

# MINI MCR-SL-UI-F

## Convertisseur de fréquence analogique configurable

### INTERFACE

Fiche technique  
102477\_fr\_09

© PHOENIX CONTACT 2011-08-22



## 1 Description

Le convertisseur de fréquence analogique configurable MINI MCR-SL-UI-F...au pas de 6,2 mm est utilisé pour transformer les signaux analogiques normalisés en signaux de fréquence ou en signaux à modulation d'impulsions en largeur (PWM) (dans la plage de 5 ... 95%).

Côté entrée, les signaux normalisés 0...20 mA, 4...20 mA, 0...10 mA, 2...10 mA, 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V ou 1...5 V peuvent être sélectionnés.

Les sélecteurs de codage (DIP) accessibles sur le côté du boîtier permettent de configurer les paramètres suivants :

- Signal d'entrée,
- signal de sortie,
- Réponse de sortie en cas de dépassement de la plage de mesure (haut/bas) et
- Type de filtre (pour le lissage des perturbations sur le signal d'entrée).

L'alimentation en tension (19,2 V DC à 30 V DC) peut s'effectuer soit via les bornes de raccordement des modules, soit par groupes via le connecteur sur profilé.

### Caractéristiques

- Convertisseur de fréquence analogique configurable
- Configurable par sélecteur de codage (DIP)
- Homologation pour zone Ex 2 (nA)
- Raccordement à vis ou à ressort possible



#### AVERTISSEMENT : utilisation conforme en atmosphères explosibles

Le module est un matériel électrique de catégorie 3. Suivez les instructions décrites lors du montage et respectez impérativement les « Consignes de sécurité et instructions d'installation ».



Assurez-vous de toujours travailler avec la documentation actuelle.

Elle peut être téléchargée sur internet à l'adresse suivante: [www.phoenixcontact.net/catalog](http://www.phoenixcontact.net/catalog) au niveau de l'article.



La présente fiche technique est valable pour les produits répertoriés à la page suivante :

---

<b>2</b>	<b>Sommaire</b>	
1	Description .....	1
2	Sommaire .....	2
3	Références .....	3
4	Caractéristiques techniques .....	3
5	Normes de sécurité et instructions d'installation .....	5
	5.1 Instructions d'installation.....	5
	5.2 Installation en zone Ex (Zone 2) .....	5
6	Installation .....	6
	6.1 Instructions de raccordement.....	6
	6.2 Composition .....	7
	6.3 Schéma synoptique.....	7
	6.4 Alimentation en tension .....	7
	6.5 Montage.....	8
	6.6 Raccordement des câbles .....	8
7	Configuration .....	9
	7.1 Moving Average Filter .....	9
	7.2 Oversampling Filter .....	9
8	Tableau de configuration .....	10
9	Signaux de sortie .....	11
10	Exemple d'application / de raccordement.....	11
	10.1 Raccordement à une entrée TOR passive haute impédance .....	11

### 3 Références

Description	Type	Réf.	Condit.
Convertisseur de fréquence analogique pour la conversion des signaux normalisés analogiques en signaux de fréquence ou signaux PWM, configurable via commutateur DIP, à raccordement vissé	MINI MCR-SL-UI-F	2864082	1
Transformateur de fréquence analogique MCR pour transformer des signaux normalisés analogiques en signaux de fréquence ou signaux PWM, raccordement à ressort	MINI MCR-SL-UI-F-SP	2810243	1
Accessoires	Type	Réf.	Condit.
Connecteur-bus sur profilé (TBUS), 5 pôles, pour le pontage de la tension d'alimentation, encliquetable sur profilé NS 35/... selon EN 60715	ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN	2869728	10
Blocs de jonction d'alimentation MCR pour l'alimentation de plusieurs modules MINI-ANALOG via le connecteur-bus sur profilé, à raccordement vissé, consommation de courant jusqu'à 2 A max.	MINI MCR-SL-PTB	2864134	1
Blocs de jonction d'alimentation MCR pour l'alimentation de plusieurs modules MINI-ANALOG via le connecteur-bus sur profilé, à raccordement à ressort, consommation de courant jusqu'à 2 A max.	MINI MCR-SL-PTB-SP	2864147	1
Alimentation pour profilés, à découpage primaire, type étroit, sortie : 24 V DC / 1,5 A	MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1
Alimentation pour profilés, à découpage primaire, type étroit, sortie : 24 V DC / 1,5 A, homologation ATEX	MINI-PS-100-240AC/24DC/1.5/EX	2866653	1
Huit convertisseurs de signaux MINI Analog avec mode de raccordement vissé peuvent être reliés à une commande en chaîne ouverte au moyen de l'adaptateur système, impliquant un travail de câblage et un risque d'erreur de câblage minimes.	MINI MCR-SL-V8-FLK 16-A	2811268	1
Couvercle transparent orientable pour modules MINI MCR avec possibilités de repérage supplémentaires par ruban d'étiquettes et repérage ZB plat 6,2 mm	MINI MCR DKL	2308111	10
Etiquette pour repérage élargi de modules MINI MCR en association avec MINI MCR-DKL	MINI MCR-DKL-LABEL	2810272	10

### 4 Caractéristiques techniques

Entrée	
Configurable/programmable	oui
Signal d'entrée tension	0 V ... 5 V 1 V ... 5 V 0 V ... 10 V 2 V ... 10 V
Signal d'entrée tension maximale	30 V DC
Signal d'entrée courant	0 mA ... 20 mA 4 mA ... 20 mA 0 mA ... 10 mA 2 mA ... 10 mA
Signal d'entrée courant maximal	100 mA
Résistance d'entrée entrée tension	env. 110 k $\Omega$
Résistance d'entrée entrée courant	env. 50 $\Omega$
Comportement en cas de défaut	Signalisation d'alarme par LED rouge

**Sortie**

Sortie de fréquence	0 Hz ... 10 kHz 0 Hz ... 5 kHz 0 Hz ... 2,5 kHz 0 Hz ... 1 kHz 0 Hz ... 500 Hz 0 Hz ... 250 Hz 0 Hz ... 100 Hz 0 Hz ... 50 Hz
Charge min.	$(4 \text{ mA} \leq (U_L / R_L) \leq 20 \text{ mA})$
Signal de sortie PWM	7,8 kHz (10 bits) 3,9 kHz (10 bits) 1,9 kHz (12 bits) 977 Hz (12 bits) 488 Hz (14 bits) 244 Hz (14 bits) 122 Hz (16 bits) 61 Hz (16 bits)
Charge min.	$(12 \text{ mA} \leq (U_L / R_L) \leq 20 \text{ mA})$
Courant de charge maximal	20 mA
Tension de commutation maximale	30 V
Dépassement de la plage de mesure (haut/bas)	Réglable (via commutateurs DIP)
Circuit de protection	Protection contre courts-circuits et contre inversions de polarité

**Alimentation**

Tension nominale d'alimentation	24 V DC
Plage de tension d'alimentation	19,2 V DC ... 30 V DC (le connecteur-bus sur profilé (ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN, référence 2869728) peut être utilisé pour monter la tension d'alimentation, s'encliquette sur les profilés de 35 mm selon EN 60715)
Courant max. absorbé	< 10 mA (pour 24 V DC)
Consommation de puissance	< 200 mW

**Caractéristiques générales**

Erreur de transmission max.	$\leq 0,1 \%$
Coefficient de température max.	< 0,02 %/K
Réponse indicielle (0 - 99 %)	< 15 ms (+ (1/f)) < 1 s (+ (1/f) filtre le plus grand)
Isolation galvanique	Isolation de base selon EN 61010
Catégorie de surtension	II
Emplacement pour le montage	Indifférent
Indice de protection	IP20
Degré de pollution	2
Tension d'isolement assignée	50 V AC/DC
Tension d'essai : entrée / sortie / alimentation	1,5 kV (50 Hz, 1 min.)
Dimensions l / H / P	6,2 mm / 93,1 mm / 102,5 mm
Version du boîtier	PBT vert

**Caractéristiques de raccordement**

	<b>Raccordement vissé</b>	<b>Raccordement à ressort</b>
Section de conducteur rigide	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Section de conducteur souple	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Longueur à dénuder	12 mm	8 mm

**Conditions d'environnement**

Température ambiante (fonctionnement)	-20 °C ... 65 °C
Température ambiante (stockage/transport)	-40 °C ... 85 °C

**Conformité à la directive CEM 2004/108/CE**

Immunité selon EN 61000-6-2

Emissions selon EN 61000-6-4

**Conformité / Homologations**

Conformité

Conformité CE

ATEX

II 3 G Ex nA II T4 X

UL, USA/Canada

UL 508 Recognized

UL, USA/Canada

Classe I, div.2, groupes A, B, C, D T5 en cours

Constructions navales

GL EMC 2 D

**5 Normes de sécurité et instructions d'installation****5.1 Instructions d'installation**

- L'appareil est conçu pour être installé dans des environnements explosibles de zone 2.
- L'installation, l'utilisation et la maintenance doivent être confiées à un personnel spécialisé dûment qualifié en électrotechnique. Respecter les instructions d'installation décrites. Lors de l'installation et de l'utilisation, respecter les dispositions et prescriptions de sécurité en vigueur (y compris les prescriptions nationales en la matière) de même que les règles générales relatives à la technique. Les caractéristiques techniques sont à consulter dans la notice jointe et les certificats (conformité ou homologations supplémentaires).
- L'ouverture ou la transformation de l'appareil ne sont pas admissibles. Ne procédez vous-même à aucune réparation sur l'appareil : remplacez-le par un appareil équivalent. Les réparations ne doivent être effectuées que par le constructeur. Le constructeur n'est pas responsable pour les dommages causés en raison d'une dérogation à cette règle.
- L'indice de protection IP 20 (EN 60529) de l'appareil est prévu pour un environnement propre et sec. N'exposez pas l'appareil à des sollicitations dépassant les limites indiquées.
- L'appareil n'est pas conçu pour une utilisation dans des atmosphères explosives.

**5.2 Installation en zone Ex (Zone 2)**

- Respecter les conditions fixées pour une utilisation dans des environnements explosibles !
- L'appareil doit être monté dans un boîtier (coffret ou coffret de distribution) qui répond aux exigences des normes EN60079-15 et au moins à l'indice de protection IP54 (EN 60529).
- Lors de l'installation et du raccordement des circuits d'alimentation et de signaux, respecter les exigences de la norme EN 60079-14. Seuls les appareils adaptés pour un fonctionnement en zone explosible 2 et remplissant les conditions présentes sur la zone d'installation peuvent être raccordés à des circuits électriques de la zone 2.
- L'encliquetage et le déencliquetage sur le connecteur en T ou le raccordement et débranchement des câbles dans des zones explosives ne doivent s'effectuer que hors tension.
- L'appareil doit être mis hors service et retiré immédiatement de la zone Ex lorsqu'il est endommagé ou s'il a été soumis à des charges ou stocké de façon non conforme, ou s'il présente un dysfonctionnement.
- Les documents actuels peuvent être téléchargés à l'adresse [www.phoenixcontact.net/catalog](http://www.phoenixcontact.net/catalog).

## 6 Installation

### 6.1 Instructions de raccordement



#### ATTENTION : décharge électrostatique !

Le dispositif contient des éléments pouvant être endommagés ou détruits par des décharges électrostatiques. Lors de la manipulation de l'appareil, respecter les mesures de sécurité nécessaires en matière de décharges électrostatiques (ESD) conformément à EN 61340-5-1 et EN 61340-5-2.



Pour garantir un fonctionnement correct du module, le circuit de sortie suivant doit présenter les caractéristiques ci-dessous.

Dans le cas du circuit de sortie, la sortie doit être indépendante du potentiel.

Veuillez établir une tension d'alimentation correspondante dans le circuit de sortie.

Dans le même temps, un courant minimum doit circuler à la sortie du module afin que le transistor de sortie puisse s'enclencher.

Le courant minimum à la sortie de fréquence est de 4 mA.

Ce courant minimum est de 12 mA à la sortie PWM.

Pour garantir la circulation du courant minimum, respecter la formule suivante et l'exemple de schéma de connexion :

Pour atteindre le courant minimum, adapter la tension UL appliquée et la résistance de charge RL.

Les valeurs maximales autorisées à la sortie du transistor sont de 30 V DC, 20 mA.

#### Formules de calcul :

Sortie de fréquence :  $4 \text{ mA} \leq (UL/RL) \leq 20 \text{ mA}$

Sortie PWM :  $12 \text{ mA} \leq (UL/RL) \leq 20 \text{ mA}$

#### Exemple :

Vous travaillez à la sortie avec un module d'entrée TOR à résistance d'entrée de 5 K $\Omega$ .

La tension de commutation UL disponible à la sortie est de 24 V DC.

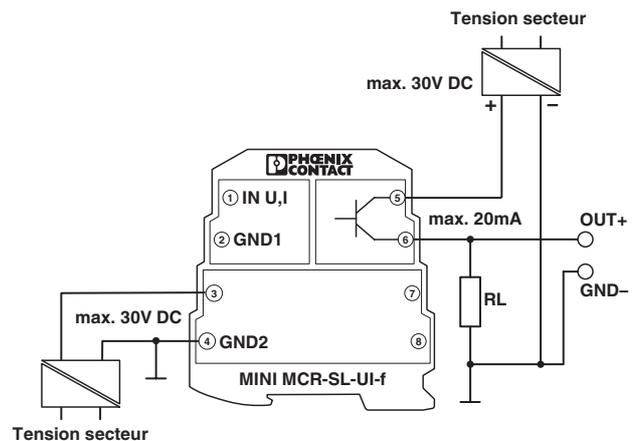


Fig. 1 MINI MCR-SL-UI-F...

#### Tâche :

La sortie de fréquence du module doit être utilisée. Le courant requis est alors calculé comme ceci :

$$4\text{mA} \leq (24\text{V}/5 \text{ K}\Omega) \leq 20 \text{ mA} = 4\text{mA} \leq 4,8 \text{ mA} \leq 20 \text{ mA}$$

Un courant suffisant est ainsi établi.

### 6.2 Composition

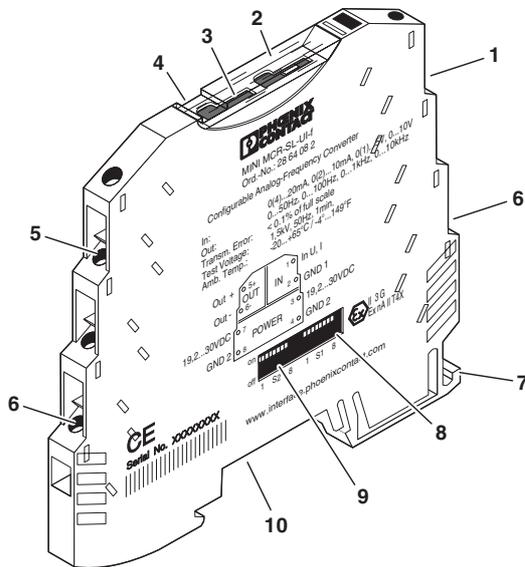


Fig. 2 Composition

1. Entrée : Signaux normalisés
2. Capot
3. LED de diagnostic
4. Rainure pour bande de repérage ZBF 6
5. Sortie : Signaux de fréquence
6. Tension d'alimentation
7. Pied universel encliquetable pour profilé EN
8. Sélecteur de codage (DIP) S1
9. Sélecteur de codage (DIP) S2
10. Possibilité de raccordement pour connecteur sur profilé

### 6.3 Schéma synoptique

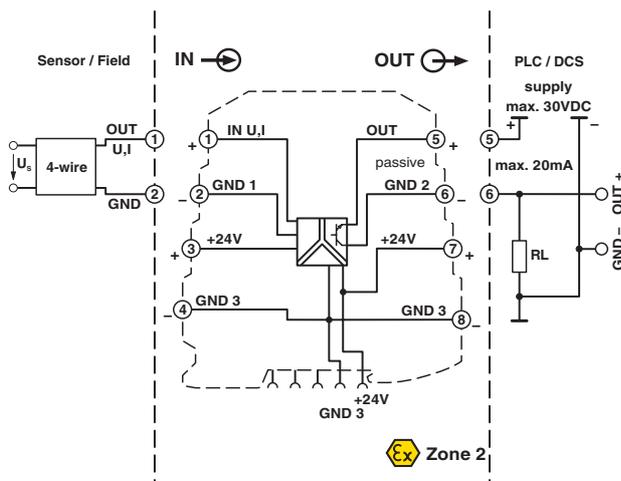


Fig. 3 Diagramme schématique

### 6.4 Alimentation en tension



**ATTENTION :** Ne jamais raccorder la tension d'alimentation directement sur le connecteur sur profilé ! L'alimentation à partir du connecteur sur profilé ou des différents modules individuels est interdite !

#### Alimentation via le module Mini Analog

Jusqu'à une consommation totale de courant de 400 mA des modules MINI Analog juxtaposés, l'alimentation peut s'effectuer directement sur les blocs de jonction d'un de ces modules.

Nous recommandons de prévoir un fusible de 400 mA en amont.

#### Alimentation via un module d'alimentation

Les modules d'alimentation MINI MCR-SL-PTB (référence 2864134) ou MINI MCR-SL-PTB-SP (référence 2864147), de forme semblable, s'utilisent pour alimenter le connecteur-bus pour profilé en tension.

Nous recommandons de prévoir un fusible de 2 A en amont.

#### Alimentation via un alimentation système

L'alimentation système, dont le courant de sortie est de 1,5 A, établit le contact avec le connecteur-bus pour profilé à la tension d'alimentation et permet ainsi d'alimenter plusieurs modules du réseau.

- MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5 (référence 2866983)
- Atmosphères explosibles :  
MINI-PS-100-240AC/24DC/1.5/EX (référence 2866653)

## 6.5 Montage

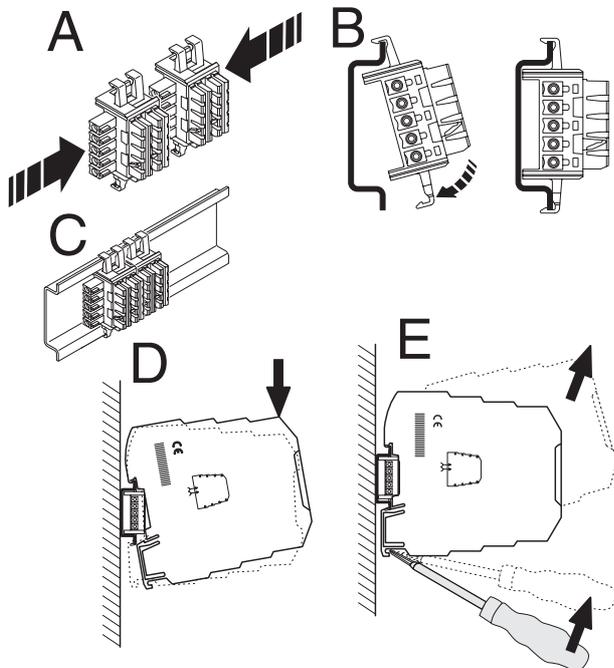


Fig. 4 Montage et démontage

- Montez le module sur un profilé EN 60715 de 35 mm.
- Pour utiliser le connecteur sur profilé, insérez-le d'abord dans le profilé (voir A -C). Il sert au pontage de l'alimentation en tension. Dans ce cas, respectez impérativement le sens d'encliquetage du module et du connecteur sur profilé : Pied encliquetable en bas et élément enfichable à gauche !

## 6.6 Raccordement des câbles

Le MINI MCR-SL-UI-F... existe avec deux variantes de raccordement :

- Bornes à vis (pour MINI MCR-SL-UI-F)
- BJ par tension à ressort (pour MINI MCR-SL-UI-F-SP)

## Vis:

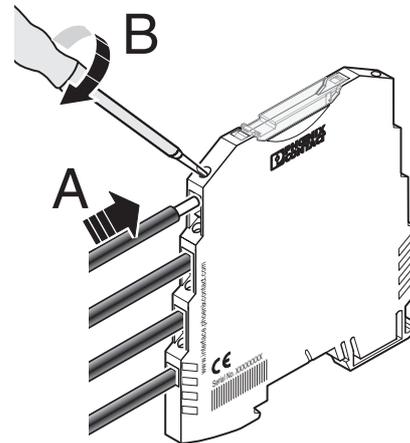


Fig. 5 Raccordement vissé

- Enfichez le conducteur dans la borne de raccordement correspondante.
- Serrez la vis dans l'ouverture de la borne de raccordement à l'aide d'un tournevis.

## Raccordement à ressort :

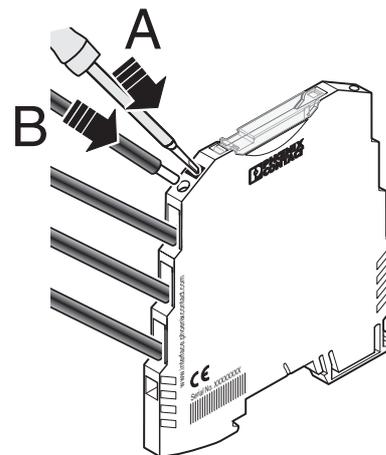


Fig. 6 Raccordement à ressort

- Placez un tournevis dans l'ouverture du bloc de jonction.
- Enfichez le conducteur dans la borne de raccordement correspondante.

## 7 Configuration

Les modules présentent la configuration standard :

- Entrée 0...10 V
- Dépassement de plage de mesure (overrange) : figer à 100 % de la déviation max. de la plage de mesure
- dépassement de la plage de mesure vers le bas (under-range) : figer à 100 % du début de la plage de mesure
- Sortie : sortie fréquence 0...10 kHz
- Moving Average Filter: 1 valeur
- Suréchant. (oversampling) : 1 valeur

(tous commutateurs DIP en position « off »)

Avec le sélecteur de codage (DIP) S1, vous pouvez modifier les valeurs d'entrée, les valeurs de Moving Average Filter et de suréchantillonnage. Le sélecteur de codage (DIP) S2 vous permet de modifier les valeurs de sortie, les valeurs de dépassement de la plage de mesure vers le haut et vers le bas.

### 7.1 Moving Average Filter

Le filtre « Moving-Average-Filter » activable regroupe des valeurs mesurées (1, 2, 4, 6) pour obtenir une nouvelle valeur selon le procédé de la chaîne à godets. Lors du procédé de la chaîne à godets, la valeur moyenne est formée à partir d'un nombre fixe de valeurs mesurées, la valeur la plus ancienne étant rejetée et la dernière rajoutée.

### 7.2 Oversampling Filter

Pour obtenir un lissage de valeurs mesurées, il est possible de former une valeur moyenne (suréchantillonnage/Oversampling) à partir de plusieurs valeurs (1, 10, 50, 100).

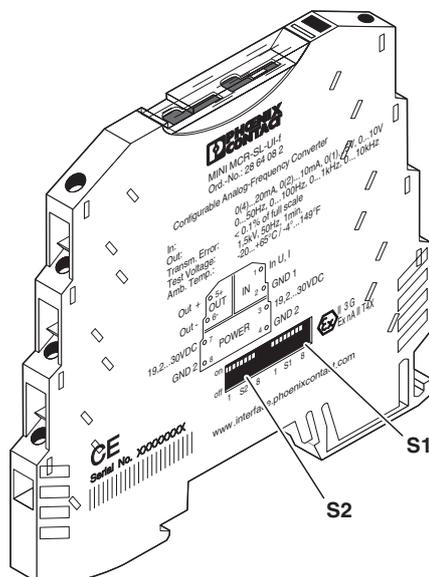


Fig. 7 Position des sélecteurs de codage (DIP)

## 8 Tableau de configuration

DIP S1				IN analogique		5   6   Filtre « Moving-Average »		7   8   Suréchantillonnage	
				0...10 V				1 valeur	
	•			1...5 V		•		2 valeurs	
	•	•		0...5 V		•	•	4 valeurs	
	•	•	•	2...10 V		•	•	6 valeurs	
•			•	0...20 mA				1 valeur	
•	•		•	4...20 mA				10 valeurs	
•	•	•		0...10 mA				50 valeurs	
•	•	•	•	2...10 mA				100 valeurs	

DIP S2				OUT f / PWM		5   6   Dépassement vers le haut		7   8   Dépassement vers le bas	
				0...10 kHz				Figer à 100 % de la valeur initiale de la plage de mesure	
	•			0...5 kHz		•		105 % de la valeur finale de la plage de mesure	
	•	•		0...2,5 kHz		•	•	110 % de la valeur finale de la plage de mesure	
	•	•	•	0...1 kHz				Identification de la défaillance INACTIVE	
			•	0..500 Hz				Figer à 100 % de la valeur initiale de la plage de mesure	
			•	0...250 Hz		•		105 % de la valeur finale de la plage de mesure	
			•	0...100 Hz		•	•	110 % de la valeur finale de la plage de mesure	
	•	•		0...50 Hz				Identification de la défaillance INACTIVE	
			•	10 bits, 7,8 Hz				Figer à 100 % de la valeur initiale de la plage de mesure	
	•		•	10 bits, 3,9 Hz		•		105 % de la valeur finale de la plage de mesure	
	•	•		12 bits, 1,9 Hz		•	•	110 % de la valeur finale de la plage de mesure	
	•	•	•	12 bits, 977 Hz				Identification de la défaillance INACTIVE	
			•	14 bits, 488 Hz				Figer à 100 % de la valeur initiale de la plage de mesure	
	•		•	14 bits, 244 Hz		•		105 % de la valeur finale de la plage de mesure	
	•	•		16 bits, 122 Hz		•	•	110 % de la valeur finale de la plage de mesure	
	•	•	•	16 bits, 61 Hz				Identification de la défaillance INACTIVE	

- ≙ ON
- ≙ OFF

## 9 Signaux de sortie

Les signaux d'entrée peuvent être convertis en signaux de fréquence ou en signaux modulés par largeur d'impulsion (PWM) (5-95%).

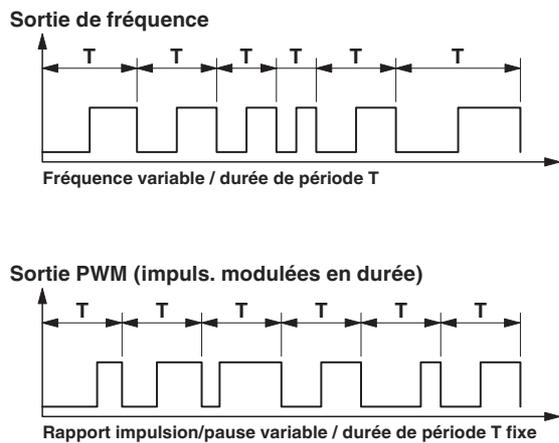


Fig. 8 Signaux de sortie

## 10 Exemple d'application / de raccordement

### 10.1 Raccordement à une entrée TOR passive haute impédance

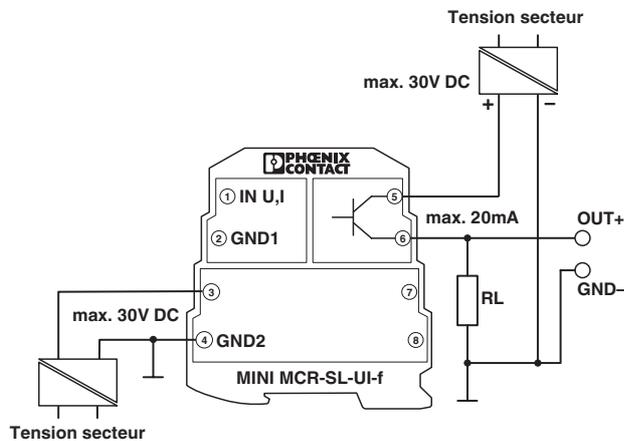


Fig. 9 MINI MCR-SL-UI-F...