

1. Raccordez les câbles aux bornes à vis correspondantes sur le bornier. Vous trouverez l'affectation des bornes à la figure "Affectation des bornes".
2. Reliez le blindage de câble à une extrémité à la terre de protection PE.
3. Reliez le signal Common à la terre de protection. Vous reliez ainsi le module d'extension à la terre.

4. Pour le premier et le dernier abonné, branchez une résistance de terminaison de bus entre le signal positif et le signal négatif. Une résistance de terminaison de bus de 120 ohms est implémentée à cet effet dans le module d'extension PAC RS485. Pour d'autres valeurs, utilisez une résistance externe de terminaison de bus. Placez celle-ci sur le premier et sur le dernier abonné.

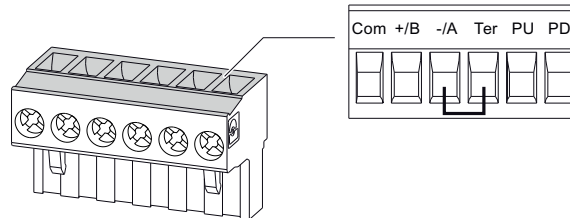


Figure 6-25 Affectation des bornes avec résistance de terminaison

IMPORTANT

Terminaison de bus incorrecte

Si vous branchez plus de deux résistances de terminaison sur un bus, des réflexions de signaux par exemple peuvent survenir, perturbant la communication sur le bus.

Ne placez pas plus de deux terminaisons sur un bus. Placez une résistance de terminaison au début du bus et une à la fin.

5. Veillez à ce que l'arrêt de traction des câbles raccordés soit suffisant.

Polarisation de ligne

Une résistance est implémentée dans le bornier pour la polarisation de ligne.

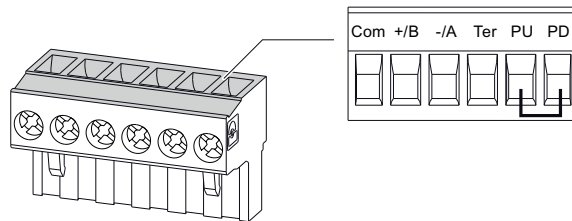


Figure 6-26 Affectation des bornes avec polarisation de ligne

Si un ou plusieurs abonnés nécessitent une polarisation de ligne, branchez une paire de résistances PU et PD sur le câble bifilaire RS 485 pour un module d'extension PAC RS485. A cet effet, branchez la résistance indiquée à la figure "Affectation des broches avec polarisation de ligne" dans le bornier du module d'extension PAC RS485 correspondant.

Voir aussi

Outils (Page 70)

Montage des modules d'extension (Page 75)

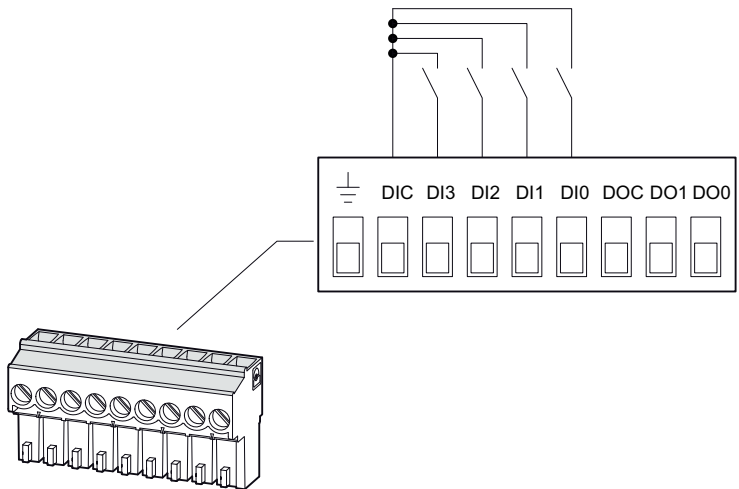
Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE) (Page 285)

6.7 Branchement du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Marche à suivre

1. Raccordez la terre fonctionnelle à la barre d'équipotentialité dans l'armoire électrique.
2. Raccordez les câbles aux bornes à vis correspondantes sur le bornier. Vous trouverez l'affectation des bornes sur les figures précédentes.
3. Le cas échéant, reliez le blindage de câble à une extrémité au conducteur de protection.
4. Raccordez la borne "Terre fonctionnelle" au conducteur de protection PE.
5. Veillez à ce que l'arrêt de traction des câbles soit suffisant.

Entrées TOR



- DIC Entrée TOR (common)
- DI3 Entrée TOR 3
- DI2 Entrée TOR 2
- DI1 Entrée TOR 1
- DI0 Entrée TOR 0

Figure 6-27 Affectation des bornes avec connexion des entrées TOR avec alimentation interne

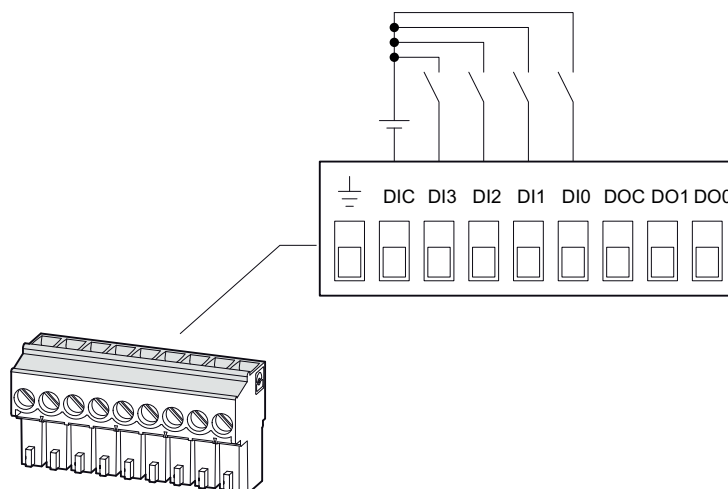
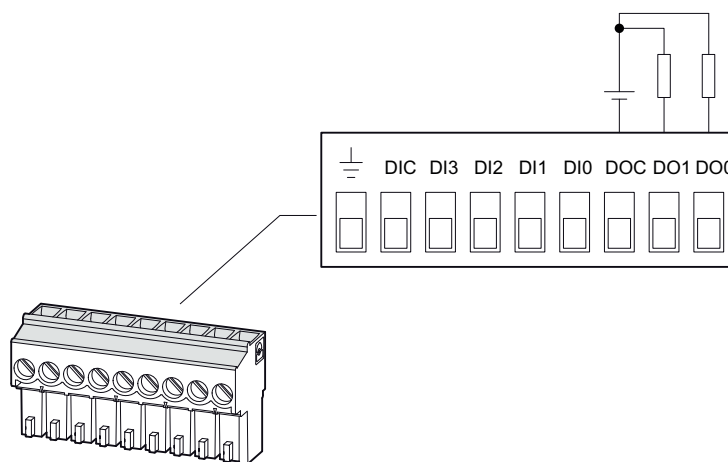


Figure 6-28 Affectation des bornes avec connexion des entrées TOR avec alimentation externe

Sorties TOR



⊥ Terre fonctionnelle

DOC Sortie TOR (common)

DO1 Sortie TOR 1

DO0 Sortie TOR 0

Figure 6-29 Affectation des bornes avec connexion des sorties TOR

Voir aussi

Caractéristiques techniques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO (Page 190)

Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE) (Page 285)

Outils (Page 70)

Raccordement des câbles (Page 86)

Mise en service

7.1 Vue d'ensemble

Conditions

1. La pile a été mise en place dans le compartiment à pile de l'appareil.
2. L'appareil est monté.
3. L'appareil a été raccordé selon les types de connexion possibles.
4. Le câble Ethernet a été raccordé.
5. Les modules d'extension optionnels ont été montés. Dans la mesure où le SENTRON PAC4200 doit être exploité avec un ou avec deux modules d'extension, il faut effectuer le montage des modules avant la mise en service du SENTRON PAC4200.

Etapes pour la mise en service de l'appareil

1. Appliquer la tension d'alimentation
2. Paramétrer l'appareil
3. Appliquer la tension de mesure
4. Appliquer le courant de mesure
5. Contrôler les valeurs de mesure affichées
6. La polarité et l'affectation des phases des transformateurs de mesure doivent être contrôlées.

IMPORTANT
Vérifier les connexions
Un raccordement incorrect peut provoquer des dysfonctionnements et la détérioration de l'appareil.
Vérifier que toutes les connexions sont correctes avant la mise en service du SENTRON PAC4200.

7.2 Appliquer la tension d'alimentation

Le SENTRON PAC4200 est livrable avec :

- un bloc d'alimentation à large plage de tension CA / CC
- un bloc d'alimentation à très basse tension CC

Le fonctionnement de l'appareil nécessite une tension d'alimentation. La plaque signalétique et les caractéristiques techniques indiquent le type et la hauteur possibles de la tension d'alimentation.

PRUDENCE

Un mauvais branchement au réseau peut détériorer l'appareil

Le non-respect peut entraîner l'endommagement de l'appareil et de l'installation.

Les valeurs limites mentionnées dans les caractéristiques techniques et sur la plaque signalétique ne doivent pas être dépassées (dépassement haut ou bas), y compris lors de la mise en service ou du contrôle de l'appareil. Respecter la polarité lors du branchement de la tension d'alimentation continue.

Protection de la tension d'alimentation

PRUDENCE

L'absence de protection sur l'alimentation peut entraîner un endommagement de l'appareil et de l'installation.

Protégez toujours la tension d'alimentation du **SENTRON PAC4200 avec alimentation à large plage** :

- selon CEI :
avec un fusible homologué 0,5 A, caractéristique de déclenchement C
- selon UL :
avec un fusible agréé UL 0,6 A, CLASS CC.

Protégez toujours le **SENTRON PAC4200 avec alimentation à très basse tension** :

- selon CEI :
avec un fusible homologué CEI 1,0 A, caractéristique de déclenchement C
- selon UL :
avec un fusible agréé UL 1,0 A, CLASS CC.

Lorsque la protection est réalisée par fusible, utiliser un porte-fusible adapté et homologué (UL/CEI). Il faut de plus installer en amont un dispositif de sectionnement de l'alimentation adapté permettant de mettre l'appareil hors circuit.

N'utilisez pas le transformateur de tension comme tension d'alimentation.

Marche à suivre

Raccorder la tension d'alimentation aux bornes L/+ et N/-.

Tableau 7- 1 Raccordement de la tension d'alimentation

Repérage des bornes	Raccordement
L/+	CA : raccordement du conducteur de phase CC : raccordement du +
N/-	CA : raccordement du neutre CC : raccordement du -

Voir aussi

Appliquer la tension de mesure (Page 111)

Consignes de sécurité (Page 17)

Caractéristiques techniques (Page 177)

Consignes de sécurité (Page 79)

7.3 Paramétrer l'appareil**7.3.1 Marche à suivre****Marche à suivre pour le paramétrage**

Pour la mise en service de l'appareil, il faut saisir les paramètres suivants :

- Type de connexion
- Tension
 - Mesure directe sur le réseau ou via transformateur de tension.
 - Tension d'entrée de mesure en cas de mesure directe sur le réseau
 - Tension primaire et secondaire en cas de mesure via transformateur de tension
- Courant
 - Courants primaire et secondaire

Les réglages qui suivent sont par ailleurs recommandés :

- Langue
- Zone horaire, passage à l'heure d'été
- Protection par mot de passe

Voir aussi

Gestion des mots de passe (Page 162)

7.3.2 Langue

Réglage de la langue

Configurez la langue dans laquelle les textes doivent être affichés sur l'écran.

Les langues disponibles s'affichent :


- lors de la première mise en service,
- après la réinitialisation sur les réglages usine,
- après la mise à jour du firmware.

La langue par défaut est l'anglais.










Figure 7-1 Sélection de la langue

Sélectionnez la langue souhaitée à l'aide de la touche <F2>  ou <F3> .

Validez la langue choisie avec la touche <F4> .

Modification de la langue

La langue de l'écran peut modifiée à tout moment dans les paramètres de l'appareil.

1. Quittez l'affichage de la valeur de mesure et appelez le "MENU DE BASE" :
touche <F4> 
2. Dans le menu de base, allez sur l'option "RÉGLAGES" :
touche <F2>  ou touche <F3> 
3. Appelez l'option "RÉGLAGES" :
touche <F4> 
4. Dans le menu "RÉGLAGES", allez sur l'option "LANGUE/PAR. RÉGION" :
touche <F2>  ou touche <F3> 
5. Appelez l'option "LANGUE/PAR. RÉGION" :
touche <F4> 
L'écran affiche le réglage actuel.

- Ouvrez le mode édition du paramètre "LANGUE" avec :
touche <F4> **EDIT**.

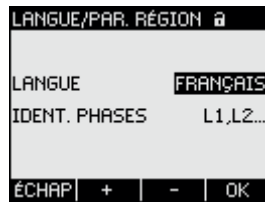


Figure 7-2 Mode édition "LANGUE"

- Parcourez les valeurs possibles avec :
touche <F2> **+**
- Sélectionnez la langue souhaitée avec :
touche <F4> **OK**
La langue est sauvegardée de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
- Revenez à l'un des menus de sélection ou à l'affichage de mesure :
touche <F1> **ÉCHAP**

7.3.3 Date et heure

Réglez tout d'abord la zone horaire et l'heure d'été. Spécifiez ensuite la date et l'heure.

Remarque

Pour une mesure du temps correcte, l'indication de la zone horaire et du passage à l'heure d'été/d'hiver est impérative.

Le fuseau horaire se rapporte au temps universel coordonné (UTC).

Exemples pour "ZONE HORAIRE" :

- Valeur "-06:00" correspond à UTC-6
- Valeur "+01:00" correspond à UTC+1

Marche à suivre

- Quittez l'affichage de la valeur de mesure et appelez le "MENU DE BASE" :
touche <F4> **MENU**
- Dans le menu de base, allez sur l'option "RÉGLAGES" :
touche <F2> **▲** ou touche <F3> **▼**
- Appelez l'option "RÉGLAGES" :
touche <F4> **ENTR.**












4. Dans le menu "RÉGLAGES", allez sur l'option "DATE/HEURE" :
touche <F2>  ou touche <F3> 



Figure 7-3 Paramètre "DATE/HEURE"

5. Appelez l'option "DATE/HEURE" :
touche <F4> .
L'écran affiche le réglage actuel.
6. Allez dans les champs "DATE", "FORMAT", "ZONE HORAIRE" HEURE ÉTÉ" :
touche <F2>  ou touche <F3> 
7. Ouvrez le mode édition du paramètre avec :
touche <F4> .
8. Entrez la valeur correcte :
touche <F2>  ou touche <F3> , 
9. Sélectionnez la valeur avec :
touche <F4> .
La valeur est sauvegardée de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
10. Revenez à l'un des menus de sélection ou à l'affichage de mesure :
touche <F1> 

Voir aussi

Date/Heure (Page 145)

7.3.4 Entrée de tension

7.3.4.1 Réglage du type de connexion

Indiquez à l'appareil le type de connexion effectué. Sélectionnez dans les réglages (paramètres de base) la référence abrégée du type de connexion.

Remarque

Type de connexion

Le type de connexion réalisé et celui sélectionné dans les paramètres de l'appareil doivent coïncider !

Tableau 7-2 Types de connexion prévus

Désignation abrégée	Type de connexion
3P4W	triphasé, 4 conducteurs, charge déséquilibrée
3P3W	triphasé, 3 conducteurs, charge déséquilibrée
3P4WB	triphasé, 4 conducteurs, charge équilibrée
3P3WB	triphasé, 3 conducteurs, charge équilibrée
1P2W	monophasé

Vous trouverez de plus amples informations sur les types de connexion possibles et sur l'influence du type de connexion sur la représentation des grandeurs de mesure au chapitre "Description".

Marche à suivre

1. Quittez l'affichage de la valeur de mesure et appelez le "MENU DE BASE" :
touche <F4> **MENU**
2. Dans le menu de base, allez sur l'option "RÉGLAGES" :
touche <F2> **▲** ou touche <F3> **▼**
3. Appelez l'option "RÉGLAGES" :
touche <F4> **ENTR.**
4. Dans le menu "RÉGLAGES", allez sur l'option "PARAM. DE BASE" :
touche <F2> **▲** ou touche <F3> **▼**
5. Appelez l'option "PARAM. DE BASE" :
touche <F4> **ENTR.**
6. Dans le menu "PARAM. DE BASE", appelez l'option "ENTRÉE DE TENSION" :
touche <F4> **ENTR.**
L'écran affiche le réglage actuel.

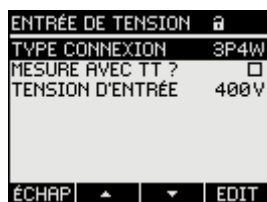


Figure 7-4 Paramètre "TYPE CONNEXION"

7. Ouvrez le mode édition du paramètre "TYPE CONNEXION" avec :
touche <F4> **EDIT**.
8. Parcourez les valeurs possibles avec :
touche <F2> **+**
9. Sélectionnez le type de connexion souhaité avec :
touche <F4> **OK**
Le type de connexion est sauvegardé de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
10. Revenez à l'un des menus de sélection ou à l'affichage de mesure :
touche <F1> **ÉCHAP**

7.3.4.2 Réglage de la mesure via transformateur de tension

Le réglage en sortie d'usine est mesure directe sur le réseau. Lors de la première mise en service, il faut effectuer les étapes suivantes si la mesure doit s'effectuer via transformateurs de tension.

Marche à suivre

1. Dans le menu "RÉGLAGES", appelez l'option "PARAM. DE BASE" :
2. Dans le menu "PARAM. DE BASE", appelez l'option "ENTRÉE DE TENSION" :
touche <F4> **ENTR.**
L'écran affiche le réglage actuel.
3. Allez sur le paramètre "MESURE AVEC TT ?" :
touche <F2> **▲** ou touche <F3> **▼**

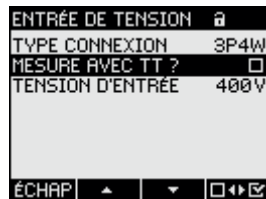


Figure 7-5 Paramètre "MESURE AVEC TT ?"

4. Activez / Désactivez la mesure via transformateur :
touche <F4> **☐/☑**
 On : Mesure via transformateur de tension.
 Off : Mesure directe sur le réseau basse tension.
Le réglage est sauvegardé de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran reste en mode affichage.
5. Revenez à l'un des menus de sélection ou à l'affichage de la valeur de mesure :
touche <F1> **ÉCHAP**

7.3.4.3 Réglage du rapport du transformateur de tension

Le réglage en sortie d'usine est mesure directe sur le réseau. Lors de la première mise en service, il faut effectuer les étapes suivantes si la mesure doit s'effectuer via transformateurs de tension.

Le réglage du rapport du transformateur est uniquement possible lorsque la mesure via transformateurs de tension est activée dans les paramètres de base. Alors seulement les champs de tension primaire et secondaire sont visibles sur l'écran.

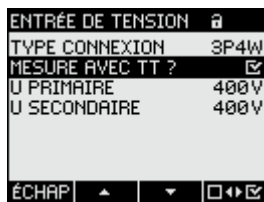


Figure 7-6 Paramètre "MESURE AVEC TT ?"

Marche à suivre

1. Dans le menu "RÉGLAGES", appelez l'option "PARAM. DE BASE" :
2. Dans le menu "PARAM. DE BASE", appelez l'option "ENTRÉE DE TENSION" :
touche <F4> **ENTR.**
L'écran affiche le réglage actuel.
Si les champs "U PRIMAIRE" et "U SECONDAIRE" ne sont pas visibles, c'est que la mesure directe sur le réseau est sélectionnée. Commutez de la mesure directe à la mesure via transformateur de tension. Les instructions à ce sujet se trouvent au chapitre "Réglage de la mesure via transformateur de tension".
3. Allez sur le paramètre "U PRIMAIRE" :
touche <F2> **▲** ou touche <F3> **▼**
4. Ouvrez le mode édition du paramètre "U PRIMAIRE" :
touche <F4> **EDIT.**
5. Entrez la valeur désirée :
touche <F2> **+** ou touche <F3> **->**
6. Sélectionnez la valeur :
touche <F4> **OK**
La valeur de la tension primaire est sauvegardée de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
7. Allez sur le paramètre "U SECONDAIRE" :
touche <F2> **▲** ou touche <F3> **▼**
Procédez de la même façon que pour la tension primaire.
La valeur de la tension secondaire est sauvegardée de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
8. Revenez à l'un des menus de sélection ou à l'affichage de la valeur de mesure :
touche <F1> **ECHAP**

Exemple :

Vous souhaitez mesurer sur un réseau de 10 kV via un transformateur de tension 10 000 V / 100 V.

Entrez les paramètres suivants :

1. MESURE AVEC TT ? On
2. U PRIMAIRE : 10000V
3. U SECONDAIRE : 100V

7.3.4.4 Réglage de la tension d'entrée

En sortie d'usine, la tension de référence de mesure est réglée sur 400 V. Lors de la première mise en service, il faut effectuer les étapes suivantes si la tension de mesure appliquée en entrée est différente.

Marche à suivre

1. Dans le menu "RÉGLAGES", appelez l'option "PARAM. DE BASE" :

2. Dans le menu "PARAM. DE BASE", appelez l'option "ENTRÉE DE TENSION" :
touche <F4> **ENTR.**
L'écran affiche le réglage actuel.
3. Allez sur le paramètre "TENSION D'ENTRÉE" :
touche <F2> **▲** ou touche <F3> **▼**

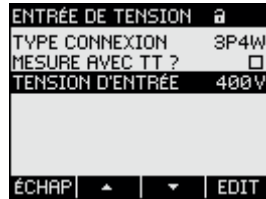


Figure 7-7 Paramètre "TENSION D'ENTRÉE"

4. Ouvrez le mode édition du paramètre "TENSION D'ENTRÉE" avec :
touche <F4> **EDIT**.
5. Entrez la valeur désirée :
touche <F2> **+** ou touche <F3> **->**
6. Sélectionnez la valeur avec :
touche <F4> **OK**
La valeur de la tension d'entrée est sauvegardée de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
7. Revenez à l'un des menus de sélection ou à l'affichage de la valeur de mesure :
touche <F1> **ÉCHAP**

7.3.5 Entrée de courant

7.3.5.1 Réglage du rapport du transformateur de courant

Avant la première mise en service, il faut régler le rapport du transformateur.

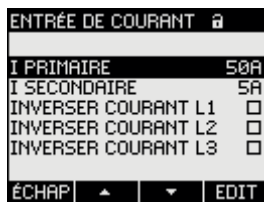


Figure 7-8 Paramètre "ENTRÉE DE COURANT"

Marche à suivre

1. Dans le menu "RÉGLAGES", appelez l'option "PARAM. DE BASE" :
2. Dans le menu "PARAM. DE BASE", appelez l'option "ENTRÉE DE COURANT" :
touche <F4> **ENTR.**
L'écran affiche le réglage actuel.

3. Ouvrez le mode édition du paramètre "I PRIMAIRE" :
touche <F4> **EDIT**.
4. Entrez la valeur désirée du courant primaire :
touche <F2> **+** ou touche <F3> **->**
5. Sélectionnez la valeur avec :
touche <F4> **OK**
La valeur du courant primaire est sauvegardée de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
6. Allez sur le paramètre "I SECONDAIRE" :
touche <F2> **<** ou touche <F3> **>**

Entrez la valeur désirée pour le courant secondaire : Procédez de la même façon que pour le courant primaire.

La valeur du courant secondaire est sauvegardée de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
7. Revenez à l'un des menus de sélection ou à l'affichage de mesure :
touche <F1> **ECHAP**

Exemple

Vous souhaitez mesurer le courant via transformateur de courant pour 5000 A / 5 A.

Entrez les paramètres suivants :

1. I PRIMAIRE : 5000A
2. I SECONDAIRE : 5A

7.4 Appliquer la tension de mesure

Le **SETRON PAC4200 avec alimentation à large plage de tension** est conçu pour la mesure en réseaux avec des tensions alternatives nominales de :

- 400 V max. entre conducteur de phase et neutre (347 V max. pour UL)
- 690 V max. entre conducteurs de phase (600 V max. pour UL).

Le **SETRON PAC4200 avec bloc alimentation à très basse tension** est conçu pour la mesure en réseaux avec des tensions alternatives nominales de :

- 289 V entre conducteur de phase et neutre.
- 500 V entre conducteurs de phase

PRUDENCE

Respecter les valeurs limites

Les valeurs limites mentionnées dans les caractéristiques techniques ou sur la plaque signalétique ne doivent pas être dépassées, y compris lors de la mise en service ou du contrôle de l'appareil.

La mesure de tensions et courants continus n'est pas possible.

Pour la mesure de tensions supérieures aux tensions d'entrée nominales admissibles, il faut prévoir des transformateurs de tensions externes.

Voir aussi

Appliquer la tension d'alimentation (Page 102)

Entrées de mesure (Page 24)

Consignes de sécurité (Page 17)

Consignes de sécurité (Page 79)

7.5 Appliquer le courant de mesure

L'appareil est conçu pour le raccordement de transformateurs de courant avec des courants secondaires de 1 A et 5 A. Seule la mesure de courants alternatifs est possible.

Les entrées de mesure de courant peuvent supporter durablement une charge de 10 A et une charge de 100 A pendant une seconde.



⚠ DANGER

Les circuits de transformateurs ouverts peuvent conduire à des chocs électriques et produire des arcs électiques.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants.

Mesurez le courant uniquement par des **transformateurs de courant** externes. Il ne faut PAS protéger les circuits électriques par un fusible. N'ouvrez pas le circuit secondaire du transformateur de courant sous charge. Court-circuitez les bornes secondaires du transformateur de courant avant de retirer l'appareil. Il est impératif de respecter les consignes de sécurité des transformateurs de courant utilisés.

PRUDENCE**Mesure de courant alternatif uniquement, sous peine de rendre l'appareil inapte au service**

Utilisez l'appareil uniquement pour la mesure du courant alternatif.

Sens du courant

Respecter le sens du courant lors de la connexion des entrées de mesure du courant. En cas de raccordement à contre-courant, les valeurs de mesure sont inversées et précédées d'un signe négatif.

Pour corriger le sens du courant, il n'est pas nécessaire de modifier les connexions des entrées. Modifiez plutôt l'interprétation du sens dans les paramètres de base.

Vous trouverez des informations sur les paramètres de l'appareil au paragraphe "Paramétrage via l'interface utilisateur", "Paramètres de base".

Voir aussi

Consignes de sécurité (Page 17)

Entrées de mesure (Page 24)

Paramètres de base (Page 139)

Consignes de sécurité (Page 79)

7.6 Contrôle des valeurs de mesure affichées

Type de connexion correct

A l'aide du tableau "Affichage des grandeurs de mesure en fonction du type de connexion", contrôlez si les grandeurs de mesure s'affichent conformément au type de connexion effectué. En cas de différence, il y a erreur de câblage ou de configuration.

Voir aussi

Grandeurs de mesure (Page 26)

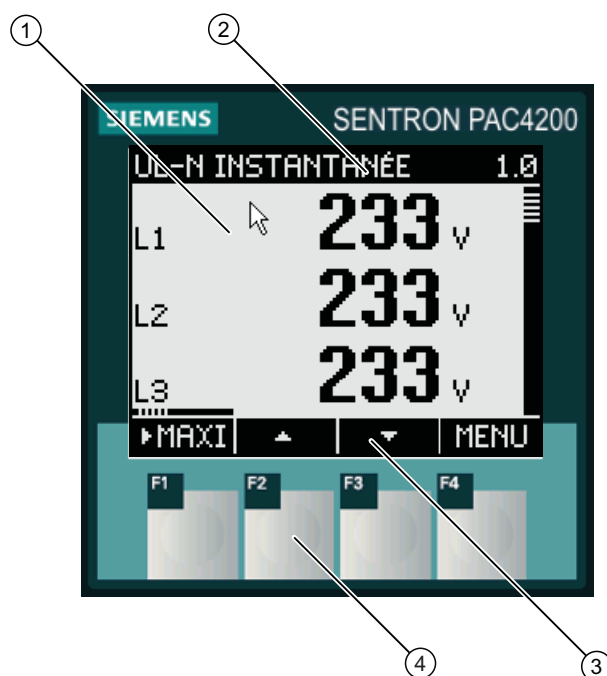
Utilisation

8.1 Interface utilisateur

8.1.1 Éléments d'affichage et de commande

Éléments d'affichage et de commande

La face avant du SENTRON PAC4200 comprend les éléments d'affichage et de commande suivants.



- (1) Affichage des valeurs de mesure, des paramètres de l'appareil, des menus de sélection
- (2) Titre de la vue
- (3) Libellé des touches de fonction
- (4) Surfaces tactiles des touches de fonction

Figure 8-1 Interface du SENTRON PAC4200.

Ecran : Vue - Titre de la vue - Libellé des touches

La structure de l'écran est la suivante.

- Zone d'affichage - y figurent les valeurs de mesure, les paramètres de l'appareil, les menus de sélection.
- En-tête - indique quelles sont les informations visibles dans la zone d'affichage.
- Bas d'écran - indique quelles fonctions sont attribuées aux touches de fonction.

Touches de fonction : Libellé des touches - Surfaces tactiles

Les quatre touches de fonction F1 à F4 permettent de commander l'appareil :

- Navigation dans les menus
- Sélection des affichages de mesures
- Affichage et édition des paramètres de l'appareil

Les touches ont des affectations multiples. L'affectation des fonctions et le libellé des touches varient selon la commande de l'appareil. La désignation de la fonction de touche actuelle figure au-dessus du numéro de la touche, au bas de l'écran.

Une pression courte sur la surface tactile déclenche la fonction. En maintenant l'appui sur la surface tactile pendant plus d'une seconde environ, on obtient un effet d'auto-répétition. La fonction affectée à la touche est constamment répétée, tant que la pression sur la touche est maintenue. L'auto-répétition est une fonction utile à l'incrément/décément rapide de valeurs lors du paramétrage de l'appareil.

Organisation de l'information

L'écran répartit les informations représentables de la manière suivante :

Grandeurs de mesure

- Affichage des grandeurs de mesure
L'écran affiche les valeurs de la grandeur de mesure actuellement sélectionnée.

Menus

- Menu "MENU DE BASE"
L'écran affiche la liste des grandeurs de mesure affichables.
- Menu "RÉGLAGES"
L'écran affiche la liste des paramètres de l'appareil.
Le menu "RÉGLAGES" est une option du menu "MENU DE BASE".
Le menu "RÉGLAGES" comprend d'autres sous-menus.

Paramètres de l'appareil

- Affichage des paramètres de l'appareil
L'écran affiche les valeurs actuelles des paramètres de l'appareil.
- Mode édition des paramètres de l'appareil
L'écran permet d'éditer les réglages de l'appareil.

Navigation dans les vues

La navigation dans les grandeurs de mesure, les menus et les paramètres de l'appareil se fait toujours avec les touches de fonction F1 et F4 :

- F1 **ÉCHAP**: Annule la dernière action de l'utilisateur. Passe de l'affichage des paramètres de l'appareil à l'affichage des menus.
- F4 **MENU**: Appelle le menu de base.
- F4 **ENTR.**: Appelle l'option de menu sélectionnée.
- F4 **EDIT**: Ouvre le mode édition des paramètres de l'appareil.

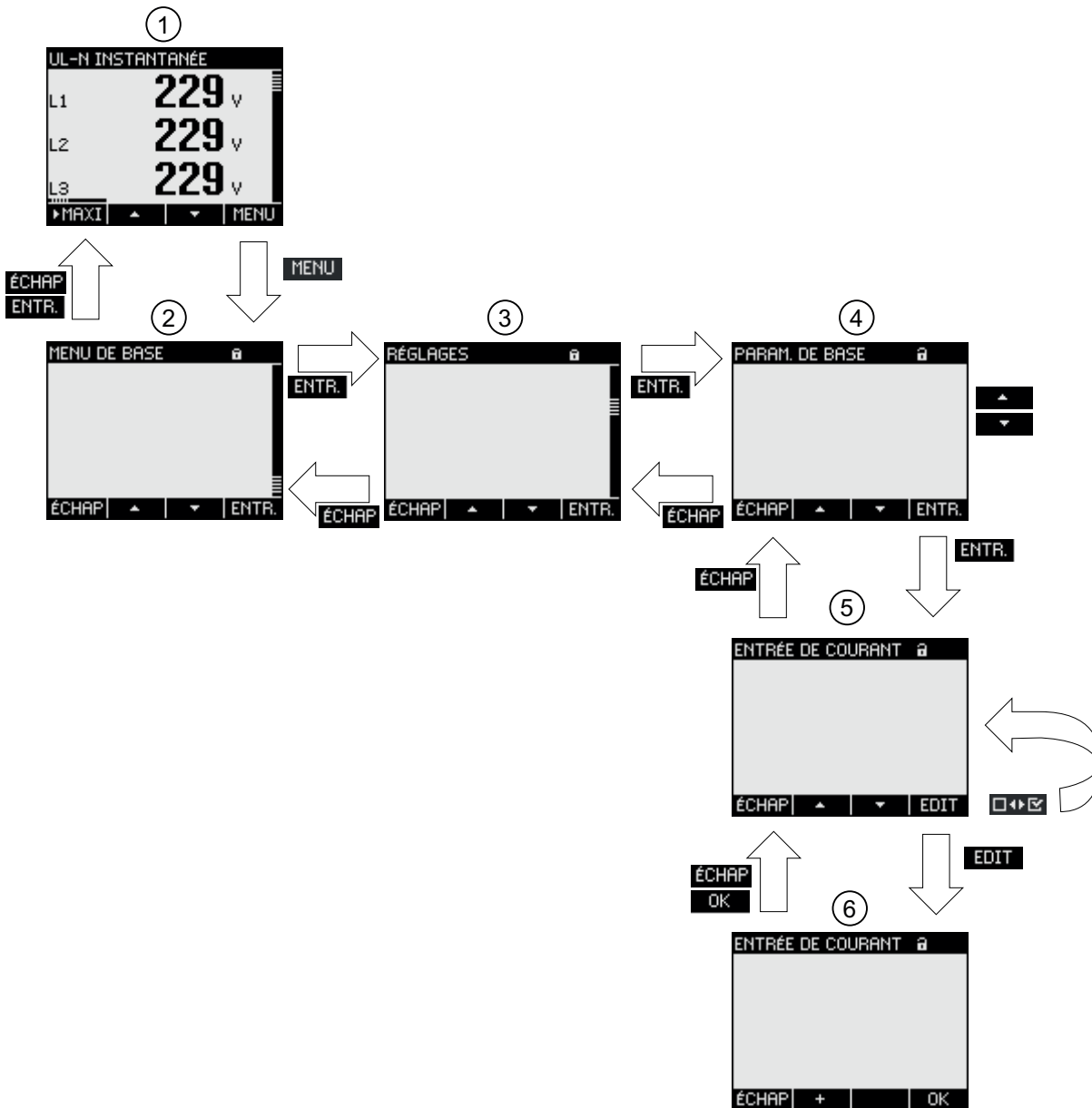
La figure suivante montre les chemins de navigation. L'affichage des grandeurs de mesure sont le point de départ et d'arrivée de la navigation. Un enfoncement répété de la touche d'échappement F1 ramène à l'affichage des grandeurs de mesure.

Ne pas oublier que la touche F4 est munie d'une fonctionnalité supplémentaire.

F4 **OK**: Enregistre de manière durable la dernière valeur mise à jour et retourne du mode édition au mode affichage. Si aucune édition n'est prévue, la touche referme l'affichage et retourne au menu.

F4 **☐↔☑**: Est un commutateur on/off

Structure de l'information et navigation




- (1) Affichage des grandeurs de mesure
- (2) Menu "MENU DE BASE"
- (3) Menu "RÉGLAGES"
- (4) Sous-menu Certains paramétrages groupent les champs en sous-menus
- (5) Affichage des paramètres de l'appareil
- (6) Mode édition des paramètres de l'appareil


Figure 8-2 Structure de l'information et navigation

Éléments d'affichage particuliers

Symbole de protection de l'appareil

Le symbole du cadenas dans le titre de la vue indique si les réglages de l'appareil sont protégés contre toute modification non autorisée ou intempestive.

 L'appareil est protégé.

 L'appareil n'est pas protégé.

Lorsque la protection est activée, l'appareil demande la saisie d'un mot de passe.

Ce mot de passe peut être attribué ou modifié dans le paramètre "AVANCÉ > MOT DE PASSE".

Remarque

Symbole de protection de l'appareil

Le symbole de protection de l'appareil apparaît sur tous les affichages sauf sur l'affichage de mesure.

Numéro d'écran


A chaque vue est affecté un numéro d'écran. Ce numéro figure à droite dans l'en-tête de l'écran.

Remarque

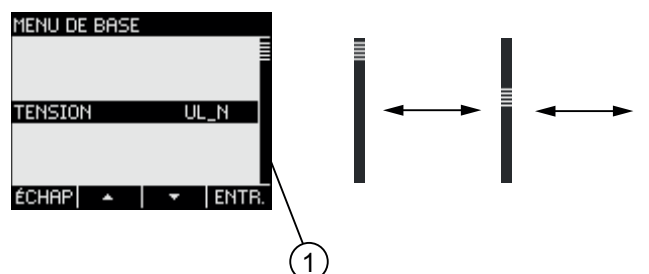
Demande d'aide

En cas de demande d'aide, indiquez le numéro d'écran lorsque vous vous référez à un affichage particulier.

Barre de défilement

Sur les vues de menus, une barre de défilement se trouve sur le bord droit de l'écran. Le curseur  de la barre indique la position relative de la barre de sélection dans le menu.

- Curseur en position haute : Début de la liste
- Curseur en position basse : Fin de la liste



(1) Barre de défilement du menu

Figure 8-3 Barre de défilement du menu

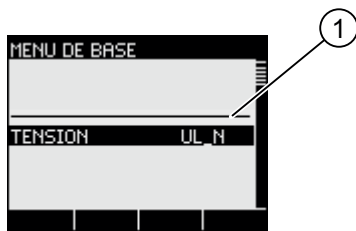
Barre de sélection

La barre de sélection pointe sur l'option de menu pouvant être appelée avec la touche F4 **ENTR.**.

Les touches F2 **▲** et F3 **▼** déplacent la barre de sélection sur les options de menu.

- Lorsque l'écran contient toutes les options du menu, la barre de sélection se déplace sur les options fixes.
- Lorsque la liste des options de menu est trop longue pour être entièrement affichée à l'écran, l'affichage passe en mode de défilement. La barre de sélection reste immobile au milieu de l'écran. La liste des options se déplace vers le début ou la fin de la liste en passant "sous" la barre.

Début / Fin de liste



(1) Trait de séparation entre début et fin de liste

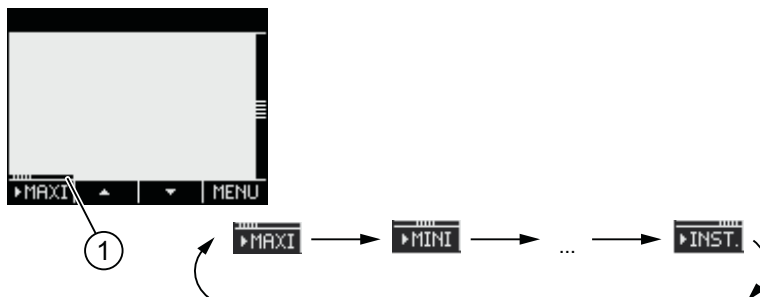
Figure 8-4 Début / Fin de liste

Dans tous les menus, la fin de la liste se reboucle sur le début de la liste. La touche F3 **▼** saute de la fin au début de la liste. La touche F2 **▲** saute du début à la fin de la liste.

Un trait caractérise la séparation entre fin et début de liste lorsque la liste des options du menu est plus longue que la capacité d'affichage de l'écran.

Barre de défilement de la touche de fonction F1 :

La barre de défilement horizontale activable avec la touche de fonction F1 signale une affectation multiple de la touche de fonction. A chaque enfoncement de la touche, l'affectation de la touche est modifiée.



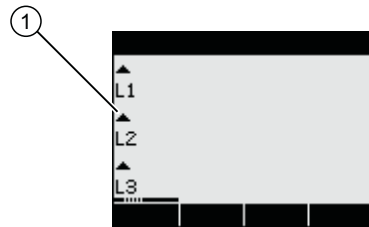
(1) Barre de défilement de la touche de fonction F1 :

Figure 8-5 Barre de défilement

Symboles pour valeurs extrêmes

Les valeurs maximales et minimales sont repérées par un symbole. Au-dessus de la désignation des phases ou des grandeurs de mesure figure une tête de flèche orientée vers le haut ou vers le bas.

-  Maximum
-  Minimum

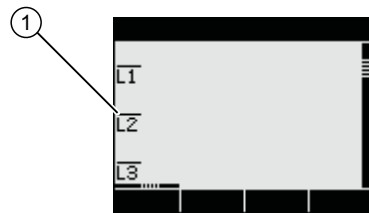


(1) Symbole pour le maximum

Figure 8-6 Symboles pour signaler les valeurs extrêmes

Symbole pour la valeur moyenne mobile

Les valeurs moyennes mobiles sont repérées par un symbole. Au-dessus de la désignation des phases ou des grandeurs de mesure figure une barre.



(1) Barre au-dessus de la désignation de phase

Figure 8-7 Symbole pour la valeur moyenne mobile

8.1.2 Affichage des grandeurs de mesure

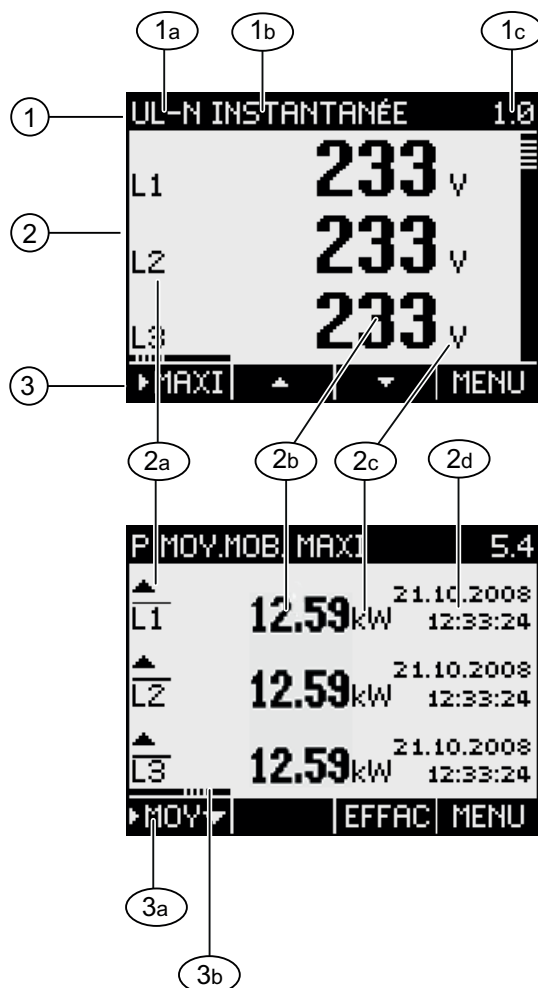


Figure 8-8 Affichage des grandeurs de mesure

- (1) Titre de la vue
 - a) Désignation de la grandeur de mesure
 - b) Désignation de la propriété de valeur de mesure
 - c) Numéro d'écran de la grandeur de mesure
- (2) Affichage de valeur de mesure
 - a) Identificateurs de phases
 - b) Valeur de mesure
 - c) Unité de la grandeur de mesure
 - d) Horodatage
- (3) Bas de page de l'affichage
 - a) Libellé de la touche
 - b) Barre de défilement de la touche de fonction F1 :

Titre de la vue

Le titre de la vue dans l'en-tête de l'écran contient les informations suivantes :

- Désignation de la grandeur de mesure
- Désignation de la propriété de valeur de mesure
- Numéro d'écran de la grandeur de mesure

Désignation de la grandeur de mesure



Le titre de la vue indique tout d'abord la désignation de la grandeur de mesure affichée. Du fait de la place disponible limitée, l'unité de la grandeur de mesure sert aussi à la désignation.










Désignation de la propriété de valeur de mesure

Le titre de la vue indique en deuxième place la propriété de la valeur de mesure actuellement affichée. Le tableau suivant énumère les propriétés de valeur de mesure et leur désignation.

Désignation de la propriété de valeur de mesure	Propriété de la grandeur de mesure
INSTANTANÉE (INST)	Valeur instantanée
MAXIMALE (MAXI)	Valeur maximale
MINIMALE (MINI)	Valeur minimale
MOYENNE MOB.	Valeur moyenne mobile
MOY.MOB. MAXI	Maximum de la valeur moyenne mobile
MOY.MOB. MINI	Minimum de la valeur moyenne mobile
IMPORT (IMP)	Importation d'énergie
EXPORT (EXP)	Exportation d'énergie

Touches de fonction

Les touches de fonction ont des affectations multiples dans l'affichage des valeurs de mesure. Les touches F2  et F3  ne sont disponibles qu'à l'affichage de la valeur instantanée.

Fonctions de touches générales	F1	F2	F3	F4
Affiche la valeur instantanée				
Affiche la valeur maximale				
Affiche la valeur minimale				
Affiche la valeur moyenne mobile				
Affiche le maximum de la valeur moyenne mobile				
Affiche le minimum de la valeur moyenne mobile				
Affiche l'importation d'énergie				
Affiche l'exportation d'énergie				
Attribue la valeur instantanée à la valeur mini/maxi				

Fonctions de touches générales	F1	F2	F3	F4
Remonte d'un cran dans la liste de sélection		▲		
Descend d'un cran dans la liste de sélection			▼	
Va dans le menu				MENU

Fonction de touche spéciale	F1	F2	F3	F4
Affiche l'angle de déphasage φ	▶ φ			
Affiche le cosinus de l'angle de déphasage φ	▶ COS			
Affiche les valeurs du graphe	▶ TAB.			
Affiche le graphe	GRAPH			
Affiche le THD de la tension entre les phases	▶ UL-L			
Affiche le THD de la tension entre la phase et le neutre	▶ UL-N			
Affiche des informations complémentaires		INFO		
Déplacement vers la gauche		◀		
Déplacement vers la droite			▶	
Affiche l'information complémentaire suivante				↻
Affiche le process	▶ CPR			
Affiche la consommation d'énergie par tarif pour une période donnée	▶ Ⓞ			
Affiche la restitution d'énergie par tarif pour une période donnée		EXPⓄ		
Affiche l'importation d'énergie par tarif pour une période donnée		IMPⓄ		

Voir aussi

Etapes à suivre dans l'affichage de la grandeur de mesure (Page 130)

8.1.3 Affichage du menu "MENU DE BASE"

Le menu "MENU DE BASE" propose la liste des grandeurs de mesure affichables. L'option supplémentaire "RÉGLAGES" amène au menu de paramétrage de l'appareil.

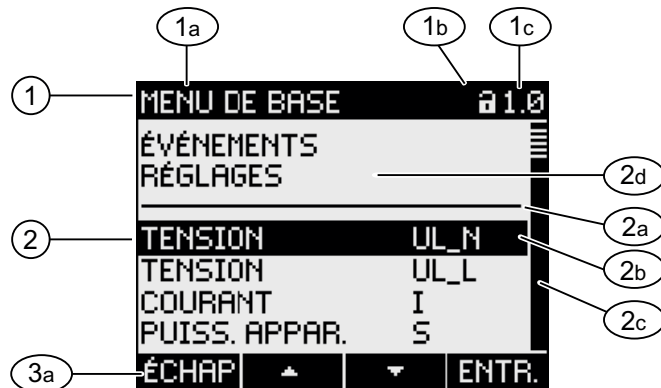


Figure 8-9 Vue "MENU DE BASE"

- (1) Titre de la vue
 - a) "MENU DE BASE"
 - b) Symbole de protection de l'appareil
 - c) Numéro d'écran
- (2) Liste des grandeurs de mesure affichables
 - a) Trait de séparation début / fin de liste
 - b) Barre de sélection
 - c) Barre de défilement
 - d) Bascule dans le menu de paramétrage de l'appareil
- (3) Touches de fonction
 - a) Libellé de la touche

Titre de la vue

Le titre de la vue est toujours "MENU DE BASE".

Numéro d'écran de la grandeur de mesure

Le menu de base ne possède pas de numéro d'écran visible. Le numéro d'écran affiché se rapporte à la grandeur de mesure actuellement sélectionnée.

Liste des grandeurs de mesure affichables

Le menu propose la liste des grandeurs de mesure affichables.

Barre de sélection

La barre de sélection pointe sur la grandeur de mesure actuellement sélectionnée.

Bascule dans le menu de paramétrage de l'appareil

L'option "RÉGLAGES" ouvre le menu de paramétrage de l'appareil.

Touches de fonction

Tableau 8-1 Affectation des touches de fonction dans le "MENU DE BASE"

Fonction des touches	F1	F2	F3	F4
Rejette la sélection dans le menu et revient à la dernière grandeur de mesure affichée	ÉCHAP			
Remonte d'un cran dans la liste de sélection		▲		
Descend d'un cran dans la liste de sélection			▼	
Affiche la grandeur de mesure sélectionnée				ENTR.

Voir aussi

Étapes à suivre dans le "MENU DE BASE" (Page 132)

8.1.4 Affichage du menu "RÉGLAGES"

Le menu "RÉGLAGES" permet d'accéder aux paramètres de l'appareil. Les options du menu désignent des groupes de paramètres connexes rassemblés dans une même vue. Une option de menu peut proposer plusieurs autres sous-menus.

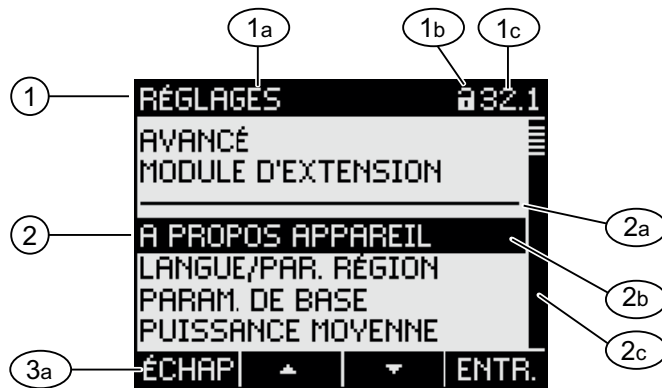


Figure 8-10 Vue "RÉGLAGES"





- (1) Titre de la vue
 - a) "RÉGLAGES"
 - b) Symbole de protection de l'appareil
 - c) Numéro d'écran du groupe de paramètres
- (2) Liste des groupes de paramètres
 - a) Trait de séparation début / fin de liste
 - b) Barre de sélection
 - c) Barre de défilement

- (3) Touches de fonction
 - a) Libellé de la touche

Le menu "RÉGLAGES" comprend les mêmes éléments de commande que le "MENU DE BASE".

Touches de fonction

Tableau 8- 2 Affectation des touches de fonction dans le menu "RÉGLAGES"

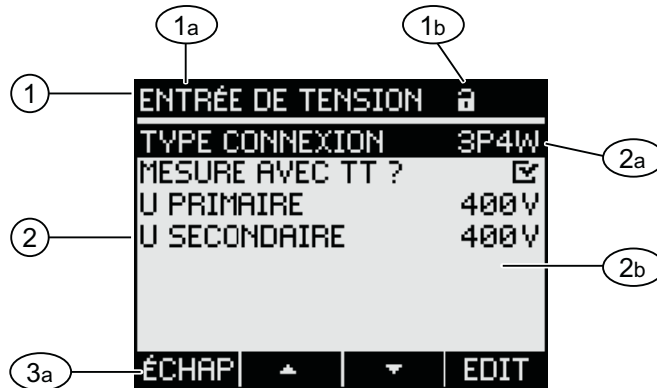
Fonction des touches	F1	F2	F3	F4
Rejette la sélection dans le menu et revient au menu "MENU DE BASE"				
Remonte d'un cran dans la liste de sélection				
Descend d'un cran dans la liste de sélection				
Affiche le paramètre sélectionné				

Voir aussi

Etapette à suivre dans le menu "RÉGLAGES" (Page 133)

8.1.5 Affichage des paramètres de l'appareil

Sous le titre de la vue sont listés les paramètres appartenant au groupe sélectionné. A l'écran sont affichés les réglages actuellement valables.



- (1) Titre de la vue
 - a) Désignation du groupe de paramètres sélectionné
 - b) Symbole de protection de l'appareil
- (2) Liste des paramètres de l'appareil
 - a) Barre de sélection
 - b) Réglage actuel
- (3) Touches de fonction
 - a) Libellé de la touche

Figure 8-11 Affichage des paramètres de l'appareil

Titre de la vue

Indique quel groupe de paramètres est actuellement sélectionné.

Touches de fonction

Tableau 8-3 Affectation des touches de fonction dans la vue des paramètres

Fonction des touches	F1	F2	F3	F4
Retourne au menu	ÉCHAP			
Remonte d'un cran dans la liste de sélection		▲		
Descend d'un cran dans la liste de sélection			▼	
Bascule dans le mode édition				EDIT
Active ou désactive le réglage				☐↔☑
Retourne au menu				OK

La touche F4 **EDIT** active le mode édition. Vous pouvez modifier les paramètres dans le mode édition.

La touche F4 **☐↔☑** est un commutateur on/off. La commutation est immédiatement active. L'appel du mode édition n'est pas nécessaire.

La touche F4 **OK** est disponible lorsque le paramètre d'appareil s'affiche sans être pour autant modifiable. La touche F4, tout comme la touche F1, passe de l'affichage au menu "RÉGLAGES".

Voir aussi

Étapes à suivre dans l'affichage des paramètres d'appareil (Page 133)

Mode édition des paramètres de l'appareil (Page 129)

8.1.6 Mode édition des paramètres de l'appareil

Pour éditer les paramètres de l'appareil, il faut appeler le mode édition. L'appel est affecté à la touche F4 **EDIT** dans le mode affichage.

Le mode édition est reconnaissable au raccourcissement de la barre de sélection à la largeur de la valeur sélectionnable.



Figure 8-12 Mode édition des paramètres de l'appareil

- (1) Titre du groupe
- (2) Liste des paramètres de l'appareil
 - a) Paramètre d'appareil en mode édition

Remarque

Fonctions d'édition en mode affichage

Le mode affichage comprend aussi des fonctions d'édition ! Dans le mode affichage, la touche F4 **OK** fonctionne comme un commutateur on/off à effet immédiat. L'appel du mode édition n'est pas nécessaire.

Touches de fonction

Tableau 8- 4 Affectation des touches de fonction dans le mode édition des paramètres de l'appareil

Fonction des touches	F1	F2	F3	F4
Rejette les modifications et revient au menu d'affichage	ECHAP			
Incrémente la valeur de "1" ou Montre le réglage sélectionnable suivant		+		
Désincrémente la valeur de "1" ou Montre le réglage sélectionnable précédent			-	
Va sur la position suivante à droite dans un nombre à plusieurs chiffres			→	
Mémore les modifications et revient au menu d'affichage				OK

Voir aussi

Etapes à suivre dans le mode édition des paramètres de l'appareil (Page 134)

Affichage des paramètres de l'appareil (Page 128)

8.2 Marche à suivre

8.2.1 Etapes à suivre dans l'affichage de la grandeur de mesure

Sélectionner la grandeur de mesure

Dans l'affichage de la valeur instantanée, il est possible de passer à d'autres grandeurs de mesure.

La touche F2 ▲ passe à la grandeur de mesure précédente.

La touche F3 ▼ passe à la grandeur de mesure suivante.

L'ordre des grandeurs de mesure correspond à celui du menu de base.

Lorsque la valeur mini / maxi est affichée, les touches F2 ▲ et F3 ▼ ne sont pas disponibles. Dans ce cas, commutez tout d'abord sur l'affichage de la valeur instantanée.

Remarque : La sélection de la grandeur de mesure est aussi possible dans le menu de base.

Afficher des valeurs instantanées, des valeurs moyennes mobiles ou des valeurs extrême

La touche F1 fait progresser l'affichage.

F1 **▶MAXI** : Affichage de la valeur maximale

F1 **▶MINI** : Affichage de la valeur minimale

F1 **▶MOY** : Affichage de la valeur moyenne mobile

F1 **▶MOY▲** : Affichage de la valeur maximale de la moyenne mobile

F1 **▶MOY▼** : Affichage de la valeur minimale de la moyenne mobile

F1 **▶INST** : Affichage de la valeur instantanée

Attribue la valeur instantanée à la valeur mini ou maxi

La touche F3 **EFFAC** attribue la valeur instantanée à la dernière valeur mini/maxi atteinte.

Commute entre import, export, process et durée

La touche F1 commute entre importation, exportation, process et durée pour l'énergie active et l'énergie réactive. A l'exception de l'affichage de l'exportation, les même possibilités de sélection sont disponibles pour l'énergie apparente.

F1 **▶EXP** : Affichage de l'énergie exportée

F1 **▶IMP** : Affichage de l'importation

F1 **▶CPR** : Affichage de la consommation totale et affichage de la consommation du process avec valeur actuelle et dernière valeur.

F1 **▶Φ** : Affichage de l'importation ou de l'exportation pour une période donnée en fonction des tarifs heure pleine et heure creuse.

Appel du "MENU DE BASE"

La touche F4 **MENU** appelle le menu. La barre de sélection se trouve sur la dernière grandeur de mesure affichée dans le menu.

8.2.2 Etapes à suivre dans le "MENU DE BASE"

Sélectionner la grandeur de mesure

La barre de sélection marque l'option actuellement sélectionnée.

La touche F2  déplace la barre de sélection d'un cran vers le haut dans le menu.

La touche F3  déplace la barre de sélection d'un cran vers le bas dans le menu.


Remarque

Sélectionner la grandeur de mesure


Dans l'affichage de mesures, il est possible de passer à d'autres affichages de mesures sans passer par le menu de base.

Afficher des grandeurs de mesure

La barre de sélection marque l'option actuellement sélectionnée.

La touche F4  appelle l'affichage de la grandeur de mesure sélectionnée.

Annuler la sélection dans le menu

La touche F1  annule la sélection dans le menu et retourne à la dernière grandeur de mesure affichée.

Remarque

Annuler la sélection dans le menu

En retournant du menu de base à l'affichage de mesure, l'écran commute sur l'affichage de la valeur instantanée.

Appel du menu "RÉGLAGES"

L'option "RÉGLAGES" appelle le menu de paramétrage de l'appareil.

Voir aussi

Etapes à suivre dans l'affichage de la grandeur de mesure (Page 130)

8.2.3 Etapes à suivre dans le menu "RÉGLAGES"

Sélection des paramètres

La barre de sélection marque l'option actuellement sélectionnée.

La touche F2  déplace la barre de sélection d'un cran vers le haut dans le menu.

La touche F3  déplace la barre de sélection d'un cran vers le bas dans le menu.

Affichage du réglage

La barre de sélection marque l'option actuellement sélectionnée.


La touche F4  appelle l'affichage du paramètre sélectionné.

Annuler la sélection dans le menu

La touche F1  retourne au menu de base.

8.2.4 Etapes à suivre dans l'affichage des paramètres d'appareil

Appel du mode édition

La touche F4  active le mode édition. Vous pouvez modifier les paramètres dans le mode édition.

Le mode édition est reconnaissable au raccourcissement de la barre de sélection à la largeur de la valeur sélectionnable.

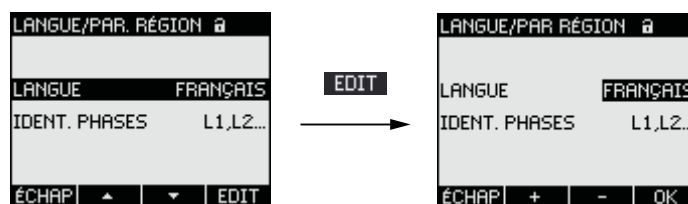



Figure 8-13 Appel du mode édition

Quitter l'affichage

La touche F1  quitte l'affichage et retourne au menu "RÉGLAGES".

8.2.5 Etapes à suivre dans le mode édition des paramètres de l'appareil

Saisir le mot de passe


Lorsque la protection est activée, l'appareil demande la saisie d'un mot de passe.


Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre "Gestion des mots de passe".

Modifier la valeur


Activation / Désactivation des options


La touche F4  active / désactive une fonction ou un état.

La touche F4  commute entre plusieurs options qui ne peuvent être actives simultanément.

Le réglage prend effet immédiatement. La sauvegarde avec la touche F4  n'est pas nécessaire.

Sélection parmi plusieurs réglages

La touche F2  parcourt les réglages possibles vers l'avant.

La touche F3  parcourt les réglages possibles vers l'arrière.

La dernière valeur disponible est de nouveau suivie par la première valeur.


Incrémenter ou décrémenter une valeur

La touche F2  incrémente la valeur par pas de 1.


La touche F3  décrémente la valeur par pas de 1.

La valeur la plus haute disponible est de nouveau suivie par la première valeur.


Définir des valeurs à plusieurs chiffres

Lorsque la touche F3  est présente, il est possible de modifier les chiffres d'une valeur, par exemple une valeur d'adresse sur certaines de ses positions.


La touche F3  parcourt les positions de la valeur de gauche à droite.

La touche F2  incrémente la valeur sur la position pointée. La valeur la plus haute disponible est de nouveau suivie par la première valeur.

Sauvegarder la valeur

La touche F4  sauvegarde la valeur paramétrée et retourne au mode affichage.

Annuler l'édition

La touche F1  interrompt l'édition et retourne au mode affichage. Toutes les modifications sont rejetées.

Voir aussi

Gestion des mots de passe (Page 162)

Protection par mot de passe (Page 55)

8.3 Affichages particuliers

8.3.1 Diagramme de Fresnel

Le diagramme de Fresnel donne une image globale des dissymétries momentanées du fondamental.

Une table de valeurs est adjointe à la représentation graphique. La touche F1 **TAB.** / **GRAPH** commute entre les deux représentations.

Représentation graphique

- Angle de phase et angle de déphasage
- Dissymétrie d'amplitude, exprimée par la longueur des axes graphiques.

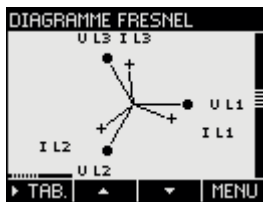


Figure 8-14 Diagramme de Fresnel

Tableau 8- 5 Symboles du diagramme de Fresnel

	Courant
	Tension
	Angle de phase L1-L2
	Angle de phase L1-L3
	Angle de déphasage L1

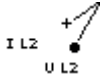

	Angle de déphasage L2
	Angle de déphasage L3

Table des valeurs momentanées

La table contient les valeurs momentanées du fondamental.

DIAGRAMME FRESNEL			
	L1	L2	L3
V	232	232	232
A	54.8	54.8	54.8
COS	0.93	0.93	0.93
$\angle \varphi$	22	22	22
$\angle V$	0	-120	-240

GRAPH ▲ ▼ MENU

Figure 8-15 Diagramme de Fresnel, valeurs momentanées

Tableau 8-6 Valeurs du diagramme de Fresnel

V	Tension L-N
A	Courant
COS	Cosinus de l'angle de déphasage φ
$\angle \varphi$	Angle de déphasage φ
$\angle V$	Angle de phase

Paramétrage

9.1 Introduction

Paramètres d'appareil

Le chapitre "Paramétrage" décrit les paramètres d'appareil. Ceci inclut :

- Adaptation aux conditions physiques de fonctionnement
- Intégration au système de communication
- Réglages spécifiques pour chaque pays, ergonomie, protection de l'appareil

Le réglage de l'appareil est possible depuis :

- l'interface utilisateur de l'appareil
- le logiciel de configuration

Remarque

Protection des paramètres de l'appareil

A la livraison, les réglages de l'appareil ne sont pas protégés. Pour éviter toute modification non autorisée ou intempestive, il est préférable d'attribuer un mot de passe lors de la mise en service et d'activer la protection de l'appareil.

9.2 Paramétrage via l'interface utilisateur

9.2.1 Groupes de paramètres

Les paramètres de l'appareil sont classés en différents groupes. Le menu "RÉGLAGES" contient la liste des groupes suivants :

- A propos de l'appareil
Numéro de référence et versions.
- Langue/paramètres régionaux
Langue de l'écran et désignation des phases à l'écran.
- Paramètres de base
Réglages des entrées de mesure, temps de calcul de la valeur moyenne mobile.
- Puissances moyennes
Réglages pour la courbe de charge.

- Date / heure
Réglages se rapportant au temps.
- E/S intégrées
Paramètres pour l'utilisation des entrées / des sorties TOR.
- Communication
Réglages pour la communication en réseau.
- Affichage
Réglages pour l'écran.
- Avancé
Protection par mot de passe, valeurs limites, compteur universel, remplacement de la pile, réinitialisation de l'appareil.
- Modules d'extension
Réglages pour les modules d'extension qui fonctionnent avec SENTRON PAC4200.

9.2.2 A propos de l'appareil

Les informations de l'appareil ne peuvent pas être modifiées. La touche F4 **OK** retourne au menu "RÉGLAGES".

Sélection : "RÉGLAGES > A PROPOS APPAREIL"

A PROPOS DE L'APPAREIL

PAC4200	Désignation de l'appareil
<Référence>	Numéro de référence de l'appareil
S/N:	Numéro de série de l'appareil
D/T:	Datecode.
ES :	Version du matériel
SW-REV:	Version du firmware
BL-REV:	Version du chargeur de l'amorce

9.2.3 Langue et paramètres régionaux

Langue de l'écran et désignation des phases à l'écran.

Sélection : "RÉGLAGES > LANGUE/PAR.RÉGION"

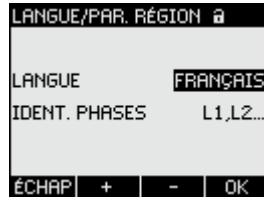


Figure 9-1 Paramètre "LANGUE"

LANGUE/PAR.RÉGION

LANGUE	Langue de l'écran
	Plage : Chinois, allemand, anglais, français, italien, portugais, polonais, russe, espagnol, turc
	Valeur par défaut : Anglais
IDENT. PHASES	Désignation des phases à l'écran.
	Plage : L1 L2 L3, a b c
	Valeur par défaut : L1 L2 L3

9.2.4 Paramètres de base

Les paramètres de base englobent tous les réglages concernant les entrées de mesure.

Sélection : "RÉGLAGES > PARAM. DE BASE"

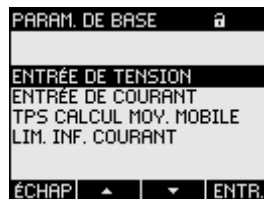


Figure 9-2 Paramètre "PARAM. DE BASE"

ENTRÉE DE TENSION

ENTRÉE DE TENSION	
TYPE CONNEXION	3P4W
MESURE AVEC TT ?	<input type="checkbox"/>
TENSION D'ENTRÉE	400V
ÉCHAP ▲ ▼ □↔☑	

ENTRÉE DE TENSION	
TYPE CONNEXION	3P4W
MESURE AVEC TT ?	<input checked="" type="checkbox"/>
U PRIMAIRE	400V
U SECONDAIRE	400V
ÉCHAP ▲ ▼ □↔☑	

Figure 9-3 Paramètre "MESURE AVEC TT ?"

TYPE DE CONNEXION

Types de connexion :

- 3P4W: triphasé,
4 conducteurs,
charge déséquilibrée
- 3P3W: triphasé,
3 conducteurs,
charge déséquilibrée
- 3P4WB: triphasé,
4 conducteurs,
charge équilibrée
- 3P3WB: triphasé,
3 conducteurs,
charge équilibrée
- 1P2W: monophasé,
2 conducteurs,
charge déséquilibrée

Valeur par défaut : 3P4W

MESURE AVEC TT ?	<p>Mesure avec / sans transformateurs de tension</p> <p>Commutateur on/off : <input checked="" type="checkbox"/> on / <input type="checkbox"/> off.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> On : Mesure via transformateur de tension.</p> <p>En cas de mesure via transformateur de tension, l'appareil doit connaître le rapport du transformateur de tension. Pour cela, il faut saisir les tensions primaire et secondaire dans les champs "U PRIMAIRE" et "U SECONDAIRE".</p> <p>En cas de commutation de la mesure directe à la mesure via transformateur de tension, l'appareil reprend la dernière tension de référence de mesure paramétrée comme tension secondaire et comme tension primaire.</p> <p><input type="checkbox"/> Off : Mesure directe sur le réseau basse tension.</p> <p>En cas de commutation de la mesure via transformateur de tension à la mesure directe, l'appareil reprend la dernière tension secondaire paramétrée comme tension de référence de mesure.</p> <p>Valeur par défaut : <input type="checkbox"/> Off</p>
TENSION D'ENTRÉE	<p>Tension nominale du réseau mesuré. Doit être indiquée lorsque la mesure se fait directement sur le réseau, sans transformateur de tension.</p> <p>SENTRON PAC4200 avec bloc d'alimentation à large plage de tension</p> <p>Plage : 1 V à 690 V, réglage libre (600 V pour UL) Valeur par défaut : 400 V</p> <p>SENTRON PAC4200 avec bloc d'alimentation à très basse tension</p> <p>Plage : 1 V à 500 V, réglage libre Valeur par défaut : 289 V</p> <p>La propriété "TENSION D'ENTRÉE" est uniquement visible lorsque "MESURE AVEC TT ?" n'est pas cochée ("<input type="checkbox"/> Off").</p>
U PRIMAIRE	<p>Tension primaire. Doit être indiquée lorsque la mesure s'effectue via transformateur de tension.</p> <p>Plage : 1 V à 999999 V, réglage libre Valeur par défaut : 400 V</p> <p>La propriété "U PRIMAIRE" est uniquement visible lorsque "MESURE AVEC TT ?" est cochée ("<input checked="" type="checkbox"/> On").</p>

U SECONDAIRE

Tension secondaire. Doit être indiquée lorsque la mesure s'effectue via transformateur de tension.

SENTRON PAC4200 avec bloc d'alimentation à large plage de tension

Plage : 1 V à 690 V, réglage libre (600 V max. pour UL)

Valeur par défaut : 400 V

SENTRON PAC4200 avec bloc d'alimentation à très basse tension

Plage : 1 V à 500 V, réglage libre

Valeur par défaut : 289 V

La propriété "U SECONDAIRE" est uniquement visible lorsque "MESURE AVEC TT ?" est cochée (" On").

ENTRÉE DE COURANT



Figure 9-4 Paramètre "ENTRÉE DE COURANT"

PRUDENCE

Respecter l'intensité maximale admissible

Une surcharge pourrait entraîner une détérioration du SENTRY PAC4200.

L'appareil doit connaître le rapport du transformateur de courant. Pour cela, il faut saisir les courants primaire et secondaire dans les champs "I PRIMAIRE" et "I SECONDAIRE".

I PRIMAIRE Courant primaire du transformateur de courant

Plage : 1 A à 99999 A

Valeur par défaut : 50 A

I SECONDAIRE Courant secondaire du transformateur de courant

Plage : 1 A, 5 A

Valeur par défaut : 5 A

INVERSER COURANT L1 Evaluation inversée du sens du courant pour chaque phase.

INVERSER COURANT L2

INVERSER COURANT L3

Commutateur on/off : on / off.

Off : L'appareil interprète le sens du courant conformément au câblage.

On : Le sens du courant est inversé. L'appareil interprète le sens du courant inversement au câblage.

Valeur par défaut : Off

TPS CALCUL MOY. MOBILE

TEMPS CALCUL MOY. Temps de calcul de la valeur moyenne mobile
 Plage : 3, 5, 10, 30, 60, 300, 600, 900 s
 Valeur par défaut : 600 s

LIMITE INFERIEURE COURANT

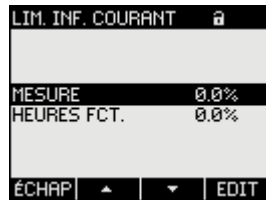


Figure 9-5 Limite inférieure courant

MESURE Suppression du point zéro en pourcentage par rapport au courant nominal primaire du transformateur externe :
 La limite inférieure de la mesure de courant sert à supprimer le point zéro, de façon que sous cette limite, la valeur zéro soit affichée.

HEURES FONCT. Limite inférieure de courant pour le calcul des heures de fonctionnement en pourcentage de I_N

Voir aussi

Entrée de tension (Page 106)

Entrée de courant (Page 110)

9.2.5 Puissances moyennes

Réglages pour la courbe de charge.

Sélection : "RÉGLAGES > PUISSANCE MOYENNE"

PUISSANCE MOYENNE

SOUS-PÉRIODE	<p>Période de détermination des données de la courbe de charge selon la méthode "Fixed Block" ou "Rolling Block"</p> <p>SENTRON PAC4200 traite la méthode "Fixed Block" comme un cas particulier de la méthode "Rolling Block". Le critère de différenciation décisif est le nombre de sous-périodes.</p> <p>La durée de la période d'intégration se définit comme le produit de la durée de la sous-période et du nombre de sous-périodes.</p> <p>Durée_{période d'intégration} = n * durée_{sous-période}; n = nombre de sous-périodes</p>								
DURÉE SOUS-PÉRIODE	<p>Durée de la sous-période :</p> <p>Plage : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 min</p> <p>Valeur par défaut : 15 min</p>								
NOMBRE SOUS PÉRIODES	<p>Nombre de sous-périodes</p> <p>Plage : 1 à 5</p> <p>Valeur par défaut : 1</p> <p>Le nombre "1" définit le comportement "Fixed Block". Les nombres "2" à "5" définissent le comportement "Rolling Block".</p>								
SYNC SOURCE	<p>Source de l'impulsion de synchronisation pour l'enregistrement de la courbe de charge.</p> <p>Plage : NÉANT, BUS, ENTRÉE TOR, HORL. INT.</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>NÉANT</td> <td>La synchronisation est désactivée.</td> </tr> <tr> <td>BUS</td> <td>Synchronisation par les interfaces de communication.</td> </tr> <tr> <td>ENTRÉE TOR</td> <td>Synchronisation par l'entrée TOR.</td> </tr> <tr> <td>HORL. INT.</td> <td>Synchronisation par l'horloge de l'appareil.</td> </tr> </table> <p>Défaut : HORL. INT.</p> <p>Pour la synchronisation par l'entrée TOR, l'entrée TOR doit être préalablement paramétrée à cette fin. ("RÉGLAGES > E/S INTÉGRÉES > ENTRÉE TOR", champ "ACTION", valeur "SYNC P/Qkum"). Le champ "SYNC. SOURCE" passe automatiquement sur "NÉANT" lorsque l'entrée TOR est utilisée pour une autre fonction.</p>	NÉANT	La synchronisation est désactivée.	BUS	Synchronisation par les interfaces de communication.	ENTRÉE TOR	Synchronisation par l'entrée TOR.	HORL. INT.	Synchronisation par l'horloge de l'appareil.
NÉANT	La synchronisation est désactivée.								
BUS	Synchronisation par les interfaces de communication.								
ENTRÉE TOR	Synchronisation par l'entrée TOR.								
HORL. INT.	Synchronisation par l'horloge de l'appareil.								

Voir aussi

Courbe de charge (Page 33)

9.2.6 Date/Heure

Paramètres de la date et du temps.

Sélection : "RÉGLAGES> DATE/HEURE"



Figure 9-6 Paramètre "DATE/HEURE"

DATE / HEURE

DATE	Date du jour.
FORMAT	La date du jour est définie dans le champ FORMAT. Format de la date Plage : JJ.MM.AAAA, AAAA-MM-JJ, MM/JJ/AA Valeur par défaut : JJ.MM.AAAA
HEURE	Heure au format : HH:MM:SS
ZONE HORAIRE	Zone horaire rapportée au temps universel coordonné (UTC). Exemples : "-06:00" correspond à UTC-6 "+01:00" correspond à UTC+1 Plage : -12:00 ... +14:00, réglable à intervalles de 30 minutes. Valeur par défaut : 00:00
HEURE D'ÉTÉ	Passage automatique de l'heure d'hiver à l'heure d'été et de l'heure d'été à l'heure d'hiver. Plage : ETEINT Le passage heure d'été/heure d'hiver est désactivé. AUTO EU Passage heure d'été/heure d'hiver de l'Union européenne Passage à l'heure d'été : Le dernier dimanche de mars, l'horloge de l'appareil avance de 01h00 UTC à 02h00 UTC. Passage à l'heure d'hiver : Le dernier dimanche d'octobre, l'horloge de l'appareil recule de 02h00 UTC à 01h00 UTC.

AUTO US	Passage heure d'été / heure d'hiver aux Etats-Unis Passage à l'heure d'été : Le deuxième dimanche de mars, l'horloge de l'appareil avance de 02h00 heure locale à 03h00. Passage à l'heure d'hiver : Le premier dimanche de novembre, l'horloge de l'appareil recule de 02h00 heure locale à 01h00.
TABLE	Passage heure d'été/heure d'hiver librement paramétrable. Les paramètres sont configurables par logiciel.

Valeur par défaut : AUTO EU

Voir aussi

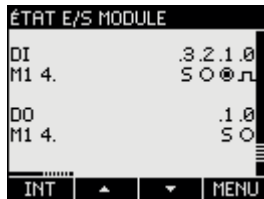
Date et heure (Page 105)

9.2.7 E/S intégrées

Paramètre pour l'utilisation des entrées / des sorties TOR.

Sélection : "RÉGLAGES > E/S INTÉGRÉES".

Etat E/A



- L'entrée ou la sortie TOR est sur ARRET / INACTIF / LOW.
- L'entrée ou la sortie TOR est sur MARCHÉ / ACTIF / HIGH.
- L'entrée ou la sortie TOR est configurée en tant qu'entrée ou sortie d'impulsions.
- S Synchronisation

Figure 9-7 Etat module d'E/S

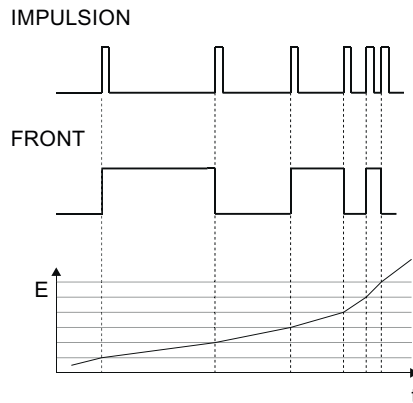
SORTIE TOR



Figure 9-8 Paramètre "SORTIE TOR"

SORTIE TOR	Sortie TOR	
ACTION	Type d'utilisation de la sortie TOR :	
	Plage :	
	OFF	La sortie TOR est désactivée.
	APPAREIL ON	La sortie TOR signale que l'appareil est en marche.
	CDE. DISTANCE	La sortie TOR est commandée à distance.
	SENS ROTATION	La sortie TOR est activée par un champ électrique à rotation horaire et reste active tant que le sens de rotation du champ est conservé.
	SYNC	Synchronisation d'autres appareils.
	DÉPASS. LIMITE	La sortie TOR est activée par un dépassement de limite et reste active tant que le dépassement de limite se poursuit. Le champ "SOURCE" sélectionne la valeur limite à surveiller. La définition de la valeur limite est donnée sous "AVANCÉ > LIMITES".
	IMPULS.ÉNERGIE	La sortie TOR émet par unité d'énergie (par ex. kWh) le nombre paramétré d'impulsions ou de fronts.
	Valeur par défaut : OFF.	

MODE Ce champ existe pour "IMPULS.ÉNERGIE".
Sortie d'impulsions ou de fronts.
IMPULSION : Des impulsions sont déclenchées.
FRONT : Des fronts sont déclenchés.
Valeur par défaut : IMPULSION



SYNC LONG. Ce champ existe pour l'action "SYNC".
Durée de l'impulsion de synchronisation. Temps pendant lequel le signal est à l'état "haut" sur la sortie TOR.
Plage : 30 ... 500 ms
Valeur par défaut : 100 ms

SOURCE Le champ est présent pour les actions "DÉPASS. LIMITE" et "IMPULS.ÉNERGIE"
Pour "DÉPASS. LIMITE" :
Le champ "SOURCE" sélectionne la valeur limite dont l'état est donné sur la sortie TOR.

Plage : LIMITE LOGIQUE, LIM 0, LIM 1, ... LIM 11
Valeur par défaut : LIMITE LOGIQUE

Pour "IMPULS.ÉNERGIE" :

Le champ "SOURCE" sélectionne le type de puissance cumulée (énergie active ou énergie réactive) :

- kWh IMPORT
- kWh EXPORT
- kvarh IMPORT
- kvarh EXPORT

Les valeurs de référence qui déclenchent un front ou une impulsion quand elles sont atteintes sont définies dans les champs "UNITÉ" et "IMPULS. PAR UNITÉ".

UNITÉ	<p>Ce champ existe pour "IMPULS. PAR UNITÉ".</p> <p>Valeur de la puissance cumulée pour laquelle un nombre configurable d'impulsions ou de fronts sont déclenchés. Le nombre d'impulsions ou de fronts à déclencher est défini dans le champ "IMPULS. PAR UNITÉ" ou "FRONTS PAR UNITÉ".</p> <p>Plage : 1, 10, 100, 1000 kVarh ou kW</p> <p>Valeur par défaut : 1</p>
IMPULS. PAR UNITÉ	<p>Ce champ existe pour "IMPULS. PAR UNITÉ".</p> <p>Nombre d'impulsions à déclencher par unité. L'unité de référence est définie dans le champ "UNITÉ".</p> <p>Plage : 1 à 999</p> <p>Valeur par défaut : 1</p>
FRONTS PAR UNITÉ	<p>Ce champ existe pour "IMPULS. PAR UNITÉ".</p> <p>Nombre de fronts à déclencher par unité. L'unité de référence est définie dans le champ "UNITÉ".</p> <p>Plage : 1 à 999</p> <p>Valeur par défaut : 1</p>
LONGUEUR IMP.	<p>Ce champ existe pour "IMPULS. PAR UNITÉ".</p> <p>Durée de l'impulsion.</p> <p>Plage : 30 à 500</p> <p>Valeur par défaut : 100 ms</p> <p>La longueur minimale de l'intervalle entre impulsions correspond à la durée d'impulsion prescrite.</p>

ENTRÉE TOR

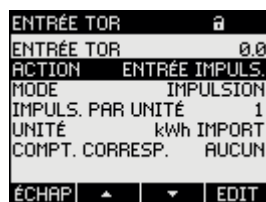


Figure 9-9 Paramètre "ENTRÉE TOR"

ENTRÉE TOR	Entrée TOR	
ACTION	Type d'utilisation de l'entrée TOR :	
	Plage :	
	NÉANT :	L'entrée TOR est désactivée.
	ENTRÉE IMPULS. :	Décompte des impulsions d'entrée.
	Remarque :	
		Pour le comptage des impulsions un compteur universel peut être paramétré.
		Dans le paramètre "AVANCÉ > COMPTEUR UNIVERSEL", réglez le champ "SOURCE" sur la valeur "ENTRÉE TOR".

	HP <-> HC :	Commutation du tarif. Tarif HC à l'entrée active.
	SYNC. HEURE :	Synchronisation de l'horloge "top de minute" L'horloge interne est avancée ou retardée si l'heure retarde ou avance de 30 secondes au plus. Si pendant 20 minutes aucune impulsion ne survient, un événement est écrit. Lorsque des modifications sont effectuées dans le masque "Date/Heure", l'impulsion de synchronisation est inefficace jusqu'à ce que le masque soit refermé.
	SYNC P/Qkum :	Synchronisation des puissances moyennes
	ÉTAT :	A chaque commutation, un événement est écrit.
	MARCHE/ARRET	Cette fonction démarre ou arrête le compteur indiqué sous Cible. Ceci dépend du fait que l'entrée TOR correspondante est active ou non. Quand elle est active, l'action démarre. Quand elle est inactive, l'action s'arrête.
	COPIER&R.A.Z.	Cette fonction copie et réinitialise les compteurs indiqués sous "Cible". Pour cela, l'entrée TOR correspondante bascule de inactif à actif.
	R.A.Z.	Cette fonction réinitialise les compteurs indiqués sous "Cible". Pour cela, l'entrée TOR correspondante bascule de inactif à actif.
	Valeur par défaut : NÉANT	
MODE	Ce champ existe pour "ENTRÉE IMPULS."	
	Décompte des impulsions ou des fronts.	
	Plage :	
	IMPULSION : Les impulsions sont décomptées.	
	FRONT : Les fronts sont décomptés.	
	Valeur par défaut : IMPULSION	
IMPULS. PAR UNITÉ	Ce champ existe pour "ENTRÉE IMPULS."	
	Nombre des impulsions devant intervenir par unité afin que le compteur soit incrémenté de "1". L'unité de référence est définie dans le champ "UNITÉ".	
	Plage : 1 à 999	
	Valeur par défaut : 1	

FRONTS PAR UNITÉ	<p>Ce champ existe pour "IMPULS. PAR UNITÉ".</p> <p>Nombre des fronts devant intervenir par unité afin que le compteur soit incrémenté de "1". L'unité de référence est définie dans le champ "UNITÉ".</p> <p>Plage : 1 à 999</p> <p>Valeur par défaut : 1</p>
UNITÉ	<p>Visible pour l'action "ENTRÉE IMPULS."</p> <p>Unité de comptage lors du décompte des impulsions ou fronts entrants :</p> <p>kWh (énergie active)</p> <p>kvarh (énergie réactive)</p> <p>TEXTE</p> <p>"TEXTE" remplace l'unité définie par l'utilisateur, par ex. m³/h ou pièce. La séquence de texte désignant l'unité doit être définie via l'interface de communication. La séquence de texte définie s'affiche à la sélection de "TEXTE" dans le champ "TEXTE".</p>
TEXTE	<p>Séquence de texte désignant l'unité de comptage. voir le champ "UNITÉ"</p>
CIBLE	<p>Vous trouverez des informations plus détaillées dans le tableau ci-après.</p>
COMPTEUR CORRESP.	<p>Indépendamment de l'action choisie, affichage du compteur d'impulsions personnalisable correspondant.</p> <p>Cette fonction est disponible uniquement si au moins un module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO" est enfiché sur le SENTRON PAC.</p>

Tableau 9- 1 Possibilités de réglage dans le champ "CIBLE" en fonction de l'action choisie

Cible	Description	MARCHE/ARRET	COPIER/R.A.Z.	R.A.Z.
PROCESS&IMPULS	Concerne : <ul style="list-style-type: none"> tous les compteurs d'énergie du process Le compteur d'heures de fonctionnement du process Tous les compteurs d'impulsions 	—	—	X
COMPTEUR IMPULS	Tous les compteurs d'impulsions	—	—	X
COMPTEUR IMPULS 1 ... n	Compteurs d'impulsions spécifiques	—	—	X
CPT.PROCESS	tous les compteurs d'énergie du process	X	X	X
CPT.PROCESS kWh / kVAR / kVAh	Compteur d'énergie du process spécifique	—	X	X

9.2.8 Communication

Réglages pour la communication en réseau.

Sélection : "RÉGLAGES > COMMUNICATION"



Figure 9-10 Paramètre "COMMUNICATION"

Une modification des adresses TCP/IP ne devient active qu'après le redémarrage de l'appareil.

Quand vous quittez le paramètre "COMMUNICATION" avec la touche F1, **ÉCHAP** l'appareil demande si un redémarrage est souhaité.

- Touche F1 **NON** : Ne pas redémarrer. Les modifications d'adresse dans l'appareil ne sont alors pas actives.
- Touche F4 **OK** : Redémarrer. Les modifications d'adresse sont actives.

COMMUNICATION

ADR. MAC :	Adresse MAC Lecture seulement
ADR. IP :	Adresse IP
S/RES. :	Masque de réseau
PASSEREL. :	Adresse de passerelle d'un ordinateur pouvant établir une liaison entre le réseau défini dans le champ "S/RES." et un autre réseau (par ex. un routeur).
PROTOCOLE :	MODBUS TCP

9.2.9 Affichage

Réglages pour l'écran du SENTRON PAC4200.

Sélection : "RÉGLAGES > AFFICHAGE"



Figure 9-11 Paramètre "AFFICHAGE"

AFFICHAGE

CONTRASTE	<p>Contraste de l'écran LCD.</p> <p>Plage : 0 à 10.</p> <p>Valeur par défaut : 5</p>
ÉCLAIRAGE	<p>Intensité du rétroéclairage de l'écran LCD.</p> <p>La valeur "0" désactive le rétroéclairage.</p> <p>Plage : 0 à 3.</p> <p>Valeur par défaut : 3</p>
ÉCLAIRAGE ATTÉNUÉ	<p>Intensité du rétroéclairage de l'écran LCD. Est réglé par l'appareil au terme du délai d'atténuation. voir le champ "DÉLAI -> ATTÉNUER"</p> <p>La valeur "0" désactive le rétroéclairage.</p> <p>Plage : 0 à 3.</p> <p>Valeur par défaut : 1</p>
DÉLAI D'ATTÉNUATION	<p>Temps au bout duquel l'appareil commute le rétroéclairage de "ÉCLAIRAGE" à "ÉCLAIRAGE ATTÉNUÉ".</p> <p>Plage : 0 à 99 min.</p> <p>Valeur par défaut : 3 min</p>
VIDÉO INVERSE	<p>Inversion de la représentation figure/fond de l'écran.</p> <p>Commutateur on/off : <input checked="" type="checkbox"/> on / <input type="checkbox"/> off.</p> <p><input type="checkbox"/> Off : Caractères clairs sur fond sombre.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> On : Caractères sombres sur fond clair.</p> <p>Valeur par défaut : <input checked="" type="checkbox"/> On</p>
RAFRAÎCHISS.	<p>Vitesse de rafraîchissement de l'écran.</p> <p>Plage : 330 à 3000 ms</p> <p>Valeur par défaut : 330 ms.</p> <p>La tolérance de la vitesse de rafraîchissement s'élève à 100 ms.</p>
TEST AFFICHAGE	<p>Mire de contrôle du bon fonctionnement de l'écran.</p> <p>La touche F3 inverse l'image test.</p> <p>La touche F4 ferme l'affichage.</p>

9.2.10 Avancé

Sélection : "RÉGLAGES > AVANCÉ"

Autres paramètres d'appareil :

- Protection par mot de passe
- Définition des valeurs limites
- Définition du compteur universel
- Remplacement de la pile
- Réinitialisation des valeurs mini/maxi, compteurs, adresses

MOT DE PASSE

L'accès en écriture aux paramètres d'appareil peut être protégé par un mot de passe. La lecture des données est possible sans restrictions.

MOT DE PASSE

Active ou désactive la protection par mot de passe.

On : La protection par mot de passe est activée

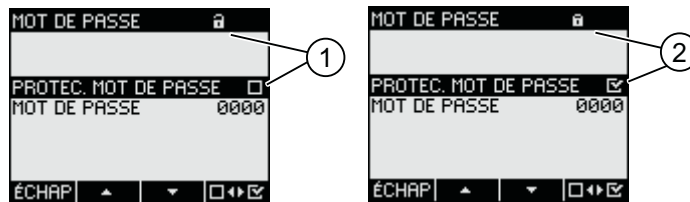
Off : La protection par mot de passe est désactivée

Valeur par défaut : désactivé.

MOT / PASSE

Mot de passe de quatre chiffres.

Valeur par défaut : 0000



(1) La protection par mot de passe est **désactivée**

(2) La protection par mot de passe est **activée**

Figure 9-12 Paramètre "MOT DE PASSE"

Voir aussi

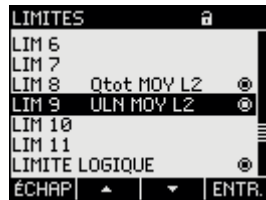
Protection par mot de passe (Page 55)

Gestion des mots de passe (Page 162)

LIMITES

Surveillance de 12 valeurs limites "LIM0" à "LIM11" et de la valeur limite "LIMITE LOGIQUE".

La valeur limite "LIMITE LOGIQUE" se compose librement à partir des valeurs limites "LIM0" à "LIM11" et des entrées TOR E0.0 et E0.1.



Colonne de gauche : Désignation de la limite

Colonne centrale : Source de données surveillée

Colonne de droite : Limite actuellement dépassée: oui, non

Figure 9-13 Représentation de dépassements de limites

LIM0, LIM1, ..., LIM11

Menu des valeurs limites. Chaque limite possède les propriétés suivantes :

SURVEILLANCE

Activation de surveillance des limites.

Commutateur on/off : on / off.

On : Surveillance de limite activée.

Off : Surveillance de limite désactivée.

Valeur par défaut : Arrêt

SOURCE

Source de données surveillée

Presque toute les grandeurs de mesure sont sélectionnables comme source.

Les marques des grandeurs de mesure sont assignées dans l'annexe, tableau "Grandeurs de mesure", colonne de droite "Source LIM".

Valeur par défaut :

U L1

MODE

Opérateurs relationnels

SUPÉRIEUR À, INFÉRIEUR À la valeur du champ "VALEUR".

Opérateur par défaut : SUPÉRIEUR À

VALEUR

Seuil surveillé (threshold).

TEMPORISATION	<p>Temporisation de la signalisation de dépassement de limite en secondes.</p> <p>La temporisation se rapporte à l'apparition du dépassement de limite ou au dépassement de la valeur seuil définie dans le champ "VALEUR". Voir la figure suivante "Effet de la temporisation".</p> <p>Plage : 0 à 10.</p> <p>Valeur par défaut : 0 s</p>
HYSTÉRÉSIS	<p>Tampon de la valeur seuil, entraîne la persistance du dépassement de limite.</p> <p>L'hystérésis se rapporte à la disparition du dépassement de limite survenu ou au retour en-deçà de la valeur seuil définie dans le champ "VALEUR".</p> <p>Plage : 0,0 à 20,0 %</p> <p>Valeur par défaut : 0,0 %</p> <p>La valeur en pourcentage se rapporte à la valeur seuil dans le champ "VALEUR". Voir la figure suivante "Effet de la temporisation et hystérésis".</p>
ÉTAT	<p>Indique si la limite est actuellement dépassée.</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Oui, dépassement.<input type="checkbox"/> Non, pas de dépassement.
LIMITE LOGIQUE	<p>Voir le paramètre suivant "LIMITE LOGIQUE"</p>

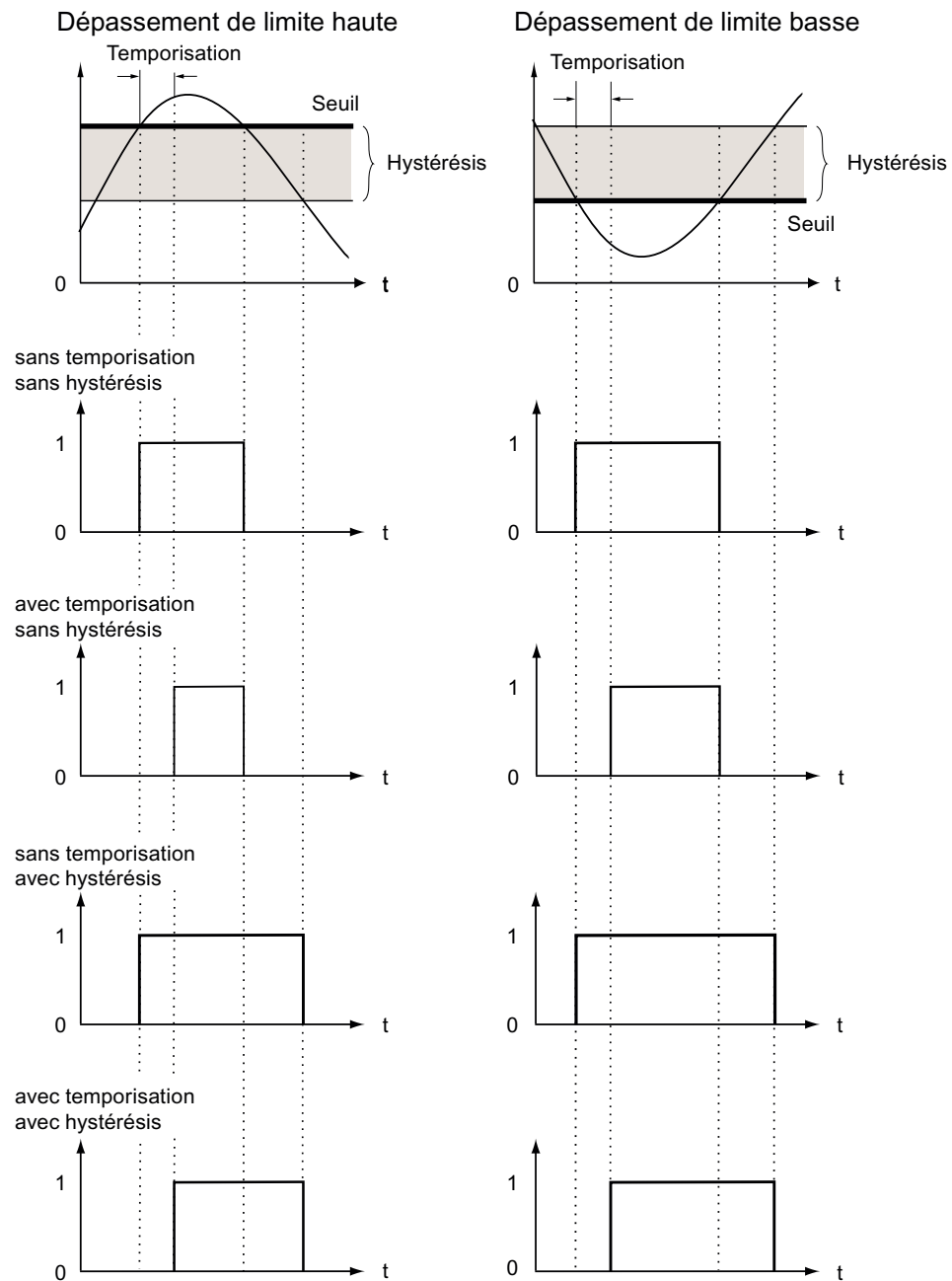


Figure 9-14 Effet de la temporisation et de l'hystérésis en cas de dépassement haut ou bas de la valeur limite

LIMITE LOGIQUE

Valeur logique fournie par la combinaison logique d'au maximum 12 valeurs limites "LIM0" à "LIM11" en tenant compte des règles de priorité logiques et des parenthèses logiques.

La logique est représentée à l'écran avec des symboles graphiques de la technique numérique.

Valeur "vrai" : il y a dépassement de limite
 Valeur "faux" : il n'y a pas dépassement de limite

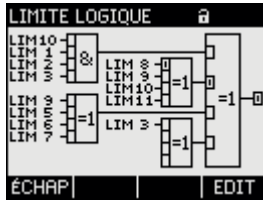
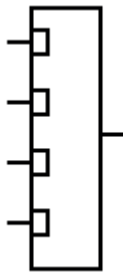


Figure 9-15 Paramètre "LIMITE LOGIQUE"

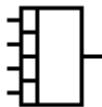
LIM0, LIM1, ..., LIM11

Valeurs limites utilisées pour la formation de la valeur limite combinée "LIMITE LOGIQUE".



Bloc logique principal avec 4 entrées, fournit le résultat logique "LIMITE LOGIQUE".

Aux 4 entrées sont reliées 4 blocs logiques avec chacun 4 entrées.



Bloc logique avec 4 entrées. Fournit la valeur de sortie à l'entrée du bloc logique principal.

A chacune des quatre entrées, on peut affecter :

- l'une des 12 valeurs limites LIM0 à LIM11
- l'une des entrées TOR E0.0 ou E0.1

Opérateurs logiques

6 opérateurs logiques :

AND, OR, XOR et leur négation NAND, NOR, XNOR



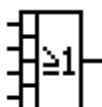
ET

Fonction logique ET : La valeur de sortie est vraie uniquement lorsque toutes les valeurs d'entrée sont vraies. La valeur de sortie est fausse lorsqu'une ou plusieurs valeurs d'entrées sont fausses.



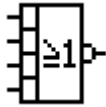
NON-ET

Fonction logique NON-ET : La valeur de sortie est vraie lorsqu'une ou plusieurs valeurs d'entrées sont fausses. La valeur de sortie est fausse uniquement lorsque toutes les valeurs d'entrée sont vraies.

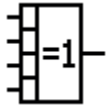


OU

Fonction logique OU : La valeur de sortie est vraie lorsqu'une ou plusieurs valeurs d'entrées sont vraies. La valeur de sortie est fausse uniquement lorsque toutes les valeurs d'entrée sont fausses.

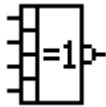
**NON-OU**

Fonction logique NON-OU : La valeur de sortie est vraie uniquement lorsque toutes les valeurs d'entrée sont fausses. La valeur de sortie est fausse lorsqu'une ou plusieurs valeurs d'entrées sont vraies.

**OU EXCLUSIF**

Fonction logique OU exclusif : La valeur de sortie est vraie uniquement lorsqu'un nombre impair de valeurs d'entrée sont vraies et les autres fausses.

La logique XOR se comprend facilement avec seulement deux entrées. La sortie est vraie lorsque les entrées ne sont pas toutes deux vraies ou toutes deux fausses.

**XNOR**

Fonction logique NON-OU exclusif : La valeur de sortie est vraie uniquement lorsqu'un nombre pair de valeurs d'entrée sont vraies et les autres fausses.

La logique XOR se comprend facilement avec seulement deux entrées. La sortie est vraie lorsque les entrées sont toutes les deux vraies ou toutes les deux fausses.

Indicateurs d'état

La valeur en entrée ou en sortie est "vraie".



La valeur en entrée ou en sortie est "fausse".

Dans le chapitre "Valeurs limites", vous trouverez des informations sur la formation de la valeur limite combinée "LIMITE LOGIQUE".

Voir aussi

Limites (Page 45)

Grandeurs de mesure (Page 203)

COMPTEUR UNIVERSEL

2 compteurs universels configurables pour dénombrer les dépassements de limites, les changements d'état aux entrées ou aux sorties TOR ou pour afficher l'énergie active ou réactive d'un générateur d'impulsions ou encore pour dénombrer des signaux venant d'autres sources telles que des compteurs d'eau ou de gaz.

SOURCE	Source du décompte.
	Plage :
	ENTRÉE TOR, Entrée TOR
	SORTIE TOR Sortie TOR
	LIMITE LOGIQUE Limite logique
	LIM 0, LIM 1, LIM 11 limite 0, limite 1, ... limite 11
ENTRÉE TOR	Sélection d'une entrée TOR disponible
SORTIE TOR	Sélection d'une sortie TOR disponible

REEMPLACER LA PILE

LE SENTRON PAC4200 écrit des données dans une mémoire volatile avec sauvegarde sur pile. Il faut sauvegarder les données avant de retirer la pile.

La touche F4 **ENTR.** du dialogue "REEMPLACER LA PILE" lance la sauvegarde des données. L'appareil copie les données de la mémoire volatile sur la mémoire interne non volatile. Les données ne sortent pas de l'appareil.



Figure 9-16 Sauvegarde des données dans le dialogue "REEMPLACER LA PILE"

Vous trouverez des informations complémentaires au chapitre "Entretien et maintenance".


Voir aussi

Remplacement de la pile (Page 172)

RÉINITIALISER

Le dialogue "RÉINITIALISER" permet de réinitialiser les réglages aux valeurs instantanées ou aux valeurs par défaut à la livraison. Les groupes de valeurs suivants peuvent être réinitialisés :


- Valeurs mini/maxi
- Compteur
- Compteur universel
- Réglages usine
- Paramètres de communication



La touche F4  ne réinitialise pas tout de suite un groupe de valeurs mais sélectionne le groupe. L'option "EXÉCUTER..." réinitialise les groupes de valeurs sélectionnés.


IMPORTANT

Redémarrage de l'appareil

La réinitialisation des deux derniers groupes de valeurs "REGLAGES USINE" et paramètres de "COMMUNICATION" entraîne le redémarrage de l'appareil.

A l'appel de l'option "EXÉCUTER" avec la touche F4 , une demande de confirmation s'affiche sur l'écran : "Exécuter les fonctions sélectionnées ?". Répondez à la question avec les touches F1 ou F4.

- Touche F1  : Interrompt l'action. L'écran revient au mode affichage. La sélection de tous les groupes de valeurs sélectionnés est effacée.
- Touche F4  : Les groupes de valeurs sélectionnés sont remis à zéro.

Après exécution avec la touche F4 , le message "SÉLECTION EXÉCUTÉE" s'affiche à l'écran ou l'appareil redémarre.

Confirmez le message "SÉLECTION EXÉCUTÉE" avec la touche F4 .

EFFACER VAL. MINI/MAXI	attribue la valeur instantanée à toutes les valeurs extrêmes.
R.A.Z. COMPTEURS	Remet les compteurs suivants à 0 (zéro) : <ul style="list-style-type: none"> • Compteur d'énergie pour l'énergie active, l'énergie réactive et l'énergie apparente. • Compteur d'heures de fonctionnement
R.A.Z. COMPTEUR UNIV.	Remet les compteurs universels configurables à 0 (zéro).
R.A.Z. COMPTEUR IMP	Remet à zéro les compteurs d'impulsions. Cette fonction est disponible uniquement si au moins un module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO" est connecté au SENTRON PAC4200.
RÉGLAGES USINE	Remet tous les paramètres d'appareil à leur valeur par défaut. Efface les valeurs minimales et maximales. Réinitialise tous les compteurs.

IMPORTANT

La protection d'accès est désactivée

La réinitialisation aux réglages usine désactive la protection de l'appareil. La protection par mot de passe est désactivée. Le mot de passe est mis sur la valeur "0000".

IMPORTANT

Remise à zéro des compteurs

La réinitialisation aux réglages usine remet tous les compteurs à zéro !

PARAM. COMMUNICATION

Remet les adresses TCP/IP mentionnées sur :

0.0.0.0

EXÉCUTER

Fonction de réinitialisation. Remet à zéro les groupes de valeurs sélectionnés.

9.2.11 Gestion des mots de passe

Mot de passe par défaut

Le mot de passe par défaut est : 0000

Si aucun mot de passe personnel n'a été attribué à l'utilisateur, la saisie du mot de passe par défaut est nécessaire lorsque la protection par mot de passe est activée.

9.2.11.1 Appeler la gestion des mots de passe

Vous trouverez la gestion des mots de passe dans les réglages, sous "AVANCÉ > MOT DE PASSE"

Pour activer la gestion des mots de passe :



1. Quittez l'affichage des valeurs de mesure. Appelez le "MENU DE BASE" :
Touche F4 **MENU**
2. Dans le menu principal, allez sur l'option "RÉGLAGES" :
touche F2 **▲** ou touche F3 **▼**
3. Appelez l'option "RÉGLAGES" :
touche F4 **ENTR.**
4. Dans le menu "RÉGLAGES", allez sur l'option "AVANCÉ" :
touche F2 **▲** ou touche F3 **▼**

5. Appelez le menu "AVANCÉ" :
Touche F4 **ENTR.**
6. Dans le menu "AVANCÉ", appelez l'option "MOT DE PASSE" :
Touche F4 **ENTR.**


9.2.11.2 Activer le mot de passe

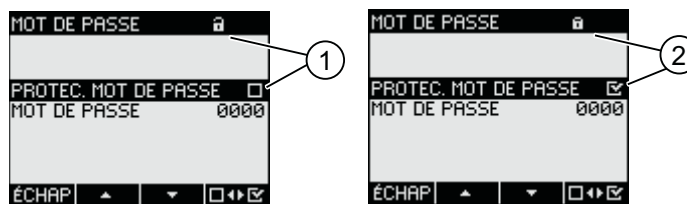
La protection par mot de passe est activable à tout moment.

<p>IMPORTANT</p> <p>Mot de passe connu ?</p> <p>Avant d'activer la protection par mot de passe, assurez-vous que les personnes autorisées à l'accès et vous-même possèdent le mot de passe. Une fois la protection de l'appareil activée, le mot de passe est impérativement nécessaire à toute modification de paramètre. De la même façon, vous avez besoin du mot de passe pour rappeler le dialogue "MOT DE PASSE" en vue de désactiver la protection par mot de passe ou de changer le mot de passe.</p>

La protection par mot de passe est valable dès son activation. Le symbole Mot de passe dans le titre d'affichage passe de  "non protégé" à  "protégé". Tant que vous n'avez pas quitté le dialogue "MOT DE PASSE", vous pouvez à nouveau désactiver la protection par mot de passe ou consulter le mot de passe dans le champ "MOT DE PASSE".

Pour activer la protection par mot de passe, procédez comme suit :

1. Appelez l'affichage "MOT DE PASSE".
2. Activez le champ "MOT DE PASSE" avec
touche F4 





- (1)  La protection par mot de passe est **désactivée**
- (2)  La protection par mot de passe est **activée**

Figure 9-17 Paramètre "MOT DE PASSE"

9.2.11.3 Désactiver la protection par mot de passe

Lorsque la protection par mot de passe est désactivée, les réglages de l'appareil ne sont pas protégés contre une éventuelle modification non autorisée ou intempestive.



La désactivation de la protection par mot de passe entraîne l'affichage du mot de passe courant à l'écran. Le mot de passe reste mémorisé et redevient actif à la réactivation de la protection par mot de passe.

Remarque

Mot de passe visible à l'écran

La désactivation de la protection par mot de passe entraîne l'affichage du mot de passe à l'écran.

Pour désactiver la protection par mot de passe, procédez comme suit :

1. Appelez l'affichage "MOT DE PASSE".
2. Décochez la case "MOT DE PASSE" avec
touche F4 
Le dialogue "SAISIE MOT DE PASSE" s'ouvre.
3. Saisissez le mot de passe et confirmez avec
la touche F4 
L'écran revient à l'affichage "MOT DE PASSE". Le mot de passe est visible à l'écran.

Si le mot de passe saisi est correct, la protection par mot de passe est désactivée.

Si le mot de passe saisi est erroné, la protection par mot de passe reste activée.

Recommencez à partir de l'étape 2 et saisissez le mot de passe correct.







9.2.11.4 Changer de mot de passe

Le mot de passe peut être modifié lorsque la protection par mot de passe est activée ou non. Lorsque la protection est activée, le mot de passe actuellement en vigueur est nécessaire.

Situation de départ : La protection par mot de passe est désactivée

Quand la protection par mot de passe est désactivée, le mot de passe n'est pas protégé et peut être modifié sans restrictions.










Marche à suivre pour changer le mot de passe :

1. Appelez l'affichage "MOT DE PASSE".
2. Allez sur le paramètre "MOT DE PASSE" :
touche F2  ou touche F3 
3. Ouvrez le mode édition du "MOT DE PASSE" :
touche F4 
4. Modifiez le mot de passe avec :
touche F2  ou touche F3 
5. Validez le nouveau mot de passe avec :
touche F4 
Le mot de passe est sauvegardé de façon permanente.
L'écran revient au mode affichage.

Situation de départ : La protection par mot de passe est activée :

Lorsque la protection est activée, la saisie du mot de passe en vigueur est nécessaire pour modifier le mot de passe.

Marche à suivre pour changer le mot de passe :

1. Appelez l'affichage "MOT DE PASSE".
2. Allez sur le paramètre "MOT DE PASSE" :
touche F2  ou touche F3 
3. Ouvrez le mode édition du "MOT DE PASSE" :
touche F4 
4. Le dialogue "SAISIE MOT DE PASSE" s'ouvre.
5. Entrez le mot de passe et confirmez avec
la touche F4 
Si vous avez entré le bon mot de passe, celui-ci apparaît dans le champ MOT DE PASSE.
6. Ouvrez le mode édition du "MOT DE PASSE" avec :
touche F4 
7. Modifiez le mot de passe avec :
touche F2  ou touche F3 
8. Validez le nouveau mot de passe avec :
touche F4 
Le mot de passe est sauvegardé de façon permanente et prend effet immédiatement.
L'écran revient au mode affichage.
Le nouveau mot de passe reste visible jusqu'à ce que vous quittiez la boîte de dialogue
avec la touche F4 .

9.2.11.5 Que faire en cas de perte du mot de passe ?

Si vous avez oublié ou perdu le mot de passe, veuillez vous adresser à l'assistance technique. Elle vous attribuera un nouveau mot de passe.

Vous trouverez l'adresse de l'assistance technique au chapitre "Introduction" sous "Assistance technique".

Demander un nouveau mot de passe

En cas de demande par téléphone, gardez à proximité les informations suivantes, ou joignez-les en cas de demande par écrit :

- Adresse MAC de l'appareil.
- Vous trouverez l'adresse MAC dans "RÉGLAGES > COMMUNICATION"

IMPORTANT
Modifier le mot de passe dès réception
Après avoir obtenu le nouveau mot de passe, il est préférable de le modifier aussitôt et d'en informer les personnes autorisées à l'accès.

9.2.12 Modules d'extension

Sélectionner les paramètres de l'appareil

Réglages pour les modules d'extension qui fonctionnent avec SENTRON PAC4200.

Sélection : "REGLAGES > MODULES D'EXTENSION".

Voir aussi

Configuration du module d'extension PAC RS485 (Page 167)

Configuration du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO (Page 169)

9.2.13 Configuration du module d'extension PAC RS485

Si le module d'extension PAC RS485 est monté sur le multimètre SENTRON PAC, vous pouvez effectuer la configuration du module d'extension PAC RS485 sur le multimètre.

IMPORTANT

Communication perturbée en cas de configuration différente des abonnés sur le bus

Si les abonnés sur le bus sont configurés différemment, des perturbations se produisent sur le bus au niveau de la communication. Veillez à ce que, pour tous les abonnés sur bus, la même vitesse de transmission, les mêmes réglages, le même protocole et le même temps de réponse soit réglés pour le bus et le maître.

Réglages sur le multimètre SENTRON PAC

Appelez dans le menu de base du multimètre SENTRON PAC "Réglages" > "Module RS485". Vous voyez ensuite les masques suivants :

MODULE RS485	a21.9
ADRESSE	126
VITESSE TRANSM.	19200
RÉGLAGES	8N2
PROTOCOLE	MODBUS RTU
TEMPS DE RÉPONSE	0ms
ÉCHAP	← → EDIT

Figure 9-18 Configuration du module d'extension PAC RS485 à l'aide des touches

"Adresse" :

chaque module d'extension possède une adresse univoque. Vous réglez celle-ci ici. Les adresses de 1 à 247 sont supportées.

IMPORTANT

Comportement anormal du bus pour les mêmes adresses

Si plusieurs modules d'extension ont la même adresse, cela peut provoquer un comportement anormal de l'ensemble du bus. La communication entre le maître et les esclaves raccordés au bus est perturbée.

Assurez-vous que chaque module d'extension a une adresse univoque.

"Vitesse transm." :

vous réglez ici la vitesse de transmission pour la communication externe du module d'extension PAC RS485. La vitesse de transmission est enregistrée dans la mémoire permanente du multimètre SENTRON PAC.

"Réglages" :

vous réglez ici les bits de données, le bit de parité et les bits d'arrêt pour la communication externe :

- 8E1 = 8 bits de données, le bit de parité est even, 1 bit d'arrêt
- 8O1 = 8 bits de données, le bit de parité est odd, 1 bit d'arrêt
- 8N2 = 8 bits de données, pas de bit de parité, 2 bits d'arrêt
- 8N1 = 8 bits de données, pas de bit de parité, 1 bit d'arrêt

Tableau 9- 2 Structure des variantes de réglage

Position	Signification	Réglages possibles		
1	Nombre de bits de données	8		
2	Bits de parité	Even	=	Les bits de données sont complétés jusqu'a obtenir un nombre pair.
		Odd	=	Les bits de données sont complétés jusqu'a obtenir un nombre impair.
		None	=	Aucun bit de parité n'est envoyé.
3	Nombre de bits d'arrêt	1 ou 2		

"Protocole" :

vous réglez ici le protocole de communication :

- Modbus RTU
- SEAbus

"Temps de réponse" :

si le multimètre communique via le bus RS 485 avec un module Modbus plus ancien d'un autre constructeur, il peut être nécessaire de temporiser la réponse de l'esclave à une demande du maître. Le temps de réponse correspond à la vitesse de transmission réglée. Pour des vitesses de transmission ≥ 19200 bauds, le temps de réponse correspond au moins à un intervalle de temps entre caractères de 3,5 par rapport à la vitesse de transmission configurée.

Tableau 9- 3 Réglages possibles

Réglage	Signification
0 = Auto	L'appareil règle automatiquement un temps de réponse adapté à la vitesse de transmission. C'est le temps de réponse minimal.
1 ... 255	Temps de réponse en ms

Si vous réglez la vitesse de transmission sur une valeur qui ne correspond pas au temps de réponse réglé, le programme met le temps de réponse sur "Auto".

Tableau 9- 4 Calcul de la performance

Vitesse de transmission	Temps de réponse calculé
4800 bauds	Au moins 9 ms
9600 bauds	Au moins 5 ms
≥ 19200 bauds	Au moins 3 ms

Voir aussi

Modules d'extension (Page 166)

9.2.14 Configuration du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Si le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO est monté sur la centrale de mesure SENTRON PAC, vous pouvez configurer les entrées et sorties TOR externes sur celui-ci.

Réglages sur la centrale de mesure SENTRON PAC

Dans le menu MODULE EXT." sélectionnez le module d'extension à configurer.

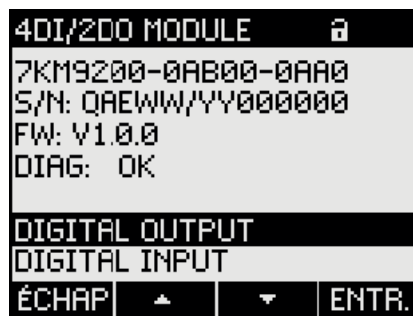


Figure 9-19 Configuration du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO par touches

Les entrées et sorties TOR externes sont configurées comme les entrées et sorties TOR internes.

Dans la moitié supérieure de l'écran, les informations suivantes sont affichées les unes à la suite des autres :

- le numéro de référence
- le numéro de série du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO
- la version firmware du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO
- le champ "DIAG"

Tableau 9- 5 Etat dans le champ "DIAG" avec signification

Etat	Signification	Solution
INIT	Le module d'extension est en phase d'initialisation.	—
OK	Le module d'extension est opérationnel.	—
FW_UPD	La mise à jour du firmware du module d'extension a été exécutée, mais n'est pas terminée correctement.	Attendez la fin de la mise à jour ou renouvelez l'opération.

Etat	Signification	Solution
COM_ERR	Erreur de communication interne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redémarrez l'appareil. Débranchez brièvement l'alimentation. 2. Remplacez le module d'extension et/ou l'appareil.
SYS_ERR	Le matériel et/ou le firmware du SENTRON PAC et du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO sont incompatibles.	Veillez contacter le service d'assistance.

Voir aussi

Modules d'extension (Page 166)

E/S intégrées (Page 146)

9.3 LED de diagnostic du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Description

La LED de diagnostic signale l'état de la communication.

Tableau 9- 6 LED de signalisation d'état et de défaut

Couleur	Etat	Description	Mesures
Vert	allumée de manière statique	Le module d'extension est opérationnel.	—
Vert	Arrêt	Pas de tension sur le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez que le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO est correctement enfiché sur la centrale de mesure SENTRON PAC. 2. Appliquez la tension d'alimentation à la centrale de mesure SENTRON PAC4200. 3. Remplacez le module d'extension et/ou l'appareil.

10.1 Ajustage

L'appareil a été réglé par le constructeur avant livraison. Aucun réglage ultérieur n'est nécessaire en cas de respect des conditions d'environnement.

10.2 Nettoyage

Nettoyez régulièrement l'écran et le clavier Utilisez un chiffon sec.

PRUDENCE
Domages dus à des produits de nettoyage
Certains produits de nettoyage peuvent entraîner des dommages sur l'appareil. N'utilisez pas de produit de nettoyage.

IMPORTANT
Domages dus à l'humidité
L'humidité et la présence d'eau peuvent affecter le fonctionnement des constituants. Veillez à ce que le module d'extension ne soit pas exposé à l'humidité. Nettoyez les composants uniquement avec un chiffon antistatique sec ne peluchant pas.

10.3 Mise à jour du firmware

Le SENTRON PAC4200 et le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO prennent en charge la mise à jour du firmware.

Vous effectuez la mise à jour du firmware avec le logiciel de configuration *SETRON powerconfig*. Pour plus d'informations sur l'exécution d'une mise à jour du firmware, référez-vous à l'aide en ligne relative à *SETRON powerconfig*. Les versions firmware requises le cas échéant sont disponibles sur Internet.

La fonction de mise à jour, comme tous les accès en écriture, peut être protégée par un mot de passe.

PRUDENCE

Une panne secteur durant la mise à jour du firmware rend le module d'extension inopérant

La mise à jour du firmware prend quelques minutes. Branchez le SENTRON PAC équipé du module d'extension SENTRON PAC4DI/2DO ou du module d'extension PAC PROFIBUS DP à une tension d'alimentation sûre pour la mise à jour du firmware du module d'extension.

Si malgré ces mesures, la tension est coupée, essayez de relancer la mise à jour du firmware du module d'extension dans *SETRON powerconfig*.

IMPORTANT

Le module d'extension ne fonctionne pas avec une mauvaise version du firmware

Les anciennes versions de la centrale de mesure SENTRON PAC ne supportent pas en charge le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO. Veillez à utiliser une version de firmware du SENTRON PAC qui supporte le module d'extension.

Pour plus d'informations sur les versions de firmware, référez-vous à l'assistance technique.

Voir aussi

Adresse Internet de l'assistance technique
(<http://www.siemens.com/lowvoltage/technical-support>)

10.4 Remplacement de la pile

La pile du SENTRON PAC4200 doit être régulièrement remplacée.

Remarque

Pas de contrôle de la pile

Le SENTRON PAC4200 ne dispose d'aucune fonction déterminant l'état de charge de la pile.

Durée de vie de la pile

Respectez les indications sur la durée de vie de la pile au chapitre "Caractéristiques techniques".

Pile de rechange

Employez une pile de rechange qui satisfait aux spécifications techniques. Respectez les indications du chapitre "Caractéristiques techniques".

IMPORTANT

N'utilisez que des piles certifiées UL1642.

Outils

Utilisez pour le remplacement de la pile l'outillage suivant :

- Pince pointue contre-coudée avec mâchoires isolées.

Marche à suivre

Pour remplacer la pile, procédez de la manière suivante :

1. Assurez-vous que la pile de remplacement présente une capacité de charge maximale et est disponible sur place au début de l'opération.
2. Sauvegardez les données de l'appareil.

- Allez dans le dialogue "REPLACEZ LA PILE" :

RÉGLAGES > AVANCÉ > REMPLACER LA PILE



Figure 10-1 "REPLACEZ LA PILE"

- Sélectionnez l'option "LANCER REMPLAC. PILE" :
touche <F4> **ENTR.**

L'appel lance la sauvegarde des données. Le SENTRON PAC4200 copie les données de la mémoire avec sauvegarde sur pile sur la mémoire interne non volatile. Les données ne sortent pas de l'appareil.

Les données sauvegardées sont la configuration de la courbe de charge et les données de la courbe de charge ainsi que toutes les valeurs des compteurs, par ex. le compteur d'énergie, d'énergie journalière, d'heures de fonctionnement, de process, universel, les compteurs définis par l'utilisateur, le compteur d'alarmes, d'événements, la mémoire de configuration.

L'appareil signale la fin de la sauvegarde des données.

Lors du remplacement de la pile, les données suivantes peuvent être perdues, par ex. :

la mémoire d'événements, les valeurs min. / max. de toutes les grandeurs de mesure, la date et l'heure, les valeurs moyennes mobiles.

Vous pouvez sauvegarder les données au préalable avec le logiciel.

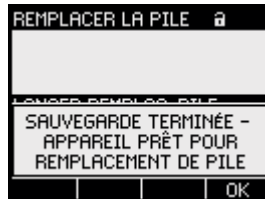


Figure 10-2 Message de fin de la sauvegarde des données

3. Déconnectez l'installation et l'appareil de l'alimentation.



! DANGER
Tension dangereuse Danger de mort ou risque de blessures graves. Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.

4. Déchargez votre corps de l'électricité statique. Respecter les directives CSDE données en annexe.
5. Remplacez la pile.

IMPORTANT
Durée de vie écourtée de la pile De la graisse ou des saletés sur les surfaces de contact crée une résistance de contact qui écourte la durée de vie de la pile. Ne saisissez la pile que par ses bords.

PRUDENCE
Court-circuit de la pile La préhension de la pile avec des outils métalliques la court-circuite. Utilisez les outils avec isolation.

- Le compartiment de la pile est accessible de l'extérieur, sans avoir à ouvrir l'appareil. Retirez la pile du compartiment à pile. Utilisez une pince pointue contre-coudée.
- Insérez la pile de rechange dans le compartiment à pile. Respectez la polarité marquée sur le logement du compartiment à pile.

Remarque

Polarité de la pile

La fente du compartiment à pile présente la forme de la pile. L'orientation des pôles est ainsi indiquée. Toute mise en place inversée de la pile est exclue.

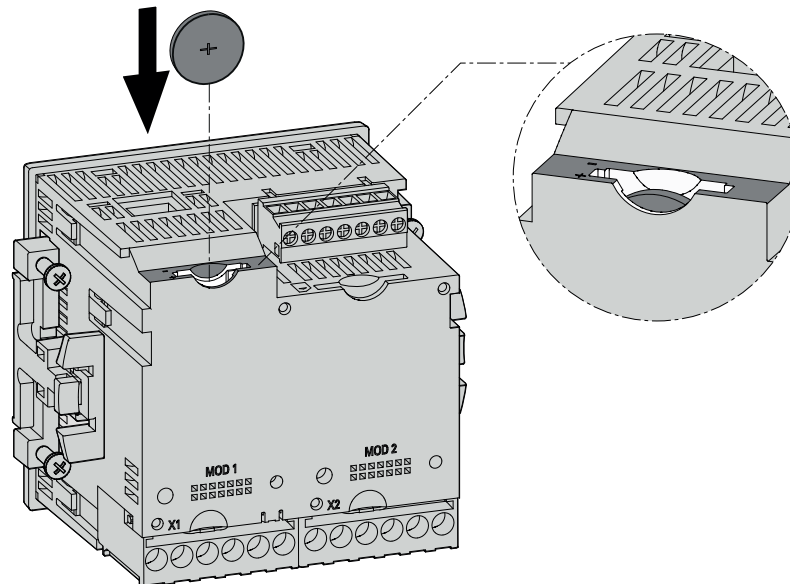


Figure 10-3 Remplacement de la pile

6. Veillez à ce que la pile usagée soit éliminée selon les prescriptions légales.
7. Remettez la machine en service. Rétablissez la tension d'alimentation de l'appareil.
Les données sauvegardées sont automatiquement disponibles.
8. Réglez de nouveau l'heure.
9. Contrôlez la fonctionnalité du SENTRON PAC4200.

Voir aussi

Directives ESD (Page 285)

Caractéristiques techniques (Page 177)

10.5 Réparation

Marche à suivre

IMPORTANT
Perte de la certification et de la garantie
Si vous ouvrez l'appareil ou un module d'extension, il perd sa certification et la garantie de la société Siemens expire. Seul le constructeur est autorisé à effectuer des réparations sur l'appareil ou sur le module d'extension. Retournez les appareils ou modules d'extension défectueux ou endommagés à Siemens pour leur réparation ou leur remplacement.

Marche à suivre si l'appareil ou le module d'extension est défectueux ou endommagé :

1. Déchargez votre corps de l'électricité statique.
2. Déposer l'appareil ou le module d'extension.
3. Emballez l'appareil ou le module d'extension pour son expédition afin qu'il ne soit pas abîmé pendant le transport.
4. Retournez l'appareil ou le module d'extension à Siemens. Demandez l'adresse à :
 - votre interlocuteur Siemens
 - l'assistance technique

Voir aussi

Démontage (Page 76)

Dépose d'un module d'extension (Page 78)

10.6 Élimination

L'élimination doit être effectuée conformément aux prescriptions nationales et locales selon le procédé usuel d'élimination des déchets.

Caractéristiques techniques

11.1 Caractéristiques techniques

Configuration matérielle

- 2 emplacements pour un ou deux modules d'extension en option
- 2 entrées TOR opto-isolées avec une borne commune
- 2 sorties TOR opto-isolées avec une borne commune
- 1 interface Ethernet, port RJ45 pour une connexion au PC ou au réseau

Mesure

Uniquement pour raccorder à des réseaux alternatifs		
Acquisition		
	pour la mesure de la tension	Mesure de la valeur efficace réelle (TRMS) jusqu'au 63e harmonique
	pour la mesure du courant	Mesure de la valeur efficace réelle (TRMS) jusqu'au 63e harmonique
Acquisition de valeurs de mesure		
	Energie	sans discontinuité (Zero Blind Measurement)
	Courant, tension	sans discontinuité (Zero Blind Measurement)
		Mise à jour réglable des valeurs à l'écran : 330 ... 3000 ms
	Forme d'onde	Sinusoïdale ou avec distorsion
	Fréquence du fondamental	50 / 60 Hz
	Mode de fonctionnement de l'acquisition de valeurs de mesure	Collecte automatique de fréquence réseau

Entrées de mesure pour la tension

Tableau 11- 1 Appareil avec bloc d'alim. à large gamme de tensions

Tension L-N	3~ 400 V CA (+ 20 %), 347 V max. pour UL	Catégorie de mesure CAT III
Tension L-L	3~ 690 V CA (+ 20 %), 600 V max. pour UL	Catégorie de mesure CAT III

Tableau 11- 2 Appareil avec bloc d'alim à très basse tension

Tension L-N	3~289 V AC (+ 20 %)	Catégorie de mesure CAT III
Tension L-L	3~500 V AC (+ 20 %)	Catégorie de mesure CAT III

11.1 Caractéristiques techniques

Tableau 11- 3 Valeurs pour appareil avec alimentation à large plage de tension et pour appareil avec alimentation à très basse tension

Tension min. mesurable	Tension L-N	3~ 57 V – 80%
	Tension L-L	3~ 100 V – 80%
Résistance aux ondes de surtension		> 9,5 kV (1,2/50 µs)
Catégorie de mesure		selon CEI / UL 61010 partie 1
Résistance d'entrée (L-N)		1,05 MΩ
Puissance absorbée par phase		max. 220 mW

Entrées de mesure pour le courant

Uniquement pour raccorder à des systèmes à courant alternatif via des transformateurs de courant externes			
	Courant d'entrée I _E		
		Courant assigné 1	3~ x / 1 A
		Courant assigné 2	3~ x / 5 A
	Etendue de mesure ¹⁾ du courant		10 % ... 120 % du courant assigné
	Etendue de mesure ¹⁾ de la puissance		1 % ... 120 % du courant assigné
	Capacité de surcharge imp.		100 A pour 1 s
	Courant permanent max. admissible		10 A
	Puissance absorbée par phase		4 mVA pour 1 A 115 mVA pour 5 A
	Suppression du point zéro		0 ... 10 % du courant assigné

1) L'étendue de mesure est l'étendue dans laquelle les mesures sont effectuées avec la précision indiquée

Précision de mesure

Grandeur de mesure	Classe de précision selon CEI 61557-12
Valeur efficace des tensions (L-L, L-N)	0,2
Valeur efficace des courants de phase et des courants de neutre	0,2
Puissance apparente	0,5
Puissance active	0,2
Puissance réactive totale (Q _{tot})	1,0
Puissance réactive (Q _n)	1,0
Puissance réactive (Q _i)	1,0
Cos φ	0,2 % ¹⁾
Facteur de puissance	2,0
Angle de phase	+/-1° ¹⁾
Fréquence	0,1
Energie apparente	0,5
Energie active	0,2
Energie réactive	2,0

THD tension rapporté au fondamental	2,0
THD courant rapporté au fondamental	2,0
Dissymétrie de tension rapportée à l'amplitude et à la phase	0,5
Dissymétrie de courant rapportée à l'amplitude et à la phase	0,5 ¹⁾
3ème à 31ème harmonique impaire de tension, rapportées au fondamental	2,0
3ème à 31ème harmonique impaire de courant, rapportées au fondamental	2,0

¹⁾ La norme CEI 61557-12 n'indique pas de classe de précision pour ces grandeurs. Ces données se rapportent à l'écart maximal de la valeur réelle.

En cas de mesure sur les transformateurs de courant ou de tension externes, la précision dépend principalement de la qualité du transformateur.

Tension d'alimentation

Application de l'alimentation en tension.		Bloc d'alimentation à large gamme de tensions CA / CC
	Plage nominale	95 ... 240 V CA (50/60 Hz) ou 110 ... 340 V CC
Application de l'alimentation en tension.		Bloc d'alimentation à très basse tension CC ¹⁾
	Plage nominale	24 V, 48 V et 60 V CC ou 22 ... 65 V CC
Zone de travail		± 10 % de la plage nominale
Puissance absorbée		
	Sans module d'extension	Typiquement CA 11 VA, CC 5,5 W
	Avec 2 modules d'extension	CA 32 VA maxi., CC 11 W maxi.
Catégorie de surtension		CAT III

1) Garantir l'immunité aux ondes de choc de tension (1 kV phase/phase et 2kV phase/terre) selon EN 61000-4-5 à l'aide de dispositifs de protection externes.

Pile

Types	BR2032 CR2032 (non rechargeable) Homologué UL1642
Tension nominale	3 V
Courant de décharge nominal	0,2 mA
Courant de retour minimal admissible dans la pile	5 mA
Température ambiante	La pile doit être conçue pour supporter une température d'au moins 70 °C.
Durée de vie	5 ans dans les conditions suivantes : 2 mois de sauvegarde par an à 23 °C, 10 mois de service continu par an à la température ambiante maximale admissible

Conservation des données et de l'heure en cas de défaillance de la tension d'alimentation

La durée de sauvegarde est d'environ 2 mois après 5 ans aux conditions suivantes : 2 mois de sauvegarde par an à 23 °C, 10 mois de service continu par an à la température ambiante maximale admissible

Mémoire

La mémoire à long terme suffit pour mémoriser pendant 40 jours toutes les 15 min quatre grandeurs de mesure maxi. avec leurs valeurs extrêmes.

Entrées TOR

Quantité	2 entrées	
Tension d'entrée		
	Valeur assignée	24 V CC
	Tension d'entrée max.	30 V CC (alimentation TBTS ou TBTP)
	Niveau de signal fiable pour détection de l'état logique "0"	< 10 V CC
	Niveau de signal fiable pour détection de l'état logique "1"	> 19 V CC
Courant d'entrée		
	Pour état log. "1"	typ. 4 mA (24 V)
Retard maxi. à la transition des entrées		
	Etat "0" à "1" (front montant)	5 ms
	Etat "1" à "0" (front descendant)	5 ms
Fréquence d'impulsions		
	Fréquence d'impulsions maximale	20 Hz

Sorties TOR

Quantité	2 sorties	
Exécution / fonction	Sortie de commutation ou d'impulsion	
Tension de service	12 ... 24 V CC, max. 30 V CC (alimentation TBTS ou TBTP)	
Courant de sortie		
	Avec signal "1"	
	Charge continue	max. 100 mA (protection thermique contre les surcharges)
	Surcharge temporaire	300 mA maxi pendant 100 ms
	Charge résistive	100 mA
	Avec signal "0"	
Résistance interne	55 Ω	
Protection contre les courts-circuits	oui	
Catégorie de surtension	CAT I	
Fonction de sortie d'impulsion		
	Norme pour l'arrangement d'impulsions	Comportement du signal selon CEI 62053-31
	Durée d'impulsion réglable	30 ... 500 ms
	Périodicité minimale paramétrable	10 ms
Fonction de commutation		
	Retard maxi. à la sortie des entrées	
	Etat "0" à "1" (front montant)	5 ms
	Etat "1" à "0" (front descendant)	5 ms
Fréquence de commutation max.	20 Hz	

Communication

Interfaces Ethernet		
	Quantité	1
	Exécution	RJ45 (8P8C)
	Types de câbles utilisables	100Base-TX (CAT5) Mise à la terre du câble nécessaire.
	Protocoles supportés	Modbus TCP
	Vitesses de transmission	10 / 100 Mbit/s, autonégociation et auto-MDX (Medium Dependent Interface)
	Temps de rafraîchissement sur l'interface	200 ms pour les valeurs instantanées et le compteur d'énergie. Les valeurs moyennes mobiles sont actualisées jusqu'à 60 fois pendant le temps de calcul configuré pour la moyenne, par exemple 1 fois par seconde pour un temps de calcul de la moyenne de 60 secondes.

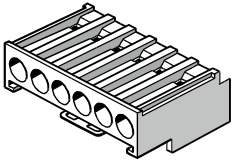
11.1 Caractéristiques techniques

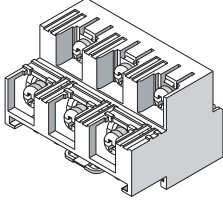
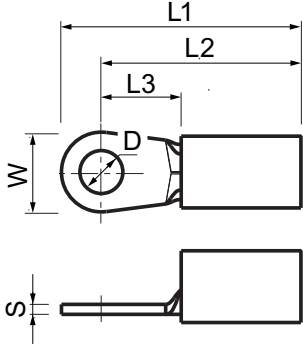
Passerelle Modbus		
	Fonction	Passerelle Modbus pour le transfert de Modbus TCP à Modbus RTU
	Condition requise pour l'utilisation	Module d'extension SENTRON PAC RS485
	Nombre d'appareils exploitables	max. 31 sans répéteur max. 247 avec répéteur
	Numéro de port	17002 pour le fonctionnement du module d'extension SENTRON PAC RS485 sur l'emplacement "MOD1" 17003 pour le fonctionnement du module d'extension SENTRON PAC RS485 sur l'emplacement "MOD2"

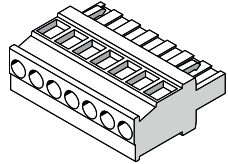
Commande et affichage

Afficheur		
	Exécution	Ecran graphique LCD monochrome
	Rétroéclairage	blanc, affichage réversible
	Résolution	128 x 96 pixels
	Taille L x H	72 mm x 54 mm
	Temps d'actualisation	0,33 ... 3 s, réglable
Clavier		
	4 touches de fonction F1 à F4 sur la face avant	

Éléments de connexion

Entrées de mesure et de tension d'alimentation		
	Bornes à vis	
	Repérage des bornes	IL1(° ↑k, I↓), IL2(° ↑k, I↓), IL3(° ↑k, I↓) V1, V2, V3, VN, L/+, N/- Connexion de 1 ou 2 conducteurs
	Section de câble	
	Ame massive	1 x 0,5 ... 4,0 mm ² AWG 1 x 20 ... 12 2 x 0,5 ... 2,5 mm ² AWG 2 x 20 ... 14
	Ame souple avec embout	1 x 0,5 ... 2,5 mm ² AWG 1 x 20 ... 14 2 x 0,5 ... 1,5 mm ² AWG 2 x 20 ... 16
	Longueur de dénudage	10 mm

Vis de serrage			
	Couple de serrage	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10.3 lbf·in	
Outil		un tournevis PZ2 cal. ISO 6789 Presse à rétreint selon EN 60947-1	
bornes pour cosses à oeillet			
Repérage des bornes		IL1(°↑k, l↓), IL2(°↑k, l↓), IL3(°↑k, l↓) V1, V2, V3, VN, L/+, N/-	
Cotes de la cosse		Cotes	[mm] [inch]
		D	3 ... 4 0.118 ... 0.157
		S	0,75 ... 1,0 0.029 ... 0.039
		W	≤ 8 ≤ 0.314
		L1	≤ 24 ≤ 0.944
		L2	≤ 20 ≤ 0.787
		L3	≥ 8 ≥ 0.314
			
Tige filetée		M3 ... M4	#5 ... #8
Section du conducteur, selon la cosse à oeillet utilisée		1,0 ... 6,0 mm ²	AWG 18 ... 10
		<p>Les normes nationales pour cosses à oeillet doivent être respectées, p. ex. listé UL sous ZMVV /7, CSA, DIN 46237, CEI 60352-2.</p> <p>Respectez les consignes du fabricant de cosses ainsi que la norme CEI 60352-2 relative à la réalisation de liaisons serties appropriées.</p> <p>Les cosses à oeillet doivent être montées en parallèle.</p>	
Vis de serrage			
	Couple de serrage	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10.3 lbf·in	
	Force de serrage verticale maxi	30 N 6.75 lbf	

		Outil	un tournevis PZ2 cal. ISO 6789 Outil de sertissage ou de rétreint selon les indications du fabricant pour cosses à oeillet
Sorties TOR, entrées TOR			
		Borne à vis	
		Repérage des bornes	⊥, DIC, DI1, DI0, DOC, DO1, DO0
		Section de câble	
		Ame massive	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1,0 mm ²
		Ame souple sans embout	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1,5 mm ²
		Ame souple avec embout sans gaine plastique	1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 2 x 0,25 ... 1,0 mm ²
		Ame souple avec embout avec gaine plastique	1 x 0,25 ... 2,5 mm ²
		Ame souple avec embout TWIN avec gaine plastique	2 x 0,5 ... 1,5 mm ²
		Câbles AWG	1 x 24 ... 12
		Longueur de dénudage	7 mm
		Vis de serrage	
		Couple de serrage	0,5 Nm mini.
		Outil	un tournevis PZ1 cal. ISO 6789 Outil de rétreint selon EN 60947-1
Connecteur RJ45			



Dimensions et poids

Mode de fixation	Montage en tableau selon CEI 61554	
Dimensions L x H x P	96 mm x 96 mm x 82 mm	
Segment (L x H)	92 ^{+0,8} mm x 92 ^{+0,8} mm	
Profondeur d'encastrement		
	sans module d'extension	77 mm
	avec modules d'extension	99 mm
Epaisseur admissible du montage en tableau	max. 4 mm	
Position de montage	verticale	
Poids		
	Appareil sans emballage	env. 450 g
	Appareil avec emballage	env. 550 g

Degré et classe de protection

Classe de protection		II
Degré de protection selon CEI 60529		
	Face avant de l'appareil	IP65 Type 5 Enclosure selon UL50
	Dos de l'appareil	
	Appareil avec bornes à vis	IP20
	Appareil avec bornes pour cosses à oeillet	IP10
	Si l'application exige un degré de protection plus élevé, il incombe à l'acquéreur de prévoir des mesures appropriées	

Prescriptions de sécurité

<p>Conformité CE</p>  <p>Le SENTRON PAC4200 est conforme aux prescriptions des directives européennes suivantes : DIRECTIVE 2004/108/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL EUROPÉEN du 15/12/2004 concernant le rapprochement des législations des états membres sur la compatibilité électromagnétique ; abroge la directive 89/336/CEE. DIRECTIVE 2006/95/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL EUROPÉEN du 12 décembre 2006 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension. La conformité à ces directives est assurée par le respect des normes suivantes : EN 55011:2007; groupe 1, classe A NF EN 61000-6-2:2006 NF EN 61000-4-2:2001 NF EN 61000-4-5:2007 NF EN 61000-4-6:2001 NF EN 61000-4-8:2001 NF EN 61000-4-11:2005 NF EN 61010-1:2002 NF EN 61326-1:2006</p>
<p>Homologations pour les Etats-Unis et le Canada</p>  <p>Le SENTRON PAC4200 est agréé par UL, File No. E314880. FCC Class A Notice: This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.</p>

11.2 Câbles

Conditions requises

Utilisez un câble d'interface série, blindé, à 3 conducteurs :

- Deux conducteurs torsadés sont nécessaires pour les signaux -A et +B
- Le troisième conducteur est nécessaire pour le signal Common.

La longueur maximale du câble de bus dépend :

- de la vitesse de transmission
- des propriétés du câble utilisé :
 - épaisseur
 - capacité
 - résistance de câble caractéristique
- du nombre d'abonnés
- de la configuration du réseau, p. ex. conducteur bifilaire avec blindage

Pour plus d'informations

Vous trouverez de plus amples informations concernant les câbles dans la norme ANSI TIA/EIA-485-A-98 et dans "Modbus over Serial Line Specification and Implementation Guide".

11.3 Module d'extension PAC RS485 - Normes

Description

Tableau 11- 4 L'appareil satisfait aux normes suivantes (actuellement uniquement disponibles en anglais)

Norme	Titre
ANSI TIA/EIA-485-A-98 (R2003) (RS 485)	"Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems"

Remarque

Autres normes

Les normes se trouvant dans le manuel du multimètre SENTRON PAC sont valables en plus des normes citées ci-dessus.

11.4 Caractéristiques techniques du module d'extension PAC RS485

Caractéristiques mécaniques

Tableau 11- 5 Caractéristiques mécaniques du module d'extension PAC RS485

	Valeurs
Type d'appareil	Esclave
Dimensions du boîtier (hauteur x largeur x profondeur)	63 mm x 43 mm x 22 mm
Dimensions du boîtier avec le bornier (hauteur x largeur x profondeur)	74 mm x 43 mm x 22 mm
Profondeur d'encastrement du multimètre SENTRON PAC avec le module d'extension PAC RS485 enfiché	73 mm pour une tôle de 4 mm d'épaisseur maxi
Position de montage	verticale sur le multimètre SENTRON PAC
Exécution du boîtier	VDT 3400 structure 36
Tolérances	selon DIN 16901:1982-11
Poids	41 g
Connecteur pour le multimètre SENTRON PAC	connecteur 14 points
Mémoire permanente	du multimètre SENTRON PAC
Alimentation	Le SENTRON PAC fournit le courant
Refroidissement	Refroidissement à air passif par des fentes d'aération
Classe d'inflammabilité	V-0

Caractéristiques électriques

Tableau 11- 6 Caractéristiques électriques du module d'extension PAC RS485

	Valeurs
Connexion ANSI TIA/EIA-485-A ¹⁾ pour interface RS 485, isolée galvaniquement de l'appareil	5 V \pm 5 %
Isolation électrique entre le multimètre SENTRON PAC et l'interface RS 485	500 V
Séparation galvanique de la tension d'alimentation	via un convertisseur continu-continu à séparation galvanique
Tension d'isolement max. entre le bus RS 485 et le SENTRON PAC	500 V
1) auparavant RS 485	

Conditions ambiantes et d'environnement

Tableau 11- 7 Conditions ambiantes et d'environnement

Condition ambiante et d'environnement	Valeurs
Degré de protection	IP20
Degré de pollution admissible	2 selon CEI 61010-1:2001
Symbole de recyclage	> PC / ABC <

Remarque

Autres caractéristiques techniques

Les caractéristiques mécaniques et électriques supplémentaires ainsi que les conditions ambiantes et d'environnement sont identiques à celles du multimètre SENTRON PAC. Vous trouverez de plus amples informations dans les instructions de service et dans le manuel du multimètre SENTRON PAC.

11.5 Interface de communication du module d'extension PAC RS485

Caractéristiques techniques

Tableau 11- 8 Caractéristiques techniques de l'interface de communication

	Valeurs
Interface cuivre	RS 485, câble bifilaire + 1 conducteur pour Common
Mode de raccordement	Bornier avec bornes à vis
Transmission de données RS 485 :	4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200
Vitesses de transmission supportées en bauds/s	Standard : 19200 En liaison avec le SENTRON PAC3200 sont supportés : 38400 bauds max.
Plage d'adresses supportée	1 à 247 ¹⁾
Protocoles de communication compatibles ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • SEAbus
Cycle de bus	Le cycle de bus dépend : <ol style="list-style-type: none"> 1. du nombre d'abonnés impliqués 2. du volume des données 3. de la vitesse de transmission
Modes supportés	<ul style="list-style-type: none"> • Unicast • Diffusion générale
Stations	32 max. y compris le maître

	Valeurs
Terminaison de bus intégrée	Résistance 120 ohms
Polarisation de ligne intégrée	<ul style="list-style-type: none"> résistance pull-up 560 ohms pour une tension de 5 V³⁾ résistance pull-down 560 ohms³⁾

1) Chaque appareil associé au bus doit posséder une adresse univoque.
2) Quels protocoles de communication sont supportés dépend du SENTRON PAC.
3) Si nécessaire, vous pouvez activer la polarisation de ligne.

Tableau 11- 9 Mode de raccordement avec les sections de conducteur correspondantes






Mode de raccordement	Sections de conducteur	
 Ame massive	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1 mm ²	
 Ame souple	1 x 0,2 ... 2,5 mm ² 2 x 0,2 ... 1,5 mm ²	
 Ame souple avec embout sans gaine plastique	1 x 0,25 ... 2,5 mm ² 2 x 0,25 ... 1 mm ²	
 Ame souple avec embout avec gaine plastique	1 x 0,25 ... 2,5 mm ²	
-	AWG / kcmil	24 ... 12
 Ame souple avec embout TWIN avec gaine plastique	2 x 0,5 ... 1,5 mm ²	

Tableau 11- 10 Caractéristiques techniques du bornier

	Valeurs
Vis H1L	M3x4,9

11.6 Caractéristiques techniques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Caractéristiques mécaniques

Tableau 11- 11 Caractéristiques mécaniques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

	Valeurs
Dimensions du boîtier (hauteur x largeur x profondeur)	63 mm x 43 mm x 22 mm
Dimensions du boîtier avec le bornier (hauteur x largeur x profondeur)	70,3 mm x 43 mm x 22 mm
Position de montage	verticale sur la centrale de mesure SESTRON PAC
Exécution du boîtier	VDT 3400 structure 36
Tolérances	selon DIN 16901:1982-11
Poids	38 g
Connecteur pour la centrale de mesure SESTRON PAC	connecteur 14 points
Alimentation	Le SESTRON PACxxxx fournit le courant
Refroidissement	Refroidissement à air passif par des fentes d'aération
Classe d'inflammabilité	V-0

Caractéristiques électriques

Tableau 11- 12 Caractéristiques électriques du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

	Valeurs
Isolation électrique entre le SESTRON PAC et l'interface 4DI/2DO	500 V
Tension d'isolement	max. 500 V
Séparation galvanique de la tension d'alimentation	

1) auparavant RS 485

Entrées TOR

Tableau 11- 13 Caractéristiques techniques des entrées TOR

		Valeurs
Quantité		4
type		Autonome (12 V CC typique)
Tension de service externe		0 ... 30 V CC (en option)
Résistance d'entrée	Etat logique "1" détection	$\leq 1 \text{ k}\Omega$
	Etat logique "0" détection	$\geq 100 \text{ k}\Omega$
Courant d'entrée	Etat logique "1" détection	$\geq 2,5 \text{ mA}$
	Etat logique "0" détection	$\leq 0,5 \text{ mA}$
Fréquence de commutation maximale		20 Hz

Sorties TOR

Tableau 11- 14 Caractéristiques techniques des sorties TOR

		Valeurs
Quantité		2
type		Bidirectionnelle
Exécution / fonction		Sortie de commutation ou d'impulsion selon CEI 6205331 Class B
Tension assignée		0 ... 30 V CC, typiquement 24 V CC (alimentation TBTS ou TBTP)
Courant de sortie	pour le signal "1"	Dépend de la charge et de la tension d'alimentation externe
		Charge continue $\leq 50 \text{ mA}$ (protection thermique contre les surcharges)
		Surcharge temporaire $\leq 130 \text{ mA}$ pendant 100 ms
	pour le signal "0"	$\leq 0,2 \text{ mA}$
Résistance interne		55 Ω typique
Fréquence de commutation maximale		20 Hz
Protection contre les courts-circuits		oui

11.7 Marquages

Inscriptions sur le boîtier du SENTRON PAC4200

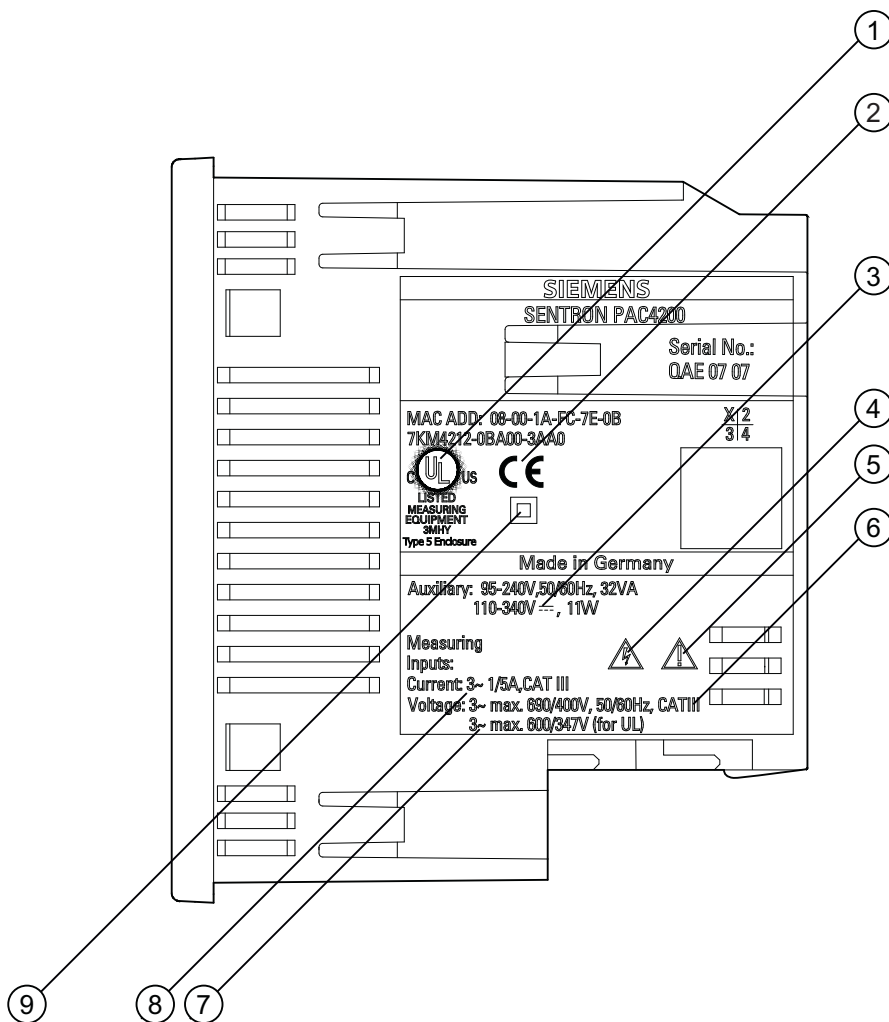










Figure 11-1 Inscription sur l'appareil

	Symbole, inscription	Description
(1)		Les produits portant ce marquage sont conformes aux prescriptions canadiennes (CSA) et américaines (UL).
(2)		Label CE. Confirmation de conformité du produit avec les directives CE en vigueur et du respect de leur contenu.
(3)		Courant continu.

	Symbole, inscription	Description
(4)		Risque de choc électrique.
(5)		Avis de point dangereux
(6)	CAT III	Catégorie de mesure CAT III pour entrées de courant et de tension.
(7)		Courant monophasé.
(8)	3 	Courant triphasé.
(9)		Double isolation, appareil de classe de protection II.

11.8 Marquages du module d'extension PAC RS485

Description

Le graphique suivant montre l'emplacement du marquage sur le boîtier du module d'extension PAC RS485.

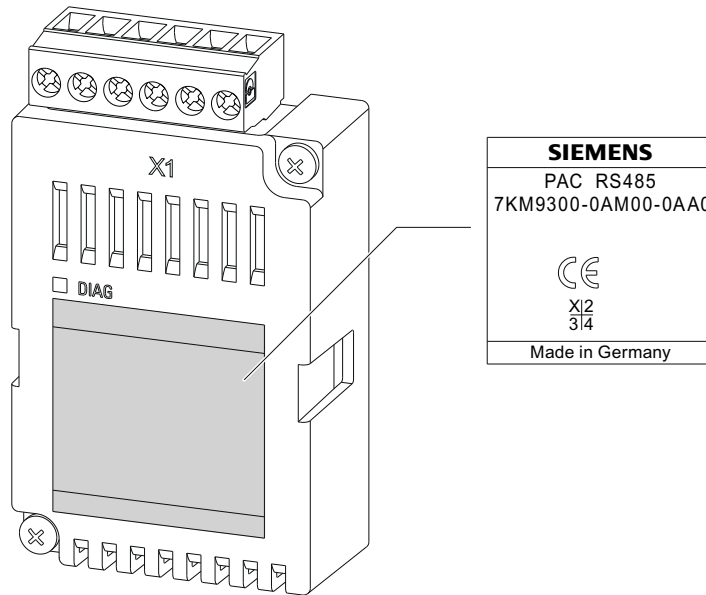


Figure 11-2 Module d'extension PAC RS485 avec plaque signalétique

- (1) Plaque signalétique

11.9 Marquages du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Description

Le graphique suivant montre l'emplacement du marquage sur le boîtier du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO.

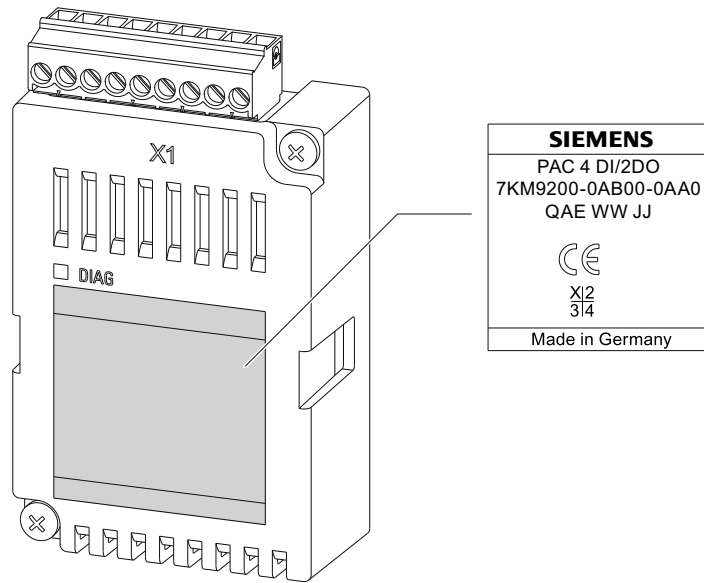


Figure 11-3 Module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO avec plaque signalétique

Encombrements

Remarque : toutes les cotes sont en mm.

Découpe du tableau

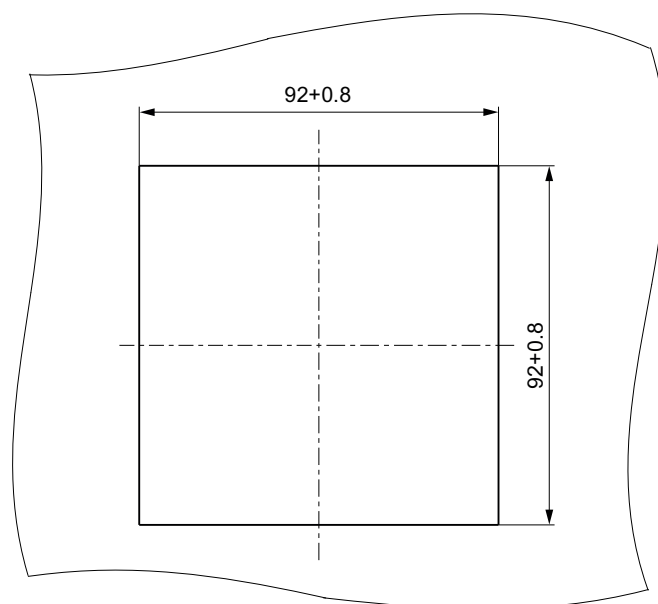


Figure 12-1 Découpe du tableau

Dimensions du cadre

Appareil avec bornes à vis

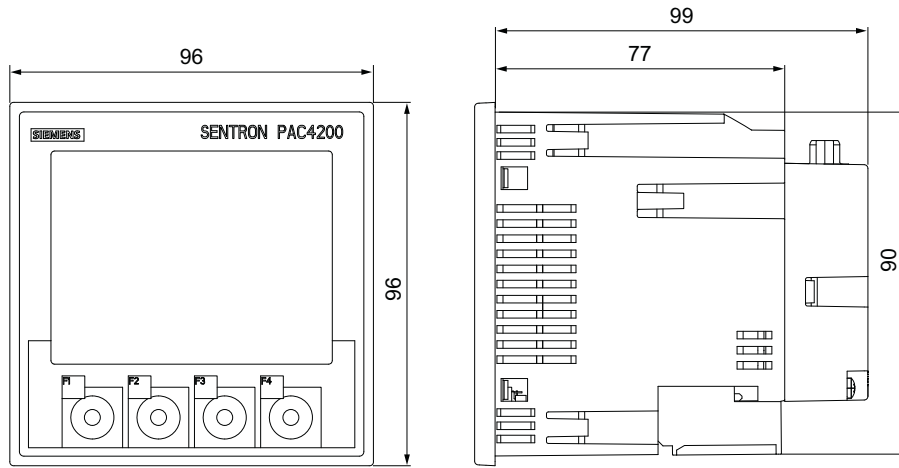


Figure 12-2 Dimensions du cadre avec module d'extension PAC PROFIBUS DP optionnel connecté, appareil avec bornes à vis

Appareil avec bornes pour cosses à oeillet

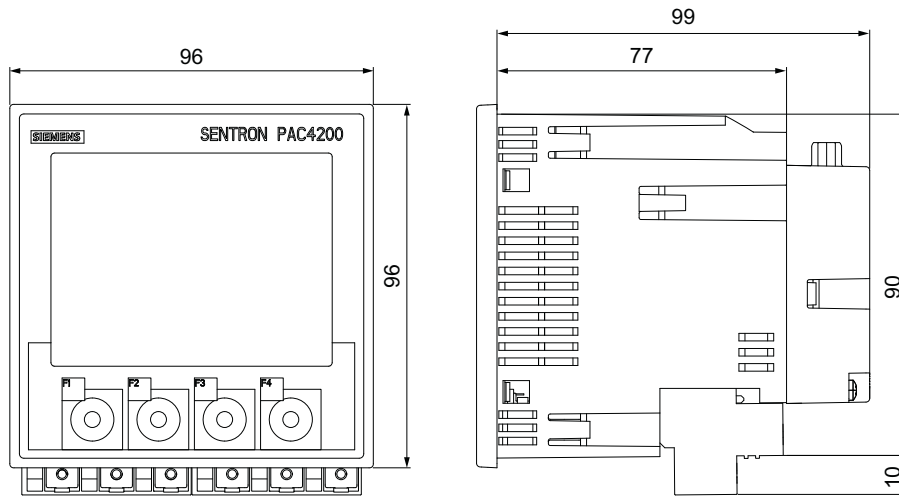


Figure 12-3 Dimensions du cadre avec module d'extension PAC PROFIBUS DP optionnel connecté, appareil avec bornes pour cosses à oeillet

Distances

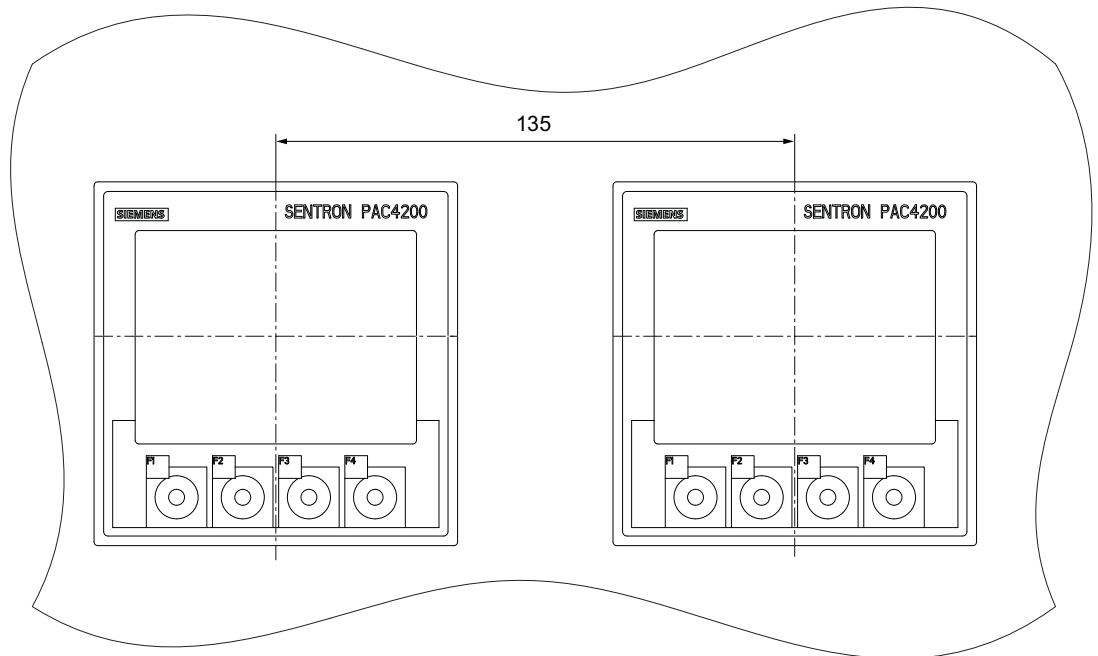


Figure 12-4 Montage parallèle

Distances aux composants environnants

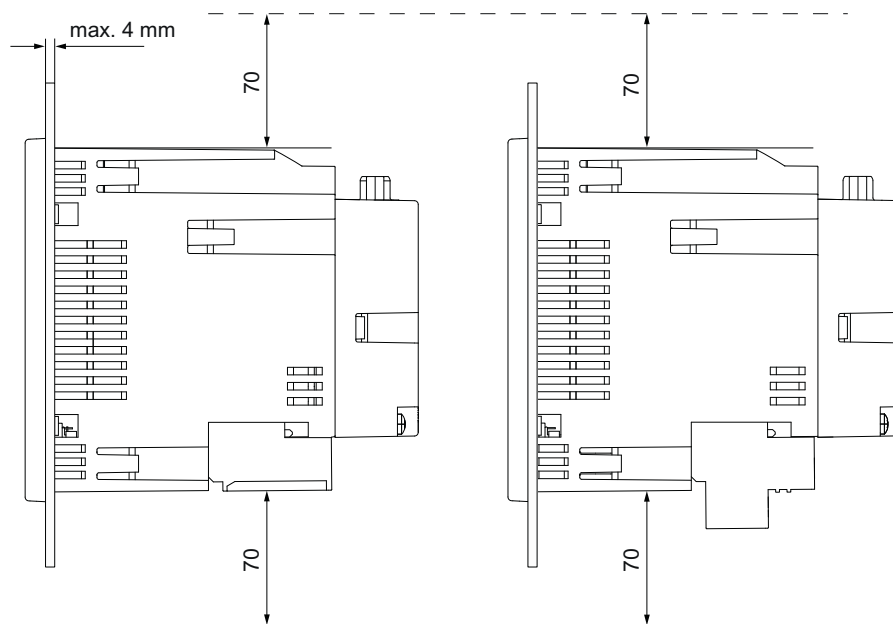


Figure 12-5 Distances aux composants environnants, appareil avec bornes à vis (à gauche sur la fig.), appareil avec bornes pour cosses à oeillet (à droite sur la fig.)

Respecter les distances indiquées pour les départs de câbles et la ventilation.

12.1 Plans d'encombrement du module d'extension PAC RS485

Module d'extension PAC RS485

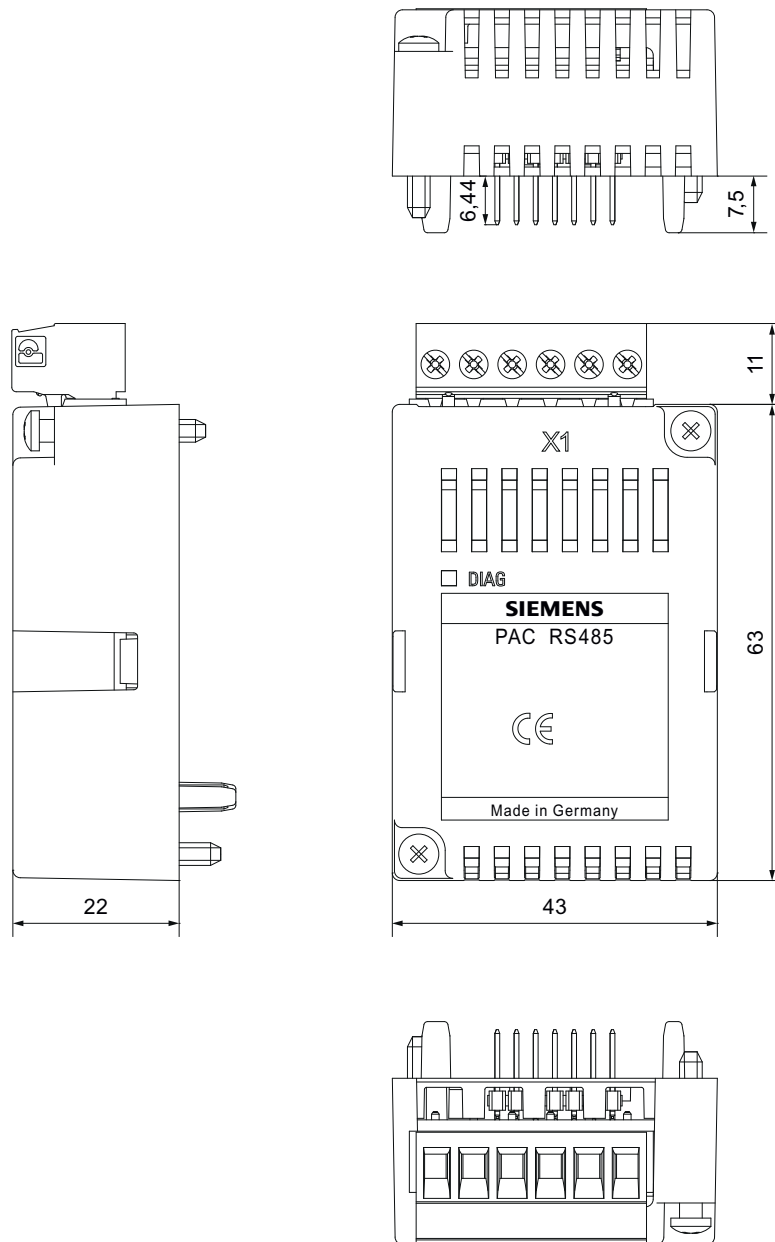


Figure 12-6 Vue de dessus avec les dimensions du connecteur entre le module d'extension PAC RS485 et le SENTRON PAC, vue latérale, vue de face et vue de dessous avec bornier

Les cotes sont données en mm.

12.2 Plans d'encombrement du module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

Module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO

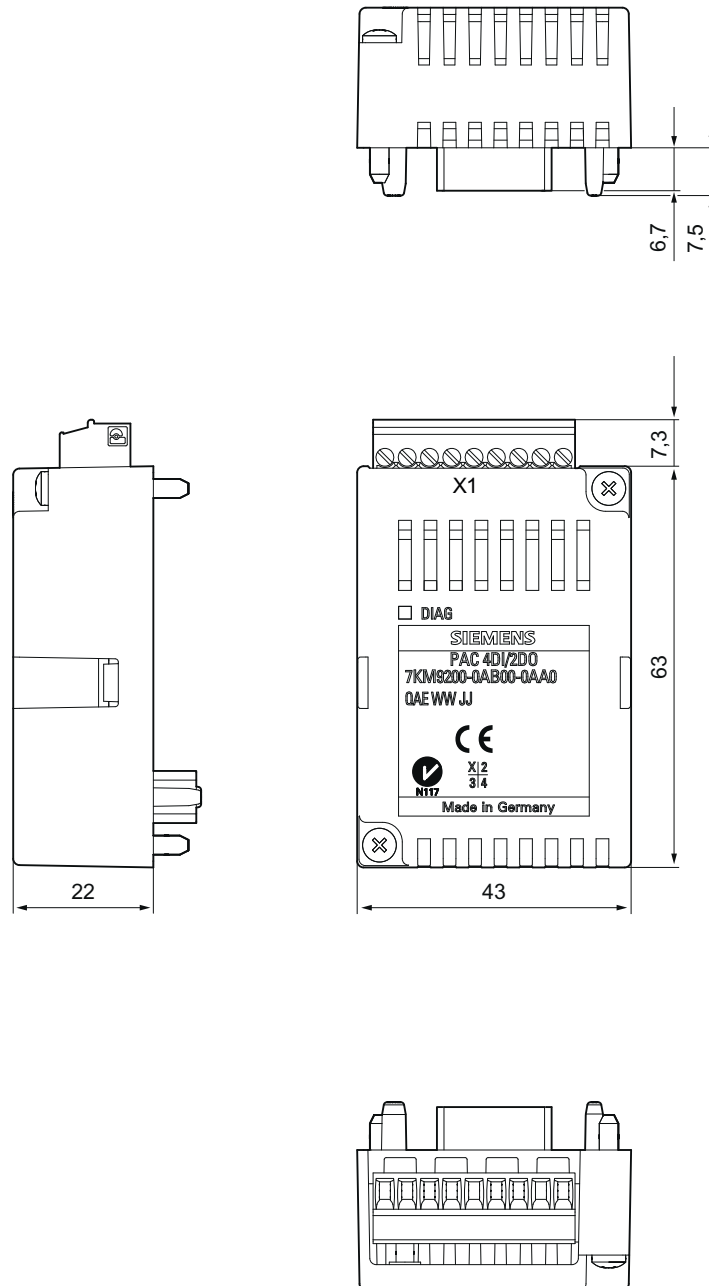


Figure 12-7 Vue de dessus avec les dimensions du connecteur entre le module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO et le SENTRON PAC, vue latérale, vue de face et vue de dessous avec bornier

Les cotes sont données en mm.

A.1 Grandeurs de mesure

Grandeurs de mesure de la centrale de mesure SENTRON PAC

Accessibilité par les interfaces de communication

Le SENTRON PAC4200 fournit les grandeurs de mesure suivantes via les interfaces de communication.

Affichage à l'écran

Le SENTRON PAC4200 affiche à l'écran la plupart des grandeurs de mesure mais pas toutes. Dans les tableaux suivants, la colonne "Ecran" indique le numéro de l'écran sur lequel la grandeur de mesure est affichée. Les grandeurs de mesure non affichées sont marquées d'un tiret d'omission "-".

Abréviations des grandeurs de mesure surveillées

La colonne "SOURCE LIM." dans les tableaux qui suivent décrit les grandeurs de mesure pour lesquelles la surveillance de valeurs limites est possible. Elle énumère les abréviations affichées à l'écran "AVANCÉ" > "LIMITES" > "LIM (0 ... 11)" dans le champ "SOURCE".

Valeurs instantanées avec valeurs extrêmes

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Unités	Écran	LIM Source
Tension L1-N	U_{L1-N}	V_{a-n}	V	1.0	U L1
	Valeur instantanée de la tension entre la phase L1 et le neutre				
Tension maximale L1-N	$U_{L1-N \max}$	$V_{a-n \max}$	V	1.1	
	Valeur maximale de la tension entre la phase L1 et le neutre				
Tension minimale L1-N	$U_{L1-N \min}$	$V_{a-n \min}$	V	1.2	
	Valeur minimale de la tension entre la phase L1 et le neutre				
Tension L2-N	U_{L2-N}	V_{b-n}	V	1.0	U L2
	Valeur instantanée de la tension entre la phase L2 et le neutre				
Tension maximale L2-N	$U_{L2-N \max}$	$V_{b-n \max}$	V	1.1	
	Valeur maximale de la tension entre la phase L2 et le neutre				
Tension minimale L2-N	$U_{L2-N \min}$	$V_{b-n \min}$	V	1.2	
	Valeur minimale de la tension entre la phase L2 et le neutre				
Tension L3-N	U_{L3-N}	V_{c-n}	V	1.0	U L3
	Valeur instantanée de la tension entre la phase L3 et le neutre				
Tension maximale L3-N	$U_{L3-N \max}$	$V_{c-n \max}$	V	1.1	
	Valeur maximale de la tension entre la phase L3 et le neutre				

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Tension minimale L3-N	$U_{L3-N \min}$	$V_{c-n \min}$	V	1.2	
	Valeur minimale de la tension entre la phase L3 et le neutre				
Tension L1-L2	U_{L1-L2}	V_{a-b}	V	2.0	U L12
	Valeur instantanée de la tension entre les phases L1 et L2				
Tension maximale L1-L2	$U_{L1-L2 \max}$	$V_{a-b \max}$	V	2.1	
	Valeur maximale de la tension entre les phases L1 et L2				
Tension minimale L1-L2	$U_{L1-L2 \min}$	$V_{a-b \min}$	V	2.2	
	Valeur minimale de la tension entre les phases L1 et L2				
Tension L2-L3	U_{L2-L3}	V_{b-c}	V	2.0	U L23
	Valeur instantanée de la tension entre les phases L2 et L3				
Tension maximale L2-L3	$U_{L2-L3 \max}$	$V_{b-c \max}$	V	2.1	
	Valeur maximale de la tension entre les phases L2 et L3				
Tension minimale L2-L3	$U_{L2-L3 \min}$	$V_{b-c \min}$	V	2.2	
	Valeur minimale de la tension entre les phases L2 et L3				
Tension L3-L1	U_{L3-L1}	V_{c-a}	V	2.0	U L31
	Valeur instantanée de la tension entre les phases L3 et L1				
Tension maximale L3-L1	$U_{L3-L1 \max}$	$V_{c-a \max}$	V	2.1	
	Valeur maximale de la tension entre les phases L3 et L1				
Tension minimale L3-L1	$U_{L3-L1 \min}$	$V_{c-a \min}$	V	2.2	
	Valeur minimale de la tension entre les phases L3 et L1				
Courant L1	I_{L1}	I_a	A	3.0	I L1
	Intensité du courant dans la phase L1				
Courant maximal L1	$I_{L1 \max}$	$I_{a \max}$	A	3.1	
	Valeur maximale du courant dans la phase L1				
Courant minimal L1	$I_{L1 \min}$	$I_{a \min}$	A	3.2	
	Valeur minimale du courant dans la phase L1				
Courant L2	I_{L2}	I_b	A	3.0	I L2
	Intensité du courant dans la phase L2				
Courant maximal L2	$I_{L2 \max}$	$I_{b \max}$	A	3.1	
	Valeur maximale du courant dans la phase L2				
Courant minimal L2	$I_{L2 \min}$	$I_{b \min}$	A	3.2	
	Valeur minimale du courant dans la phase L2				
Courant L3	I_{L3}	I_c	A	3.0	I L3
	Intensité du courant dans la phase L3				
Courant maximal L3	$I_{L3 \max}$	$I_{c \max}$	A	3.1	
	Valeur maximale du courant dans la phase L3				
Courant minimal L3	$I_{L3 \min}$	$I_{c \min}$	A	3.2	
	Valeur minimale du courant dans la phase L3				
Courant dans le neutre	I_N	I_n	A	3.0	I N
	Intensité du courant dans neutre				

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Courant maximal dans le neutre	$I_{N \max}$	$I_{n \max}$	A	3.1	
Valeur maximale du courant dans le neutre					
Courant minimal dans le neutre	$I_{N \min}$	$I_{n \min}$	A	3.2	
Valeur minimale du courant dans le neutre					
Puissance apparente L1	S_{L1}	VA_a	VA	4.0	S L1
Puissance apparente dans la phase L1					
Puissance apparente maximale L1	$S_{L1 \max}$	$VA_{a \max}$	VA	4.1	
Valeur maximale de la puissance apparente dans la phase L1					
Puissance apparente minimale L1	$S_{L1 \min}$	$VA_{a \min}$	VA	4.2	
Valeur minimale de la puissance apparente dans la phase L1					
Puissance apparente L2	S_{L2}	VA_b	VA	4.0	S L2
Puissance apparente dans la phase L2					
Puissance apparente maximale L2	$S_{L2 \max}$	$VA_{b \max}$	VA	4.1	
Valeur maximale de la puissance apparente dans la phase L2					
Puissance apparente minimale L2	$S_{L2 \min}$	$VA_{b \min}$	VA	4.2	
Valeur minimale de la puissance apparente dans la phase L2					
Puissance apparente L3	S_{L3}	VA_c	VA	4.0	S L3
Puissance apparente dans la phase L3					
Puissance apparente maximale L3	$S_{L3 \max}$	$VA_{c \max}$	VA	4.1	
Valeur maximale de la puissance apparente dans la phase L3					
Puissance apparente minimale L3	$S_{L3 \min}$	$VA_{c \min}$	VA	4.2	
Valeur minimale de la puissance apparente dans la phase L3					
Puissance active L1	P_{L1}	W_a	W	5.0	P L1
Puissance active dans la phase L1 en import (+) ou en export (-)					
Puissance active maximale L1	$P_{L1 \max}$	$W_{a \max}$	W	5.1	
Valeur maximale de la puissance active dans la phase L1					
Puissance active minimale L1	$P_{L1 \min}$	$W_{a \min}$	W	5.2	
Valeur minimale de la puissance active dans la phase L1					
Puissance active L2	P_{L2}	W_b	W	5.0	P L2
Puissance active dans la phase L2 en import (+) ou en export (-)					
Puissance active maximale L2	$P_{L2 \max}$	$W_{b \max}$	W	5.1	
Valeur maximale de la puissance active dans la phase L2					
Puissance active minimale L2	$P_{L2 \min}$	$W_{b \min}$	W	5.2	
Valeur minimale de la puissance active dans la phase L2					
Puissance active L3	P_{L3}	W_c	W	5.0	P L3
Puissance active dans la phase L3 en import (+) ou en export (-)					
Puissance active maximale L3	$P_{L3 \max}$	$W_{c \max}$	W	5.1	
Valeur maximale de la puissance active dans la phase L3					
Puissance active minimale L3	$P_{L3 \min}$	$W_{c \min}$	W	5.2	
Valeur minimale de la puissance active dans la phase L3					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Puissance réactive totale L1 (Qtot)	$Q_{tot L1}$	$VAR_{tot a}$	var	6.0	Qtot L1
	Puissance réactive totale dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive totale maximale L1 (Qtot)	$Q_{tot L1 max}$	$VAR_{tot a max}$	var	6.1	
	Valeur maximale de la puissance réactive totale dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive totale minimale L1 (Qtot)	$Q_{tot L1 min}$	$VAR_{tot a min}$	var	6.2	
	Valeur minimale de la puissance réactive totale dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive totale L2 (Qtot)	$Q_{tot L2}$	$VAR_{tot b}$	var	6.0	Qtot L2
	Puissance réactive totale dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive totale maximale L2 (Qtot)	$Q_{tot L2 max}$	$VAR_{tot b max}$	var	6.1	
	Valeur maximale de la puissance réactive totale dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive totale minimale L2 (Qtot)	$Q_{tot L2 min}$	$VAR_{tot b min}$	var	6.2	
	Valeur minimale de la puissance réactive totale dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive totale L3 (Qtot)	$Q_{tot L3}$	$VAR_{tot c}$	var	6.0	Qtot L3
	Puissance réactive totale dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive totale maximale L3 (Qtot)	$Q_{tot L3 max}$	$VAR_{tot c max}$	var	6.1	
	Valeur maximale de la puissance réactive totale dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive totale minimale L3 (Qtot)	$Q_{tot L3 min}$	$VAR_{tot c min}$	var	6.2	
	Valeur minimale de la puissance réactive totale dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, au fondamental et aux harmoniques				
Puissance réactive L1 (Qn)	$Q_{n L1}$	$VAR_{n a}$	var	6.0	Qn L1
	Puissance réactive des harmoniques dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Qn				
Puissance réactive maximale L1 (Qn)	$Q_{n L1 max}$	$VAR_{n a max}$	var	6.1	
	Valeur maximale de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Qn				
Puissance réactive minimale L1 (Qn)	$Q_{n L1 min}$	$VAR_{n a min}$	var	6.2	
	Valeur minimale de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Qn				
Puissance réactive L2 (Qn)	$Q_{n L2}$	$VAR_{n b}$	var	6.0	Qn L2
	Puissance réactive des harmoniques dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Qn				
Puissance réactive maximale L2 (Qn)	$Q_{n L2 max}$	$VAR_{n b max}$	var	6.1	
	Valeur maximale de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L2, mesurée après Qn				
Puissance réactive minimale L2 (Qn)	$Q_{n L2 min}$	$VAR_{n b min}$	var	6.2	
	Valeur minimale de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Qn				

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Puissance réactive L3 (Qn)	$Q_{n L3}$	$VAR_{n c}$	var	6.0	Qn L3
	Puissance réactive des harmoniques dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Qn				
Puissance réactive maximale L3 (Qn)	$Q_{n L3 \max}$	$VAR_{n c \max}$	var	6.1	
	Valeur maximale de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L3, mesurée après Qn				
Puissance réactive minimale L3 (Qn)	$Q_{n L3 \min}$	$VAR_{n c \min}$	var	6.2	
	Valeur minimale de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Qn				
Puissance réactive L1 (Q1)	$Q_{1 L1}$	$VAR_{1 a}$	var	6.0	Q1 L1
	Puissance réactive du fondamental dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance réactive maximale L1 (Q1)	$Q_{1 L1 \max}$	$VAR_{1 a \max}$	var	6.1	
	Puissance réactive maximale du fondamental dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance réactive minimale L1 (Q1)	$Q_{1 L1 \min}$	$VAR_{1 a \min}$	var	6.2	
	Puissance réactive minimale du fondamental dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance réactive L2 (Q1)	$Q_{1 L2}$	$VAR_{1 b}$	var	6.0	Q1 L2
	Puissance réactive du fondamental dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance réactive maximale L2 (Q1)	$Q_{1 L2 \max}$	$VAR_{1 b \max}$	var	6.1	
	Puissance réactive maximale du fondamental dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance réactive minimale L2 (Q1)	$Q_{1 L2 \min}$	$VAR_{1 b \min}$	var	6.2	
	Puissance réactive minimale du fondamental dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance réactive L3 (Q1)	$Q_{1 L3}$	$VAR_{1 c}$	var	6.0	Q1 L3
	Puissance réactive du fondamental dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance réactive maximale L3 (Q1)	$Q_{1 L3 \max}$	$VAR_{1 c \max}$	var	6.1	
	Puissance réactive maximale du fondamental dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance réactive minimale L3 (Q1)	$Q_{1 L3 \min}$	$VAR_{1 c \min}$	var	6.2	
	Puissance réactive minimale du fondamental dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Puissance apparente totale	S	VA	VA	7.0	ΣS
	Somme des puissances apparentes dans les phases				
Puissance apparente totale maximale	S_{\max}	VA_{\max}	VA	7.1	
	Valeur maximale de la puissance apparente totale dans le système triphasé				
Puissance apparente totale minimale	S_{\min}	VA_{\min}	VA	7.2	
	Valeur minimale de la puissance apparente totale dans le système triphasé				
Puissance active totale	P	W	W	7.0	ΣP
	Somme des puissances actives dans les phases				

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Puissance active totale maximale	P_{max}	W_{max}	W	7.1	
Valeur maximale de la puissance active totale dans le système triphasé					
Puissance active totale minimale	P_{min}	W_{min}	W	7.2	
Valeur minimale de la puissance active totale dans le système triphasé					
Puissance réactive totale (Qtot)	Q_{tot}	VAR_{tot}	var	7.0	ΣQ_{tot}
Racine de la somme des carrés des puissances réactives dans les phases du fondamental et des harmoniques (Qtot) rapportés au système de décompte utilisateur					
Puissance réactive totale maximale (Qtot)	$Q_{tot\ max}$	$VAR_{tot\ max}$	var	7.1	
Maximum de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques en système triphasé, mesuré après Qtot					
Puissance réactive totale minimale (Qtot)	$Q_{tot\ min}$	$VAR_{tot\ min}$	var	7.2	
Minimum de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques en système triphasé, mesuré après Qtot					
Puissance réactive totale (Q1)	Q_1	VAR_1	var	7.0	ΣQ_1
Racine de la somme des carrés des puissances réactives du fondamental dans les phases rapportées au système de décompte utilisateur					
Puissance réactive totale maximale (Q1)	$Q_{1\ max}$	$VAR_{1\ max}$	var	7.1	
Valeur maximale de la puissance réactive totale du fondamental dans les phases rapporté au système de dcompte utilisateur					
Puissance réactive totale minimale (Q1)	$Q_{1\ min}$	$VAR_{1\ min}$	var	7.2	
Valeur minimale de la puissance réactive totale du fondamental dans les phases rapporté au système de décompte utilisateur					
Puissance réactive totale (Qn)	Q_n	VAR_n	var	7.0	ΣQ_n
Racine de la somme des carrés des puissances réactives des harmoniques dans les phases rapportées au système de décompte utilisateur					
Puissance réactive totale maximale (Qn)	$Q_{n\ max}$	$VAR_{n\ max}$	var	7.1	
Valeur maximale de la puissance réactive totale des harmoniques dans le système triphasé, mesurée après Qn					
Puissance réactive totale minimale (Qn)	$Q_{n\ min}$	$VAR_{n\ min}$	var	7.2	
Valeur minimale de la puissance réactive totale des harmoniques dans le système triphasé, mesurée après Qn					
Cos ϕ L1	$\text{Cos}\phi_{L1}$	Affichr PF _a	–	10.0	$\text{COS}\phi\ L1$
Facteur de puissance du fondamental dans la phase L1 (inductif ou capacitif)					
Cos ϕ L1 maximal	$\text{Cos}\phi_{L1\ max}$	Affichr PF _{a\ max}}	–	10.1	
Valeur maximale du facteur de puissance du fondamental dans la phase L1 (inductif ou capacitif)					
Cos ϕ L1 minimal	$\text{Cos}\phi_{L1\ min}$	Affichr PF _{a\ min}}	–	10.2	
Valeur minimale du facteur de puissance du fondamental dans la phase L1 (inductif ou capacitif)					
Cos ϕ L2	$\text{Cos}\phi_{L2}$	Affichr PF _b	–	10.0	$\text{COS}\phi\ L2$
Facteur de puissance du fondamental dans la phase L2 (inductif ou capacitif)					
Cos ϕ L2 maximal	$\text{Cos}\phi_{L2\ max}$	Affichr PF _{b\ max}}	–	10.1	
Valeur maximale du facteur de puissance du fondamental dans la phase L2 (inductif ou capacitif)					
Cos ϕ L2 minimal	$\text{Cos}\phi_{L2\ min}$	Affichr PF _{b\ min}}	–	10.2	
Valeur minimale du facteur de puissance du fondamental dans la phase L2 (inductif ou capacitif)					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Cos φ L3	$\text{Cos}\varphi_{L3}$	Affichr PF_c	–	10.0	$\text{COS}\varphi$ L3
Facteur de puissance du fondamental dans la phase L3 (inductif ou capacitif)					
Cos φ L3 maximal	$\text{Cos}\varphi_{L3 \text{ max}}$	Affichr $\text{PF}_{c \text{ max}}$	–	10.1	
Valeur maximale du facteur de puissance du fondamental dans la phase L3 (inductif ou capacitif)					
Cos φ L3 minimal	$\text{Cos}\varphi_{L3 \text{ min}}$	Affichr $\text{PF}_{c \text{ min}}$	–	10.2	
Valeur minimale du facteur de puissance du fondamental dans la phase L3 (inductif ou capacitif)					
Facteur de puissance L1	$ \text{PF}_{L1} $	$ \text{PF}_a $	–	8.0	FP L1
Facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L1					
Facteur de puissance maximal L1	$ \text{PF}_{L1} \text{ max}$	$ \text{PF}_a \text{ max}$	–	8.1	
Valeur maximale du facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L1					
Facteur de puissance minimal L1	$ \text{PF}_{L1} \text{ min}$	$ \text{PF}_a \text{ min}$	–	8.2	
Valeur minimale du facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L1					
Facteur de puissance L2	$ \text{PF}_{L2} $	$ \text{PF}_b $	–	8.0	PF L2
Facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L2					
Facteur de puissance maximal L2	$ \text{PF}_{L2} \text{ max}$	$ \text{PF}_b \text{ max}$	–	8.1	
Valeur maximale du facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L2					
Facteur de puissance minimal L2	$ \text{PF}_{L2} \text{ min}$	$ \text{PF}_b \text{ min}$	–	8.2	
Valeur minimale du facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L2					
Facteur de puissance L3	$ \text{PF}_{L3} $	$ \text{PF}_c $	–	8.0	FP L3
Facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L3					
Facteur de puissance maximal L3	$ \text{PF}_{L3} \text{ max}$	$ \text{PF}_c \text{ max}$	–	8.1	
Valeur maximale du facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L3					
Facteur de puissance minimal L3	$ \text{PF}_{L3} \text{ min}$	$ \text{PF}_c \text{ min}$	–	8.2	
Valeur minimale du facteur de puissance (arithmétique) dans la phase L3					
Facteur de puissance total	PF	PF	–	9.0	FP TOTAL
Facteur de puissance total					
Facteur de puissance total maximal	PF_{max}	PF_{max}	–	9.1	
Facteur de puissance total maximal					
Facteur de puissance total minimal	PF_{min}	PF_{min}	–	9.2	
Facteur de puissance total minimal					
Fréquence réseau	f	f	Hz	11.0	FREQ.
Valeur instantanée de la fréquence réseau					
Fréquence réseau maximale	f_{max}	f_{max}	Hz	11.1	
Valeur maximale de la fréquence réseau					
Fréquence réseau minimale	f_{min}	f_{min}	Hz	11.2	
Valeur minimale de la fréquence réseau					
Angle de déphasage L1	φ_{L1}	φ_a	°	14.1	φ L1
Angle de déphasage entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L1					
Angle de déphasage maximal L1	$\varphi_{L1 \text{ max}}$	$\varphi_a \text{ max}$	°	10.4	
Angle de déphasage maximal entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L1					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Angle de déphasage minimal L1	$\Phi_{L1 \text{ min}}$	$\Phi_{a \text{ min}}$	°	10.5	
Angle de déphasage minimal entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L1					
Angle de déphasage L2	Φ_{L2}	Φ_b	°	14.1	ϕ_{L2}
Angle de déphasage entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L2					
Angle de déphasage maximal L2	$\Phi_{L2 \text{ max}}$	$\Phi_{b \text{ max}}$	°	10.4	
Angle de déphasage maximal entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L2					
Angle de déphasage minimal L2	$\Phi_{L2 \text{ min}}$	$\Phi_{b \text{ min}}$	°	10.5	
Angle de déphasage minimal entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L2					
Angle de déphasage L3	Φ_{L3}	Φ_c	°	14.1	ϕ_{L3}
Angle de déphasage entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L3					
Angle de déphasage maximal L3	$\Phi_{L3 \text{ max}}$	$\Phi_{c \text{ max}}$	°	10.4	
Angle de déphasage maximal entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L3					
Angle de déphasage minimal L3	$\Phi_{L3 \text{ min}}$	$\Phi_{c \text{ min}}$	°	10.5	
Angle de déphasage minimal entre tension et courant pendant le fondamental dans la phase L3					
Angle de phase L1-L1	X_{L1-L1}	X_{a-a}	°	14.1	\angle U L11
Donnée de référence pour l'angle des phases L2, L3					
Angle de phase L1-L2	X_{L1-L2}	X_{a-b}	°	14.1	\angle U L12
Angle du fondamental de la tension entre la phase L1 et la phase L2					
Angle de phase maximal L1-L2	$X_{L1-L2 \text{ max}}$	$X_{a-b \text{ max}}$	°	–	
Angle maximal du fondamental de la tension entre la phase L1 et la phase L2					
Angle de phase minimal L1-L2	$X_{L1-L2 \text{ min}}$	$X_{a-b \text{ min}}$	°	–	
Angle minimal du fondamental de la tension entre la phase L1 et la phase L2					
Angle de phase L1-L3	X_{L1-L3}	X_{a-c}	°	14.1	\angle U L13
Angle du fondamental de la tension entre la phase L1 et la phase L3					
Angle de phase maximal L1-L3	$X_{L1-L3 \text{ max}}$	$X_{a-c \text{ max}}$	°	–	
Angle maximal du fondamental de la tension entre la phase L1 et la phase L3					
Angle de phase minimal L1-L3	$X_{L1-L3 \text{ min}}$	$X_{a-c \text{ min}}$	°	–	
Angle minimal du fondamental de la tension entre la phase L1 et la phase L3					
THD tension L1	$THD_{U L1}$	$THD_{V a}$	%	12.0	THD-U L1
Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre la phase L1 et le neutre rapporté au fondamental					
THD maximal tension L1	$THD_{U L1 \text{ max}}$	$THD_{V a \text{ max}}$	%	12.1	
Teneur maximale en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre la phase L1 et le neutre rapporté au fondamental					
THD tension L2	$THD_{U L2}$	$THD_{V b}$	%	12.0	THD-U L2
Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre la phase L2 et le neutre rapporté au fondamental					
THD maximal tension L2	$THD_{U L2 \text{ max}}$	$THD_{V b \text{ max}}$	%	12.1	
Teneur maximale en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre la phase L2 et le neutre rapporté au fondamental					
THD tension L3	$THD_{U L3}$	$THD_{V c}$	%	12.0	THD-U L3
Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre la phase L3 et le neutre rapporté au fondamental					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
THD maximal tension L3	THD _{U L3 max}	THD _{V c max}	%	12.1	
	Teneur maximale en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre la phase L3 et le neutre rapporté au fondamental				
THD tension L1-L2	THD _{U L1-L2}	THD _{V a-b}	%	12.2	THD-U L12
	Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre les phases L1 et L2 rapporté au fondamental				
THD maximal tension L1-L2	THD _{U L1-L2 max}	THD _{V a-b max}	%	12.3	
	THD maximal tension L1-L2 rapporté au fondamental				
THD tension L2-L3	THD _{U L2-L3}	THD _{V b-c}	%	12.2	THD-U L23
	Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre les phases L2 et L3 rapporté au fondamental				
THD maximal tension L2-L3	THD _{U L2-L3 max}	THD _{V b-c max}	%	12.3	
	THD maximal tension L2-L3 rapporté au fondamental				
THD tension L3-L1	THD _{U L3-L1}	THD _{V c-a}	%	12.2	THD-U L31
	Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) de la tension entre les phases L3 et L1 rapporté au fondamental				
THD maximal tension L3-L1	THD _{U L3-L1 max}	THD _{V c-a max}	%	12.3	
	THD maximal tension L3-L1 rapporté au fondamental				
THD courant L1	THD _{I L1}	THD _{I a}	%	13.0	THD-I L1
	Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) du courant dans la phase L1 rapporté au fondamental				
THD maximal courant L1	THD _{I L1}	THD _{I a}	%	13.1	
	Teneur maximale en harmoniques (Total Harmonic Distortion) du courant dans la phase L1 rapporté au fondamental				
THD courant L2	THD _{I L2}	THD _{I b}	%	13.0	THD-I L2
	Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) du courant dans la phase L2 rapporté au fondamental				
THD maximal courant L2	THD _{I L2}	THD _{I b}	%	13.1	
	Teneur maximale en harmoniques (Total Harmonic Distortion) du courant dans la phase L2 rapporté au fondamental				
THD courant L3	THD _{I L3}	THD _{I c}	%	13.0	THD-I L3
	Teneur en harmoniques (Total Harmonic Distortion) du courant dans la phase L3 rapporté au fondamental				
THD maximal courant L3	THD _{I L3}	THD _{I c}	%	13.1	
	Teneur maximale en harmoniques (Total Harmonic Distortion) du courant dans la phase L3 rapporté au fondamental				
Energie apparente tarif 1	E _{ap T1}	VAh	VAh	18.0	
	Energie apparente au tarif 1				
Energie apparente tarif 2	E _{ap T2}	VAh	VAh	18.0	
	Energie apparente au tarif 2				
Energie active importée tarif 1	E _{a T1 imp}	Wh _{T1 imp}	Wh	19.0	
	Energie active importée tarif 1				
Energie active importée tarif 2	E _{a T2 imp}	Wh _{T2 imp}	Wh	19.0	
	Energie active importée tarif 2				

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Energie active exportée tarif 1	$E_{a T1 exp}$	$Wh_{T1 exp}$	Wh	19.1	
Energie active exportée tarif 1					
Energie active exportée tarif 2	$E_{a T2 exp}$	$Wh_{T2 exp}$	Wh	19.1	
Energie active exportée tarif 2					
Energie réactive importée tarif 1	$E_{r T1 imp}$	VARh	varh	20.0	
Energie réactive importée tarif 1					
Energie réactive importée tarif 2	$E_{r T2 imp}$	VARh	varh	20.0	
Energie réactive importée tarif 2					
Energie réactive exportée tarif 1	$E_{r T1 exp}$	VARh	varh	20.1	
Energie réactive exportée tarif 1					
Energie réactive exportée tarif 2	$E_{r T2 exp}$	VARh	varh	20.1	
Energie réactive exportée tarif 2					
Dissymétrie d'amplitude de la tension	U_{nba}	$Unbal V_{ampl}$	%	–	Unba
Dissymétrie calculée à partir de l'amplitude des tensions					
Dissymétrie d'amplitude du courant	I_{nba}	$Unbal I_{ampl}$	%	–	Inba
Dissymétrie calculée à partir de l'amplitude des courants					
Dissymétrie de tension	U_{nb}	$Unbal V$	%	23.0	Unb
Dissymétrie calculée à partir de l'amplitude des courants et des 3 angles de phase du courant					
Dissymétrie de courant	I_{nb}	$Unbal I$	%	23.0	Inb
Dissymétrie calculée à partir de l'amplitude des courants et des 3 angles de phase des tensions					
Distorsion de courant L1	$I_{d L1}$	$I_{d a}$	A	–	ID L1
Intensité du courant de toutes les harmoniques dans la phase L1					
Distorsion maximale du courant L1	$I_{d L1 max}$	$I_{d a max}$	A	–	
Intensité du courant maximale de toutes les harmoniques dans la phase L1					
Distorsion de courant L2	$I_{d L2}$	$I_{d b}$	A	–	ID L2
Intensité du courant de toutes les harmoniques dans la phase L2					
Distorsion maximale du courant L2	$I_{d L2 max}$	$I_{d b max}$	A	–	
Intensité du courant maximale de toutes les harmoniques dans la phase L2					
Distorsion de courant L3	$I_{d L3}$	$I_{d c}$	A	–	ID L3
Intensité du courant de toutes les harmoniques dans la phase L3					
Distorsion maximale du courant L3	$I_{d L3 max}$	$I_{d c max}$	A	–	
Intensité du courant maximale de toutes les harmoniques dans la phase L3					
Compteur universel 1	–	–	–	33.3	
De l'utilisateur pour le décompte d'événements ou l'énergie de compteurs configurables					
Compteur universel 2	–	–	–	33.3	
De l'utilisateur pour le décompte d'événements ou l'énergie de compteurs configurables					
Compteur d'heures de fonctionnement	–	–	s (h)	22.0	
Durée de fonctionnement du décompte d'énergie en secondes (heures sur l'écran)					
Date / heure	–	–	–	32.5	
La date et l'heure courant dans le SENTRON PAC					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Tarif actif	-	-	-	-	
Tarif instantané actif pour le décompte d'énergie					
Compteur d'heures de fonctionnement du process	-	-	s (h)	-	HRS PROCESS
Durée de fonctionnement du décompte d'énergie du process en secondes (heures sur l'écran)					
Energie apparente du process	-	-	VAh	18.1	
Energie apparente du process importée					
Energie apparente du process - mesure précédente	-	-	VAh	-	
Energie apparente du process importée - mesure précédente					
Energie active du process, importée	-	-	Wh	19.2	
Energie active du process importée					
Energie active du process, importée - mesure précédente	-	-	Wh	-	
Energie active du process importée - mesure précédente					
Energie réactive du process, importée	-	-	varh	20.2	
Energie réactive du process importée					
Energie réactive du process, importée - mesure précédente	-	-	varh	-	
Energie réactive du process importée - mesure précédente					

Part des harmoniques

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Harmoniques Tension L1-N					
Fondamental tension L1-N	$h_{1\ L1}$	$h_{1\ a}$	V	-	H1 UL1
Valeur instantanée du fondamental de la tension entre la phase L1 et le neutre					
3ème harmonique tension L1-N	$h_{3\ L1-N}$	$h_{3\ a-n}$	%	15	H3 UL1
5ème harmonique tension L1-N	$h_{5\ L1-N}$	$h_{5\ a-n}$	%	15	H5 UL1
7ème harmonique tension L1-N	$h_{7\ L1-N}$	$h_{7\ a-n}$	%	15	H7 UL1
9ème harmonique tension L1-N	$h_{9\ L1-N}$	$h_{9\ a-n}$	%	15	H9 UL1
11ème harmonique tension L1-N	$h_{11\ L1-N}$	$h_{11\ a-n}$	%	15	H11 UL1
13ème harmonique tension L1-N	$h_{13\ L1-N}$	$h_{13\ a-n}$	%	15	H13 UL1
15ème harmonique tension L1-N	$h_{15\ L1-N}$	$h_{15\ a-n}$	%	15	H15 UL1
17ème harmonique tension L1-N	$h_{17\ L1-N}$	$h_{17\ a-n}$	%	15	H17 UL1
19ème harmonique tension L1-N	$h_{19\ L1-N}$	$h_{19\ a-n}$	%	15.2	H19 UL1
21ème harmonique tension L1-N	$h_{21\ L1-N}$	$h_{21\ a-n}$	%	15.2	H21 UL1
23ème harmonique tension L1-N	$h_{23\ L1-N}$	$h_{23\ a-n}$	%	15.2	H23 UL1
25ème harmonique tension L1-N	$h_{25\ L1-N}$	$h_{25\ a-n}$	%	15.2	H25 UL1
27ème harmonique tension L1-N	$h_{27\ L1-N}$	$h_{27\ a-n}$	%	15.2	H27 UL1

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
29ème harmonique tension L1-N	h ₂₉ L1-N	h ₂₉ a-n	%	15.2	H29 UL1
31ème harmonique tension L1-N	h ₃₁ L1-N	h ₃₁ a-n	%	15.2	H31 UL1
	Part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L1 et le neutre rapportée au fondamental				
Harmoniques maximales Tension L1-N					
Maximum 3ème harmonique tension L1-N	h ₃ L1-N max	h ₃ a-n max	%	15.1	
Maximum 5ème harmonique tension L1-N	h ₅ L1-N max	h ₅ a-n max	%	15.1	
Maximum 7ème harmonique tension L1-N	h ₇ L1-N max	h ₇ a-n max	%	15.1	
Maximum 9ème harmonique tension L1-N	h ₉ L1-N max	h ₉ a-n max	%	15.1	
Maximum 11ème harmonique tension L1-N	h ₁₁ L1-N max	h ₁₁ a-n max	%	15.1	
Maximum 13ème harmonique tension L1-N	h ₁₃ L1-N max	h ₁₃ a-n max	%	15.1	
Maximum 15ème harmonique tension L1-N	h ₁₅ L1-N max	h ₁₅ a-n max	%	15.1	
Maximum 17ème harmonique tension L1-N	h ₁₇ L1-N max	h ₁₇ a-n max	%	15.1	
Maximum 19ème harmonique tension L1-N	h ₁₉ L1-N max	h ₁₉ a-n max	%	15.2	
Maximum 21ème harmonique tension L1-N	h ₂₁ L1-N max	h ₂₁ a-n max	%	15.2	
Maximum 23ème harmonique tension L1-N	h ₂₃ L1-N max	h ₂₃ a-n max	%	15.2	
Maximum 25ème harmonique tension L1-N	h ₂₅ L1-N max	h ₂₅ a-n max	%	15.2	
Maximum 27ème harmonique tension L1-N	h ₂₇ L1-N max	h ₂₇ a-n max	%	15.2	
Maximum 29ème harmonique tension L1-N	h ₂₉ L1-N max	h ₂₉ a-n max	%	15.2	
Maximum 31ème harmonique tension L1-N	h ₃₁ L1-N max	h ₃₁ a-n max	%	15.2	
	Valeur maximale de la part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L1 et le neutre rapportée au fondamental				
Harmoniques Tension L2-N					
Fondamental tension L2-N	h ₁ L2	h ₁ b	V	–	H1 UL2
	Valeur instantanée du fondamental de la tension entre la phase L2 et le neutre				
3ème harmonique tension L2-N	h ₃ L2-N	h ₃ b-n	%	15	H3 UL2
5ème harmonique tension L2-N	h ₅ L2-N	h ₅ b-n	%	15	H5 UL2
7ème harmonique tension L2-N	h ₇ L2-N	h ₇ b-n	%	15	H7 UL2
9ème harmonique tension L2-N	h ₉ L2-N	h ₉ b-n	%	15	H9 UL2
11ème harmonique tension L2-N	h ₁₁ L2-N	h ₁₁ b-n	%	15	H11 UL2
13ème harmonique tension L2-N	h ₁₃ L2-N	h ₁₃ b-n	%	15	H13 UL2
15ème harmonique tension L2-N	h ₁₅ L2-N	h ₁₅ b-n	%	15	H15 UL2
17ème harmonique tension L2-N	h ₁₇ L2-N	h ₁₇ b-n	%	15	H17 UL2
19ème harmonique tension L2-N	h ₁₉ L2-N	h ₁₉ b-n	%	15.2	H19 UL2
21ème harmonique tension L2-N	h ₂₁ L2-N	h ₂₁ b-n	%	15.2	H21 UL2
23ème harmonique tension L2-N	h ₂₃ L2-N	h ₂₃ b-n	%	15.2	H23 UL2
25ème harmonique tension L2-N	h ₂₅ L2-N	h ₂₅ b-n	%	15.2	H25 UL2
27ème harmonique tension L2-N	h ₂₇ L2-N	h ₂₇ b-n	%	15.2	H27 UL2
29ème harmonique tension L2-N	h ₂₉ L2-N	h ₂₉ b-n	%	15.2	H29 UL2
31ème harmonique tension L2-N	h ₃₁ L2-N	h ₃₁ b-n	%	15.2	H31 UL2
	Part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L2 et le neutre rapportée au fondamental				

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Harmoniques maximales Tension L2-N					
Maximum 3ème harmonique tension L2-N	h_3 L2-N max	h_3 b-n max	%	15.1	
Maximum 5ème harmonique tension L2-N	h_5 L2-N max	h_5 b-n max	%	15.1	
Maximum 7ème harmonique tension L2-N	h_7 L2-N max	h_7 b-n max	%	15.1	
Maximum 9ème harmonique tension L2-N	h_9 L2-N max	h_9 b-n max	%	15.1	
Maximum 11ème harmonique tension L2-N	h_{11} L2-N max	h_{11} b-n max	%	15.1	
Maximum 13ème harmonique tension L2-N	h_{13} L2-N max	h_{13} b-n max	%	15.1	
Maximum 15ème harmonique tension L2-N	h_{15} L2-N max	h_{15} b-n max	%	15.1	
Maximum 17ème harmonique tension L2-N	h_{17} L2-N max	h_{17} b-n max	%	15.1	
Maximum 19ème harmonique tension L2-N	h_{19} L2-N max	h_{19} b-n max	%	15.2	
Maximum 21ème harmonique tension L2-N	h_{21} L2-N max	h_{21} b-n max	%	15.2	
Maximum 23ème harmonique tension L2-N	h_{23} L2-N max	h_{23} b-n max	%	15.2	
Maximum 25ème harmonique tension L2-N	h_{25} L2-N max	h_{25} b-n max	%	15.2	
Maximum 27ème harmonique tension L2-N	h_{27} L2-N max	h_{27} b-n max	%	15.2	
Maximum 29ème harmonique tension L2-N	h_{29} L2-N max	h_{29} b-n max	%	15.2	
Maximum 31ème harmonique tension L2-N	h_{31} L2-N max	h_{31} b-n max	%	15.2	
	Valeur maximale de la part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L2 et le neutre rapportée au fondamental				
Harmoniques Tension L3-N					
Fondamental tension L3-N	h_1 L2	h_1 c	V	-	H1 UL3
	Valeur instantanée du fondamental de la tension entre la phase L3 et le neutre				
3ème harmonique tension L3-N	h_3 L3-N	h_3 c-n	%	15	H3 UL3
5ème harmonique tension L3-N	h_5 L3-N	h_5 c-n	%	15	H5 UL3
7ème harmonique tension L3-N	h_7 L3-N	h_7 c-n	%	15	H7 UL3
9ème harmonique tension L3-N	h_9 L3-N	h_9 c-n	%	15	H9 UL3
11ème harmonique tension L3-N	h_{11} L3-N	h_{11} c-n	%	15	H11 UL3
13ème harmonique tension L3-N	h_{13} L3-N	h_{13} c-n	%	15	H13 UL3
15ème harmonique tension L3-N	h_{15} L3-N	h_{15} c-n	%	15	H15 UL3
17ème harmonique tension L3-N	h_{17} L3-N	h_{17} c-n	%	15	H17 UL3
19ème harmonique tension L3-N	h_{19} L3-N	h_{19} c-n	%	15.2	H19 UL3
21ème harmonique tension L3-N	h_{21} L3-N	h_{21} c-n	%	15.2	H21 UL3
23ème harmonique tension L3-N	h_{23} L3-N	h_{23} c-n	%	15.2	H23 UL3
25ème harmonique tension L3-N	h_{25} L3-N	h_{25} c-n	%	15.2	H25 UL3
27ème harmonique tension L3-N	h_{27} L3-N	h_{27} c-n	%	15.2	H27 UL3
29ème harmonique tension L3-N	h_{29} L3-N	h_{29} c-n	%	15.2	H29 UL3
31ème harmonique tension L3-N	h_{31} L3-N	h_{31} c-n	%	15.2	H31 UL3
	Part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L3 et le neutre rapportée au fondamental				
Harmoniques maximales Tension L3-N					
Maximum 3ème harmonique tension L3-N	h_3 L3-N max	h_3 c-n max	%	15.1	
Maximum 5ème harmonique tension L3-N	h_5 L3-N max	h_5 c-n max	%	15.1	
Maximum 7ème harmonique tension L3-N	h_7 L3-N max	h_7 c-n max	%	15.1	

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Maximum 9ème harmonique tension L3-N	h ₉ L3-N max	h ₉ c-n max	%	15.1	
Maximum 11ème harmonique tension L3-N	h ₁₁ L3-N max	h ₁₁ c-n max	%	15.1	
Maximum 13ème harmonique tension L3-N	h ₁₃ L3-N max	h ₁₃ c-n max	%	15.1	
Maximum 15ème harmonique tension L3-N	h ₁₅ L3-N max	h ₁₅ c-n max	%	15.1	
Maximum 17ème harmonique tension L3-N	h ₁₇ L3-N max	h ₁₇ c-n max	%	15.1	
Maximum 19ème harmonique tension L3-N	h ₁₉ L3-N max	h ₁₉ c-n max	%	15.2	
Maximum 21ème harmonique tension L3-N	h ₂₁ L3-N max	h ₂₁ c-n max	%	15.2	
Maximum 23ème harmonique tension L3-N	h ₂₃ L3-N max	h ₂₃ c-n max	%	15.2	
Maximum 25ème harmonique tension L3-N	h ₂₅ L3-N max	h ₂₅ c-n max	%	15.2	
Maximum 27ème harmonique tension L3-N	h ₂₇ L3-N max	h ₂₇ c-n max	%	15.2	
Maximum 29ème harmonique tension L3-N	h ₂₉ L3-N max	h ₂₉ c-n max	%	15.2	
Maximum 31ème harmonique tension L3-N	h ₃₁ L3-N max	h ₃₁ c-n max	%	15.2	
Valeur maximale de la part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L3 et le neutre rapportée au fondamental					
Harmoniques tension L1-L2					
Fondamental tension L1-L2	h ₁ L1-L2	V ₁ a-b	V	–	H1 U L12
Valeur instantanée du fondamental de la tension entre les phases L1 et L2					
3ème harmonique tension L1-L2	h ₃ L1-L2	h ₃ a-b	%	16	H3 U L12
5ème harmonique tension L1-L2	h ₅ L1-L2	h ₅ a-b	%	16	H5 U L12
7ème harmonique tension L1-L2	h ₇ L1-L2	h ₇ a-b	%	16	H7 U L12
9ème harmonique tension L1-L2	h ₉ L1-L2	h ₉ a-b	%	16	H9 U L12
11ème harmonique tension L1-L2	h ₁₁ L1-L2	h ₁₁ a-b	%	16	H11 U L12
13ème harmonique tension L1-L2	h ₁₃ L1-L2	h ₁₃ a-b	%	16	H13 U L12
15ème harmonique tension L1-L2	h ₁₅ L1-L2	h ₁₅ a-b	%	16	H15 U L12
17ème harmonique tension L1-L2	h ₁₇ L1-L2	h ₁₇ a-b	%	16	H17 U L12
19ème harmonique tension L1-L2	h ₁₉ L1-L2	h ₁₉ a-b	%	16.2	H19 U L12
21ème harmonique tension L1-L2	h ₂₁ L1-L2	h ₂₁ a-b	%	16.2	H21 U L12
23ème harmonique tension L1-L2	h ₂₃ L1-L2	h ₂₃ a-b	%	16.2	H23 U L12
25ème harmonique tension L1-L2	h ₂₅ L1-L2	h ₂₅ a-b	%	16.2	H25 U L12
27ème harmonique tension L1-L2	h ₂₇ L1-L2	h ₂₇ a-b	%	16.2	H27 U L12
29ème harmonique tension L1-L2	h ₂₉ L1-L2	h ₂₉ a-b	%	16.2	H29 U L12
31ème harmonique tension L1-L2	h ₃₁ L1-L2	h ₃₁ a-b	%	16.2	H31 U L12
Part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L1 et L2 rapportée au fondamental					
Harmoniques maximales Tension L1-L2					
Maximum 3ème harmonique tension L1-L2	h ₃ L1-L2 max	h ₃ a-b max	%	16.1	
Maximum 5ème harmonique tension L1-L2	h ₅ L1-L2 max	h ₅ a-b max	%	16.1	
Maximum 7ème harmonique tension L1-L2	h ₇ L1-L2 max	h ₇ a-b max	%	16.1	
Maximum 9ème harmonique tension L1-L2	h ₉ L1-L2 max	h ₉ a-b max	%	16.1	
Maximum 11ème harmonique tension L1-L2	h ₁₁ L1-L2 max	h ₁₁ a-b max	%	16.1	
Maximum 13ème harmonique tension L1-L2	h ₁₃ L1-L2 max	h ₁₃ a-b max	%	16.1	
Maximum 15ème harmonique tension L1-L2	h ₁₅ L1-L2 max	h ₁₅ a-b max	%	16.1	

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Maximum 17ème harmonique tension L1-L2	h ₁₇ L1-L2 max	h ₁₇ a-b max	%	16.1	
Maximum 19ème harmonique tension L1-L2	h ₁₉ L1-L2 max	h ₁₉ a-b max	%	16.2	
Maximum 21ème harmonique tension L1-L2	h ₂₁ L1-L2 max	h ₂₁ a-b max	%	16.2	
Maximum 23ème harmonique tension L1-L2	h ₂₃ L1-L2 max	h ₂₃ a-b max	%	16.2	
Maximum 25ème harmonique tension L1-L2	h ₂₅ L1-L2 max	h ₂₅ a-b max	%	16.2	
Maximum 27ème harmonique tension L1-L2	h ₂₇ L1-L2 max	h ₂₇ a-b max	%	16.2	
Maximum 29ème harmonique tension L1-L2	h ₂₉ L1-L2 max	h ₂₉ a-b max	%	16.2	
Maximum 31ème harmonique tension L1-L2	h ₃₁ L1-L2 max	h ₃₁ a-b max	%	16.2	
	Valeur maximale de la part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L1 et L2 rapportée au fondamental				
Harmoniques tension L2-L3					
Fondamental tension L2-L3	h ₁ L2-L3	V _{1 a-b}	V	-	H1 U L23
	Valeur instantanée du fondamental de la tension entre les phases L2 et L3				
3ème harmonique tension L2-L3	h ₃ L2-L3	h ₃ b-c	%	16	H3 U L23
5ème harmonique tension L2-L3	h ₅ L2-L3	h ₅ b-c	%	16	H5 U L23
7ème harmonique tension L2-L3	h ₇ L2-L3	h ₇ b-c	%	16	H7 U L23
9ème harmonique tension L2-L3	h ₉ L2-L3	h ₉ b-c	%	16	H9 U L23
11ème harmonique tension L2-L3	h ₁₁ L2-L3	h ₁₁ b-c	%	16	H11 U L23
13ème harmonique tension L2-L3	h ₁₃ L2-L3	h ₁₃ b-c	%	16	H13 U L23
15ème harmonique tension L2-L3	h ₁₅ L2-L3	h ₁₅ b-c	%	16	H15 U L23
17ème harmonique tension L2-L3	h ₁₇ L2-L3	h ₁₇ b-c	%	16	H17 U L23
19ème harmonique tension L2-L3	h ₁₉ L2-L3	h ₁₉ b-c	%	16.2	H19 U L23
21ème harmonique tension L2-L3	h ₂₁ L2-L3	h ₂₁ b-c	%	16.2	H21 U L23
23ème harmonique tension L2-L3	h ₂₃ L2-L3	h ₂₃ b-c	%	16.2	H23 U L23
25ème harmonique tension L2-L3	h ₂₅ L2-L3	h ₂₅ b-c	%	16.2	H25 U L23
27ème harmonique tension L2-L3	h ₂₇ L2-L3	h ₂₇ b-c	%	16.2	H27 U L23
29ème harmonique tension L2-L3	h ₂₉ L2-L3	h ₂₉ b-c	%	16.2	H29 U L23
31ème harmonique tension L2-L3	h ₃₁ L2-L3	h ₃₁ b-c	%	16.2	H31 U L23
	Part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L2 et L3 rapportée au fondamental				
Harmoniques maximales Tension L2-L3					
Maximum 3ème harmonique tension L2-L3	h ₃ L2-L3 max	h ₃ b-c max	%	16.1	
Maximum 5ème harmonique tension L2-L3	h ₅ L2-L3 max	h ₅ b-c max	%	16.1	
Maximum 7ème harmonique tension L2-L3	h ₇ L2-L3 max	h ₇ b-c max	%	16.1	
Maximum 9ème harmonique tension L2-L3	h ₉ L2-L3 max	h ₉ b-c max	%	16.1	
Maximum 11ème harmonique tension L2-L3	h ₁₁ L2-L3 max	h ₁₁ b-c max	%	16.1	
Maximum 13ème harmonique tension L2-L3	h ₁₃ L2-L3 max	h ₁₃ b-c max	%	16.1	
Maximum 15ème harmonique tension L2-L3	h ₁₅ L2-L3 max	h ₁₅ b-c max	%	16.1	
Maximum 17ème harmonique tension L2-L3	h ₁₇ L2-L3 max	h ₁₇ b-c max	%	16.1	
Maximum 19ème harmonique tension L2-L3	h ₁₉ L2-L3 max	h ₁₉ b-c max	%	16.2	
Maximum 21ème harmonique tension L2-L3	h ₂₁ L2-L3 max	h ₂₁ b-c max	%	16.2	
Maximum 23ème harmonique tension L2-L3	h ₂₃ L2-L3 max	h ₂₃ b-c max	%	16.2	

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Unités	Écran	LIM Source
Maximum 25ème harmonique tension L2-L3	h ₂₅ L2-L3 max	h ₂₅ b-c max	%	16.2	
Maximum 27ème harmonique tension L2-L3	h ₂₇ L2-L3 max	h ₂₇ b-c max	%	16.2	
Maximum 29ème harmonique tension L2-L3	h ₂₉ L2-L3 max	h ₂₉ b-c max	%	16.2	
Maximum 31ème harmonique tension L2-L3	h ₃₁ L2-L3 max	h ₃₁ b-c max	%	16.2	
	Valeur maximale de la part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L2 et L3 rapportée au fondamental				
Harmoniques tension L3-L1					
Fondamental tension L3-L1	h ₁ L3-L1	V ₁ c-a	V	–	H1 U L31
	Valeur instantanée du fondamental de la tension entre les phases L3 et L1				
3ème harmonique tension L3-L1	h ₃ L3-L1	h ₃ c-a	%	16	H3 U L31
5ème harmonique tension L3-L1	h ₅ L3-L1	h ₅ c-a	%	16	H5 U L31
7ème harmonique tension L3-L1	h ₇ L3-L1	h ₇ c-a	%	16	H7 U L31
9ème harmonique tension L3-L1	h ₉ L3-L1	h ₉ c-a	%	16	H9 U L31
11ème harmonique tension L3-L1	h ₁₁ L3-L1	h ₁₁ c-a	%	16	H11 U L31
13ème harmonique tension L3-L1	h ₁₃ L3-L1	h ₁₃ c-a	%	16	H13 U L31
15ème harmonique tension L3-L1	h ₁₅ L3-L1	h ₁₅ c-a	%	16	H15 U L31
17ème harmonique tension L3-L1	h ₁₇ L3-L1	h ₁₇ c-a	%	16	H17 U L31
19ème harmonique tension L3-L1	h ₁₉ L3-L1	h ₁₉ c-a	%	16.2	H19 U L31
21ème harmonique tension L3-L1	h ₂₁ L3-L1	h ₂₁ c-a	%	16.2	H21 U L31
23ème harmonique tension L3-L1	h ₂₃ L3-L1	h ₂₃ c-a	%	16.2	H23 U L31
25ème harmonique tension L3-L1	h ₂₅ L3-L1	h ₂₅ c-a	%	16.2	H25 U L31
27ème harmonique tension L3-L1	h ₂₇ L3-L1	h ₂₇ c-a	%	16.2	H27 U L31
29ème harmonique tension L3-L1	h ₂₉ L3-L1	h ₂₉ c-a	%	16.2	H29 U L31
31ème harmonique tension L3-L1	h ₃₁ L3-L1	h ₃₁ c-a	%	16.2	H31 U L31
	Part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L3 et L1 rapportée au fondamental				
Harmoniques maximales Tension L3-L1					
Maximum 3ème harmonique tension L3-L1	h ₃ L3-L1 max	h ₃ c-a max	%	16.1	
Maximum 5ème harmonique tension L3-L1	h ₅ L3-L1 max	h ₅ c-a max	%	16.1	
Maximum 7ème harmonique tension L3-L1	h ₇ L3-L1 max	h ₇ c-a max	%	16.1	
Maximum 9ème harmonique tension L3-L1	h ₉ L3-L1 max	h ₉ c-a max	%	16.1	
Maximum 11ème harmonique tension L3-L1	h ₁₁ L3-L1 max	h ₁₁ c-a max	%	16.1	
Maximum 13ème harmonique tension L3-L1	h ₁₃ L3-L1 max	h ₁₃ c-a max	%	16.1	
Maximum 15ème harmonique tension L3-L1	h ₁₅ L3-L1 max	h ₁₅ c-a max	%	16.1	
Maximum 17ème harmonique tension L3-L1	h ₁₇ L3-L1 max	h ₁₇ c-a max	%	16.1	
Maximum 19ème harmonique tension L3-L1	h ₁₉ L3-L1 max	h ₁₉ c-a max	%	16.2	
Maximum 21ème harmonique tension L3-L1	h ₂₁ L3-L1 max	h ₂₁ c-a max	%	16.2	
Maximum 23ème harmonique tension L3-L1	h ₂₃ L3-L1 max	h ₂₃ c-a max	%	16.2	
Maximum 25ème harmonique tension L3-L1	h ₂₅ L3-L1 max	h ₂₅ c-a max	%	16.2	
Maximum 27ème harmonique tension L3-L1	h ₂₇ L3-L1 max	h ₂₇ c-a max	%	16.2	
Maximum 29ème harmonique tension L3-L1	h ₂₉ L3-L1 max	h ₂₉ c-a max	%	16.2	
Maximum 31ème harmonique tension L3-L1	h ₃₁ L3-L1 max	h ₃₁ c-a max	%	16.2	

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur maximale de la part des 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmoniques pour la tension entre L3 et L1 rapportée au fondamental					
Harmoniques Courant L1					
Fondamental Courant L1	I_{1L1}	I_{1a}	A	17	H1 L1
Valeur maximale du fondamental courant L1					
3ème harmonique courant L1	I_{3L1}	I_{3a}	A	17	H3 L1
5ème harmonique courant L1	I_{5L1}	I_{5a}	A	17	H5 L1
7ème harmonique courant L1	I_{7L1}	I_{7a}	A	17	H7 L1
9ème harmonique courant L1	I_{9L1}	I_{9a}	A	17	H9 L1
11ème harmonique courant L1	I_{11L1}	I_{11a}	A	17	H11 L1
13ème harmonique courant L1	I_{13L1}	I_{13a}	A	17	H13 L1
15ème harmonique courant L1	I_{15L1}	I_{15a}	A	17	H15 L1
17ème harmonique courant L1	I_{17L1}	I_{17a}	A	17.2	H17 L1
19ème harmonique courant L1	I_{19L1}	I_{19a}	A	17.2	H19 L1
21ème harmonique courant L1	I_{21L1}	I_{21a}	A	17.2	H21 L1
23ème harmonique courant L1	I_{23L1}	I_{23a}	A	17.2	H23 L1
25ème harmonique courant L1	I_{25L1}	I_{25a}	A	17.2	H25 L1
27ème harmonique courant L1	I_{27L1}	I_{27a}	A	17.2	H27 L1
29ème harmonique courant L1	I_{29L1}	I_{29a}	A	17.2	H29 L1
31ème harmonique courant L1	I_{31L1}	I_{31a}	A	17.2	H31 L1
Valeur du courant de la 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmonique dans L1					
Harmoniques maximales courant L1					
Maximum fondamental courant L1	$I_{1L1 \text{ max}}$	$I_{1a \text{ max}}$	A	17.1	
Valeur maximale du fondamental courant L1					
Maximum 3ème harmonique courant L1	$I_{3L1 \text{ max}}$	$I_{3a \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 5ème harmonique courant L1	$I_{5L1 \text{ max}}$	$I_{5a \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 7ème harmonique courant L1	$I_{7L1 \text{ max}}$	$I_{7a \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 9ème harmonique courant L1	$I_{9L1 \text{ max}}$	$I_{9a \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 11ème harmonique courant L1	$I_{11L1 \text{ max}}$	$I_{11a \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 13ème harmonique courant L1	$I_{13L1 \text{ max}}$	$I_{13a \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 15ème harmonique courant L1	$I_{15L1 \text{ max}}$	$I_{15a \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 17ème harmonique courant L1	$I_{17L1 \text{ max}}$	$I_{17a \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 19ème harmonique courant L1	$I_{19L1 \text{ max}}$	$I_{19a \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 21ème harmonique courant L1	$I_{21L1 \text{ max}}$	$I_{21a \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 23ème harmonique courant L1	$I_{23L1 \text{ max}}$	$I_{23a \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 25ème harmonique courant L1	$I_{25L1 \text{ max}}$	$I_{25a \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 27ème harmonique courant L1	$I_{27L1 \text{ max}}$	$I_{27a \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 29ème harmonique courant L1	$I_{29L1 \text{ max}}$	$I_{29a \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 31ème harmonique courant L1	$I_{31L1 \text{ max}}$	$I_{31a \text{ max}}$	A	17.2	
Valeur maximale du courant de la 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmonique dans L1					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Harmoniques Courant L2					
Fondamental Courant L2	$I_{1 L2}$	$I_{1 b}$	A	17	H1 I L2
Valeur maximale du fondamental courant L2					
3ème harmonique courant L2	$I_{3 L2}$	$I_{3 b}$	A	17	H3 I L2
5ème harmonique courant L2	$I_{5 L2}$	$I_{5 b}$	A	17	H5 I L2
7ème harmonique courant L2	$I_{7 L2}$	$I_{7 b}$	A	17	H7 I L2
9ème harmonique courant L2	$I_{9 L2}$	$I_{9 b}$	A	17	H9 I L2
11ème harmonique courant L2	$I_{11 L2}$	$I_{11 b}$	A	17	H11 I L2
13ème harmonique courant L2	$I_{13 L2}$	$I_{13 b}$	A	17	H13 I L2
15ème harmonique courant L2	$I_{15 L2}$	$I_{15 b}$	A	17	H15 I L2
17ème harmonique courant L2	$I_{17 L2}$	$I_{17 b}$	A	17.2	H17 I L2
19ème harmonique courant L2	$I_{19 L2}$	$I_{19 b}$	A	17.2	H19 I L2
21ème harmonique courant L2	$I_{21 L2}$	$I_{21 b}$	A	17.2	H21 I L2
23ème harmonique courant L2	$I_{23 L2}$	$I_{23 b}$	A	17.2	H23 I L2
25ème harmonique courant L2	$I_{25 L2}$	$I_{25 b}$	A	17.2	H25 I L2
27ème harmonique courant L2	$I_{27 L2}$	$I_{27 b}$	A	17.2	H27 I L2
29ème harmonique courant L2	$I_{29 L2}$	$I_{29 b}$	A	17.2	H29 I L2
31ème harmonique courant L2	$I_{31 L2}$	$I_{31 b}$	A	17.2	H31 I L2
Valeur du courant de la 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmonique dans L2					
Harmoniques maximales courant L2					
Maximum fondamental courant L2	$I_{1 L2 \max}$	$I_{1 b \max}$	A	17.1	
Valeur maximale du fondamental courant L2					
Maximum 3ème harmonique courant L2	$I_{3 L2 \max}$	$I_{3 b \max}$	A	17.1	
Maximum 5ème harmonique courant L2	$I_{5 L2 \max}$	$I_{5 b \max}$	A	17.1	
Maximum 7ème harmonique courant L2	$I_{7 L2 \max}$	$I_{7 b \max}$	A	17.1	
Maximum 9ème harmonique courant L2	$I_{9 L2 \max}$	$I_{9 b \max}$	A	17.1	
Maximum 11ème harmonique courant L2	$I_{11 L2 \max}$	$I_{11 b \max}$	A	17.1	
Maximum 13ème harmonique courant L2	$I_{13 L2 \max}$	$I_{13 b \max}$	A	17.1	
Maximum 15ème harmonique courant L2	$I_{15 L2 \max}$	$I_{15 b \max}$	A	17.1	
Maximum 17ème harmonique courant L2	$I_{17 L2 \max}$	$I_{17 b \max}$	A	17.2	
Maximum 19ème harmonique courant L2	$I_{19 L2 \max}$	$I_{19 b \max}$	A	17.2	
Maximum 21ème harmonique courant L2	$I_{21 L2 \max}$	$I_{21 b \max}$	A	17.2	
Maximum 23ème harmonique courant L2	$I_{23 L2 \max}$	$I_{23 b \max}$	A	17.2	
Maximum 25ème harmonique courant L2	$I_{25 L2 \max}$	$I_{25 b \max}$	A	17.2	
Maximum 27ème harmonique courant L2	$I_{27 L2 \max}$	$I_{27 b \max}$	A	17.2	
Maximum 29ème harmonique courant L2	$I_{29 L2 \max}$	$I_{29 b \max}$	A	17.2	
Maximum 31ème harmonique courant L2	$I_{31 L2 \max}$	$I_{31 b \max}$	A	17.2	
Valeur maximale du courant de la 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmonique dans L2					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Harmoniques Courant L3					
Fondamental Courant L3	$I_{1 L3}$	$I_{1 c}$	A	17	H1 L3
Valeur maximale du fondamental courant L3					
3ème harmonique courant L3	$I_{3 L3}$	$I_{3 c}$	A	17	H3 L3
5ème harmonique courant L3	$I_{5 L3}$	$I_{5 c}$	A	17	H5 L3
7ème harmonique courant L3	$I_{7 L3}$	$I_{7 c}$	A	17	H7 L3
9ème harmonique courant L3	$I_{9 L3}$	$I_{9 c}$	A	17	H9 L3
11ème harmonique courant L3	$I_{11 L3}$	$I_{11 c}$	A	17	H11 L3
13ème harmonique courant L3	$I_{13 L3}$	$I_{13 c}$	A	17	H13 L3
15ème harmonique courant L3	$I_{15 L3}$	$I_{15 c}$	A	17	H15 L3
17ème harmonique courant L3	$I_{17 L3}$	$I_{17 c}$	A	17.2	H17 L3
19ème harmonique courant L3	$I_{19 L3}$	$I_{19 c}$	A	17.2	H19 L3
21ème harmonique courant L3	$I_{21 L3}$	$I_{21 c}$	A	17.2	H21 L3
23ème harmonique courant L3	$I_{23 L3}$	$I_{23 c}$	A	17.2	H23 L3
25ème harmonique courant L3	$I_{25 L3}$	$I_{25 c}$	A	17.2	H25 L3
27ème harmonique courant L3	$I_{27 L3}$	$I_{27 c}$	A	17.2	H27 L3
29ème harmonique courant L3	$I_{29 L3}$	$I_{29 c}$	A	17.2	H29 L3
31ème harmonique courant L3	$I_{31 L3}$	$I_{31 c}$	A	17.2	H31 L3
Valeur du courant de la 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmonique dans L3					
Harmoniques maximales courant L3					
Maximum fondamental courant L3	$I_{1 L3 \text{ max}}$	$I_{1 c \text{ max}}$	A	17.1	
Valeur maximale du fondamental courant L3					
Maximum 3ème harmonique courant L3	$I_{3 L3 \text{ max}}$	$I_{3 c \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 5ème harmonique courant L3	$I_{5 L3 \text{ max}}$	$I_{5 c \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 7ème harmonique courant L3	$I_{7 L3 \text{ max}}$	$I_{7 c \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 9ème harmonique courant L3	$I_{9 L3 \text{ max}}$	$I_{9 c \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 11ème harmonique courant L3	$I_{11 L3 \text{ max}}$	$I_{11 c \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 13ème harmonique courant L3	$I_{13 L3 \text{ max}}$	$I_{13 c \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 15ème harmonique courant L3	$I_{15 L3 \text{ max}}$	$I_{15 c \text{ max}}$	A	17.1	
Maximum 17ème harmonique courant L3	$I_{17 L3 \text{ max}}$	$I_{17 c \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 19ème harmonique courant L3	$I_{19 L3 \text{ max}}$	$I_{19 c \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 21ème harmonique courant L3	$I_{21 L3 \text{ max}}$	$I_{21 c \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 23ème harmonique courant L3	$I_{23 L3 \text{ max}}$	$I_{23 c \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 25ème harmonique courant L3	$I_{25 L3 \text{ max}}$	$I_{25 c \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 27ème harmonique courant L3	$I_{27 L3 \text{ max}}$	$I_{27 c \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 29ème harmonique courant L3	$I_{29 L3 \text{ max}}$	$I_{29 c \text{ max}}$	A	17.2	
Maximum 31ème harmonique courant L3	$I_{31 L3 \text{ max}}$	$I_{31 c \text{ max}}$	A	17.2	
Valeur maximale du courant de la 3ème, 5ème, 7ème, ... 31ème harmonique dans L3					

Moyenne sur toutes les phases

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne des 3 phases tension L-N	U _{L-N} AVG	V _{PH-N} AVG	V	–	U LN MOY
Valeur moyenne des tensions simples des 3 phases					
Valeur moyenne maximale des 3 phases tension L-N	U _{L-N} AVG max	V _{PH-N} AVG max	V	–	
Valeur moyenne maximale des tensions simples des 3 phases					
Valeur moyenne minimale des 3 phases tension L-N	U _{L-N} AVG min	V _{PH-N} AVG min	V	–	
Valeur moyenne minimale des tensions simples des 3 phases					
Valeur moyenne des 3 phases tension L-L	U _{L-L} AVG	V _{PH-PH} AVG	V	–	U LL MOY
Valeur moyenne des tensions composées des 3 phases					
Valeur moyenne maximale des 3 phases tension L-L	U _{L-L} AVG max	V _{PH-PH} AVG max	V	–	
Valeur moyenne maximale des tensions composées des 3 phases					
Valeur moyenne minimale des 3 phases tension L-L	U _{L-L} AVG min	V _{PH-PH} AVG min	V	–	
Valeur moyenne minimale des tensions composées des 3 phases					
Valeur moyenne des 3 phases courant	I _L AVG	I _{PH} AVG	A	–	I MOY
Valeur moyenne des courants dans les 3 phases					
Valeur moyenne maximale des 3 phases courant	I _L AVG max	I _{PH} AVG max	A	–	
Valeur moyenne maximale des courants dans les 3 phases					
Valeur moyenne minimale des 3 phases courant	I _L AVG min	I _{PH} AVG min	A	–	
Valeur moyenne minimale des courants dans les 3 phases					

Valeurs moyennes mobiles avec valeurs extrêmes

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne mobile de tension L1-N	U _{L1-N} sw-dmd	V _{a-n} sw-dmd	V	1.3	ULN MOY L1
Valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L1 et le neutre					
Valeur moyenne mobile maximale de tension L1-N	U _{L1-N} sw-dmd max	V _{a-n} sw-dmd max	V	1.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L1 et le neutre					
Valeur moyenne mobile minimale de tension L1-N	U _{L1-N} sw-dmd min	V _{a-n} sw-dmd min	V	1.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L1 et le neutre					
Valeur moyenne mobile de tension L2-N	U _{L2-N} sw-dmd	V _{b-n} sw-dmd	V	1.3	ULN MOY L2
Valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L2 et le neutre					
Valeur moyenne mobile maximale de tension L2-N	U _{L2-N} sw-dmd max	V _{b-n} sw-dmd max	V	1.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L2 et le neutre					
Valeur moyenne mobile minimale de tension L2-N	U _{L2-N} sw-dmd min	V _{b-n} sw-dmd min	V	1.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L2 et le neutre					
Valeur moyenne mobile de tension L3-N	U _{L3-N} sw-dmd	V _{c-n} sw-dmd	V	1.3	ULN MOY L3
Valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L3 et le neutre					
Valeur moyenne mobile maximale de tension L3-N	U _{L3-N} sw-dmd max	V _{c-n} sw-dmd max	V	1.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L3 et le neutre					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne mobile minimale de tension L3-N	$U_{L3-N \text{ sw-dmd min}}$	$V_{c-n \text{ sw-dmd min}}$	V	1.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la tension entre la phase L3 et le neutre					
Valeur moyenne mobile de tension L1-L2	$U_{L1-L2 \text{ sw-dmd}}$	$V_{a-b \text{ sw-dmd}}$	V	2.3	ULL MOY L12
Valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L1 et L2					
Valeur moyenne mobile maximale de tension L1-L2	$U_{L1-L2 \text{ sw-dmd max}}$	$V_{a-b \text{ sw-dmd max}}$	V	2.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L1 et L2					
Valeur moyenne mobile minimale de tension L1-L2	$U_{L1-L2 \text{ sw-dmd min}}$	$V_{a-b \text{ sw-dmd min}}$	V	2.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L1 et L2					
Valeur moyenne mobile de tension L2-L3	$U_{L2-L3 \text{ sw-dmd}}$	$V_{b-c \text{ sw-dmd}}$	V	2.3	ULL MOY L23
Valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L2 et L3					
Valeur moyenne mobile maximale de tension L2-L3	$U_{L2-L3 \text{ sw-dmd max}}$	$V_{b-c \text{ sw-dmd max}}$	V	2.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L2 et L3					
Valeur moyenne mobile minimale de tension L2-L3	$U_{L2-L3 \text{ sw-dmd min}}$	$V_{b-c \text{ sw-dmd min}}$	V	2.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L2 et L3					
Valeur moyenne mobile de tension L3-L1	$U_{L3-L1 \text{ sw-dmd}}$	$V_{c-a \text{ sw-dmd}}$	V	2.3	ULL MOY L31
Valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L3 et L1					
Valeur moyenne mobile maximale de tension L3-L1	$U_{L3-L1 \text{ sw-dmd max}}$	$V_{c-a \text{ sw-dmd max}}$	V	2.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L3 et L1					
Valeur moyenne mobile minimale de tension L3-L1	$U_{L3-L1 \text{ sw-dmd min}}$	$V_{c-a \text{ sw-dmd min}}$	V	2.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la tension entre les phases L3 et L1					
Valeur moyenne mobile de courant L1	$I_{L1 \text{ sw-dmd}}$	$I_a \text{ sw-dmd}$	A	3.3	I MOY L1
Valeur moyenne mobile du courant dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile maximale de courant L1	$I_{L1 \text{ sw-dmd max}}$	$I_a \text{ sw-dmd max}$	A	3.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile du courant dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile minimale de courant L1	$I_{L1 \text{ sw-dmd min}}$	$I_a \text{ sw-dmd min}$	A	3.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile du courant dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile de courant L2	$I_{L2 \text{ sw-dmd}}$	$I_b \text{ sw-dmd}$	A	3.3	I MOY L2
Valeur moyenne mobile du courant dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile maximale de courant L2	$I_{L2 \text{ sw-dmd max}}$	$I_b \text{ sw-dmd max}$	A	3.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile du courant dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile minimale de courant L2	$I_{L2 \text{ sw-dmd min}}$	$I_b \text{ sw-dmd min}$	A	3.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile du courant dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile de courant L3	$I_{L3 \text{ sw-dmd}}$	$I_c \text{ sw-dmd}$	A	3.3	I MOY L3
Valeur moyenne mobile du courant dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile maximale de courant L3	$I_{L3 \text{ sw-dmd max}}$	$I_c \text{ sw-dmd max}$	A	3.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile du courant dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile minimale de courant L3	$I_{L3 \text{ sw-dmd min}}$	$I_c \text{ sw-dmd min}$	A	3.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile du courant dans la phase L3					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne mobile de courant dans le neutre	$I_{N\ sw-dmd}$	$I_{n\ sw-dmd}$	A	3.3	I MOY N
Valeur moyenne mobile du courant dans le neutre					
Valeur moyenne mobile maximale de courant dans le neutre	$I_{N\ sw-dmd\ max}$	$I_{n\ sw-dmd\ max}$	A	3.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile du courant dans le neutre					
Valeur moyenne mobile minimale de courant dans le neutre	$I_{N\ sw-dmd\ min}$	$I_{n\ sw-dmd\ min}$	A	3.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile du courant dans le neutre					
Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L1	$S_{L1\ sw-dmd}$	$VA_a\ sw-dmd$	VA	4.3	S MOY L1
Valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance apparente L1	$S_{L1\ sw-dmd\ max}$	$VA_a\ sw-dmd\ max$	VA	4.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance apparente L1	$S_{L1\ sw-dmd\ min}$	$VA_a\ sw-dmd\ min$	VA	4.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L2	$S_{L2\ sw-dmd}$	$VA_b\ sw-dmd$	VA	4.3	S MOY L2
Valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance apparente L2	$S_{L2\ sw-dmd\ max}$	$VA_b\ sw-dmd\ max$	VA	4.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance apparente L2	$S_{L2\ sw-dmd\ min}$	$VA_b\ sw-dmd\ min$	VA	4.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L3	$S_{L3\ sw-dmd}$	$VA_c\ sw-dmd$	VA	4.3	S MOY L3
Valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance apparente L3	$S_{L3\ sw-dmd\ max}$	$VA_c\ sw-dmd\ max$	VA	4.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance apparente L3	$S_{L3\ sw-dmd\ min}$	$VA_c\ sw-dmd\ min$	VA	4.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance apparente dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile de la puissance active L1	$P_{L1\ sw-dmd}$	$W_a\ sw-dmd$	W	5.3	P MOY L1
Valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile maximale de puissance active L1	$P_{L1\ sw-dmd\ max}$	$W_a\ sw-dmd\ max$	W	5.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile minimale de puissance active L1	$P_{L1\ sw-dmd\ min}$	$W_a\ sw-dmd\ min$	W	5.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile de la puissance active L2	$P_{L2\ sw-dmd}$	$W_b\ sw-dmd$	W	5.3	P MOY L2
Valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L2					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne mobile maximale de puissance active L2	$P_{L2 \text{ sw-dmd max}}$	$W_b \text{ sw-dmd max}$	W	5.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile minimale de puissance active L2	$P_{L2 \text{ sw-dmd min}}$	$W_b \text{ sw-dmd min}$	W	5.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile de la puissance active L3	$P_{L3 \text{ sw-dmd}}$	$W_c \text{ sw-dmd}$	W	5.3	P MOY L3
Valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile maximale de puissance active L3	$P_{L3 \text{ sw-dmd max}}$	$W_c \text{ sw-dmd max}$	W	5.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile minimale de puissance active L3	$P_{L3 \text{ sw-dmd min}}$	$W_c \text{ sw-dmd min}$	W	5.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance active dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L1 (Q_{tot})	$Q_{\text{tot L1 sw-dmd}}$	$VAR_{\text{tot a sw-dmd}}$	var	6.3	Q _{tot} MOY L1
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale L1 (Q _{tot})	$Q_{\text{tot L1 sw-dmd max}}$	$VAR_{\text{tot a sw-dmd max}}$	var	6.4	
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale L1 (Q _{tot})	$Q_{\text{tot L1 sw-dmd min}}$	$VAR_{\text{tot a sw-dmd min}}$	var	6.5	
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L1					
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L2 (Q _{tot})	$Q_{\text{tot L2 sw-dmd}}$	$VAR_{\text{tot b sw-dmd}}$	var	6.3	Q _{tot} MOY L2
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale L2 (Q _{tot})	$Q_{\text{tot L2 sw-dmd max}}$	$VAR_{\text{tot b sw-dmd max}}$	var	6.4	
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale L2 (Q _{tot})	$Q_{\text{tot L2 sw-dmd min}}$	$VAR_{\text{tot b sw-dmd min}}$	var	6.5	
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L2					
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L3 (Q _{tot})	$Q_{\text{tot L3 sw-dmd}}$	$VAR_{\text{tot c sw-dmd}}$	var	6.3	Q _{tot} MOY L3
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L3					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale L3 (Q _{tot})	$Q_{\text{tot L3 sw-dmd max}}$	$VAR_{\text{tot c sw-dmd max}}$	var	6.4	
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L3					

A.1 Grandeurs de mesure

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale L3 (Qtot)	$Q_{tot\ L3\ sw-dmd\ min}$	$VAR_{tot\ c\ sw-dmd\ min}$	var	6.5	
	Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques dans la phase L3				
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L1 (Qn)	$Q_{n\ L1\ sw-dmd}$	$VAR_{n\ a\ sw-dmd}$	var	6.3	Qn MOY L1
	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L1, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive L1 (Qn)	$Q_{n\ L1\ sw-dmd\ max}$	$VAR_{n\ a\ sw-dmd\ max}$	var	6.4	
	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L1, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive L1 (Qn)	$Q_{n\ L1\ sw-dmd\ min}$	$VAR_{n\ a\ sw-dmd\ min}$	var	6.5	
	Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L1, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L2 (Qn)	$Q_{n\ L2\ sw-dmd}$	$VAR_{n\ b\ sw-dmd}$	var	6.3	Qn MOY L2
	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L2, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive L2 (Qn)	$Q_{n\ L2\ sw-dmd\ max}$	$VAR_{n\ b\ sw-dmd\ max}$	var	6.4	
	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L2, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive L2 (Qn)	$Q_{n\ L2\ sw-dmd\ min}$	$VAR_{n\ b\ sw-dmd\ min}$	var	6.5	
	Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L2, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L3 (Qn)	$Q_{n\ L3\ sw-dmd}$	$VAR_{n\ c\ sw-dmd}$	var	6.3	Qn MOY L3
	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L3, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive L3 (Qn)	$Q_{n\ L3\ sw-dmd\ max}$	$VAR_{n\ c\ sw-dmd\ max}$	var	6.4	
	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L3, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive L3 (Qn)	$Q_{n\ L3\ sw-dmd\ min}$	$VAR_{n\ c\ sw-dmd\ min}$	var	6.5	
	Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive des harmoniques dans la phase L3, mesurée après Qn				
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L1 (Q1)	$Q_{1\ L1\ sw-dmd}$	$VAR_{1\ a\ sw-dmd}$	var	6.3	Q1 MOY L1
	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L1 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive L1 (Q1)	Q ₁ L1 sw-dmd max	VAR ₁ a sw-dmd max	var	6.4	
	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L1, mesurée après Q1				
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive L1 (Q1)	Q ₁ L1 sw-dmd min	VAR ₁ a sw-dmd min	var	6.5	
	Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L1, mesurée après Q1				
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L2 (Q1)	Q ₁ L2 sw-dmd	VAR ₁ b sw-dmd	var	6.3	Q1 MOY L2
	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L2 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive L2 (Q1)	Q ₁ L2 sw-dmd max	VAR ₁ b sw-dmd max	var	6.4	
	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L2, mesurée après Q1				
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive L2 (Q1)	Q ₁ L2 sw-dmd min	VAR ₁ b sw-dmd min	var	6.5	
	Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L2, mesurée après Q1				
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L3 (Q1)	Q ₁ L3 sw-dmd	VAR ₁ c sw-dmd	var	6.3	Q1 MOY L3
	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L3 rapportée au système de décompte utilisateur, mesurée après Q1				
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive L3 (Q1)	Q ₁ L3 sw-dmd max	VAR ₁ c sw-dmd max	var	6.4	
	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L3, mesurée après Q1				
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive L3 (Q1)	Q ₁ L3 sw-dmd min	VAR ₁ c sw-dmd min	var	6.5	
	Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive du fondamental dans la phase L3, mesurée après Q1				
Valeur moyenne mobile de la puissance apparente totale	S _{sw-dmd}	VA _{sw-dmd}	VA	7.3	ΣS MOY
	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente totale				
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance apparente totale	S _{sw-dmd} max	VA _{sw-dmd} max	VA	7.4	
	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance apparente totale				
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance apparente totale	S _{sw-dmd} min	VA _{sw-dmd} min	VA	7.5	
	Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance apparente totale				
Valeur moyenne mobile de la puissance active totale	P _{sw-dmd}	W _{sw-dmd}	W	7.3	ΣP MOY
	Valeur moyenne mobile de la puissance active totale				
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance active totale	P _{sw-dmd} max	W _{sw-dmd} max	W	7.4	
	Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance active totale				

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance active totale	$P_{sw-dmd\ min}$	$W_{sw-dmd\ min}$	W	7.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance active totale					
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Qtot)	$Q_{tot\ sw-dmd}$	$VAR_{tot\ sw-dmd}$	var	7.3	$\Sigma Q_{tot}\ MOY$
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques (Qtot)					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale (Qtot)	$Q_{tot\ sw-dmd\ max}$	$VAR_{tot\ sw-dmd\ max}$	var	7.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques (Qtot)					
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale (Qtot)	$Q_{tot\ sw-dmd\ min}$	$VAR_{tot\ sw-dmd\ min}$	var	7.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental et des harmoniques (Qtot)					
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Q1)	$Q_1\ AVG$	$VAR_1\ AVG$	var	7.3	$\Sigma Q_1\ MOY$
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental, mesurée après Q1					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale (Q1)	$Q_1\ sw-dmd\ max$	$VAR_1\ sw-dmd\ max$	var	7.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental, mesurée après Q1					
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale (Q1)	$Q_1\ sw-dmd\ min$	$VAR_1\ sw-dmd\ min$	var	7.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale du fondamental, mesurée après Q1					
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Qn)	$Q_n\ sw-dmd$	$VAR_n\ sw-dmd$	var	7.3	$\Sigma Q_n\ MOY$
Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale des harmoniques, mesurée après Qn					
Valeur moyenne mobile maximale de la puissance réactive totale (Qn)	$Q_n\ sw-dmd\ max$	$VAR_n\ sw-dmd\ max$	var	7.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale des harmoniques, mesurée après Qn					
Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale (Qn)	$Q_n\ sw-dmd\ min$	$VAR_n\ sw-dmd\ min$	var	7.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale des harmoniques, mesurée après Qn					
Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L1	$ PF_{L1} _{sw-dmd}$	$ PF_a _{sw-dmd}$	–	8.3	FP MOY L1
Valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L1					
Valeur moyenne mobile maximale du facteur de puissance L1	$ PF_{L1} _{sw-dmd\ max}$	$ PF_a _{sw-dmd\ max}$	–	8.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L1					
Valeur moyenne mobile minimale du facteur de puissance L1	$ PF_{L1} _{sw-dmd\ min}$	$ PF_a _{sw-dmd\ min}$	–	8.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L1					
Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L2	$ PF_{L2} _{sw-dmd}$	$ PF_b _{sw-dmd}$	–	8.3	FP MOY L2
Valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L2					

Nom	Abr. FR + CEI	Abr. EN + ANSI	Uni- tés	É- cran	LIM Source
Valeur moyenne mobile maximale du facteur de puissance L2	$ PF_{L2} _{sw-dmd\ max}$	$ PF_b _{sw-dmd\ max}$	–	8.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L2					
Valeur moyenne mobile minimale du facteur de puissance L2	$ PF_{L2} _{sw-dmd\ min}$	$ PF_b _{sw-dmd\ min}$	–	8.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L2					
Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L3	$ PF_{L3} _{sw-dmd}$	$ PF_c _{sw-dmd}$	–	8.3	FP MOY L3
Valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L3					
Valeur moyenne mobile maximale du facteur de puissance L3	$ PF_{L3} _{sw-dmd\ max}$	$ PF_c _{sw-dmd\ max}$	–	8.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L3					
Valeur moyenne mobile minimale du facteur de puissance L3	$ PF_{L3} _{sw-dmd\ min}$	$ PF_c _{sw-dmd\ min}$	–	8.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile du facteur de puissance (arithmétique) L3					
Valeur moyenne mobile du facteur de puissance total	$ FP _{sw-dmd}$	$ PF _{sw-dmd}$	–	9.3	$\Sigma PF\ MOY$
Valeur moyenne mobile du facteur de puissance total, calculée selon la méthode actuellement paramétrée					
Valeur moyenne mobile maximale du facteur de puissance total	$ FP _{sw-dmd\ max}$	$ PF _{sw-dmd\ max}$	–	9.4	
Maximum de la valeur moyenne mobile du facteur de puissance total					
Valeur moyenne mobile minimale du facteur de puissance total	$ PF _{sw-dmd\ min}$	$ PF _{sw-dmd\ min}$	–	9.5	
Minimum de la valeur moyenne mobile du facteur de puissance total					

A.2 Courbe de charge

Informations complémentaires pour la courbe de charge

Les indicateurs suivants font partie de la courbe de charge. Les indicateurs s'écrivent par période.

Flag	Valeur	Signification	
INCERTAIN	VRAI	Exception	Les valeurs de la courbe de charge sont incertaines
	FAUX	Cas normal	Les valeurs de la courbe de charge sont parfaites
TENSION_AUXILIAIRE_COUPÉE	VRAI	Exception	La période d'intégration, du fait d'une coupure de la tension d'alimentation, s'est terminée prématurément
	FAUX	Cas normal	
POSTSYNCHRONISÉ	VRAI	Exception	La période d'intégration, du fait d'une postsynchronisation, s'est terminée prématurément ou bien l'heure est incertaine.
	FAUX	Cas normal	

A.3 Modbus

Vous pouvez accéder aux grandeurs de mesure suivantes :

- via l'interface Ethernet avec le protocole Modbus TCP
- via le module d'extension PAC RS485 avec le protocole Modbus RTU

Informations supplémentaires

Pour plus de détails sur le module d'extension PAC RS485 et sur Modbus RTU, référez-vous au manuel "Module d'extension PAC RS485".

A.3.1 Grandeurs de mesure sans horodatage avec les codes de fonction 0x03 et 0x04

Adressage des grandeurs de mesure sans horodatage

La centrale de mesure SENTRON PAC met à disposition des grandeurs de mesure sans et avec horodatage.

IMPORTANT
Erreur lors d'un accès incohérent aux valeurs de mesure
Pour un accès en lecture , veillez à ce que le décalage de début du registre soit correct.
Pour un accès en écriture , veillez à ce que le décalage de début et le nombre de registres soient corrects.
Si une valeur occupe deux registres, un ordre de lecture, qui par exemple commence dans le deuxième registre, provoque un code d'erreur. Si p. ex. une procédure d'écriture finit au milieu d'une valeur multiregistres, le SENTRON PAC émet également un code d'erreur.

Tableau A- 1 Grandeurs de mesure disponibles sans horodatage

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
1	2	Tension L1-N	Float	V	-	R
3	2	Tension L2-N	Float	V	-	R
5	2	Tension L3-N	Float	V	-	R
7	2	Tension L1-L2	Float	V	-	R
9	2	Tension L2-L3	Float	V	-	R
11	2	Tension L3-L1	Float	V	-	R
13	2	Courant L1	Float	A	-	R
15	2	Courant L2	Float	A	-	R
17	2	Courant L3	Float	A	-	R
19	2	Puissance apparente L1	Float	VA	-	R
21	2	Puissance apparente L2	Float	VA	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
23	2	Puissance apparente L3	Float	VA	-	R
25	2	Puissance active L1	Float	W	-	R
27	2	Puissance active L2	Float	W	-	R
29	2	Puissance active L3	Float	W	-	R
31	2	Puissance réactive L1 (Qn)	Float	var	-	R
33	2	Puissance réactive L2 (Qn)	Float	var	-	R
35	2	Puissance réactive L3 (Qn)	Float	var	-	R
37	2	Facteur de puissance L1	Float	-	0 ... 1	R
39	2	Facteur de puissance L2	Float	-	0 ... 1	R
41	2	Facteur de puissance L3	Float	-	0 ... 1	R
43	2	THD tension L1-L2	Float	%	0 ... 100	R
45	2	THD tension L2-L3	Float	%	0 ... 100	R
47	2	THD tension L3-L1	Float	%	0 ... 100	R
49	2	Réservé				R
51	2	Réservé				R
53	2	Réservé				R
55	2	Fréquence réseau	Float	Hz	45 ... 65	R
57	2	Valeur moyenne des 3 phases tension L-N	Float	V	-	R
59	2	Valeur moyenne des 3 phases tension L-L	Float	V	-	R
61	2	Valeur moyenne des 3 phases courant L-L	Float	A	-	R
63	2	Puissance apparente totale	Float	VA	-	R
65	2	Puissance active totale	Float	W	-	R
67	2	Puissance réactive totale (Qn)	Float	var	-	R
69	2	Facteur de puissance total	Float	-	-	R
71	2	Dissymétrie d'amplitude de la tension	Float	%	0 ... 100	R
73	2	Dissymétrie d'amplitude du courant	Float	%	0 ... 100	R
75	2	Tension maximale L1-N	Float	V	-	R
77	2	Tension maximale L2-N	Float	V	-	R
79	2	Tension maximale L3-N	Float	V	-	R
81	2	Tension maximale L1-L2	Float	V	-	R
83	2	Tension maximale L2-L3	Float	V	-	R
85	2	Tension maximale L3-L1	Float	V	-	R
87	2	Courant maximal L1	Float	A	-	R
89	2	Courant maximal L2	Float	A	-	R
91	2	Courant maximal L3	Float	A	-	R
93	2	Puissance apparente maximale L1	Float	VA	-	R
95	2	Puissance apparente maximale L2	Float	VA	-	R
97	2	Puissance apparente maximale L3	Float	VA	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
99	2	Puissance active maximale L1	Float	W	-	R
101	2	Puissance active maximale L2	Float	W	-	R
103	2	Puissance active maximale L3	Float	W	-	R
105	2	Puissance réactive maximale L1 (Qn)	Float	var	-	R
107	2	Puissance réactive maximale L2 (Qn)	Float	var	-	R
109	2	Puissance réactive maximale L3 (Qn)	Float	var	-	R
111	2	Facteur de puissance maximal L1	Float	-	0 ... 1	R
113	2	Facteur de puissance maximal L2	Float	-	0 ... 1	R
115	2	Facteur de puissance maximal L3	Float	-	0 ... 1	R
117	2	THD maximal tension L1-L2	Float	%	0 ... 100	R
119	2	THD maximal tension L2-L3	Float	%	0 ... 100	R
121	2	THD maximal tension L3-L1	Float	%	0 ... 100	R
123	2	Réservé	-	-	-	
125	2	Réservé	-	-	-	
127	2	Réservé	-	-	-	
129	2	Fréquence réseau maximale	Float	Hz	45 ... 65	R
131	2	Valeur moyenne maximale des 3 phases tension L-N	Float	V	-	R
133	2	Valeur moyenne maximale des 3 phases tension L-L	Float	V	-	R
135	2	Valeur moyenne maximale des 3 phases courant L-L	Float	A	-	R
137	2	Puissance apparente totale maximale	Float	VA	-	R
139	2	Puissance active totale maximale	Float	W	-	R
141	2	Puissance réactive totale maximale (Qn)	Float	var	-	R
143	2	Facteur de puissance total maximal	Float	-	-	R
145	2	Tension minimale L1-N	Float	V	-	R
147	2	Tension minimale L2-N	Float	V	-	R
149	2	Tension minimale L3-N	Float	V	-	R
151	2	Tension minimale L1-L2	Float	V	-	R
153	2	Tension minimale L2-L3	Float	V	-	R
155	2	Tension minimale L3-L1	Float	V	-	R
157	2	Courant minimal L1	Float	A	-	R
159	2	Courant minimal L2	Float	A	-	R
161	2	Courant minimal L3	Float	A	-	R
163	2	Puissance apparente minimale L1	Float	VA	-	R
165	2	Puissance apparente minimale L2	Float	VA	-	R
167	2	Puissance apparente minimale L3	Float	VA	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
169	2	Puissance active minimale L1	Float	W	-	R
171	2	Puissance active minimale L2	Float	W	-	R
173	2	Puissance active minimale L3	Float	W	-	R
175	2	Puissance réactive minimale L1 (Qn)	Float	var	-	R
177	2	Puissance réactive minimale L2 (Qn)	Float	var	-	R
179	2	Puissance réactive minimale L3 (Qn)	Float	var	-	R
181	2	Facteur de puissance minimal L1	Float	-	0 ... 1	R
183	2	Facteur de puissance minimal L2	Float	-	0 ... 1	R
185	2	Facteur de puissance minimal L3	Float	-	0 ... 1	R
187	2	Fréquence réseau minimale	Float	Hz	45 ... 65	R
189	2	Valeur moyenne minimale des 3 phases tension L-N	Float	V	-	R
191	2	Valeur moyenne minimale des 3 phases tension L-L	Float	V	-	R
193	2	Valeur moyenne minimale des 3 phases courant L-L	Float	A	-	R
195	2	Puissance apparente totale minimale	Float	VA	-	R
197	2	Puissance active totale minimale	Float	W	-	R
199	2	Puissance réactive totale minimale (Qn)	Float	var	-	R
201	2	Facteur de puissance total minimal	Float	var	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
203	2	Dépassements de limite*	Unsigned long	-	Octet 3 bit 0 limite 0	R
					Octet 3 bit 1 limite 1	
					Octet 3 bit 2 limite 2	
					Octet 3 bit 3 limite 3	
					Octet 3 bit 4 limite 4	
					Octet 3 bit 5 limite 5	
					Octet 3 bit 6 limite 6	
					Octet 3 bit 7 limite 7	
					Octet 2 bit 0 limite 8	
					Octet 2 bit 1 limite 9	
					Octet 2 bit 2 limite 10	
					Octet 2 bit 3 limite 11	
					Octet 0 bit 0 limite logique	
					Octet 0 bit 1 Résultat logique 1 des limites aux entrées 0 ... 3	
Octet 0 bit 2 Résultat logique 2 des limites aux entrées 4 ... 7						
Octet 0 bit 3 Résultat logique 3 des limites aux entrées 8 ... 11						
Octet 0 bit 4 Résultat logique 4 des limites aux entrées 12 ... 15						
205	2	Diagnostic PMD et état*	Unsigned long	-	Octet 0 Etat du système	R
					Octet 1 Etat de l'appareil	
					Octet 2 Diagnostic de l'appareil	
					Octet 3 Diagnostic de composant	
207	2	Etat de sorties TOR*	Unsigned long	-	Octet 3 bit 0 sortie 0	R
					Octet 3 bit 1 sortie 1	
209	2	Etat d'entrées TOR*	Unsigned long	-	Octet 3 bit 0 entrée 0	R
					Octet 3 bit 1 entrée 1	
211	2	Tarif actif	Unsigned long	-	0 = Tarif 1	R
					1 = Tarif 2	
213	2	Compteur d'heures de fonctionnement**)	Unsigned long	s	0 ... 999999999	RW
215	2	Compteur universel**)	Unsigned long	-	0 ... 999999999	RW
217	2	Compteur de modifications des paramètres de base	Unsigned long	-	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
219	2	Compteur de modifications de tous les paramètres	Unsigned long	-	-	R
221	2	Compteur de modifications de limites	Unsigned long	-	-	R
223	2	Compteur de tous les événements	Unsigned long	-	-	R
225	2	Compteur de toutes les alarmes	Unsigned long	-	-	R
227	2	Compteur de toutes les entrées pour courbe de charge	Unsigned long	-	-	R
229	2	Compteur pour divers	Unsigned long	-	-	R
231	2	Etat sorties TOR module 1 ⁾	Unsigned long	-	Octet 3 bit 0 sortie 0 Octet 3 bit 1 sortie 1	R
233	2	Etat entrées TOR module 1 ⁾	Unsigned long	-	Octet 3 bit 0 entrée 0 Octet 3 bit 1 entrée 1	R
235	2	Etat sorties TOR module 2 ⁾	Unsigned long	-	Octet 3 bit 0 sortie 0 Octet 3 bit 1 sortie 1	R
237	2	Etat entrées TOR module 2 ⁾	Unsigned long	-	Octet 3 bit 0 entrée 0 Octet 3 bit 1 entrée 1	R
243	2	Cos φ L1	Float	-	-	R
245	2	Cos φ L2	Float	-	-	R
247	2	Cos φ L3	Float	-	-	R
249	2	Angle de déphasage L1	Float	°	-	R
251	2	Angle de déphasage L2	Float	°	-	R
253	2	Angle de déphasage L3	Float	°	-	R
255	2	Angle de phase L1-L1	Float	°	-	R
257	2	Angle de phase L1-L2	Float	°	-	R
259	2	Angle de phase L1-L3	Float	°	-	R
261	2	THD tension L1	Float	%	0 ... 100	R
263	2	THD tension L2	Float	%	0 ... 100	R
265	2	THD tension L3	Float	%	0 ... 100	R
267	2	THD courant L1	Float	%	0 ... 100	R
269	2	THD courant L2	Float	%	0 ... 100	R
271	2	THD courant L3	Float	%	0 ... 100	R
273	2	Distorsion de courant L1	Float	A	-	R
275	2	Distorsion de courant L2	Float	A	-	R
277	2	Distorsion de courant L3	Float	A	-	R
279	2	Puissance réactive totale L1 (Qtot)	Float	var	-	R
281	2	Puissance réactive totale L2 (Qtot)	Float	var	-	R
283	2	Puissance réactive totale L3 (Qtot)	Float	var	-	R
285	2	Puissance réactive L1 (Q1)	Float	var	-	R
287	2	Puissance réactive L1 (Q1)	Float	var	-	R
289	2	Puissance réactive L1 (Q1)	Float	var	-	R
291	2	Dissymétrie de tension	Float	%	0 ... 100	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
293	2	Dissymétrie de courant	Float	%	0 ... 100	R
295	2	Courant dans le neutre	Float	A	-	R
297	2	Puissance réactive totale (Qtot)	Float	var	-	R
299	2	Puissance réactive totale (Q1)	Float	var	-	R
301	2	Valeur moyenne mobile de tension L1-N	Float	V	-	R
303	2	Valeur moyenne mobile de tension L2-N	Float	V	-	R
305	2	Valeur moyenne mobile de tension L3-N	Float	V	-	R
307	2	Valeur moyenne mobile de tension L1-L2	Float	V	-	R
309	2	Valeur moyenne mobile de tension L2-L3	Float	V	-	R
311	2	Valeur moyenne mobile de tension L3-L1	Float	V	-	R
313	2	Valeur moyenne mobile de courant L1	Float	A	-	R
315	2	Valeur moyenne mobile de courant L2	Float	A	-	R
317	2	Valeur moyenne mobile de courant L3	Float	A	-	R
319	2	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L1	Float	VA	-	R
321	2	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L2	Float	VA	-	R
323	2	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L3	Float	VA	-	R
325	2	Valeur moyenne mobile de la puissance active L1	Float	W	-	R
327	2	Valeur moyenne mobile de la puissance active L2	Float	W	-	R
329	2	Valeur moyenne mobile de la puissance active L3	Float	W	-	R
331	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L1 (Qn)	Float	var	-	R
333	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L2 (Qn)	Float	var	-	R
335	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L3 (Qn)	Float	var	-	R
337	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L1 (Qtot)	Float	var	-	R
339	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L2 (Qtot)	Float	var	-	R
341	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L3 (Qtot)	Float	var	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
343	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L1 (Q1)	Float	var	-	R
345	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L2 (Q1)	Float	var	-	R
347	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L3 (Q1)	Float	var	-	R
349	2	Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L1	Float	-	0 ... 1	R
351	2	Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L2	Float	-	0 ... 1	R
353	2	Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L3	Float	-	0 ... 1	R
355	2	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente totale	Float	VA	-	R
357	2	Valeur moyenne mobile de la puissance active totale	Float	W	-	R
359	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Qn)	Float	var	-	R
361	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Qtot)	Float	var	-	R
363	2	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Q1)	Float	var	-	R
365	2	Valeur moyenne mobile du facteur de puissance total	Float	-	-	R
367	2	Valeur moyenne mobile de courant dans le neutre	Float	A	-	R
369	2	Compteur d'heures de fonctionnement du process**)	Unsigned long	s	0 ... 999 999 999	RW
371	2	Compteur universel 2**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
373	2	Compteur d'impulsions 0**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
375	2	Compteur d'impulsions 02**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
377	2	Compteur d'impulsions 03**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
379	2	Compteur d'impulsions 04**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
381	2	Compteur d'impulsions 05**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
383	2	Compteur d'impulsions 06**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
385	2	Compteur d'impulsions 07**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
387	2	Compteur d'impulsions 08**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
389	2	Compteur d'impulsions 09**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW
391	2	Compteur d'impulsions 10**)	Unsigned long	-	0 ... 999 999 999	RW

*) Dans le tableau suivant, vous trouverez de plus amples détails sur toutes les grandeurs de mesure marquées ainsi.

***) Le code de fonction Modbus 0x10 est applicable à toutes les grandeurs de mesure marquées ainsi.

Tableau A- 2 Signification des abréviations dans la colonne "Accès"

Abréviation	Signification
R	Read ; accès en lecture
W	Write; accès en écriture
RW	Read Write; accès en lecture et en écriture

Voir aussi

Structure - Etat entrées TOR et état sorties TOR avec les codes de fonction 0x01 et 0x02 (Page 238)

Structure - Valeurs limites avec les codes de fonction 0x01 et 0x02 (Page 239)

Structure - Diagnostic PMD et état avec les codes de fonction 0x03 et 0x04 (Page 240)

A.3.2 Structure - Etat entrées TOR et état sorties TOR avec les codes de fonction 0x01 et 0x02

Via Modbus, on peut accéder à :

- "Etat d'entrées TOR"
- "Etat de sorties TOR"

Etats des entrées et sorties de la centrale de mesure SENTRON PAC

Les codes de fonction Modbus 0x05 et 0x0F sont applicables en plus des codes de fonction 0x01 et 0x02 aux sorties TOR.

Tableau A- 3 Structure - Etat des entrées TOR et état des sorties TOR

Nom	Longueur	Etat	Octet	Bit	Bit masque	Accès
Etat de sorties TOR	32 bits	DO 0.0	3	0	0x00000001	R
Etat de sorties TOR	32 bits	DO 0.1	3	1	0x00000010	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 0.0	3	0	0x00000001	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 0.1	3	1	0x00000010	R

Tableau A- 4 Structure - Etat des entrées TOR et état des sorties TOR pour un module d'extension SENTRON PAC 4DI/2DO sur l'emplacement 1

Nom	Longueur	Etat	Octet	Bit	Bit masque	Accès
Etat de sorties TOR	32 bits	DO 4.0	7	0	0x00000001	R
Etat de sorties TOR	32 bits	DO 4.1	7	1	0x00000010	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 4.0	7	0	0x00000001	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 4.1	7	1	0x00000010	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 4.2	7	2	0x00000100	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 4.3	7	3	0x00001000	R

Tableau A- 5 Structure - Etat des entrées TOR et état des sorties TOR pour un module d'extension
SENTRON PAC 4DI/2DO sur l'emplacement 2

Nom	Longueur	Etat	Octet	Bit	Bit masque	Accès
Etat de sorties TOR	32 bits	DO 8.0	11	0	0x00000001	R
Etat de sorties TOR	32 bits	DO 8.1	11	1	0x00000010	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 8.0	11	0	0x00000001	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 8.1	11	1	0x00000010	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 8.2	11	2	0x00000100	R
Etat d'entrées TOR	32 bits	DI 8.3	11	3	0x00001000	R

Voir aussi

Grandeurs de mesure sans horodatage avec les codes de fonction 0x03 et 0x04 (Page 230)

A.3.3 Structure - Valeurs limites avec les codes de fonction 0x01 et 0x02

Structure des valeurs limites

Tableau A- 6 Modbus Offset 203, registre 2 : dépassements de limites

Octet	Bit	Etat	Bit masque	Valeurs possibles	Accès
3	0	Limite 0	0x00000001	0 = pas de dépassement de la limite 1 = dépassement de la limite	R
3	1	Limite 1	0x00000002		R
3	2	Limite 2	0x00000004		R
3	3	Limite 3	0x00000008		R
3	4	Limite 4	0x00000010		R
3	5	Limite 5	0x00000020		R
3	6	Limite 6	0x00000040		R
3	7	Limite 7	0x00000080		R
2	0	Limite 8	0x00000100		R
2	1	Limite 9	0x00000200		R
2	2	Limite 10	0x00000400		R
2	3	Limite 11	0x00000800		R
0	0	Limite logique	0x01000000		R
0	1	Bloc fonctionnel 1 aux entrées logiques 1 ... 4	0x02000000		R
0	2	Bloc fonctionnel 2 aux entrées logiques 1 ... 4	0x04000000	R	
0	3	Bloc fonctionnel 3 aux entrées logiques 1 ... 4	0x08000000	R	
0	4	Bloc fonctionnel 4 aux entrées logiques 1 ... 4	0x10000000	R	

Voir aussi

Grandeurs de mesure sans horodatage avec les codes de fonction 0x03 et 0x04 (Page 230)

A.3.4 Structure - Diagnostic PMD et état avec les codes de fonction 0x03 et 0x04

Structure

Tableau A- 7 Répartition des octets en état et diagnostic

Octet	Signification
0	Etat du système
1	Etat du bloc logique
2	Diagnostic appareil
3	Diagnostic du composant

Tableau A- 8 Modbus offset 205, registre 2 : Structure diagnostic PMD et état

Octet	Bit	Etat du bloc logique	Type	Bit masque	Valeurs possibles	Accès
0	0	Pas d'impulsion de synchronisation	Etat	0x01000000	0 = non actif	R
0	1	Le menu de configuration de l'appareil est actif	Etat	0x02000000		R
0	2	Tension trop élevée	Etat	0x04000000	1 = actif	R
0	3	Courant trop élevé	Etat	0x08000000		R
0	4	Heure de l'appareil indéterminée	Etat	0x10000000		R
1	0	Module emplacement 1	Etat	0x00010000		R
1	1	Fréquence d'impulsions trop haute	Etat	0x00020000		R
1	2	Module emplacement 2	Etat	0x00040000		R
1	4	Compteur du process actif	Etat	0x00100000		R
2	0	Configuration de base modifiée ^{1) 2)}	sauvegardé	0x00000100		R
2	1	Dépassement haut ou bas de la valeur limite ¹⁾²⁾	sauvegardé	0x00000200		R
2	2	Fréquence d'impulsions trop haute ¹⁾²⁾	sauvegardé	0x00000400		R
2	3	Redémarrage de l'appareil ^{1) 2)}	sauvegardé	0x00000800		R
2	4	Compteur d'énergie remis à zéro ^{1) 2)}	sauvegardé	0x00001000		R
3	0	Bit 0 slot 1 modifications de paramètres ²⁾	sauvegardé	0x00000001		R
3	1	Bit 1 slot 1 Modifications de données I&M ²⁾	sauvegardé	0x00000002		R
3	2	Bit 2 slot 1 Mise jour du firmware en cours ²⁾	sauvegardé	0x00000004		R
3	3	Bit 3 Mise jour du firmware disponible ²⁾	sauvegardé	0x00000008		R
3	4	Bit 4 Mise jour chargeur de l'amorce Flag ²⁾	sauvegardé	0x00000010		R
3	5	Bit 5 slot 2 Mise jour du firmware en cours ²⁾	sauvegardé	0x00000020		R
3	6	Bit 6 slot 2 modifications de paramètres ²⁾	sauvegardé	0x00000040		R
3	7	Bit 7 slot 2 Modifications de données I&M ²⁾	sauvegardé	0x00000080		R

¹⁾ seuls ces états de l'appareil sont à acquitter.

²⁾ Ici, les codes de fonction Modbus 0x05 et 0x0F sont applicables en plus des codes de fonction 0x01 et 0x02.

Voir aussi

Grandeurs de mesure sans horodatage avec les codes de fonction 0x03 et 0x04 (Page 230)
Informations complémentaires sur les données de la courbe de charge (Page 40)

A.3.5 Grandeurs de mesure pour la courbe de charge avec les codes de fonction 0x03 et 0x04

Adressage des grandeurs de mesure avec horodatage

La période actuelle est la dernière période terminée.
La période courante est la période en cours, non encore terminée.

Tableau A- 9 Grandeurs de mesure disponibles avec horodatage

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
479	2	Facteur de puissance total importé dans la période actuelle	Float	-	-	R
481	2	Facteur de puissance total exporté dans la période actuelle	Float	-	-	R
483	4	Horodatage de la période actuelle	Timestamp	-	-	R
489	2	Puissance apparente moyenne dans la période actuelle	Float	VA	-	R
491	2	Puissance active moyenne importée dans la période actuelle	Float	W	-	R
493	2	Puissance réactive moyenne importée dans la période actuelle	Float	var	-	R
495	2	Puissance active moyenne exportée dans la période actuelle	Float	W	-	R
497	2	Puissance réactive moyenne exportée dans la période actuelle	Float	var	-	R
499	2	Puissance apparente cumulée dans la période actuelle	Float	VA	-	R
501	2	Puissance active cumulée importée dans la période actuelle	Float	W	-	R
503	2	Puissance réactive cumulée importée dans la période actuelle	Float	var	-	R
505	2	Puissance active cumulée exportée dans la période actuelle	Float	W	-	R
507	2	Puissance réactive cumulée exportée dans la période actuelle	Float	var	-	R
509	2	Puissance active maximale dans la période actuelle	Float	W	-	R
511	2	Puissance active minimale dans la période actuelle	Float	W	-	R
513	2	Puissance réactive maximale dans la période actuelle	Float	var	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
515	2	Puissance réactive minimale dans la période actuelle	Float	var	-	R
517	2	Durée de la période actuelle	Unsigned long	s	-	R
519	2	Temps depuis le début de la période courante	Unsigned long	s	-	R
521	2	Durée effective de sous-intervalle	Unsigned long	s	-	R
523	2	Information sur la dernière période	Unsigned long	-	Octet 0 bit 0 information tarifaire : 0 = tarif HP 1 = tarif HC Octet 1 1) Information qualité : Octet 2 réservé Octet 3 1) Information puissance réactive :	R
525	2	Puissance apparente maximale dans la période actuelle	Float	VA	-	R
527	2	Puissance apparente minimale dans la période actuelle	Float	VA	-	R
529	2	Puissance active cumulée importée dans la période courante	Float	W	-	R
531	2	Puissance réactive cumulée importée dans la période courante	Float	var	-	R
533	2	Puissance active cumulée exportée dans la période courante	Float	W	-	R
535	2	Puissance réactive cumulée exportée dans la période courante	Float	var	-	R
537	2	Puissance active maximale dans la période courante	Float	W	-	R
539	2	Puissance active minimale dans la période courante	Float	W	-	R
541	2	Puissance réactive maximale dans la période courante	Float	var	-	R
543	2	Puissance réactive minimale dans la période courante	Float	var	-	R

Tableau A- 10 Signification des abréviations dans la colonne "Accès"

Abréviation	Signification
R	Read ; accès en lecture
W	Write; accès en écriture
RW	Read Write; accès en lecture et en écriture

Tableau A- 111) Constitution de la plage de valeurs relative à l'offset 523 "Information sur la dernière période"

Octet	Bit	Signification
1	7	Incertain : ce bit est mis à 1 lorsque la tension ou le courant de mesure est trop élevé pendant la période.
	6	Perte de la tension d'alimentation pendant la période
	5	Ce bit est mis à 1 en cas de postsynchronisation ou lorsque l'heure est indéterminée Informations complémentaires sur les données de la courbe de charge (Page 40)
	4	Ce bit est mis à 1 lorsque des sous-périodes ne sont pas disponibles pour le calcul des valeurs.
	3 ... 1	Réservé
	0	Longueur de la période trop courte
3	7	La période contient la puissance réactive de Budeanu Q_n ¹⁾
	6	La période contient la puissance réactive du fondamental Q1
	5	La période contient la puissance réactive totale Qtot
	4	Le type de puissance réactive enregistrée a été modifié dans la période.
	3 ... 0	Réservé

1) Budeanu = puissance réactive en décalage

A.3.6 Valeurs énergétiques tarifaires au format Double avec les codes de fonction 0x03, 0x04 et 0x10

Adressage des valeurs énergétiques tarifaires

Tableau A- 12Grandeurs de mesure tarifaires disponibles

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
797	4	Date / heure	Timestamp	-	-	RW
801	4	Energie active importée tarif 1	Double	Wh	Débordement 1.0e+12	RW
805	4	Energie active importée tarif 2	Double	Wh	Débordement 1.0e+12	RW
809	4	Energie active exportée tarif 1	Double	Wh	Débordement 1.0e+12	RW
813	4	Energie active exportée tarif 2	Double	Wh	Débordement 1.0e+12	RW
817	4	Energie réactive importée tarif 1	Double	varh	Débordement 1.0e+12	RW
821	4	Energie réactive importée tarif 2	Double	varh	Débordement 1.0e+12	RW
825	4	Energie réactive exportée tarif 1	Double	varh	Débordement 1.0e+12	RW
829	4	Energie réactive exportée tarif 2	Double	varh	Débordement 1.0e+12	RW
833	4	Energie apparente tarif 1	Double	VAh	Débordement 1.0e+12	RW
837	4	Energie apparente tarif 2	Double	VAh	Débordement 1.0e+12	RW
841	4	Energie active du process	Double	Wh	Débordement 1.0e+12	RW
845	4	Energie réactive du process	Double	varh	Débordement 1.0e+12	RW

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
849	4	Energie apparente du process	Double	VAh	Débordement 1.0e+12	RW
853	4	Energie active du process - mesure précédente	Double	Wh	—	R
857	4	Energie réactive du process - mesure précédente	Double	varh	—	R
861	4	Energie apparente du process - mesure précédente	Double	VAh	—	R

Tableau A- 13 Signification des abréviations dans la colonne "Accès"

Abréviation	Signification
R	Read ; accès en lecture
W	Write; accès en écriture
RW	Read Write; accès en lecture et en écriture

A.3.7 Valeurs énergétiques tarifaires au format Float avec les codes de fonction 0x03 et 0x04

Adressage des valeurs énergétiques tarifaires

Tableau A- 14 Grandeurs de mesure tarifaires disponibles

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
2799	2	Date / heure	Unsigned long	-	-	R
2801	2	Energie active importée tarif 1	Float	Wh	Débordement 1.0e+12	R
2803	2	Energie active importée tarif 2	Float	Wh	Débordement 1.0e+12	R
2805	2	Energie active exportée tarif 1	Float	Wh	Débordement 1.0e+12	R
2807	2	Energie active exportée tarif 2	Float	Wh	Débordement 1.0e+12	R
2809	2	Energie réactive importée tarif 1	Float	varh	Débordement 1.0e+12	R
2811	2	Energie réactive importée tarif 2	Float	varh	Débordement 1.0e+12	R
2813	2	Energie réactive exportée tarif 1	Float	varh	Débordement 1.0e+12	R
2815	2	Energie réactive exportée tarif 2	Float	varh	Débordement 1.0e+12	R
2817	2	Energie apparente tarif 1	Float	VAh	Débordement 1.0e+12	R
2819	2	Energie apparente tarif 2	Float	VAh	Débordement 1.0e+12	R
2821	2	Energie active du process	Float	Wh	Débordement 1.0e+12	R
2823	2	Energie réactive du process	Float	varh	Débordement 1.0e+12	R
2825	2	Energie apparente du process	Float	VAh	Débordement 1.0e+12	R
2827	2	Energie active du process - mesure précédente	Float	Wh	—	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
2829	2	Energie réactive du process - mesure précédente	Float	varh	—	R
2831	2	Energie apparente du process - mesure précédente	Float	VAh	—	R

Tableau A- 15 Signification des abréviations dans la colonne "Accès"

Abréviation	Signification
R	Read ; accès en lecture

A.3.8 Valeurs maximales avec horodatage et les codes de fonction 0x03 et 0x04

Adressage des valeurs maximales avec horodatage

Le SENTRON PAC4200 met à disposition les valeurs maximales suivantes avec horodatage.

Tableau A- 16 Structure du format "timestamp"

Octet	Format	Description
0 ... 3	Unsigned long	temps Unix; secondes depuis le 1.1.1970 0:00 h
4 ... 7	Unsigned long	Non utilisé, toujours "0"

Tableau A- 17 Grandeurs de mesure disponibles : Valeurs maximales avec horodatage

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
3001	6	Tension maximale L1-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3007	6	Tension maximale L2-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3013	6	Tension maximale L3-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3019	6	Tension maximale L1-L2 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3025	6	Tension maximale L2-L3 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3031	6	Tension maximale L3-L1 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3037	6	Courant maximal L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3043	6	Courant maximal L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
3049	6	Courant maximal L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3055	6	Puissance apparente L1 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
3061	6	Puissance apparente L2 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
3067	6	Puissance apparente maximale L3 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
3073	6	Puissance active maximale L1 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
3079	6	Puissance active maximale L2 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
3085	6	Puissance active maximale L3 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
3091	6	Puissance réactive maximale L1 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3097	6	Puissance réactive maximale L2 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3103	6	Puissance réactive maximale L3 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3109	6	Puissance réactive totale maximale L1 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3115	6	Puissance réactive totale maximale L2 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3121	6	Puissance réactive totale maximale L3 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3127	6	Puissance réactive maximale L1 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3133	6	Puissance réactive maximale L2 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3139	6	Puissance réactive maximale L3 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3145	6	Facteur de puissance maximal L1 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
3151	6	Facteur de puissance maximal L2 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
3157	6	Facteur de puissance maximal L3 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
3163	6	THD maximal tension L1-L2 rapporté au fondamental avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R
3169	6	THD maximal tension L2-L3 rapporté au fondamental avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R
3175	6	THD maximal tension L3-L1 rapporté au fondamental avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
3199	6	Cosinus ϕ maximal L1 avec horodatage	Float + timestamp	$\cos \phi_{L1}$	-	R
3205	6	Cosinus ϕ maximal L2 avec horodatage	Float + timestamp	$\cos \phi_{L2}$	-	R
3211	6	Cosinus ϕ maximal L3 avec horodatage	Float + timestamp	$\cos \phi_{L3}$	-	R
3217	6	Angle de déphasage maximal L1 avec horodatage	Float + timestamp	$^{\circ}$	-	R
3223	6	Angle de déphasage maximal L2 avec horodatage	Float + timestamp	$^{\circ}$	-	R
3229	6	Angle de déphasage maximal L3 avec horodatage	Float + timestamp	$^{\circ}$	-	R
3235	6	Angle de phase maximal L1-L1	Float + timestamp	$^{\circ}$	-	R
3241	6	Angle de phase maximal L1-L2	Float + timestamp	$^{\circ}$	-	R
3247	6	Angle de phase maximal L1-L3	Float + timestamp	$^{\circ}$	-	R
3253	6	THD maximal tension L1 avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R
3259	6	THD maximal tension L2 avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R
3265	6	THD maximal tension L3 avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R
3271	6	THD maximal courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R
3277	6	THD maximal courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R
3283	6	THD maximal courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	%	0 ... 100	R
3289	6	Distorsion maximale courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3295	6	Distorsion maximale courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3301	6	Distorsion maximale courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3307	6	Fréquence réseau maximale avec horodatage	Float + timestamp	-	45 ... 65	R
3313	6	Valeur moyenne maximale des 3 phases tension L-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3319	6	Valeur moyenne maximale des 3 phases tension L-L avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3325	6	Valeur moyenne maximale des 3 phases courant L-L avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3331	6	Puissance apparente totale maximale avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
3337	6	Puissance active totale maximale avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
3343	6	Puissance réactive totale maximale (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3349	6	Facteur de puissance total maximal avec horodatage	Float + timestamp	-	-	R
3355	6	Courant maximal dans le neutre avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3361	6	Puissance réactive totale maximale (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3367	6	Puissance réactive totale maximale (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3373	6	Valeur moyenne mobile maximale de tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3379	6	Valeur moyenne mobile maximale de tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3385	6	Valeur moyenne mobile maximale de tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3391	6	Valeur moyenne mobile maximale de tension L1-L2 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3397	6	Valeur moyenne mobile maximale de tension L2-L3 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3403	6	Valeur moyenne mobile maximale de tension L3-L1 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
3409	6	Valeur moyenne mobile maximale de courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3415	6	Valeur moyenne mobile maximale de courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3421	6	Valeur moyenne mobile maximale de courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
3427	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance apparente L1 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
3433	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance apparente L2 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
3439	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance apparente L3 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
3445	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance active L1 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
3451	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance active L2 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
3457	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance active L3 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
3463	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive L1 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3469	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive L2 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3475	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive L3 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3481	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive totale L1 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3487	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive totale L2 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3493	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive totale L3 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3499	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive L1 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3505	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive L2 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3511	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive L3 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3517	6	Valeur moyenne mobile maximale de facteur de puissance L1 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
3523	6	Valeur moyenne mobile maximale de facteur de puissance L2 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
3529	6	Valeur moyenne mobile maximale de courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
3535	6	Valeur moyenne mobile maximale de la puissance apparente totale avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
3541	6	Valeur moyenne mobile maximale de la puissance active totale avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
3547	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3553	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive totale (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
3559	6	Valeur moyenne mobile maximale de puissance réactive totale (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
3565	6	Valeur moyenne mobile maximale du facteur de puissance totale avec horodatage	Float + timestamp	-	-	R
3571	6	Valeur moyenne mobile maximale du courant dans le neutre avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R

A.3.9 Valeurs minimales avec horodatage et les codes de fonction 0x03 et 0x04

Valeurs minimales adressables avec horodatage

Tableau A- 18 Grandeurs de mesure disponibles : Valeurs minimales avec horodatage

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
6001	6	Tension minimale L1-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6007	6	Tension minimale L2-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6013	6	Tension minimale L3-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6019	6	Tension minimale L1-L2 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6025	6	Tension minimale L2-L3 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6031	6	Tension minimale L3-L1 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6037	6	Courant minimal L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
6043	6	Courant minimal L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
6049	6	Courant minimal L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
6055	6	Puissance apparente minimale L1 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
6061	6	Puissance apparente minimale L2 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
6067	6	Puissance apparente minimale L3 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
6073	6	Puissance active minimale L1 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
6079	6	Puissance active minimale L2 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
6085	6	Puissance active minimale L3 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
6091	6	Puissance réactive minimale L1 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6097	6	Puissance réactive minimale L2 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6103	6	Puissance réactive minimale L3 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6109	6	Puissance réactive totale minimale L1 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6115	6	Puissance réactive totale minimale L2 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6121	6	Puissance réactive totale minimale L3 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6127	6	Puissance réactive minimale L1 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6133	6	Puissance réactive minimale L2 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6139	6	Puissance réactive minimale L3 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6145	6	Facteur de puissance minimal L1 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
6151	6	Facteur de puissance minimal L2 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
6157	6	Facteur de puissance minimal L3 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
6163	6	Cosinus φ minimal L1 avec horodatage	Float + timestamp	Cos φ_L 1	-	R
6169	6	Cosinus φ minimal L2 avec horodatage	Float + timestamp	Cos φ_L 2	-	R
6175	6	Cosinus φ minimal L3 avec horodatage	Float + timestamp	Cos φ_L 3	-	R
6181	6	Angle de déphasage minimal L1 avec horodatage	Float + timestamp	°	-	R
6187	6	Angle de déphasage minimal L2 avec horodatage	Float + timestamp	°	-	R
6193	6	Angle de déphasage minimal L3 avec horodatage	Float + timestamp	°	-	R
6199	6	Angle de phase minimal L1-L1	Float + timestamp	°	-	R
6205	6	Angle de phase minimal L1-L2	Float + timestamp	°	-	R
6211	6	Angle de phase minimal L1-L3	Float + timestamp	°	-	R
6217	6	Fréquence réseau minimale avec horodatage	Float + timestamp	-	45 ... 65	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
6223	6	Valeur moyenne minimale des 3 phases tension L-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6229	6	Valeur moyenne minimale des 3 phases tension L-L avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6235	6	Valeur moyenne minimale des 3 phases courant L-L avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
6241	6	Puissance apparente totale minimale avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
6247	6	Puissance active totale minimale avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
6253	6	Puissance réactive totale minimale (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6259	6	Facteur de puissance total minimal (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	-	-	R
6265	6	Courant minimal dans le neutre avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
6271	6	Puissance réactive totale minimale (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6277	6	Puissance réactive totale minimale (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6283	6	Valeur moyenne mobile minimale de tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6289	6	Valeur moyenne mobile minimale de tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6295	6	Valeur moyenne mobile minimale de tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6301	6	Valeur moyenne mobile minimale de tension L1-L2 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6307	6	Valeur moyenne mobile minimale de tension L2-L3 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6313	6	Valeur moyenne mobile minimale de tension L3-L1 avec horodatage	Float + timestamp	V	-	R
6319	6	Valeur moyenne mobile minimale de courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
6325	6	Valeur moyenne mobile minimale de courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
6331	6	Valeur moyenne mobile minimale de courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
6337	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance apparente L1 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
6343	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance apparente L2 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
6349	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance apparente L3 avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
6355	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance active L1 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
6361	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance active L2 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
6367	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance active L3 avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
6373	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive L1 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6379	6	Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive L2 (Qn)	Float + timestamp	var	-	R
6385	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive L3 (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6391	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive totale L1 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6397	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive totale L2 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6403	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive totale L3 (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6409	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive L1 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6415	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive L2 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6421	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive L3 (Q1) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6427	6	Valeur moyenne mobile minimale de facteur de puissance L1 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
6433	6	Valeur moyenne mobile minimale de facteur de puissance L2 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R
6439	6	Valeur moyenne mobile minimale de facteur de puissance L3 avec horodatage	Float + timestamp	-	0 ... 1	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
6445	6	Valeur moyenne mobile minimale de la puissance apparente totale avec horodatage	Float + timestamp	VA	-	R
6451	6	Valeur moyenne mobile minimale de la puissance active totale avec horodatage	Float + timestamp	W	-	R
6457	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive totale (Qn) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6463	6	Valeur moyenne mobile minimale de puissance réactive totale (Qtot) avec horodatage	Float + timestamp	var	-	R
6469	6	Valeur moyenne mobile minimale de la puissance réactive totale (Q1)	Float + timestamp	var	-	R
6475	6	Valeur moyenne mobile minimale du facteur de puissance total avec horodatage	Float + timestamp	-	-	R
6481	6	Valeur moyenne mobile minimale du courant dans le neutre avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R

A.3.10 Harmoniques sans horodatage avec les codes de fonction 0x03 et 0x04

Adressage des harmoniques sans horodatage

Tableau A- 19 Oscillations harmoniques de la tension

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
9001	2	Fondamental tension L1-N	Float	V	-	R
9003	2	Fondamental tension L2-N	Float	V	-	R
9005	2	Fondamental tension L3-N	Float	V	-	R
9007	2	3ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9009	2	3ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9011	2	3ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9013	2	5ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9015	2	5ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9017	2	5ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9019	2	7ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9021	2	7ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9023	2	7ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9025	2	9ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9027	2	9ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9029	2	9ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
9031	2	11ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9033	2	11ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9035	2	11ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9037	2	13ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9039	2	13ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9041	2	13ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9043	2	15ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9045	2	15ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9047	2	15ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9049	2	17ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9051	2	17ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9053	2	17ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9055	2	19ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9057	2	19ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9059	2	19ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9061	2	21ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9063	2	21ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9065	2	21ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9067	2	23ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9069	2	23ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9071	2	23ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9073	2	25ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9075	2	25ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9077	2	25ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9079	2	27ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9081	2	27ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9083	2	27ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9085	2	29ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9087	2	29ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9089	2	29ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R
9091	2	31ème harmonique tension L1-N	Float	%	-	R
9093	2	31ème harmonique tension L2-N	Float	%	-	R
9095	2	31ème harmonique tension L3-N	Float	%	-	R

Tableau A- 20 Oscillations harmoniques du courant

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
11001	2	Fondamental Courant L1	Float	A	-	R
11003	2	Fondamental Courant L2	Float	A	-	R
11005	2	Fondamental Courant L3	Float	A	-	R
11007	2	3ème harmonique courant L1	Float	A	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
11009	2	3ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11011	2	3ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11013	2	5ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11015	2	5ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11017	2	5ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11019	2	7ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11021	2	7ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11023	2	7ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11025	2	9ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11027	2	9ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11029	2	9ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11031	2	11ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11033	2	11ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11035	2	11ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11037	2	13ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11039	2	13ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11041	2	13ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11043	2	15ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11045	2	15ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11047	2	15ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11049	2	17ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11051	2	17ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11053	2	17ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11055	2	19ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11057	2	19ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11059	2	19ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11061	2	21ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11063	2	21ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11065	2	21ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11067	2	23ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11069	2	23ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11071	2	23ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11073	2	25ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11075	2	25ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11077	2	25ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11079	2	27ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11081	2	27ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11083	2	27ème harmonique courant L3	Float	A	-	R
11085	2	29ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11087	2	29ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11089	2	29ème harmonique courant L3	Float	A	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
11091	2	31ème harmonique courant L1	Float	A	-	R
11093	2	31ème harmonique courant L2	Float	A	-	R
11095	2	31ème harmonique courant L3	Float	A	-	R

Tableau A- 21 Harmoniques de la tension composée

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
22001	2	Fondamental tension L1-L2	Float	V	-	R
22003	2	Fondamental tension L2-L3	Float	V	-	R
22005	2	Fondamental tension L3-L1	Float	V	-	R
22007	2	3ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22009	2	3ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22011	2	3ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22013	2	5ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22015	2	5ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22017	2	5ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22019	2	7ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22021	2	7ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22023	2	7ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22025	2	9ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22027	2	9ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22029	2	9ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22031	2	11ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22033	2	11ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22035	2	11ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22037	2	13ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22039	2	13ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22041	2	13ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22043	2	15ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22045	2	15ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22047	2	15ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22049	2	17ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22051	2	17ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22053	2	17ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22055	2	19ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22057	2	19ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22059	2	19ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22061	2	21ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22063	2	21ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22065	2	21ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22067	2	23ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
22069	2	23ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22071	2	23ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22073	2	25ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22075	2	25ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22077	2	25ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22079	2	27ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22081	2	27ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22083	2	27ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22085	2	29ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22087	2	29ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22089	2	29ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R
22091	2	31ème harmonique tension L1-L2	Float	%	-	R
22093	2	31ème harmonique tension L2-L3	Float	%	-	R
22095	2	31ème harmonique tension L3-L1	Float	%	-	R

A.3.11 Harmoniques avec horodatage et les codes de fonction 0x03 et 0x04

Adressage des harmoniques avec horodatage

Tableau A- 22 Oscillations harmoniques de la tension

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
12999	6	Maximum 3ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13005	6	Maximum 3ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13011	6	Maximum 3ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13017	6	Maximum 5ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13023	6	Maximum 5ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13029	6	Maximum 5ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13035	6	Maximum 7ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13041	6	Maximum 7ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13047	6	Maximum 7ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13053	6	Maximum 9ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
13059	6	Maximum 9ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13065	6	Maximum 9ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13071	6	Maximum 11ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13077	6	Maximum 11ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13083	6	Maximum 11ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13089	6	Maximum 13ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13095	6	Maximum 13ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13101	6	Maximum 13ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13107	6	Maximum 15ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13113	6	Maximum 15ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13119	6	Maximum 15ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13125	6	Maximum 17ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13131	6	Maximum 17ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13137	6	Maximum 17ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13143	6	Maximum 19ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13149	6	Maximum 19ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13155	6	Maximum 19ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13161	6	Maximum 21ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13167	6	Maximum 21ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13173	6	Maximum 21ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13179	6	Maximum 23ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13185	6	Maximum 23ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13191	6	Maximum 23ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
13197	6	Maximum 25ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13203	6	Maximum 25ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13209	6	Maximum 25ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13215	6	Maximum 27ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13221	6	Maximum 27ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13227	6	Maximum 27ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13233	6	Maximum 29ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13239	6	Maximum 29ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13245	6	Maximum 29ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13251	6	Maximum 31ème harmonique tension L1-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13257	6	Maximum 31ème harmonique tension L2-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R
13263	6	Maximum 31ème harmonique tension L3-N avec horodatage	Float + timestamp	%	-	R

Tableau A- 23 Oscillations harmoniques du courant

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
19001	6	Maximum fondamental courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19007	6	Maximum fondamental courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19013	6	Maximum fondamental courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19019	6	Maximum 3ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19025	6	Maximum 3ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19031	6	Maximum 3ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19037	6	Maximum 5ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19043	6	Maximum 5ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19049	6	Maximum 5ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
19055	6	Maximum 7ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19061	6	Maximum 7ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19067	6	Maximum 7ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19073	6	Maximum 9ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19079	6	Maximum 9ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19085	6	Maximum 9ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19091	6	Maximum 11ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19097	6	Maximum 11ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19103	6	Maximum 11ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19109	6	Maximum 13ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19115	6	Maximum 13ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19121	6	Maximum 13ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19127	6	Maximum 15ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19133	6	Maximum 15ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19139	6	Maximum 15ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19145	6	Maximum 17ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19151	6	Maximum 17ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19157	6	Maximum 17ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19163	6	Maximum 19ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19169	6	Maximum 19ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19175	6	Maximum 19ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19181	6	Maximum 21ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19187	6	Maximum 21ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès
19193	6	Maximum 21ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19199	6	Maximum 23ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19205	6	Maximum 23ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19211	6	Maximum 23ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19217	6	Maximum 25ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19223	6	Maximum 25ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19229	6	Maximum 25ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19235	6	Maximum 27ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19241	6	Maximum 27ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19247	6	Maximum 27ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19253	6	Maximum 29ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19259	6	Maximum 29ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19265	6	Maximum 29ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19271	6	Maximum 31ème harmonique courant L1 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19277	6	Maximum 31ème harmonique courant L2 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R
19283	6	Maximum 31ème harmonique courant L3 avec horodatage	Float + timestamp	A	-	R

A.3.12 Paramètres de configuration avec les codes de fonction 0x03, 0x04 et 0x10

Adressage des paramètres de configuration

Les codes de fonction Modbus 0x03 et 0x04 pour accès en lecture et 0x10 pour accès en écriture sont applicables à tous les paramètres de configuration listés ci-après.

Tableau A- 24 Paramètres de configuration

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles		Accès
50001	2	Type de connexion	Unsigned long	-	0 =	3P4W	RW
					1 =	3P3W	
					2 =	3P4WB	
					3 =	3P3WB	
					4 =	1P2W	
50003	2	Transfo. de tension Oui / Non	Unsigned long	-	0 =	Non	RW
					1 =	oui	
50005	2	Tension primaire	Unsigned long	-	1 ... 999999 V		RW
50007	2	Tension secondaire	Unsigned long	-	1 ... 690 V		RW
50009	2	Transfo. de courant Oui / Non ?	Unsigned long	-	1 =	oui	RW
50011	2	Courant primaire	Unsigned long	-	1 ... 999999 V		RW
50013	2	Courant secondaire	Unsigned long	-	1 A, 5 A		RW
50017	2	Paramétrage de fréquence réseau	Unsigned long	-	-		RW
50019	2	Suppression du point zéro	Float	%	0.0 ... 10.0		RW
50021	2	Durée de la sous-période	Unsigned long	-	HIWORD: Nombre des sous-périodes 0 ... 5 ¹)		RW
					LOWWORD: Durée de la sous-période : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 20, 30, 60		
50023	2	Synchronisation	Unsigned long	-	0 =	Pas de synchronisation	RW
					1 =	Synchronisation par bus	
					2 =	Synchronisation par l'entrée TOR	
					3 =	Horloge interne	

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès	
50025	2	DI 0.0 Type d'utilisation	Unsigned long	-	0 =	néant	RW
					1 =	Entrée impuls.	
					2 =	Commutation tarif HP / HC	
					3 =	Synchronisation horaire	
					4 =	Demande synchronisation	
					5 =	Etat	
					6 =	MARCHE/ARRET	
					7 =	COPIER&R.A.Z.	
8 =	R.A.Z.						
50027	2	DI 0.0 Réponse aux fronts / impulsions	Unsigned long	-	0 =	Impulsion	RW
					1 =	Front	
50029	2	DI 0.0 Utilisation de l'information de comptage	Unsigned long	-	0 =	Import kWh	RW
					1 =	Export kWh	
					2 =	Import kvarh	
					3 =	Export kvarh	
					4 =	Texte	
50031	2	DI 0.0 Poids de l'information de comptage	Unsigned long	-	1 ... 999	RW	
50033	2	DO 0.0 Affectation à groupe de coupure	Unsigned long	-	0 ... 99	RW	
50035	2	DO 0.0 Type d'utilisation	Unsigned long	-	0 =	Arrêt	RW
					1 =	Appareil Marche	
					2 =	Télécommandé	
					3 =	Sens de rotation	
					4 =	Dépassement de limite	
					5 =	Impuls. énergie	
					6 =	Synchronisation	
50037	2	DO 0.0 Affectation de valeur limite	Unsigned long	-	0 =	Limite logique	RW
					1 =	Limite 0	
					2 =	Limite 1	
					3 =	Limite 2	
					4 =	Limite 3	
					5 =	Limite 4	
					6 =	Limite 5	
50039	2	DO 0.0 Réponse aux fronts / impulsions	Unsigned long	-	0 =	Impulsion	RW
					1 =	Front	

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles	Accès	
50041	2	DO 0.0 source signal de comptage	Unsigned long	-	0 =	Import kWh	RW
					1 =	Export kWh	
					2 =	Import kvarh	
					3 =	Export kvarh	
50043	2	DO 0.0 Poids de l'information de comptage	Unsigned long	-	1 ... 999	RW	
50045	2	DO 0.0 Longueur d'impulsion	Unsigned long	-	30 ... 500	RW	
50047	2	Langue de dialogue	Unsigned long	-	0 =	allemand	RW
					1 =	anglais	
					2 =	Portugais	
					3 =	Turc	
					4 =	espagnol	
					5 =	italien	
					6 =	Russe	
					7 =	français	
8 =	Chinois						
50049	2	Identificateurs de phases CEI / UL	Unsigned long	-	0 =	CEI	RW
					1 =	US	
50051	2	Compteur universel 1 source	Unsigned long	-	0 =	DI	RW
					1 =	DO	
					2 =	Limite logique	
					3 =	Limite 0	
					4 =	Limite 1	
					5 =	Limite 2	
					6 =	Limite 3	
					7 =	Limite 4	
					8 =	Limite 5	
					9 =	Limite 6	
					10 =	Limite 7	
					11 =	Limite 8	
					12 =	Limite 9	
					13 =	Limite 10	
14 =	Limite 11						
50053	2	Affichage Cycle de rafraîchissement	Unsigned long	ms	330 ... 3000	RW	
50055	2	Affichage Contraste	Unsigned long	-	0 ... 10	RW	
50057	2	Affichage Eclairage	Unsigned long	%	0 ... 3	RW	
50059	2	Affichage Eclairage atténué	Unsigned long	%	0 ... 3	RW	
50061	2	Délai d'atténuation	Unsigned long	min	0 ... 99	RW	

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles		Accès
50063	2	Valeur limite 0 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50065	2	Valeur limite 0 Hystérésis	Float	&	0.0 ... 20.0		RW
50067	2	Valeur limite 0 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50071	2	Valeur limite 0 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50073	2	Valeur limite 0 Valeur	Float	-	-		RW
50075	2	Valeur limite 0 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50077	2	Valeur limite 1 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50079	2	Valeur limite 1 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50081	2	Valeur limite 1 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50085	2	Valeur limite 1 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50087	2	Valeur limite 1 Valeur	Float	-	-		RW
50089	2	Valeur limite 1 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50091	2	Valeur limite 2 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50093	2	Valeur limite 2 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50095	2	Valeur limite 2 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50099	2	Valeur limite 2 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50101	2	Valeur limite 2 Valeur	Float	-	-		RW
50103	2	Valeur limite 2 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50105	2	Valeur limite 3 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50107	2	Valeur limite 3 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50109	2	Valeur limite 3 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50113	2	Valeur limite 3 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50115	2	Valeur limite 3 Valeur	Float	-	-		RW
50117	2	Valeur limite 3 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50119	2	Valeur limite 4 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50121	2	Valeur limite 4 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50123	2	Valeur limite 4 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50127	2	Valeur limite 4 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50129	2	Valeur limite 4 Valeur	Float	-	-		RW

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles		Accès
50131	2	Valeur limite 4 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50133	2	Valeur limite 5 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50135	2	Valeur limite 5 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50137	2	Valeur limite 5 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50141	2	Valeur limite 5 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50143	2	Valeur limite 5 Valeur	Float	-	-		RW
50145	2	Valeur limite 5 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50147	2	Valeur limite 6 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50149	2	Valeur limite 6 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50151	2	Valeur limite 6 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50155	2	Valeur limite 6 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50157	2	Valeur limite 6 Valeur	Float	-	-		RW
50159	2	Valeur limite 6 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50161	2	Valeur limite 7 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50163	2	Valeur limite 7 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50165	2	Valeur limite 7 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50169	2	Valeur limite 7 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50171	2	Valeur limite 7 Valeur	Float	-	-		RW
50173	2	Valeur limite 7 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50175	2	Valeur limite 8 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50177	2	Valeur limite 8 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50179	2	Valeur limite 8 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50183	2	Valeur limite 8 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50185	2	Valeur limite 8 Valeur	Float	-	-		RW
50187	2	Valeur limite 8 Mode \geq / $<$	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50189	2	Valeur limite 9 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50191	2	Valeur limite 9 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50193	2	Valeur limite 9 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles		Accès
50197	2	Valeur limite 9 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50199	2	Valeur limite 9 Valeur	Float	-	-		RW
50201	2	Valeur limite 9 Mode ≥/<	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50203	2	Valeur limite 10 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50205	2	Valeur limite 10 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50207	2	Valeur limite 10 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50211	2	Valeur limite 10 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50213	2	Valeur limite 10 Valeur	Float	-	-		RW
50215	2	Valeur limite 10 Mode ≥/<	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50217	2	Valeur limite 11 - ON/OFF	Unsigned long	-	0 =	OFF	RW
					1 =	ON	
50219	2	Valeur limite 11 Hystérésis	Float	%	0.0 ... 20.0		RW
50221	2	Valeur limite 11 Temporisation	Unsigned long	s	0 ... 10		RW
50225	2	Valeur limite 11 Source	Unsigned long	-	0 ... 241 ²⁾		RW
50227	2	Valeur limite 11 Valeur	Float	-	-		RW
50229	2	Valeur limite 11 Mode ≥/<	Unsigned long	-	0 =	Supérieur à	RW
					1 =	Inférieur à	
50231	2	Format de la date	Unsigned long	-	0 =	jj.mm.aaaa	RW
					1 =	mm/jj/aa	
					2 =	aaaa-mm-jj	
50233	2	Heure d'été	Unsigned long	-	0 =	Non	RW
					1 =	Auto EU	
					2 =	Auto US	
					3 =	Table de passage heure d'été / heure d'hiver personnalisé	
50235	2	Zone horaire	Long	min	MODULO(30)==0		RW
50237	2	Temps de calcul des valeurs moyennes mobiles	Unsigned long	s	3,5,10,30,60,300,600,900		RW
50239	2	Type de puissance réactive utilisée	Unsigned long	-	0 =	Qn	RW
					1 =	Qtot	
					2 =	Q1	
50241	2	Compteur universel 1 Signal de comptage DI	Unsigned long	-	Octet 2	Port	RW
					Octet 2	0 ... 11	
					Octet 3	Bit	
					Octet 3	0 ... 7	

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Valeurs possibles		Accès
50243	2	Inverser courant L1	Unsigned long	-	0 =	Normal	RW
					1 =	Inversé	
50245	2	Inverser courant L2	Unsigned long	-	0 =	Normal	RW
					1 =	Inversé	
50247	2	Inverser courant L3	Unsigned long	-	0 =	Normal	RW
					1 =	Inversé	
50249	2	Seuil inférieur de courant pour comptage heures de fonctionnement	Unsigned long	%	0 ... 10		RW
50251	2	Compteur universel 2 source	Unsigned long	-	0 =	DI	RW
					1 =	DO	
					2 =	Limite logique	
					3 =	Limite 0	
					4 =	Limite 1	
					5 =	Limite 2	
					6 =	Limite 3	
					7 =	Limite 4	
					8 =	Limite 5	
					9 =	Limite 6	
					10 =	Limite 7	
					11 =	Limite 8	
					12 =	Limite 9	
					13 =	Limite 10	
14 =	Limite 11						
50253	2	Compteur universel 2 Signal de comptage DI	Unsigned long	-	Octet 2	Port	RW
					Octet 2	0 ... 11	
					Octet 3	Bit	
					Octet 3	0 ... 7	
61167	7	Paramètre entrée TOR	Unsigned long	-	uchar		RW
61175	7	Paramètre sortie TOR	stOutputPara	-	uchar		RW
62101	8	Paramètre enregistrement d'événements	stEventPara	-	uchar		RW
62301	27	Paramètres de valeur limite combinés avec des opérateurs logiques	stCombLimitPara	-	-		RW

1) Sous-période 0 et 1 : Fixed-Block-Methode; sous-périodes 0 à 5 : Méthode "Rolling Block" (intervalle tournant)

2) Vous trouverez des informations plus détaillées aux chapitres intitulés "Voir aussi".

Voir aussi

Plage de valeurs pour valeur limite source (Page 270)

A.3.13 Plage de valeurs pour valeur limite source

Affectation de la plage de valeur des paramètres valeur limite x source

Tableau A- 25 Affectation des valeurs 0 à 241

Valeur	Affectation
0 =	Tension L1-N
1 =	Tension L2-N
2 =	Tension L3-N
3 =	Tension L1-L2
4 =	Tension L2-L3
5 =	Tension L3-L1
6 =	Courant L1
7 =	Courant L2
8 =	Courant L3
9 =	Puissance apparente L1
10 =	Puissance apparente L2
11 =	Puissance apparente L3
12 =	Puissance active L1
13 =	Puissance active L2
14 =	Puissance active L3
15 =	Puissance réactive L1 (Qn)
16 =	Puissance réactive L2 (Qn)
17 =	Puissance réactive L3 (Qn)
18 =	Valeur moyenne mobile de tension L1-N
19 =	Valeur moyenne mobile de tension L2-N
20 =	Valeur moyenne mobile de tension L3-N
21 =	Valeur moyenne mobile de tension L1-L2
22 =	Valeur moyenne mobile de tension L2-L3
23 =	Valeur moyenne mobile de tension L3-L1
24 =	Valeur moyenne mobile de courant L1
25 =	Valeur moyenne mobile de courant L2
26 =	Valeur moyenne mobile de courant L3
27 =	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L1
28 =	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L2
29 =	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente L3
30 =	Valeur moyenne mobile de la puissance active L1
31 =	Valeur moyenne mobile de la puissance active L2
32 =	Valeur moyenne mobile de la puissance active L3
33 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L1 (Qn)
34 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L2 (Qn)
35 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L3 (Qn)

Valeur	Affectation
36 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L1 (Qtot)
37 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L2 (Qtot)
38 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale L3 (Qtot)
39 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L1 (Q1)
40 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L2 (Q1)
41 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive L3 (Q1)
42 =	Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L1
43 =	Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L2
44 =	Valeur moyenne mobile du facteur de puissance L3
45 =	Facteur de puissance L1
46 =	Facteur de puissance L2
47 =	Facteur de puissance L3
48 =	THD tension L1
49 =	THD tension L2
50 =	THD tension L3
51 =	THD courant L1
52 =	THD courant L2
53 =	THD courant L3
54 =	THD tension L1-L2
55 =	THD tension L2-L3
56 =	THD tension L3-L1
57 =	Puissance réactive L1 (Q1)
58 =	Puissance réactive L2 (Q1)
59 =	Puissance réactive L3 (Q1)
60 =	Puissance réactive totale L1 (Qtot)
61 =	Puissance réactive totale L2 (Qtot)
62 =	Puissance réactive totale L3 (Qtot)
63 =	Cos φ L1
64 =	Cos φ L2
65 =	Cos φ L3
66 =	Distorsion de courant L1
67 =	Distorsion de courant L2
68 =	Distorsion de courant L3
69 =	Angle de phase L1-L1
70 =	Angle de phase L1-L2
71 =	Angle de phase L1-L3
72 =	Angle de déphasage L1
73 =	Angle de déphasage L2
74 =	Angle de déphasage L3
75 =	Fréquence réseau
76 =	Valeur moyenne des 3 phases tension L-N
77 =	Valeur moyenne des 3 phases tension L-L

Valeur	Affectation
78 =	Valeur moyenne des 3 phases courant
79 =	Puissance apparente totale
80 =	Puissance active totale
81 =	Puissance réactive totale (Qn)
82 =	Puissance réactive totale (Q1)
83 =	Puissance réactive totale (Qtot)
84 =	Valeur moyenne mobile de la puissance apparente totale
85 =	Valeur moyenne mobile de la puissance active totale
86 =	Valeur moyenne mobile du facteur de puissance total
87 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Qn)
88 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Q1)
89 =	Valeur moyenne mobile de la puissance réactive totale (Qtot)
90 =	Facteur de puissance total
91 =	Dissymétrie d'amplitude de la tension
92 =	Dissymétrie d'amplitude du courant
93 =	Dissymétrie de tension
94 =	Dissymétrie de courant
95 =	Courant dans le neutre
96 =	Valeur moyenne mobile de courant dans le neutre
97 =	Fondamental tension L1-N
98 =	Fondamental tension L2-N
99 =	Fondamental tension L3-N
100 =	3ème harmonique tension L1-N
101 =	3ème harmonique tension L2-N
102 =	3ème harmonique tension L3-N
103 =	5ème harmonique tension L1-N
104 =	5ème harmonique tension L2-N
105 =	5ème harmonique tension L3-N
106 =	7ème harmonique tension L1-N
107 =	7ème harmonique tension L2-N
108 =	7ème harmonique tension L3-N
109 =	9ème harmonique tension L1-N
110 =	9ème harmonique tension L2-N
111 =	9ème harmonique tension L3-N
112 =	11ème harmonique tension L1-N
113 =	11ème harmonique tension L2-N
114 =	11ème harmonique tension L3-N
115 =	13ème harmonique tension L1-N
116 =	13ème harmonique tension L2-N
117 =	13ème harmonique tension L3-N
118 =	15ème harmonique tension L1-N
119 =	15ème harmonique tension L2-N

Valeur	Affectation
120 =	15ème harmonique tension L3-N
121 =	17ème harmonique tension L1-N
122 =	17ème harmonique tension L2-N
123 =	17ème harmonique tension L3-N
124 =	19ème harmonique tension L1-N
125 =	19ème harmonique tension L2-N
126 =	19ème harmonique tension L3-N
127 =	21ème harmonique tension L1-N
128 =	21ème harmonique tension L2-N
129 =	21ème harmonique tension L3-N
130 =	23ème harmonique tension L1-N
131 =	23ème harmonique tension L2-N
132 =	23ème harmonique tension L3-N
133 =	25ème harmonique tension L1-N
134 =	25ème harmonique tension L2-N
135 =	25ème harmonique tension L3-N
136 =	27ème harmonique tension L1-N
137 =	27ème harmonique tension L2-N
138 =	27ème harmonique tension L3-N
139 =	29ème harmonique tension L1-N
140 =	29ème harmonique tension L2-N
141 =	29ème harmonique tension L3-N
142 =	31ème harmonique tension L1-N
143 =	31ème harmonique tension L2-N
144 =	31ème harmonique tension L3-N
145 =	Fondamental tension L1-L2
146 =	Fondamental tension L2-L3
147 =	Fondamental tension L3-L1
148 =	3ème harmonique tension L1-L2
149 =	3ème harmonique tension L2-L3
150 =	3ème harmonique tension L3-L1
151 =	5ème harmonique tension L1-L2
152 =	5ème harmonique tension L2-L3
153 =	5ème harmonique tension L3-L1
154 =	7ème harmonique tension L1-L2
155 =	7ème harmonique tension L2-L3
156 =	7ème harmonique tension L3-L1
157 =	9ème harmonique tension L1-L2
158 =	9ème harmonique tension L2-L3
159 =	9ème harmonique tension L3-L1
160 =	11ème harmonique tension L1-L2
161 =	11ème harmonique tension L2-L3

Valeur	Affectation
162 =	11ème harmonique tension L3-L1
163 =	13ème harmonique tension L1-L2
164 =	13ème harmonique tension L2-L3
165 =	13ème harmonique tension L3-L1
166 =	15ème harmonique tension L1-L2
167 =	15ème harmonique tension L2-L3
168 =	15ème harmonique tension L3-L1
169 =	17ème harmonique tension L1-L2
170 =	17ème harmonique tension L2-L3
171 =	17ème harmonique tension L3-L1
172 =	19ème harmonique tension L1-L2
173 =	19ème harmonique tension L2-L3
174 =	19ème harmonique tension L3-L1
175 =	21ème harmonique tension L1-L2
176 =	21ème harmonique tension L2-L3
177 =	21ème harmonique tension L3-L1
178 =	23ème harmonique tension L1-L2
179 =	23ème harmonique tension L2-L3
180 =	23ème harmonique tension L3-L1
181 =	25ème harmonique tension L1-L2
182 =	25ème harmonique tension L2-L3
183 =	25ème harmonique tension L3-L1
184 =	27ème harmonique tension L1-L2
185 =	27ème harmonique tension L2-L3
186 =	27ème harmonique tension L3-L1
187 =	29ème harmonique tension L1-L2
188 =	29ème harmonique tension L2-L3
189 =	29ème harmonique tension L3-L1
190 =	31ème harmonique tension L1-L2
191 =	31ème harmonique tension L2-L3
192 =	31ème harmonique tension L3-L1
193 =	Fondamental Courant L1
194 =	Fondamental Courant L2
195 =	Fondamental Courant L3
196 =	3ème harmonique courant L1
197 =	3ème harmonique courant L2
198 =	3ème harmonique courant L3
199 =	5ème harmonique courant L1
200 =	5ème harmonique courant L2
201 =	5ème harmonique courant L3
202 =	7ème harmonique courant L1
203 =	7ème harmonique courant L2

Valeur	Affectation
204 =	7ème harmonique courant L3
205 =	9ème harmonique courant L1
206 =	9ème harmonique courant L2
207 =	9ème harmonique courant L3
208 =	11ème harmonique courant L1
209 =	11ème harmonique courant L2
210 =	11ème harmonique courant L3
211 =	13ème harmonique courant L1
212 =	13ème harmonique courant L2
213 =	13ème harmonique courant L3
214 =	15ème harmonique courant L1
215 =	15ème harmonique courant L2
216 =	15ème harmonique courant L3
217 =	17ème harmonique courant L1
218 =	17ème harmonique courant L2
219 =	17ème harmonique courant L3
220 =	19ème harmonique courant L1
221 =	19ème harmonique courant L2
222 =	19ème harmonique courant L3
223 =	21ème harmonique courant L1
224 =	21ème harmonique courant L2
225 =	21ème harmonique courant L3
226 =	23ème harmonique courant L1
227 =	23ème harmonique courant L2
228 =	23ème harmonique courant L3
229 =	25ème harmonique courant L1
230 =	25ème harmonique courant L2
231 =	25ème harmonique courant L3
232 =	27ème harmonique courant L1
233 =	27ème harmonique courant L2
234 =	27ème harmonique courant L3
235 =	29ème harmonique courant L1
236 =	29ème harmonique courant L2
237 =	29ème harmonique courant L3
238 =	31ème harmonique courant L1
239 =	31ème harmonique courant L2
240 =	31ème harmonique courant L3
241 =	Compteur d'heures de fonctionnement du process

Voir aussi

Paramètres de configuration avec les codes de fonction 0x03, 0x04 et 0x10 (Page 263)

Grandeurs de mesure (Page 203)

A.3.14 Paramètres de communication avec les codes de fonction 0x03, 0x04 et 0x10

Adressage des paramètres de communication

Tableau A- 26 Paramètres de communication

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Codes de fonction Modbus applicables	Valeurs possibles	Accès								
63001	2	Adresses IP	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	0 ... FFFFFFFFh	RW								
63003	2	Masque Sous-réseau	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	0 ... FFFFFFFFh	RW								
63005	2	Passerelle	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	0 ... FFFFFFFFh	RW								
63007	2	Version chargeur amorce	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	char, uchar, uchar, uchar	R								
63009	2	Protection par mot de passe OUI/NON	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">0 =</td> <td style="padding: 2px;">OFF</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1 =</td> <td style="padding: 2px;">ON</td> </tr> </table>	0 =	OFF	1 =	ON	R				
0 =	OFF														
1 =	ON														
63011	2	Date de fabrication	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	[Indication date]	R								
63015	2	Protocole Ethernet	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">0 =</td> <td style="padding: 2px;">Modbus TCP</td> </tr> </table>	0 =	Modbus TCP	RW						
0 =	Modbus TCP														
63017	2	Protocole interface module 1	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">0 =</td> <td style="padding: 2px;">Modbus TCP</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1 =</td> <td style="padding: 2px;">SEAbus série</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2 =</td> <td style="padding: 2px;">Passerelle série</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3 =</td> <td style="padding: 2px;">Passerelle Modbus</td> </tr> </table>	0 =	Modbus TCP	1 =	SEAbus série	2 =	Passerelle série	3 =	Passerelle Modbus	RW
0 =	Modbus TCP														
1 =	SEAbus série														
2 =	Passerelle série														
3 =	Passerelle Modbus														
63019	2	Adresse interface module 1	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	1 ... 247	RW								

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Codes de fonction Modbus applicables	Valeurs possibles	Accès								
63021	2	Vitesse de transmission interface module 1	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	<table border="1"> <tr><td>0 =</td><td>4800 bauds</td></tr> <tr><td>1 =</td><td>9600 bauds</td></tr> <tr><td>2 =</td><td>19 200 bauds</td></tr> <tr><td>3 =</td><td>38 400 bauds</td></tr> </table>	0 =	4800 bauds	1 =	9600 bauds	2 =	19 200 bauds	3 =	38 400 bauds	RW
0 =	4800 bauds														
1 =	9600 bauds														
2 =	19 200 bauds														
3 =	38 400 bauds														
63023	2	Format interface module 1	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	<table border="1"> <tr><td>0 =</td><td>8N2</td></tr> <tr><td>1 =</td><td>8E1</td></tr> <tr><td>2 =</td><td>8O1</td></tr> <tr><td>3 =</td><td>8N1</td></tr> </table>	0 =	8N2	1 =	8E1	2 =	8O1	3 =	8N1	RW
0 =	8N2														
1 =	8E1														
2 =	8O1														
3 =	8N1														
63025	2	Temps de réponse interface module 1	Unsigned long	ms	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	0 ... 255	RW								
63033	2	Protocole module/interface 2	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	<table border="1"> <tr><td>0 =</td><td>Modbus RTU</td></tr> <tr><td>1 =</td><td>SEAbus série</td></tr> <tr><td>2 =</td><td>Passerelle série</td></tr> <tr><td>3 =</td><td>Passerelle Modbus</td></tr> </table>	0 =	Modbus RTU	1 =	SEAbus série	2 =	Passerelle série	3 =	Passerelle Modbus	RW
0 =	Modbus RTU														
1 =	SEAbus série														
2 =	Passerelle série														
3 =	Passerelle Modbus														
63035	2	Adresse interface module 2	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	1 ... 247	RW								
63037	2	Vitesse de transmission interface module 1	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	<table border="1"> <tr><td>0 =</td><td>4800 bauds</td></tr> <tr><td>1 =</td><td>9600 bauds</td></tr> <tr><td>2 =</td><td>19 200 bauds</td></tr> <tr><td>3 =</td><td>38 400 bauds</td></tr> </table>	0 =	4800 bauds	1 =	9600 bauds	2 =	19 200 bauds	3 =	38 400 bauds	RW
0 =	4800 bauds														
1 =	9600 bauds														
2 =	19 200 bauds														
3 =	38 400 bauds														
63039	2	Format interface module 2	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	<table border="1"> <tr><td>0 =</td><td>8N2</td></tr> <tr><td>1 =</td><td>8E1</td></tr> <tr><td>2 =</td><td>8O1</td></tr> <tr><td>3 =</td><td>8N1</td></tr> </table>	0 =	8N2	1 =	8E1	2 =	8O1	3 =	8N1	RW
0 =	8N2														
1 =	8E1														
2 =	8O1														
3 =	8N1														
63041	2	Temps de réponse interface module 1	Unsigned long	ms	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	0 ... 255	RW								
63043	2	Port TCP/IP passerelle interface module 1	Unsigned long	ms	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	1-ffffh	RW								

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Codes de fonction Modbus applicables	Valeurs possibles	Accès
63045	2	Port TCP/IP passerelle interface module 2	Unsigned long	ms	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	1-ffffh	RW
63065	2	ID Profibus PAC4200	Unsigned long	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	8173h	R

A.3.15 Réglages I&M

Adressage des réglages pour les données I&M

Tableau A- 27 Réglages pour les données I&M

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Unité	Codes de fonction Modbus applicables	Valeurs possibles	Accès
64001	27	Données I&M PAC4200	stIM0	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	-	R(W)
64028	89	I&M 0 à I&M 4 - données PAC4200	stIM14	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 • 0x10 	-	RW
64117	27	Données I&M interface module 1	stIM0-	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	-	R(W)
64144	27	Données I&M interface module 2	stIM0	-	<ul style="list-style-type: none"> • 0x03 • 0x04 	-	R(W)

A.3.16 Commandes avec le code de fonction 0x06

Adressage des commandes

Tableau A- 28 Commandes

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Codes de fonction Modbus applicables	Valeurs possibles	Accès
60002	1	Remise à zéro des valeurs maximales	Unsigned short	0x06	0	W
60003	1	Remise à zéro des valeurs minimales	Unsigned short	0x06	0	W

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Codes de fonction Modbus applicables	Valeurs possibles	Accès	
60004	1	Remise à zéro des compteurs d'énergie	Unsigned short	0x06	0 =	toutes	W
					1 =	Energie active importée tarif 1	
					2 =	Energie active importée tarif 2	
					3 =	Energie active exportée tarif 1	
					4 =	Energie active exportée tarif 2	
					5 =	Energie réactive importée tarif 1	
					6 =	Energie réactive importée tarif 2	
					7 =	Energie réactive exportée tarif 1	
					8 =	Energie réactive exportée tarif 2	
					9 =	Energie apparente tarif 1	
					10 =	Energie apparente tarif 2	
					11 =	Energie active du process	
					12 =	Energie réactive du process	
13 =	Energie apparente du process						
60005	1	Synchronisation de la période d'intégration	Unsigned short	0x06	1 ... 60 min	W	

Décalage	Nombre de registres	Nom	Format	Codes de fonction Modbus applicables	Valeurs possibles		Accès
60006	1	Commutation de tarif	Unsigned short	0x06	0 =	Tarif HP	W
					1 =	Tarif HC	
60007	1	Acquittement des bits de diagnostic	Unsigned short	0x06	0-ffffh		W
60008	1	Commutation des sorties (si paramétrées)	Unsigned short	0x06	Octet 0 bit 4 et bit 7	Port 0 ... 11	W
					Octet 0 bit 0 ... 3	Numéro de bit de port 0 ... 7	
					Octet 1 = 0	Sortie Port.Numéro de bit de port OFF	
					Octet 1 = 1	Sortie Port.Numéro de bit de port ON	
60009	1	Ordre de manoeuvre pour groupe de coupure	Unsigned short	0x06	Hi 0 ... 99, Lo 0 ... 1		W
					Octet haut	Affectation aux groupes	
					Octet bas	0 = ON 1 = OFF	
60010	1	Remise à zéro du compteur d'énergie journalière	Unsigned short	0x06	815		W
60011	1	Remise à zéro de l'enregistrement de la courbe de charge	Unsigned short	0x06	815		W
60012	1	Remise à zéro de l'enregistrement des événements	Unsigned short	0x06	815		W
60013	1	Activation des conditions d'enregistrement des événements standard	Unsigned short	0x06	815		W
60014	1	Activation des paramètres E/S standard	Unsigned short	0x06	815		W
65292	2	Incrément Date / heure	Unsigned long	0x10	1-FFFFFFFFh ¹⁾		W

¹⁾ Horodatage bas → additionne l'horodatage "bas" à la date actuelle et à l'heure actuelle

A.3.17 Identification d'appareil standard Modbus avec le code de fonction 0x2B

Adressage de l'identification d'appareil standard Modbus

Le code de fonction Modbus 0x2B est applicable à ces paramètres d'identification d'appareil.

Tableau A- 29 Paramètres d'identification de l'appareil standard Modbus

ID objet	Nom	Format	Accès
OID 0	Constructeur	Chaîne de caractères	R
OID 1	Constructeur Nom de l'appareil	Chaîne de caractères	R
OID 2	Version de firmware / Version de bootloader	Chaîne de caractères	R

Voir aussi

Grandeurs de mesure sans horodatage avec les codes de fonction 0x03 et 0x04 (Page 230)

A.4 Assistance de A à Z

Vous trouverez des informations supplémentaire aux liens suivants :

Liens utiles

Tableau A- 30 Information produit

Page Web	La page Web fournit des informations rapides et ciblées sur nos produits et nos systèmes d'avenir.	Lien (http://www.siemens.com/lowvoltage)
Newsletter	Informations actuelles sur la distribution d'énergie basse tension.	Lien (http://www.siemens.com/lowvoltage/newsletter)

Tableau A- 31 Information produit / sélection produit et système

Centre d'information et de téléchargement	<ul style="list-style-type: none"> • Catalogues actuels • Revues clients • Fascicules • Logiciels de démonstration • Actions promotion 	Lien (http://www.siemens.com/lowvoltage/infomaterial)
--	---	--

Tableau A- 32 Sélection produit et système

Mall Industry	<p>Plate-forme pour E-Business et informations produit Accès 24 heures sur 24 à la vaste plate-forme d'informations et de commande pour notre portfolio complet de distribution d'énergie basse tension, entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aide à la sélection • Configureurs de produit et de système • Contrôle de disponibilité • Suivi de l'état de livraison 	Lien (http://www.siemens.com/lowvoltage/mall)
----------------------	---	--

Tableau A- 33Documentation produit

Portail Service & Support	<p>Informations techniques complètes de la phase d'étude de projet à la phase d'exploitation en passant par la configuration. 24 heures sur 24. 365 jours par an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiches techniques produit • Manuels / Instructions de service • Certificats • Courbes caractéristiques • Téléchargements • FAQ 	Lien (http://www.siemens.com/lowvoltage/support)
DVD CAx	<p>Les données CAx relatives à SENTRON, utiles à la configuration, sont disponibles sur DVD :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Données produit commerciales et techniques • Schémas cotés en 2D • Représentations isométriques • Maquettes en 3D • Fiches techniques produit • Textes d'appel d'offre 	Lien (http://www.siemens.com/lowvoltage/mall) Numéro de référence : E86060-D1000-A207-A6-6300
Banque d'images	<p>Vous trouverez les documents suivants à télécharger gratuitement dans la banque d'images, en différentes variantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Photos actuelles des produits • Schémas cotés en 2D • Représentations isométriques • Maquettes en 3D • Schémas des appareils • Symboles 	Lien (http://www.siemens.com/lowvoltage/picturedb)

Tableau A- 34Formation produit

Portail SITRAIN	Programme complet de formation pour approfondir ses connaissances sur nos produits, systèmes et outils d'ingénierie	Lien (http://www.siemens.com/lowvoltage/training)
------------------------	---	--

B.1 Composants sensibles aux décharges électrostatiques (CSDE)

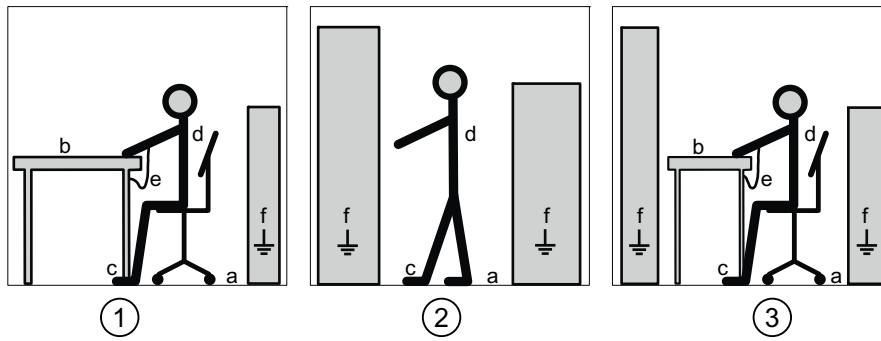
Les composants sensibles à l'électricité statique peuvent être détériorés par des tensions et des énergies qui se situent bien en dessous du seuil de perception de l'homme. De telles tensions se produisent dès qu'un composant ou une carte est touché par une personne non déchargée de son électricité statique. Les composants qui subissent ce type de surtensions ne peuvent dans la plupart des cas pas être immédiatement identifiés comme étant défectueux étant donné qu'une anomalie n'apparaît qu'après une période d'utilisation prolongée.

Directives CSDE

PRUDENCE
<p>Composants sensibles aux décharges électrostatiques</p> <p>Les modules électroniques contiennent des composants sensibles à l'électricité statique. Ces composants peuvent être facilement détériorés en cas de manipulation inappropriée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déchargez votre corps de l'électricité statique juste avant de toucher un module électronique. Pour cela, touchez un objet conducteur mis à la terre, par exemple la partie non peinte d'une armoire métallique ou une conduite d'eau. • Ne saisissez le module que par son boîtier en plastique. • Ne mettez pas les modules électroniques en contact avec un matériau électriquement isolant, par exemple un film plastique, des éléments en plastique, des dessus de table isolants ou des vêtements en fibres synthétiques. • Ne posez le module que sur des supports conducteurs. • Stockez et transportez les modules et les composants électroniques seulement dans un emballage conducteur antistatique, par exemple des boîtes en plastique métallisées ou des boîtes en métal. Laissez le module dans son emballage jusqu'au moment de l'installer.

PRUDENCE
<p>Stockage et transport</p> <p>Si vous deviez cependant stocker ou transporter le module dans un emballage non conducteur, il faut au préalable envelopper le module dans un matériau conducteur antistatique, par exemple un élastomère alvéolaire conducteur ou un sachet antistatique.</p>

Les illustrations suivantes représentent les mesures de protection contre l'électricité statique nécessaires pour les CSDE.



- (1) Poste de travail assis antistatique
- (2) Poste de travail debout antistatique
- (3) Poste de travail debout et assis antistatique

Mesures de protection

- a Plancher conducteur
- b Table antistatique
- c Chaussures antistatiques
- d Blouse antistatique
- e Bracelet antistatique
- f Raccordement à la terre des armoires

Liste des abréviations

C.1 Abréviations

Vue d'ensemble

Tableau C- 1 Signification des abréviations

Abréviation	Signification
ANSI	American National Standards Institute
AWG	American Wire Gauge
CE	Communauté Européenne
CSA	Canadian Standards Association
DIN	Deutsches Institut für Normierung e. V.
PD	Périphérie décentralisée
EG	Europäische Gemeinschaft (all. pour "Communauté européenne")
CSDE	Composants sensibles aux décharges électrostatiques
EIA	Electronic Industries Alliance
CEM	Compatibilité électromagnétique
EN	Norme européenne
UE	Union européenne
FCC	Federal Communications Commission
GSD	Données de base de l'appareil
HP / HC	Tarif HP / tarif HC
I&M	Information and Maintenance
ID	Numéro d'identification
CEI	Commission Electrotechnique Internationale
IP	Protection internationale
ISO	International Standardization Organization
MAC	Media Access Control
NAFTA	North American Free Trade Agreement
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
HEEC	Heure d'été d'europe centrale
PAC	Power Analysis & Control
RJ	Registered Jack (connecteur femelle normée)
bornes pour cosses à oeillet	bornes pour cosses à oeillet
RS	autrefois : Radio selector ; aujourd'hui souvent : Recommended standard
RTU	Remote Terminal Unit
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
THD	Total Harmonic Distortion; en français : Taux de distorsion harmonique totale

Abréviation	Signification
THD-R	THD relatif
TIA	Totally Integrated Automation
TRMS	True Root Mean Square
UL	Underwriters Laboratories Inc.
RLG	Résultat logique

Glossaire

100BaseT

Standard Fast Ethernet (100 Mbit/s) pour la transmission de données sur paire torsadée.

10BaseT

Standard pour la transmission Ethernet 10 Mbit/s sur paire torsadée

Autonégociation

Capacité d'un appareil à reconnaître automatiquement la vitesse de transmission la plus élevée et d'émettre et de recevoir des données à cette vitesse.

AWG

American Wire Gauge, abréviation AWG, est un code pour les diamètres de câble et s'utilise principalement en Amérique du Nord.

Bus

Voie de transmission commune à laquelle tous les abonnés sont connectés. Le bus possède deux extrémités définies. Le bus de PROFIBUS est un câble bifilaire ou un câble à fibres optiques.

Firmware

Logiciel de fonctionnement de l'appareil. Le firmware est contenu dans les composants électroniques de l'appareil.

Liaison équipotentielle

Liaison électrique (conducteur de liaison équipotentielle) qui amène les corps de matériels électriques et les corps étrangers conducteurs à un potentiel électrique identique ou similaire. Les tensions perturbatrices ou dangereuses entre ces deux corps sont ainsi évitées.

MDI-X Autocrossover

Capacité de l'interface à reconnaître de façon autonome les lignes d'émission et de réception de l'appareil raccordé et de s'y accommoder. Elle évite les dysfonctionnements dus à des lignes d'émission et de réception interverties. Il est possible d'utiliser indifféremment des câbles croisés ou non croisés.

Mémoire de la courbe de charge

Mémoire de données de l'appareil pour sauvegarder les données de puissance y compris les caractéristiques d'identification correspondantes comme l'horodatage.

Période d'intégration

Laps de temps auquel se rapporte le calcul des valeurs moyennes de puissance. Les valeurs typiques pour la durée de la période d'intégration sont 15, 30 et 60 minutes.

Il faut différencier la période actuelle et la période courante. La période actuelle est la dernière période qui vient de se terminer. La période courante est la période en cours, non encore terminée.

PROFIBUS

PROCESS FIELD BUS, norme allemande de process et de bus de terrain stipulée dans la norme PROFIBUS EN 50170, volume 2 PROFIBUS. Elle spécifie les propriétés fonctionnelles, électriques et mécaniques pour un système de bus de terrain sériel.

PROFIBUS est un système de bus qui connecte entre eux des systèmes d'automatisation et des appareils de terrain compatibles PROFIBUS aux niveaux cellule et terrain.

RJ45

Connecteur symétrique pour câbles de données ; est aussi appelé connecteur Western. Connecteur utilisé dans le monde entier en téléphonie analogique et numérique ; également utilisé dans les réseaux informatiques en bureautique.

Système de bus

Tous les abonnés connectés physiquement par un câble de bus forment le système de bus.

TCP/IP

Transport Control Protocol, Internet Protocol, standard de fait ; protocole pour une communication mondiale avec Ethernet

TUC

Universal Time Coordinated, temps universel coordonné (TUC) Temps de référence international auquel se rapporte le système mondial de fuseaux horaires. Remplace le temps moyen de Greenwich (Greenwich Mean Time – GMT).

Twisted Pair

Câble de données à paires torsadées ; le torsadage assure de bonnes caractéristiques de transmission et s'oppose aux perturbations électromagnétiques. Les câbles Twisted Pair existent en différentes qualités pour différentes vitesses de transmission.

valeur efficace

Valeur moyenne quadrique d'un signal variable dans le temps.

Index

A

Acclimatation, 65
Acquisition, 177
Adresse, 167, 189
Affectation des bornes, 96
Affichage
 grandeurs de mesure, 29
 personnalisable, 22
Affichage personnalisable, 22
Aides d'accès, 14
Alimentation, 187, 190
Alimentation à large plage de tension, 19, 25, 85, 102, 111, 141
Alimentation en tension, 62
 externe, 99
 interne, 98
Alimentation externe, 99
Altitude, 64
Ame massive, 189
Ame souple, 189
Ame souple avec embout avec gaine plastique, 189
Ame souple avec embout sans gaine plastique, 189
Ame souple avec embout TWIN avec gaine plastique, 189
appliquer la tension d'alimentation, 103
Appliquer la tension de mesure, 111
Appliquer le courant de mesure, 112
Arc électrique, 85
Arrêt de traction, 71, 95, 98
Assistance technique, 15, 176
Auxiliaires de montage, 70
AWG, 189

B

Bit d'arrêt, 168
Bit de données, 168
Bit de parité, 168
Bit masque, 238, 240
Blindage, 95, 96, 98
Blindage du câble, 98
Bloc d'alimentation à très basse tension, 19, 25, 85, 102, 112, 141
Blouse antistatique, 286
Borne à vis, 62, 72, 80, 86, 188

Caractéristiques techniques, 184
 Repérage des bornes, 82
Borne pour cosse à œillet, 72, 80, 86
Borne pour cosse à oeillet
 Repérage des bornes, 83
Bornes de courant, 75
Bornes de tension, 75
bornes ouvertes, 82, 86
bornes pour cosses à oeillet
 Caractéristiques techniques, 183
Bornier, 78, 96, 187, 188, 190, 200, 201
Bracelet antistatique, 286
Broche, 75
Bus RS 485, 96, 168

C

Câble bifilaire, 96, 188
Câble de bus
 Longueur, 186
Câble d'interface, 186
Câble Ethernet, 94
Câbles, 186
Calcul de la performance, 168
Caractéristiques, 19, 61, 62
caractéristiques électriques, 190
Caractéristiques électriques, 187
Caractéristiques mécaniques, 187, 190
Caractéristiques techniques, 188
Catégorie de mesure, 178
Champ d'application, 13
Charge continue, 191
Chaussures antistatiques, 286
Classe de protection, 185
Classe d'inflammabilité, 187, 190
Code de fonction, 240, 263, 281
Code de fonction Modbus, 241, 281
Code d'erreur, 230
Commandes de diffusion générale, 62
Common, 96, 188
Communication, 19, 181
Communication externe
 Réglages, 168
Communication sur le bus, 61
Compartiment à pile, 53, 69, 174
Composants sensibles à l'électricité statique, 285
Compteur, 21
Compteur d'énergie du process, 19, 49, 151

Compteur d'heures de fonctionnement du process, 49, 151
 Compteurs d'impulsions, 49, 151
 Conditions
 mise en service, 101
 Conditions ambiantes, 64, 188
 Conditions d'environnement, 188
 Conducteur de protection PE, 98
 Configuration, 62
 Configuration du réseau, 186
 Conformité CE, 185
 Connaissances préalables requises, 13
 Connecteur, 75
 Dimensions, 200, 201
 Connecteur de bus, 97
 Connecteur pour la centrale de mesure SENTRON PAC, 190
 Connecteur pour le multimètre SENTRON PAC, 187
 Connecteur RJ45, 64, 71
 Connexion ANSI TIA/EIA 485 A, 187
 Connexion RS 485, 187
 Consignes générales de sécurité, 17
 Contrôler l'emballage, 67
 cosse à œillet, 86
 cosse à œillet
 Cotes, 183
 Cotes, 197, 201
 cosse à œillet, 183
 découpe du tableau, 197
 Dimensions du cadre, 198
 distances, 199
 distances aux composants environnants, 199
 Cotes de montage, 70, 197
 Couple de serrage, 71, 76
 Courant alternatif, 112
 Courant d'entrée, 191
 Courbe de charge, 34, 143
 Cycle de bus, 188

D

Date, 105
 Décalage, 230, 239, 241, 243, 244, 245, 250, 254, 258, 263, 276, 278
 Déchargement de l'électricité statique, 176, 285
 décharger, 75
 Découpe du tableau
 cotes, 197
 Degré de pollution admissible, 64, 188
 Degré de pollution, admissible, 64
 Degré de protection, 64, 71, 185, 188
 Démontage, 76

Dépassement de limite, 46, 239
 Edition, 47
 Dépose du module d'extension, 78
 Diagnostic PMD et état, 240
 Diagramme de Fresnel, 135
 Diffusion générale, 188
 Dimensions du boîtier, 187, 190
 Dimensions du cadre, 198
 Dimensions du connecteur, 200, 201
 Directives CSDE, 75, 78
 Disjoncteurs de ligne, 85
 Dispositif de protection, 85
 Dispositif de sectionnement de l'alimentation, 65, 84, 102
 Distances, 70, 199
 Distances aux composants environnants, 199

E

Eléments de connexion, 182
 Elimination, 176
 Emballage, 67
 Emplacement pour module d'extension, 51, 81
 encombrement
 la ventilation, 63
 Enregistrement des événements, 56
 Entrée de courant, 142
 Entrée de mesure, 139
 Entrée de tension, 140
 Entrée TOR, 49, 62, 81, 98, 180, 191
 externe, 169
 Entrées de mesure de courant
 Protection, 85
 Entrées de mesure de tension
 Protection, 85
 entrées TOR externes, 169
 Entreposage, 67, 285
 Esclave PROFIBUS DP, 61
 Etat E/A, 146
 Événements, 22
 demandant un acquittement, 56
 Paramétrage intégré dans le logiciel SENTRON, 60
 Événements demandant un acquittement, 56
 Exécution du boîtier, 187, 190
 Exemples de raccordement, 87

F

Fentes d'aération, 74, 187, 190
 Fichier GSD, 14, 61
 Fonctions de surveillance, 21

Fondamental, 257, 260
 Format de la date, 105
 Fourniture, 14
 Fréquence de commutation, 191
 Fusible, 85, 102

G

Grandeurs de mesure
 affichage, 29
 Grandeurs de mesure Modbus, 230

H

Heure, 105
 Horloge, 23
 Hors tension, 75, 78
 Humidité, 64, 171
 Humidité de l'air, 64, 171

I

ID objet, 281
 Interface, 23, 51
 Interface de communication, 51, 188
 Interface Ethernet, 71
 Interfaces Ethernet, 181
 Intervalle de temps entre caractères, 168
 Isolation électrique, 187

L

la ventilation
 Encombrement, 63
 Langue, 104
 Lieu de montage, 63
 Limite, 112, 239
 combinaison, 46
 définition, 46
 Limite inférieure courant, 143
 Longueur d'impulsion, 48

M

Maître, 167, 188
 Maître PROFIBUS DP, 61
 Marche à suivre
 montage, 70
 Mémoire, 180
 Mémoire à long terme, 23

Mémoire permanente, 187
 Messages unicast, 62
 Mesure de courant, 24
 Mesure de courant alternatif, 24
 Mesure de tension, 25
 Mesure de tension alternative, 25
 Mesure du courant en limite inférieure, 33
 Mesures de protection antistatiques, 285
 Méthode "Fixed Block", 269
 Méthode "Rolling Block" (intervalle tournant), 269
 Mise à jour du firmware, 172
 Durée, 172
 Mise à la terre, 84, 95
 Mise en service, 101
 Appliquer la tension d'alimentation, 103
 conditions, 101
 configurer l'heure, 105
 paramétrer l'appareil, 103
 réglage de la langue, 104
 réglage du type de connexion, 107
 régler la date, 105
 régler la zone horaire, 105
 régler le format de la date, 105
 Modbus
 Code de fonction, 230
 entrées TOR, état, 238
 sorties TOR, état, 238
 Montage, 75
 Montage sur le tableau de distribution, 70
 Mot de passe, 172
 gestion, 162
 Mot de passe par défaut, 162
 perdu, oublié, 166
 Mot de passe par défaut, 162

N

Nettoyage, 171
 Neutre, 83
 Normes, 186

O

Outil, 70, 76, 173

P

Panne secteur, 172
 Paramétrage
 mise en service, 103
 Paramètres d'appareil, 137

Paramétrer l'appareil, 103
Paramètres
 A propos de l'appareil, 281
Paramètres de base, 139
Paramètres de configuration, 169
Paramètres d'identification de l'appareil, 281
Passerelle, 23, 62
Passerelle Modbus, 23, 53, 182
Passerelle série, 62
Perte de la garantie, 176
Pile, 68, 180
Pince à rétreint, 70
Pion de guidage, 76
Plage d'adresses
 supportée, 188
Plancher conducteur, 286
Plaque signalétique, 102, 112, 194, 195
Poids, 184, 187, 190
Polarisation de ligne, 97, 189
 Résistance, 97
Porte-fusible, 85, 102
Position de montage, 63, 187, 190
Poste de travail assis antistatique, 286
Poste de travail debout antistatique, 286
Précision de mesure, 178
Principe maître-esclave, 61, 62
Produits de nettoyage, 171
Profondeur d'encastrement, 187
Protection, 24
Protection amont, 85
Protection contre les courts-circuits, 191
Protection de la tension d'alimentation, 85
Protection thermique contre les surcharges, 191
 protégée contre les coupures, 172
Protocoles de communication, 168
 compatibles, 188
Puissance absorbée, 179
Puissances moyennes, 36, 143

Q

Qualité du câble Ethernet, 71

R

Raccordement, 188
Raccordement à la terre des armoires, 286
Raccordement en phase synchrone, 84
Rail de liaison équipotentielle, 98
Refroidissement, 187, 190

Registre, 230, 239, 241, 243, 244, 245, 250, 263, 276, 278
Réglage de la langue, 104
Réglage de la tension d'entrée, 109
Réglages sur le SENTRON PAC, 167
Remplacement de la pile, 172
Réparation, 176
Repérage des bornes, 82
Résistance, 96, 189
Résistance de câble, 186
Résistance de terminaison de bus, 96, 97
Résistance d'entrée, 191
Résistance interne, 191
Résistance pull-down, 96, 189
Résistance pull-up, 96, 189
Retard de réponse, 168

S

Section de conducteur, 189
Sens du courant, 33, 113
SETRON PAC
 Réglages, 167
Séparation galvanique, 187, 190
Signal, 96, 97
Signal A, 96
Signal B, 96
Signal négatif, 97
Signal positif, 97
Sortie de commutation, 191
Sortie d'impulsion, 191
Sortie TOR, 47, 62, 99, 181, 191
 externe, 169
Sorties TOR, 81
sorties TOR externes, 169
Support de données
 contenu, 14
 surcharge temporaire, 191
Surveillance de fonctionnement, 61
Symbole de recyclage, 188
Symboles relatifs à la sécurité, 17
Synchronisation de l'heure, 61

T

Table antistatique, 286
Tableau de distribution, 63, 70, 76
Tarifs, 41
Température de palier, 64
Température de service, 64
Température de transport, 64

Temps de calcul de la moyenne, 143
Temps de coupure, 48
Temps de réponse, 168
Tension d'alimentation, 81, 102, 175, 179
 Protection, 85
 Protégée contre les coupures, 172
Tension d'alimentation interne, 98
Tension d'entrée, 109
Tension d'isolement, 190
 maximale, 187
Terre, 96
Terre de protection, 96
Terre fonctionnelle, 81, 84, 98, 99
Tolérances, 187, 190
Tournevis, 70, 76, 86
Transformateur de courant, 112
 réglage du rapport du transformateur, 110
Transformateur de tension, 112
 mesure, 108
 réglage du rapport du transformateur, 109
Transmission acyclique des données, 61
Transmission cyclique des données, 61
Transport, 285
Type de connexion, 25, 140
 contrôler, 113
Type de connexion
 régler, 107
Types de connexion
 Dépendance des grandeurs de mesure, 29

U

Unicast, 188

V

Valeur limite source
 Valeurs possibles, 270
Valeurs limite, 45
Valeurs moyennes
 mobiles, 20
 sur toutes les phases, 21
Valeurs moyennes mobiles, 20
Vis, 189
Vitesse de transmission, 61, 167, 186, 188
 supportée, 188
Vue de dessous, 200, 201
Vue de face, 200, 201
Vue latérale, 200, 201

Z

Zone horaire, 105

