

testo

testo

testo 445 / testo 645

Mode d'emploi



Appareil de mesure pour  
le génie climatique

Testo S.à.r.l.  
Immeuble Testo  
19, rue des Maraîchers - BP  
30100  
57602 FORBACH Cedex  
Tél.: 03 87 29 29 29  
Tél. S.A.V.: 0825 806 808  
Tél. Hotline: 0892 70 18 10  
Fax: 03.87.29.29.18  
E-mail: info@testo.fr  
[www.testo.fr](http://www.testo.fr)



0971 4450/SR/08.03

Sommaire .....	2
Avant-propos .....	3
Mise en service .....	4
Première mesure .....	5
Description de l'appareil	
-Cavier / affection des connexions .....	6
-Afficheur .....	7
Structuration d'utilisation .....	8-9
1. Mesure instantanée .....	10
Mise en route, sélection de la grandeur de mesure affichée .....	10
Mémorisation, impression .....	10
2. Fonctions de mesure .....	11-13
Figurer les valeurs de mesure .....	11
Valeurs maximales .....	11
Valeurs minimales .....	11
Moyenne ponctuelle .....	12
Moyenne temporelle .....	13
3. Sélection du lieu de mesure .....	14
4. Paramètre des grandeurs de mesure .....	15-17
Ajustage du système ( <b>testo 645</b> ) .....	15
Etalonnage de la sonde d'humidité .....	16
Affichage des grandeurs d'humidité calculées (td°C; g/m <sup>3</sup> ; g/kg; J/g) .....	16
Commutation CO <sub>2</sub> ppm → Vol% ( <b>testo 445</b> ) .....	16
Mise à zéro de la sonde de pression différentielle ( <b>testo 445</b> ) .....	17
Activation m/s pour les sondes de pression différentielle ( <b>testo 445</b> ) .....	17
Activation du débit et réglage des sections de gaine pour les sondes anémométriques et les sondes de pression différentielle ( <b>testo 445</b> ) .....	17
5. Paramétrage de la mémoire .....	18-21
Aperçu .....	18
Mémorisation manuelle .....	19
Mémorisation automatique .....	19
Lecture ou impression du contenu de la mémoire .....	20
Effacement du contenu de la mémoire .....	21



Conformément au certificat de conformité, les appareils satisfont  
aux directives selon **89/336/CEE**

© Le logiciel inclus dans la structure du produit **testo 445/645** ainsi que l'appareil lui-même sont protégés par un copyright.

## MOROCCO

A.F.M.I.L. SARL  
Belevedere-Casablanca  
Tel. (22) 24 01 84  
Fax (22) 24 01 87  
Belha3@caramail.com

## NETHERLANDS

Testo B.V.  
1314 BH Almere-Stad  
Tel. (36) 5 48 70 00  
Fax (36) 5 48 70 09  
info@testo.nl

## NEW ZEALAND

Eurotec Instruments Ltd.  
Auckland  
Tel. (9) 5 79 19 90  
Fax (9) 5 25 33 34  
cfarmer@eurotec.co.nz

## NICARAGUA

Adolfo Gröber & Cia Ltda.  
Managua  
Tel. 2 66 51 36  
Fax 2 66 51 39  
agroeber@cablenet.com.ni

## NORWAY

Max Sievert A/S  
0134 Oslo  
Tel. (22) 17 30 85  
Fax (22) 17 25 11  
firmapost@maxsievert.no

## PERU

JJL Asociados S.A.  
Lima 17  
Tel. (1) 2 61 17 52  
Fax (1) 2 61 46 07  
jjlasociados@hotmail.com

## PHILIPPINES

Keystone Industrial  
Trading Corporation  
Pasay City 1300,  
Tel. (2) 8 31 95 71  
Fax (2) 8 31 40 13  
keystone@globenet.com.ph

## POLAND

Testo Sp. z.o.o.  
02-362 Warszawa  
Tel. (22) 8 63 74 22  
Fax (22) 8 63 74 15  
testo@testo.com.pl

## PORTUGAL

Testo Portugal Lda.  
3800-559 Cacia (Aveiro)  
Tel. 9 67 60 45 34  
Fax 2 34 08 37 08  
testo@netvisao.pt

## ROMANIA

Test Line SRL  
72217 Bucharest  
Tel. (21) 6 87 34 62  
Fax (21) 2 42 68 24  
testline@customers.digiro.net

## SERBIA

YMC Laboratorija  
1100 Belgrade  
Tel. 11 316 2335  
Fax 11 316 2587  
ymclab@verat.net

## SINGAPORE / MALAYSIA / INDONESIA

Futron Electronics PTE LTD  
Singapore 329 714  
Tel. (65) 62 50 24 56  
Fax (65) 62 50 65 92  
futron@cyberway.com.sg

## SLOVAKIA

K - Test s.r.o.  
042 60 Kosice  
Tel. (1) 55 625 36 33  
Fax (1) 55 625 36 33  
ktest@kbc.sk

## SLOVENIA

Komplast d.o.o.  
1356 Dobrova  
Tel. (1) 5 44 11 30  
Fax (1) 5 44 11 31  
komplast2@mrak.si

## SOUTH AFRICA

Unitemp  
Landsdowne, Cape Town,  
7779  
Tel. (21) 7 62 89 95  
Fax (21) 7 62 89 96  
info@unitemp.com

## SPAIN

Instrumentos Testo S. A.  
08348 Cabrils (Barcelona)  
Tel. (93) 753 95 20  
Fax (93) 753 95 26  
info@testo.es

## SWEDEN

Nordtec Instrument  
40241 Göteborg  
Tel. (31) 7 04 10 70  
Fax (31) 12 50 42  
nordtec@nordtec.se

## SWITZERLAND

Testo AG  
8604 Volketswil  
Tel. (1) 9 08 40 50  
Fax (1) 9 08 40 51  
info@testo.ch

## SYRIA

Medical Business Center  
Damascus  
Tel. (11) 2 32 23 01  
Fax (11) 2 32 23 02  
bahah@net.sy

## TAIWAN, R.O.C.

Hot Instruments Co. Ltd.  
Chungho City, 235  
Tel. (2) 89 23 23 18  
Fax (2) 89 23 23 17  
info@testoag.com.tw

## THAILAND

Entech Associate Co. Ltd.  
Bangkok 10210  
Tel. (2) 9 54 54 99  
Fax (2) 9 54 54 95  
info@entech.co.th

## TUNISIA

Starepr  
2000 Le Bardo  
Tel. (71) 50 92 86  
Fax (71) 58 49 20  
afri.sta@gnet.tn

## TURKEY

Testo Elektronik ve Test Ölçüm  
Cihazlari Dis Ticaret Ltd. STI  
80290 Gayrettepe-Istanbul  
Tel. (212) 2 17 01 55  
Fax (212) 2 17 02 21  
info@testo.com.tr

## UNITED ARAB EMIRATES

Enviro engineering (W.L.L.)  
General Trading  
Dubai  
Tel. (14) 2 27 70 20  
Fax (14) 2 23 36 83  
envireng@emirates.net.ae

## USA

Testo Inc.  
Flanders, NJ. 07836  
Tel. (973) 2 52 17 20  
Fax (973) 2 52 17 29  
info@testo.com

## VENEZUELA

G & M International Service,  
C. A.  
San Antonio de los Altos,  
Edo. Miranda  
Tel. (2) 3 72 77 70  
Fax (245) 5 71 67 74  
gminter@cantv.net

## Sermatic srl

Carabobo  
Tel. (45) 71 36 35  
Fax (45) 71 36 35  
nugece@cantv.net

## VIETNAM

MTC  
Measuring and Testing  
Equipment Company Ltd.  
Hanoi  
Tel. (4) 7 33 36 36  
Fax (4) 7 33 21 03  
mtc-hn@hn.vnn.vn

## SMICO

Scientific Equipment &  
Measuring and Testing  
Hanoi  
Tel. (4) 8 53 26 92  
Fax (4) 5 63 77 36  
smico@fpt.vn

## Stand: 18.03.03

Stets aktualisierte Adressdate  
unsere Tochter und Landes-  
Vertriebspartner finden Sie im  
Internet unter: [www.testo.com](http://www.testo.com)

## 18.03.03

The most up-to-date address  
details of our subsidiaries and  
agencies can be found in  
Internet at: [www.testo.com](http://www.testo.com)

6. Configuration de l'appareil	22-26
Fonction économique d'énergie "AUTO-OFF"	22
Sélection de la source d'alimentation : accu ou pile	23
Réglage de la date et heure	24
Réglage des paramètres pour la pression absolue et la compensation de la densité	25
Sélection des unités	26
Reset usine	26
7. Mesure de vitesse d'air	27-28
Cône de mesure du débit ( <b>testo 445</b> )	27
Tube de Pitot et sonde de pression (testo 445)	28
Sonde anémométrique thermique (testo 445)	28
8. Mesures de CO/CO <sub>2</sub>	29-30
Détermination de la pression absolue	31-32
Message d'erreur	33
Caractéristiques techniques	34-35
Références de commande	36-43
Garantie	44
testo worldwide	

## Avant-propos

Cher(e), client(e),

Nous vous félicitons pour l'achat d'un appareil de mesure Testo. Chaque année, des milliers de clients optent pour nos produits de grande qualité. Sept bonnes raisons justifient ce choix.

- 1) Notre rapport qualité/prix est avantageux. Une qualité fiable à juste prix !
- 2) Des durées de garantie prolongées, jusqu'à 3 ans - selon l'appareil !
- 3) Nous résolvons votre problème de mesure grâce à notre expérience de plus de 40 ans dans ce domaine.
- 4) Notre exigence en matière de qualité est attestée par le certificat ISO 9001.
- 5) Nos appareils portent, bien entendu, la marque CE exigée par l'UE.
- 6) Ses certificats d'étalonnage pour toutes les grandeurs de mesure
- 7) Notre service-après-vente, sous 48h, vous garantit une assistance rapide.

## A lire avant la mise en service !



Ne pas effectuer de mesure sur des éléments sous tension électrique !

Respecter la température d'utilisation, de stockage et de transport admissible (par ex. protéger l'appareil contre les rayons du soleil)

Eteindre l'appareil avant chaque changement de sonde.  
Le cordon d'alimentation secteur peut être raccordé à n'importe quel moment, à condition que l'indicateur soit équipé d'accus.

La garantie devient caduque après ouverture du boîtier !

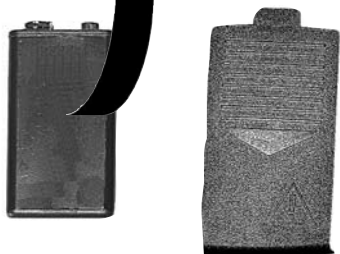
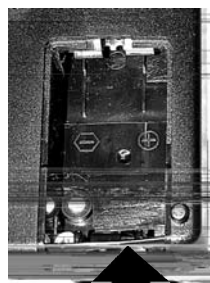
## Positionnement des piles

La pile 9V est livrée avec l'appareil.

Ouvrir le logement de pile au dos de l'appareil.  
Placer la pile **en respectant les polarités !**  
Refermer le logement de la pile.

Pour des informations supplémentaires sur les différentes sources d'alimentation, l'état de charge, la qualité de la pile, le processus de charge, consulter le chapitre "Alimentation".

En cas d'utilisation d'accus, veiller à une bonne configuration de l'appareil !



### ALGERIA

SNC COVAM  
Bejaia 06000  
Tel.: 34 20 76 23  
Fax 34 20 76 23  
covam\_berri@yahoo.fr

### ARGENTINA

Testo Argentina S.A.  
C1440ACR - Buenos Aires  
Tel. (11) 46 83 - 50 50  
Fax (11) 46 83 - 50 50  
info@testo.com.ar

### ASIA

Testo (Asia) Ltd.  
Shatin, N. T., Hong Kong  
Tel. (2) 26 36 38 00  
Fax (2) 26 47 23 39  
testo@testo.com.hk

### AUSTRALIA

Testo Pty. Ltd.  
Wantirna 3152  
Tel. (3) 98 00 43 99  
Fax (3) 98 00 46 99  
info@testo.com.au

### AUSTRIA

Testo Ges. mbH  
1170 Wien  
Tel. (1) 4 86 26 11- 0  
Fax (1) 4 86 26 11 20  
info@testo.at

### BELGIUM / LUXEMBURG

S. A. Testo N. V.  
1741 Ternat  
Tel. (2) 5 82 03 61  
Fax (2) 5 82 62 13  
info@testo.be

### BOLIVIA

T.E.C.  
Cochabamba  
Tel. (4) 4 40 09 17  
Fax (4) 4 28 60 02  
tec@supernet.com.bo

### HELIOS SRL

Santa Cruz  
Tel. (3) 49 26 03  
Fax (3) 12 57 45  
helios@infonet.com.bo

### BOSNIA-HERZOGOWINA

Tehnounion Sarajevo  
Sarajevo  
Tel. (33) 20 59 44  
Fax (33) 44 40 00

### BRAZIL

Testo do Brazil  
13028-015 Campinas - SP  
Tel. (19) 37 31 - 58 00  
Fax (19) 37 31 - 58 19  
testo@testo.com.br

### BULGARIA

Global Test OOD  
1408 Sofia  
Tel. (2) 9 53 07 96,  
Fax (2) 9 52 51 95  
gbl\_tst@sps.bg

### CHILE

ANWO S.A.  
Santiago  
Tel. (2) 7 31 00 00  
Fax (2) 2 73 04 04  
instrumentos@anwo.cl

### CHINA

Testo Instruments International  
Trading (Shanghai) Co., Ltd.  
Shanghai 200031  
Tel. (21) 54 56 - 14 48  
Fax (21) 54 56 - 14 70  
testosales@testo.com.cn

### CIS

Global Export GmbH  
105 023 Moscow  
Tel. (0 95) 3 60 53 68  
Fax (0 95) 3 60 53 68  
global\_export@aport2000.ru

### COLOMBIA

Arotec Colombiana S. A.  
Bogota D. E.  
Tel. (1) 2 88 77 99  
Fax (1) 2 85 36 04  
mantenimiento@arotec.net

### COSTA RICA

Representaciones  
Corelsa S. A.  
Santo Domingo de Heredia  
Tel. 2 44 25 50  
Fax 2 44 30 90  
corelsa@racsa.co.cr

### CROATIA

"H.I.P." Zagreb d.o.o.  
10090 Zagreb  
Tel. (1) 3 73 40 07  
Fax (1) 3 73 40 44  
hip@inet.hr

### CYPRUS

Deksa Ltd.  
Nicosia  
Tel. (2) 2 45 55 55  
Fax (2) 2 49 70 59  
dekasa@cytanet.com.cy

### CZECH REPUBLIC

Testo s.r.o.  
158 00 Praha 5  
Tel. (2) 57 29 02 05  
Fax (2) 57 29 04 10  
info@testo.cz

### DENMARK

Buhl & Bonsoe A/S  
2830 Virum  
Tel. 45 95 04 10  
Fax 45 95 04 12  
info@buhl-bonsoe.dk

### EGYPT

Future Plants Contractors  
Heliopolis 11361, Cairo  
Tel. (2) 4 18 67 79  
Fax (2) 4 18 95 04  
future98@intouch.com

### EL SALVADOR

Eco Control S.A de C.V.  
San Salvador  
Tel. 2 60 66 01  
Fax 2 60 66 02  
eco.control@sv.intercomnet.net

### FINLAND

Humitec Oy  
00300 Helsinki  
Tel. (9) 5 30 84 00  
Fax (9) 53 08 40 99  
testo@humitec.fi

### FRANCE

testo Sàrl  
57602 Forbach  
Tel. 3 87 29 29 00  
Fax 3 87 87 40 79  
info@testo.fr

### GREECE

Sigma Hellas Ltd.  
18536 Piraeus  
Tel. (210) 4 52 27 45  
Fax (210) 4 51 90 20  
sales@sigmahellas.gr

### Sigma Hellas Ltd.

54644 Thessaloniki  
Tel. (23 10) 98 80 40  
Fax (23 10) 98 92 72  
sigmaweb@hol.gr

### GREAT BRITAIN / IRELAND

Testo Ltd.  
Alton, Hampshire GU34 2QJ  
Tel. (14 20) 54 44 33  
Fax (14 20) 54 44 34  
info@testo.co.uk

### HUNGARY

Testo Kft.  
1139 Budapest  
Tel. 237 17 47  
Fax 237 17 48  
testo@testo.hu

### ICELAND

Rafn Jensson, Mechanical  
Engineers ehf  
110 Reykjavik  
Tel. 5 67 80 30  
Fax 5 67 80 15  
rj@rj.is

### INDIA

Siskin Instruments Co. Ltd.  
Bangalore 560 054  
Tel. (80) 3 60 25 60  
Fax (80) 3 60 36 79  
siskin@eth.net

### WAAREE Instruments Ltd.

Mumbai 400 093  
Tel. (22) 26 87 47 78  
Fax (22) 26 87 36 13  
waaree@waaree.com

### IRAN

Mehr Kanaz Sanat Co.  
Tehran  
Tel. (21) 2 26 26 89  
Fax (21) 2 22 37 77  
info@mehr-kanaz.com

### ISRAEL

Manoraz Ltd.  
Azur 58001  
Tel. (3) 5 59 33 99  
Fax (3) 5 58 44 95  
david@manoraz.com

### ITALY

Testo S.p.A.  
20019 Settimo Milanese (Mi)  
Tel. (02) 3 35 19 - 1  
Fax (02) 3 35 19 - 200  
info@testo.it

### JAPAN

Testo K.K.  
Yokohama 222-0033  
Tel. (45) 4 76 22 88  
Fax (45) 4 76 22 77  
info@testo.co.jp

### JORDAN

Al-Masar Technique ESt.  
Sahab 115-12  
Tel. (6) 4 02 95 22  
Fax (6) 4 02 35 64  
masar@joinnet.com.jo

### KOREA (Republic of)

Testo (Korea) Ltd.  
Seoul 150-102  
Tel. (2) 26 72 72 00  
Fax (2) 26 79 98 53  
testo@testo.co.kr

### MALTA

Technoline Ltd.  
Gzira GZR 06  
Tel. (21) 34 23 66  
Fax (21) 34 39 52  
admin@technoline-mt.com

### MACEDONIA

Pharmachem Skopje  
1060 Skopje  
Tel. (2) 33 11 93  
Fax (2) 33 14 34  
farmahem@mt.net.mk

### MEXICO

Grupo de Instrumentación y  
Medición Industrial de México,  
S.A. de C.V.  
08920 Mexico, D.F.  
Tel. (55) 56 34 04 02  
Fax (55) 56 33 04 01  
scc@gimin.com

La durée de la garantie est de

- 2 ans pour les indicateurs
- 1 an pour les sondes

Des applications conformes à la garantie ne prolongent en rien la durée de celle-ci.

Chère cliente, Cher client,

Par l'acquisition de cet appareil Testo, vous nous témoignez toute votre confiance. Nous vous en remercions. **Vous avez fait un choix judicieux !**

Si malgré tout, le produit n'était pas conforme à votre attente, nous tâcherons de remédier gratuitement à la défectuosité du produit, défectuosité qui sans nul doute, résulterait d'un défaut de fabrication.

Nous vous demandons simplement de nous informer dans les meilleurs délais, ou tout du moins durant la période de garantie, de l'avarie constatée. Cette garantie ne couvre pas les pièces susceptibles d'usure telles que les accumulateurs, cellules de mesure, filtres, éléments de mesure... Elle ne couvre pas non plus les dommages pouvant résulter d'une mauvaise utilisation du produit ou de la non observance du mode d'emploi.

La garantie ne sera pas applicable si l'appareil de mesure a été ouvert, tout particulièrement, si l'ouverture de l'appareil n'est pas clairement spécifiée dans le mode d'emploi (à des fins de maintenance) ou si les numéros de série indiqués à l'intérieur de l'appareil ont été modifiés, endommagés ou retirés.

En ce qui concerne les réparations, ajustages ou toute autre intervention, inclus dans la garantie, tous les frais sont à notre charge. D'autres prestations telles que transport ou emballage seront facturés. Toutes réclamations, et particulièrement celles concernant les dommages ne concernant pas l'appareil, ne sont pas recevables sauf si notre responsabilité est expressément prouvée.

### **Prestations après écoulement de la durée de garantie :**

Naturellement, nous restons à votre entière disposition pour tout problème que vous pourriez rencontrer après écoulement de la période de garantie. Si des avaries devaient survenir, veuillez nous retourner votre indicateur accompagné d'une description des défauts rencontrés. Veuillez nous indiquer votre numéro de téléphone afin de vous contacter le cas échéant.

Chez Testo, "LE SERVICE CLIENT", s'écrit en lettres capitales.

### **La description de l'appareil et les explications sur les différentes étapes d'une mesure vous permettent une rapide prise en main.**

**Attention :** avant le raccordement d'une sonde, l'appareil de mesure doit être éteint.



#### **Configuration de l'appareil**

Après raccordement d'une sonde et mise en marche de l'appareil de mesure, ce dernier affiche immédiatement des valeurs de mesures actuelles. Toutefois, vous devez encore actualiser ou définir les données mémorisées dans l'appareil :

- ⇒ Date/Heure :
- ⇒ Auto Off :
- ⇒ Unités :

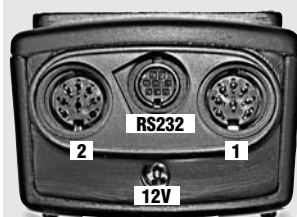
Certaines données peuvent uniquement être paramétrées à l'aide du logiciel PC :

- ⇒ Nom du lieu de mesure (8 caractères)
- ⇒ En-tête de compte rendu (24 caractères),

par ex. votre raison sociale, est imprimée conjointement avec les valeurs de mesure.



### Affectations des connexions :



#### testo 445

##### Entrée 1 :

- Sonde anémométriques thermiques (fil chaud ou boule chaude)
- Sonde à hélice
- Sondes de température (Modèle à thermocouple K/J/S/ ou CTN)
- Sonde de pression différentielle (piézorésistive)
- Sonde de pression absolue (piézorésistive)
- Sonde CO<sub>2</sub> (Sonde infrarouge à double faisceaux)
- Sonde CO

##### Entrée 2 :

- Sonde combinée pour l'humidité (capacitive) et la température (CTN)
- Sonde 3 fonctions pour l'humidité (capacitive), la température (CTN) et la vitesse d'air (boule chaude)

**RS232 :** Connexion pour liaison PC  
**12V :** Prise pour adaptateur secteur

#### testo 645

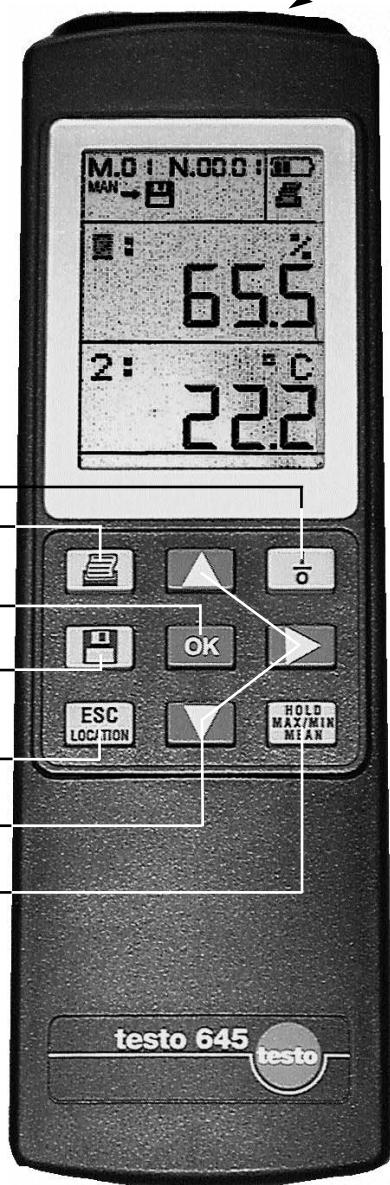
##### Entrée 1 :

- Sondes de température (Modèle à thermocouple K/J/S/ ou CTN))
- Sonde combinée pour l'humidité (capacitive) et la température (CTN)
- Sonde de température (PT100)

**RS232 :** Connexion pour liaison PC  
**12V :** Prise pour adaptateur secteur

### Clavier :

- Marche/arrêt
- Impimer
- Vamidation des réglages du menu/exécution d'une fonction
- Mémoriser
- Retour à la mesure actuelle
- Touches flèches de déplacement du curseur
- Hold Max Min Moyenne



Sonde anémométriques avec poignée/ manche télescopique	Capteur	Etendue de mesure	Précision (système*)	Références	
<b>Sonde robuste et économique à boule chaude</b> pour les mesures dans la plage inférieure de vitesse d'air. Avec poignée.	Boule chaude CTN	0 à 10 m/s -20 à +70 °C	±(0.03 m/s +5% de la valeur mesurée)	0635 1549	
<b>Sonde robuste à boule chaude</b> avec poignée et manche télescopique pour les mesures dans la plage inférieure de vitesse d'air.	Boule chaude	0 à 10 m/s -20 à +70 °C	±(0.03 m/s +5% de la valeur mesurée)	0635 1049	
<b>Sonde à fil chaud de réaction rapide</b> avec poignée et manche télescopique pour les mesures dans la plage inférieure de vitesse d'air avec détection de la direction	Boule chaude CTN	0 à 20 m/s -20 à +70 °C	±(0.03 m/s +4% de la valeur mesurée)	0635 1041	
Sone à hélice avec télescopique T <sub>max</sub> +60°C	Hélice	0.6 à 40 m/s	±(0.2 m/s +2 % of m.v.)	0628 0005	
Sonde à manche télescopique pour la mesure de vitesse d'air intégré avec manche intégré, T <sub>max</sub> +60°C	Hélice	0.25 à 20 m/s	± (0.1 m/s +1.5 % de la valeur mesurée)	0635 9449	
<b>Sonde haute température</b> avec poignées pour mesures permanentes jusqu'à +350 °C	Hélice NiCr-Ni	0.6 à 20 m/s -40 à +350 °C	±2.5 % de la valeur finale	0635 6045	
Sondes complémentaires		Etendue de mes.	Longueur / Ø	Références	
<b>Cône de mesure du débit volumique</b> en extraction sur des dispositifs de ventilation		a) 20 to 400 m³/h b) 20 to 400 m³/h	190x190 mm 350x350 mm	0554 0400 0554 0410	
<b>Rallonge</b> entre cordon de raccordement et appareil pour les hélices enfichables	5 m	0409 0063	PUR		
<b>Capuchons d'obturation</b> pour orifices d'essai (50 pièces)			Ø 25.4 mm	0554 4001	
Sondes complémentaires		Capteur	Etendue de mes.	Précisions	Références
<b>Sonde 3 fonctions</b> pour mesure d'humidité/ température, et vitesse d'air, sans cordon (commander cordon 0430 0143)		Boule chaude Capacitif CTN	0 à 10 m/s 0 à 100 %HR (tête de sonde) -20 to +70 °C	±(0.03 m/s +5 % v.m.) ±2 %HR (2 à 98 %HR) ±0.4 °C (0 à 50 °C) ±0.5 °C (étend. mes.)	0635 1540
<b>Sonde de paramètre de confort</b> pour la mesure du degré de turbulence avec manche télescopique et support. Satisfait aux exigencesDIN 1946 Partie 2 ou VDI 2080		Fil chaud CTN	0 à 5 m/s 0 à 50 °C	±(0.03 m/s +4 %v.m.) ± 0,3 °C	0628 0009
<b>Sonde CO<sub>2</sub></b> pour la détermination de la qualité de l'air ambiant et pour la surveillance des postes de travail			0 à 10,000 ppm 0 à 1 vol.%	±50 ppm ±2 % of v.m. (0 à 5000 ppm) ±100 ppm ±3 % of v.m. (étendue restante)	0632 1240
<b>Sonde CO</b>			0 à 500 ppm	±5 ppm (0 à 100 ppm) ±5 % valeur mesurée étendue restante	0632 1247

## Références de commande

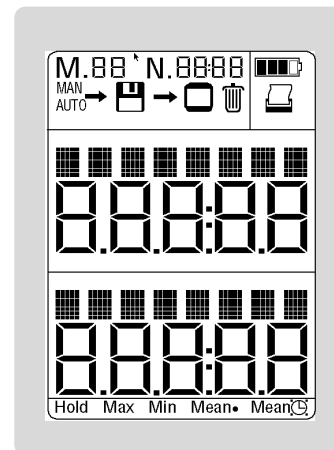
Sondes pour testo 445

Sondes humidité/température en clim. et ventilation	Etendues de mesure	Précisions*	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Sonde pour mesures d'humidité très faible dans des installations d'air comprimé</b>	0..100 %HR -30...+50°C t <sub>pd</sub>	-30...+50°C t <sub>pd</sub> ±0,9...±4°C t <sub>pd</sub>	1...5 min conseillée 2 min	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0636.9840
<b>Sonde de précision étanche pour mesures d'humidité très faible dans des installations d'air comprimé</b>	0..100 %HR -50...+50°C t <sub>pd</sub>	-40...+50°C t <sub>pd</sub> ±0,8... 4°C t <sub>pd</sub>	1...5 min conseillée 2 min	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0636.9841
<b>Sonde flexible à col de cygne pour des mesures dans des endroits difficiles d'accès</b>	0..100 %HR -20...+140°C	±2 %HR (2...98 %HR) ±0,4°C(0...50°C) ±0,5 °C (étendue rest.)	<30 à 2m/s	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0628.0014

\* Précisions de mesures rapportées à une température nominale de +25 °C, coefficient (CT) de température ± 0,03% / °C

Capots de protection pour sondes d'humidité Ø 12 et 22 mm	Références
<b>En acier V4A.</b> Propriété du capot: grande protection mécanique. Ø 21 mm Avantages: temps de réponse rapide, robuste, ne rouille pas. Application: vitesse d'air max. < 10 m/s	0554.0665 0554.0755
<b>En acier V4A.</b> Propriétés du capot: porosité 25 mm, épaisseur 0,17 mm. Ø 21 mm 0554.0667 Applications: météorologie, brouillard, buée, gouttelettes. <b>Plus de protection du capteur contre les poussières et les chocs</b>	
<b>Capots avec filtres grillagés</b> Ø 12 mm	0554.0757
<b>En téflon.</b> Propriétés du capot: porosité 25 mm, épaisseur 0,17 mm Ø 21 mm Avantages: bonne résistance aux acides, bonne réaction à saturation, lavable, à l'eau. <b>Applications:</b> température, humidité et vitesse d'air élevées, mesure sous pression, milieu agressif	0554.0666 0554.0756
<b>En acier V2A.</b> Propriétés du capot: porosité 25 mm, épaisseur 0,17 mm Ø 21 mm Avantages: très robuste, adapté à des mesures de pénétration nettoyage à l'air comprimé, bonne protection mécanique Ø 12 mm des capteurs	0554.0640 0554.0647
<b>Adaptateur</b> pour mesures de surface Ø 12 mm	
Accessoires pour sondes température/humidité/multifonctions	Références
<b>Cordon de raccordement</b> pour sonde avec tête enfichable, long. 1,5 m, PUR	0430.0143
<b>Cordon de raccordement</b> pour sonde avec tête enfichable, long. 5 m, PUR	0430.0145
<b>Rallonge</b> , long. 5 m, PUR	0409.0063
<b>Manche télescopique</b> pour sondes sans cordon, long. 1 m, cordon 2,5 m, PUR	0430.0144
<b>Set de contrôle et d'étalonnage 11,3 % / 75,3 %HR</b> pour sonde d'humidité/multifonctions (commander l'adaptateur 0554.0661, indispensable pour la sonde trois fonctions)	0554.0660
<b>Adaptateur</b> pour sonde 3 fonctions réf. 0635.1540, à commander avec le set de contrôle et de stockage!	0554.0661
<b>Contrôle et stockage (33 %)</b> pour sonde d'humidité et sonde trois fonctions (commander l'adaptateur 0554.0661, indispensable pour la sonde trois fonctions)	0554.0636

## Description de l'appareil : Afficheur



➔ Icône en haut de l'affichage - voir explications ci-dessous !

➔ Désignation de la prise d'entrée et de la grandeur de mesure.

➔ Affichage de la valeur de mesure dans la ligne 1

➔ Désignation de l'entrée et de la grandeur de mesure.


➔ Affichage de la valeur de mesure dans la ligne 2


➔ Affichage des fonctions de mesure

### Explication des icônes :

Compteur pour le numéro de compte-rendu dans la mémoire. En cas de mémorisation manuelle : numéro de la mesure individuelle mémorisée. En cas de mémorisation automatique : numéro de série de mesures. Ce compteur est utilisé pour retrouver des comptes-rendus individuels ou une série de mesures lors de la lecture de la mémoire.


Compteur pour la mémorisation d'un cycle de mesure (n'est utilisé qu'en cas de mémorisation automatique). Ici, il est possible de retrouver un cycle de mesure individuel au sein d'une série de mesures.

Mémorisation manuelle d'une mesure individuelle par pression de la touche de mémorisation .

Un programme mémoire automatique a été activé. Une pression de la touche  démarre la mémorisation.

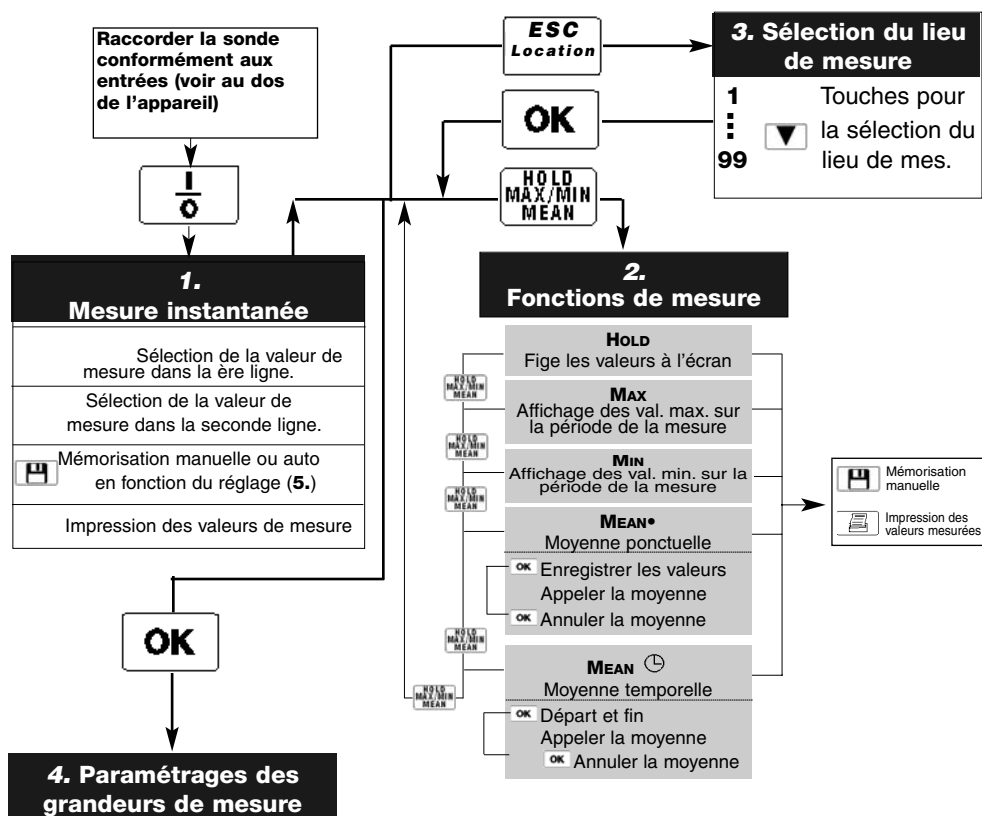
Icône pour la lecture de la mémoire sur l'afficheur

Icône pour la lecture de la mémoire sur l'afficheur.

Lorsque cette icône est affichée, la fonction d'impression est active. L'icône clignote pendant la transmission. La pression de la touche d'impression  lance l'impression de bureau.

Affichage de la capacité restante de la pile ou de l'accu.

Si plus aucun segment n'est allumé (icône clignote), la pile doit être remplacée ou l'accu doit être rechargé. L'appareil s'éteint automatiquement au bout d'une minute.



Grandeur de sélectionnée	Les fonctions de réglage sont activées en fonction de la valeur de mesure sélectionnée - curseur clignotant sur l'affichage (Voir 1.):	testo 645	testo 445
°C (4.1)	Etalonnage du système pour sonde EEPROM Reset - étalonnage du système	X	
% (4.2)	Contrôle et ajustage sondes d'humidité (0636 9740 et 0636 9715)/ sonde trois fonctions (0635 1540)	X	X
td (4.3)	Sélection des grandeurs d'humidité calculées: td°C point de rosée, g/m <sup>3</sup> - humidité absolue, g/kg - degré d'humidité, J/g - enthalpie	X	X
m/s, mbar m <sup>3</sup> /h (4.4)	Sondes de pression différentielle : mise à zéro activation/désactivation m/s, m <sup>3</sup> /h en plus de hPa Sondes de vitesse d'air : activation/désactivation m <sup>3</sup> /h en plus de m/s Modification de la section	X  X	  X
ppm (4.5)	Commutation entre ppm et vol% pour CO <sub>2</sub> Mise à zéro de la sonde CO.		X

Sondes d'humidité pour testo 645 / 445

Sondes humidité/température en clim. et ventilation	Etendues de mesure	Précisions*	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Sonde pour mesures d'humidité très faible dans des installations d'air comprimé</b>	0..100 %HR -30...+50°C t <sub>pd</sub>	-30...+50°C t <sub>pd</sub> ±0,9...±4°C t <sub>pd</sub>	1...5 min conseillée 2 min	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0636.9840
<b>Sonde de précision étanche pour mesures d'humidité très faible dans des installations d'air comprimé</b>	0..100 %HR -50...+50°C t <sub>pd</sub>	-40...+50°C t <sub>pd</sub> ±0,8... 4°C t <sub>pd</sub>	1...5 min conseillée 2 min	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0636.9841
<b>Sonde flexible à col de cygne pour des mesures dans des endroits difficiles d'accès</b>	0..100 %HR -20...+140°C	±2 %HR (2...98 %HR) ±0,4°C(0..50°C) ±0,5 °C (étendue rest.)	<30 à 2m/s	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0628.0014

\* Précisions de mesures rapportées à une température nominale de +25 °C, coefficient (CT) de température ± 0,03% / °C

Capots de protection pour sondes d'humidité ø 12 et 22 mm	Références
<b>En acier V4A.</b> Propriétés du capot: grande protection mécanique. Ø 21 mm Avantages: temps de réponse rapide, robuste, ne rouille pas. Application: vitesse d'air max. < 10 m/s	0554.0665
<b>En acier V4A.</b> Propriétés du capot: porosité 25 mm, épaisseur 0,17 mm. Ø 12 mm Applications: météorologie, brouillard, buée, gouttelettes.	0554.0755
<b>Plus de protection du capteur contre les poussières et les chocs</b>	0554.0667
<b>Capots avec filtres grillagés</b> Ø 12 mm	0554.0757
<b>En téflon.</b> Propriétés du capot: porosité 25 mm, épaisseur 0,17 mm Ø 21 mm Avantages: bonne résistance aux acides, bonne réaction à saturation, lavable à l'eau. Applications: température, humidité et vitesse d'air élevées, mesure sous pression, milieu agressif	0554.0666
<b>En acier V2A.</b> Propriétés du capot: porosité 25 mm, épaisseur 0,17 mm Ø 21 mm Avantages: très robuste, adapté à des mes. de pénétration nettoyage à l'air comprimé, bonne protection mécanique	0554.0756
<b>En acier V2A.</b> Propriétés du capot: porosité 25 mm, épaisseur 0,17 mm Ø 21 mm Avantages: très robuste, adapté à des mes. de pénétration nettoyage à l'air comprimé, bonne protection mécanique	0554.0640
<b>Adaptateur pour mesures de surface</b> Ø 12 mm	0554.0647
<b>Adaptateur pour mesures de surface</b> Ø 12 mm	0628.0012
<b>Accessoires pour sondes température/humidité/multifonctions</b>	Références
<b>Cordon de raccordement</b> pour sonde avec tête enfichable, long. 1,5 m, PUR	0430.0143
<b>Cordon de raccordement</b> pour sonde avec tête enfichable, long. 5 m, PUR	0430.0145
<b>Railonge</b> , long. 5 m, PUR	0409.0063
<b>Manche télescopique</b> pour sondes sans cordon, long. 1 m, cordon 2,5 m, PUR	0430.0144
<b>Set de contrôle et d'étalonnage 11,3 % / 75,3 %HR</b> pour sonde d'humidité/multifonctions (commander l'adaptateur 0554.0661, indispensable pour la sonde trois fonctions)	0554.0660
<b>Adaptateur</b> pour sonde 3 fonctions réf. 0635.1540, à commander avec le set de contrôle et de stockage!	0554.0661
<b>Contrôle et stockage (33 %)</b> pour sonde d'humidité et sonde trois fonctions (commander l'adaptateur 0554.0661, indispensable pour la sonde trois fonctions)	0554.0636



# Références de commande

Sondes d'humidité pour testo 645 / 445

Accessoires complémentaires	Références
<b>Pâte de silicone</b> (14g), Tmax = +260 °C pour une meilleure conductibilité thermique	0554.0004
<b>Cordon de raccordement</b> pour toutes sondes, long. 1,5 m (PUR)	0430.0143
<b>Cordon de raccordement</b> pour toutes sondes, long. 5 m, (PUR)	0430.0145
<b>Rallonge</b> longueur 5 m (PUR)	0409.0063
<b>Manche télescopique</b> pour sondes sans cordon, longueur 1 m, cordon 2,5 m (PUR)	0430.0144

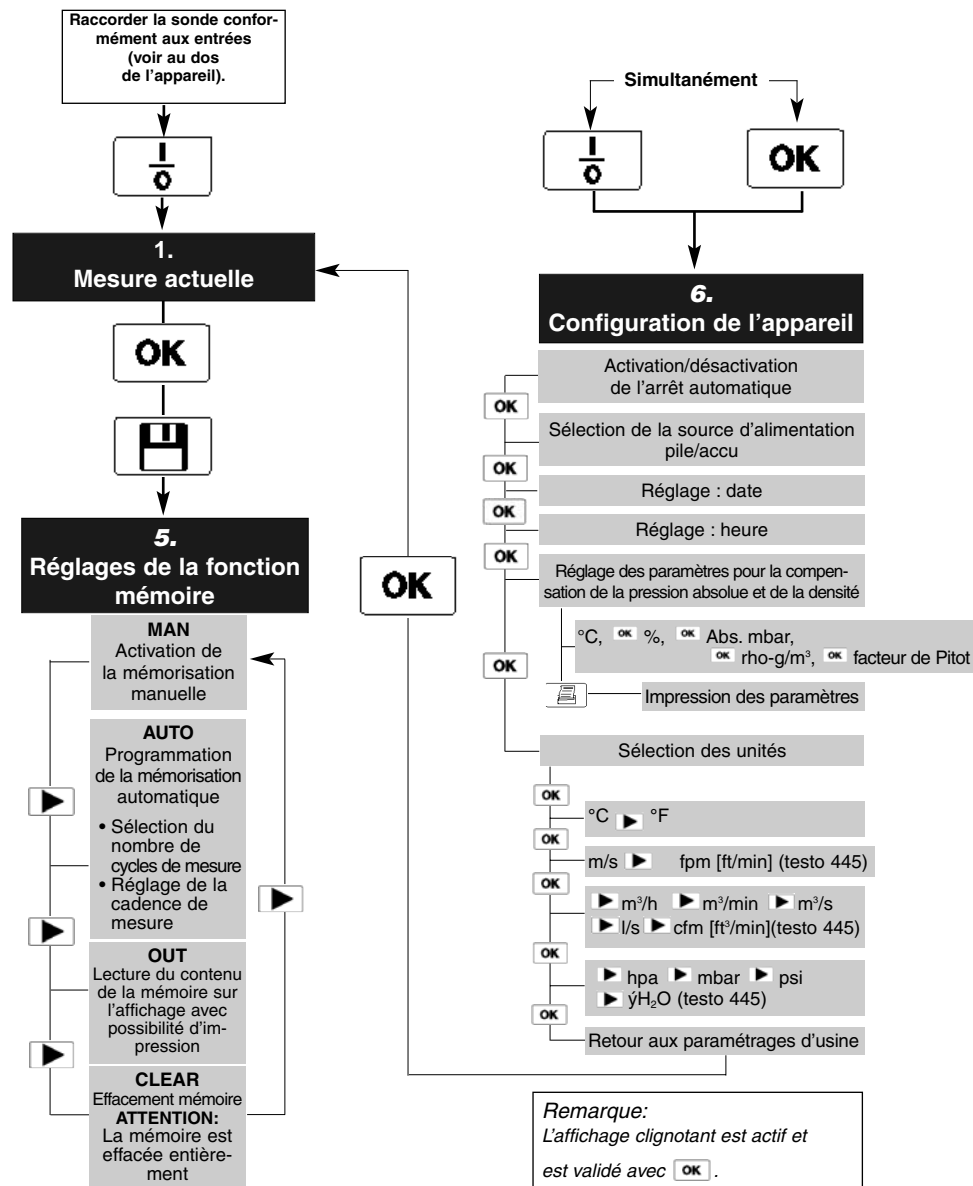
## Sondes de température pour testo 645

Sondes de contact Pt100	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Sonde de contact robuste</b>	-50...+400°C Classe B	40	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0604.9973 0628.0018*
<b>Sonde velcro</b> pour tuyau Ø max. 100 mm	-50...+80°C Classe B	40	1,6 m cordon plat	0628.0019
Sondes de pénétration/immersion Pt100	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Sonde de pénétration/immersion standard</b> tuyau: acier tuyau: nickel	-200...+400°C -200...+600°C Classe A	20 20	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0604.0273 0604.0274
<b>Sonde de pénétration/immersion de précision</b>	-100...+400°C 1/10 Classe B **	30	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0628.0015*
<b>Tube en verre</b> pour sondes de pénétration/immersion 0604.0273 et 0628.0015				0554.7072
<b>Sone d'immersion de précision</b> , jusqu'à +300 °C	100...+300°C 1/10 Classe B **	80	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0628.0016*
<b>Sonde de pénétration très robuste</b> étanche et résistant à l'ébullition	-200...+600°C Classe A	30	1,5 m Silicone	0604.2573
Sondes d'ambiance Pt100	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Sonde d'ambiance standard</b>	-200...+600°C Classe A	75	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0604.9773
<b>Sonde d'ambiance de précision</b>	-100...+400°C 1/10 Classe B **	75	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0628.0017*

\* avec EEPROM: Etalonnage de précision pour sonde

\*\*1/10 Classe B (0...+100 °C) 1/5 Classe B (étendue restante) selon EN 60751

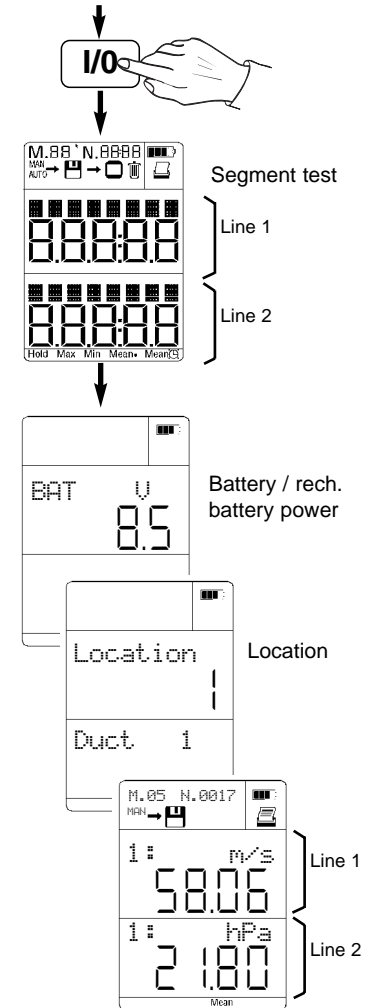
# Structure d'utilisation



# 1. Mesure instantanée

## Mise en marche/Sélection des grandeurs de mesure Mémorisation/Impression

Connect measurement probes



Current readings - different, depending on probe(s) connected.

Dans les deux lignes de l'affichage des valeurs de mesure, peuvent être appelées au choix toutes les valeurs de mesures délivrées par les sondes raccordées aux entrées et 2. Est exclue la valeur qui est sélectionnée dans l'autre ligne.

**Avec la touche I/O se déplacer jusqu'à la ligne 1 :**

- ① Sélectionner l'entrée.
- ② Sélectionner la grandeur de mesure.

Dans le cas de sondes multifonctions, une pression répétée de cette touche permet de sélectionner la grandeur de mesure (°C, m/s...) devant être affichée.

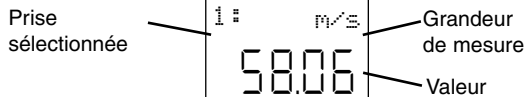
**Avec la touche I/O se déplacer jusqu'à la ligne 2 :**

- ① Sélectionner l'entrée.
- ② Sélectionner la grandeur de mesure.

Dans le cas de sondes multifonctions, une pression répétée de cette touche permet de sélectionner la grandeur de mesure (°C, m/s...) devant être affichée.

**Les grandeurs de mesure sélectionnées ont une influence sur les possibilités de traitement disponibles dans les différents menus décrits ci-après :**

**Exemple :**



Pendant la mesure instantanée, les fonctions suivantes sont possibles par pression de touche :

**Mémorisation des valeurs de mesure**  
Manuelle ou automatique : dépend du réglage de la fonction mémoire (chapitre 5)

### Impression

**Remarque :**

Ne pas dépasser une distance de 0.5m pour garantir une transmission, sans erreur de données. Les objets placés entre l'appareil et l'imprimante empêchent la transmission. Observer les remarques dans le mode d'emploi de l'imprimante.

# Références de commande

Sondes de température pour testo 645 / 445

Accessoires complémentaires	Références
<b>Pâte de silicone</b> (14g), T <sub>max</sub> = +260 °C pour une meilleure conductivité thermique	0554.0004
<b>Cordon de raccordement</b> pour toutes sondes, long. 1,5 m (PUR)	0430.0143
<b>Cordon de raccordement</b> pour toutes sondes, long. 5 m, (PUR)	0430.0145
<b>Rallonge</b> longueur 5 m (PUR)	0409.0063
<b>Manche télescopique</b> pour sondes sans cordon, longueur 1 m, cordon 2,5 m (PUR)	0430.0144

## Sondes de température pour testo 645

Sondes de contact Pt100	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
Sonde de contact robuste	-50...+400°C Classe B	40	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0604.9973 0628.0018*
Sonde velcro pour tuyau Ø max. 100 mm	-50...+80°C Classe B	40	1,6 m cordon plat	0628.0019
Sondes de pénétration/immersion Pt100	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
Sonde de pénétration/immersion standard tuyau: acier tuyau: nickel	-200...+400°C -200...+600°C Classe A	20 20	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0604.0273 0604.0274
Sonde de pénétration/immersion de précision	-100...+400°C 1/10 Classe B **	30	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0628.0015*
<b>Tube en verre</b> pour sondes de pénétration/immersion 0604.0273 et 0628.0015				0554.7072
Sone d'immersion de précision, jusqu'à +300 °C	100...+300°C 1/10 Classe B **	80	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0628.0016*
Sonde de pénétration très robuste étanche et résistant à l'ébullition	-200...+600°C Classe A	30	1,5 m Silicone	0604.2573
Sondes d'ambiance Pt100	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
Sonde d'ambiance standard	-200...+600°C Classe A	75	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0604.9773
Sonde d'ambiance de précision	-100...+400°C 1/10 Classe B **	75	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	0628.0017*

\* avec EEprom: Etalonnage de précision pour sonde

\*\*1/10 Classe B (0...+100 °C) 1/5 Classe B (étendue restante) selon EN 60751

## Références de commandes

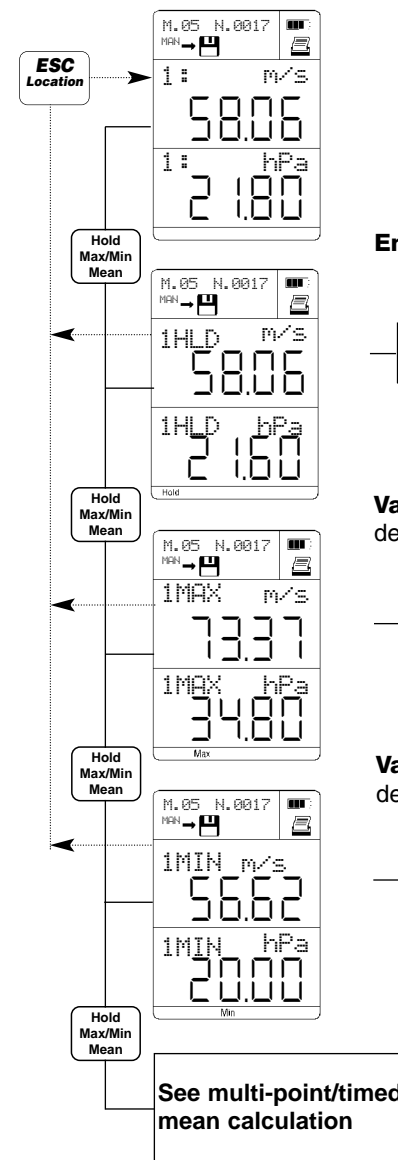
Sondes de température pour testo 645 / 445

Sondes de de pénétration/immersion NiCr-Ni	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Sonde pénétration robuste</b> en acier V4A résistant à l'eau et à l'ébullition, par ex. pour l'industrie alimentaire	-200...+400°C Classe 1	3	Silicone	<b>0600.2593</b>
<b>Sonde spéciale</b> pour les mesures dans les fontes de métal lourd non-ferreux avec les tiges interchangeable. Durée de vie de la tige de mesure: jusqu'à 5000 mesures dans une fonte d'aluminium. Tige de mesure de rechange	-200...+1250°C	60	1,5 m PVC	<b>0600.5993</b> <b>0363.1712</b>
<b>Tige de mesure flexible</b> Ø 3 pour températures élevées Commandez avec la poignée ci-dessous	a) chemisée inox 1.4541 L 750 -200...+900 °C b) chemisée inox 1.4541 L 1200 -200...+900 °C c) chemisée Inconel 2.4816 L 55 -200...+1100 °C d) chemisée Inconel 2.4816 L 1030 -200...+1100 °C Classe 1	3,5 3,5 3,5 3,5		<b>0600.5393</b> <b>0600.5493</b> <b>0600.5793</b> <b>0600.5893</b>
<b>Poignée</b> avec une compensation et un cordon spirale pour tige de mesure			avec cordon PUR	<b>0600.5593</b>
Sonde CTN	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Sonde d'ambiance</b> très précise pour mesure de la température de l'air et de gaz avec un capteur découvert, protégé de façon mécanique	-40...+130 °C CTN	60	avec cordon PUR	<b>0610.9714</b>
Thermocouple NiCr-Ni	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Thermocouple</b> fabriqué en gaines thermiques isolées par fibre de verre Conditionnement: paquet de 5	Temp. max. +400 °C Classe 1		Commandez adaptateur réf. 0600.1693	<b>0644.1109</b>
<b>Thermocouple adhésif</b> , support: feuille d'aluminium Conditionnement: paquet de 2	Temp. max. +200 °C Classe 1		Commandez adaptateur réf. 0600.1693	<b>0644.1607</b>
<b>Adaptateur</b> pour raccordement de thermocouples et de sondes à extrémités de fils nus			0,3 m PVC	<b>0600.1693</b>
Autres sondes de température	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec.	Cordon de raccordement	Références
<b>Sphère noire</b> pour température rayonnante. Capteur CTN, Ø env. 150 mm	0...+120 °C ±0,5 °C (0...+50 °C) ±1 °C (+50...+120 °C)		1,5 m	<b>0554.0670</b>
<b>Sonde infrarouge</b> pour les mesures de température sans contact pour les endroits sous tension ou difficiles d'accès et sur les pièces en rotation	-18...+260 °C ±2 % v. m. avec e = 0,95	2	avec cordon	<b>0600.0750</b>

\*Avec EEPROM - Etalonnage de précision en un point avec valeurs limites mémorisées dans la sonde

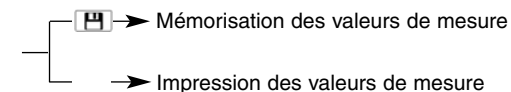
## 2. Fonctions de mesure

Hold/Max/Min

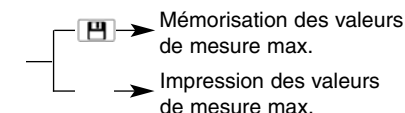


### Mesure instantanée

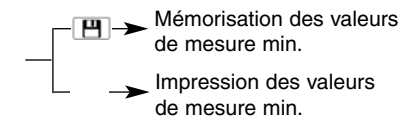
### Enregistrement des valeurs



### Valeurs de mesure maximales depuis le début de la mesure



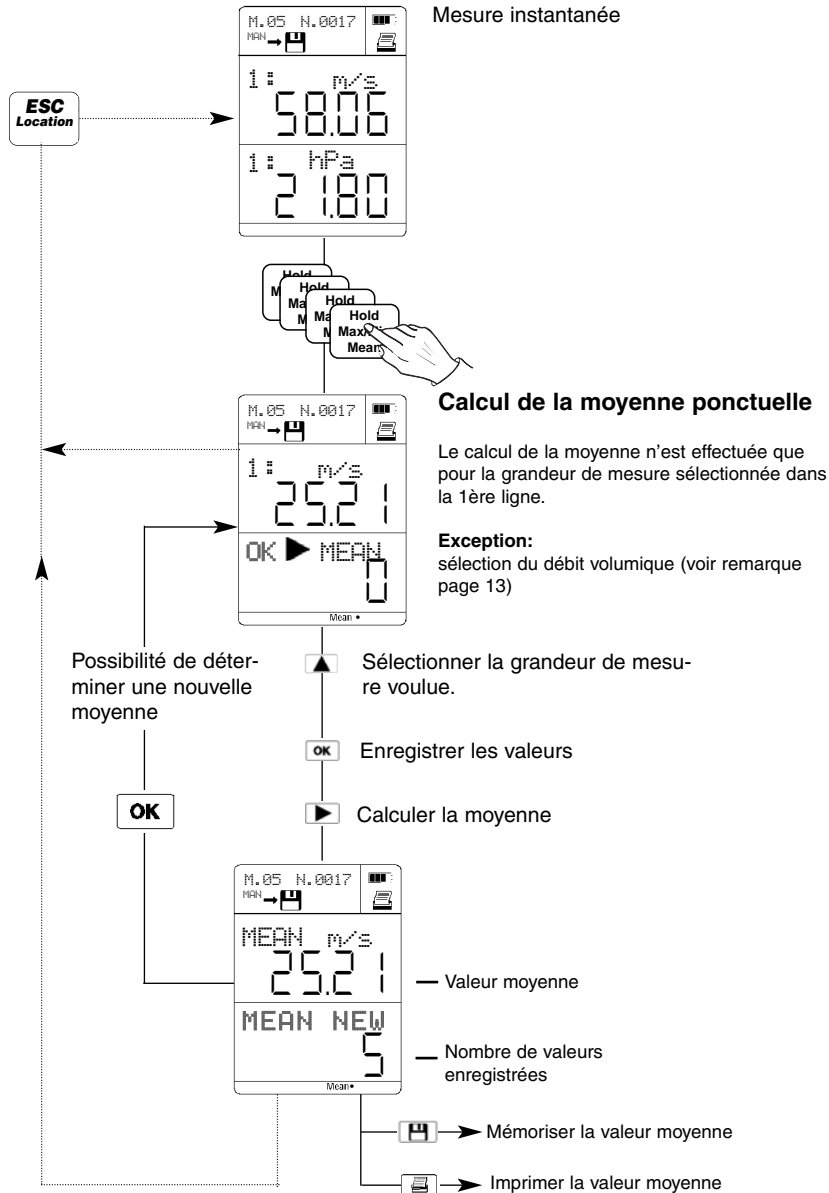
### Valeurs de mesure min. depuis le début de la mesure



## 2. Fonctions de mesure

Calcul de la moyenne **Mean**\*

Uniquement pour la grandeur de mesure de la 1ère ligne



## Références de commande

Sondes de température pour testo 645 / 445

Sondes de contact NiCr-Ni	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec	Cordon de raccordement	Références
Sonde de contact très rapide à lamelles	-200...+300°C à courte durée jusqu'à +500 °C Classe 2	3	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	<b>0604.0194</b> <b>0614.0194*</b>
Sonde de contact très rapide à lamelles coudée à 90°	-200...+300°C à courte durée jusqu'à +500 °C Classe 2	3	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	<b>0604.0994</b> <b>0614.0994*</b>
Sonde de contact robuste	-200...+600°C à courte durée jusqu'à +1100°C Classe 1	25	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	<b>0604.9993</b> <b>0614.9993*</b>
Sonde de contact robuste coudée à 90°	-200...+600°C Classe 1	25	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	<b>0604.9893</b> <b>0614.9893*</b>
Sonde de contact hautes températures, jusqu'à +700 °C	-200...+700°C Classe 2	3	avec cordon PUR	<b>0600.0394</b>
Sonde tuyau, pour mesurer la temp. d'entrée et de sortie sur tuyau jusqu'à 2 <sup>e</sup> de diamètre	-60...+800°C Classe 2	5	1,5 m PVC	<b>0600.4593</b> <b>0602.0092</b>
<b>Tête de mesure de rechange</b>				
Sonde "aimant" pour surfaces métalliques a) adhérence env. 20 N b) pour les températures élevées, adhérence env. 10 N	-50...+170 °C -50...+400 °C Classe 2		Silicone Soie de verre a)+b) 1,5 m	<b>0600.4793</b> <b>0600.4893</b>
Sonde à tête plate avec télescope pour mesure rapide dans des endroits étroits et difficilement accessibles	-50...+250°C Classe 2	<3	1,8 m PVC	<b>0600.2394</b>
Sonde miniature pour mesure sur composants électroniques et petits moteurs...	-200...+400°C à courte durée +500 °C Classe 2	3	1,5 m PVC	<b>0600.1494</b>
Sonde à roulettes pour mesure sur cylindres tournants. Vitesse admise: 18...400 m/min	-50...+240°C Classe 2		Avec cordon PUR	<b>0600.5093</b>
Sondes de pénétration/immersion NiCr-Ni	Etendue de mes. Précision	t <sub>99</sub> sec	Cordon de raccordement	Références
Sonde de pénétration/immersion rapide	-200...+400°C Classe 1	3	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	<b>0604.0293</b> <b>0614.0293*</b>
Sonde de pénétration/immersion très rapide	-200...+600°C Classe 1	1	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	<b>0604.0493</b> <b>0614.0493*</b>
Sonde de pénétration/immersion très rapide pour température élevée	-200...+1100°C Classe 1	1	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	<b>0604.0593</b> <b>0614.0593*</b>
Sonde de pénétration/immersion très rapide pour mesure dans des gaz liquides et tête de sonde de faible diamètre	-200...+600°C Classe 1	<1	Attention, cette sonde est livrée sans cordon, voir réf. du cordon 0430.0143	<b>0604.9794</b> <b>0614.9794*</b>

\*Avec EEPROM - Etalonnage de précision en un point avec valeurs limites mémorisées dans la sonde

## Références de commande

Appareils de mesure / Accessoires

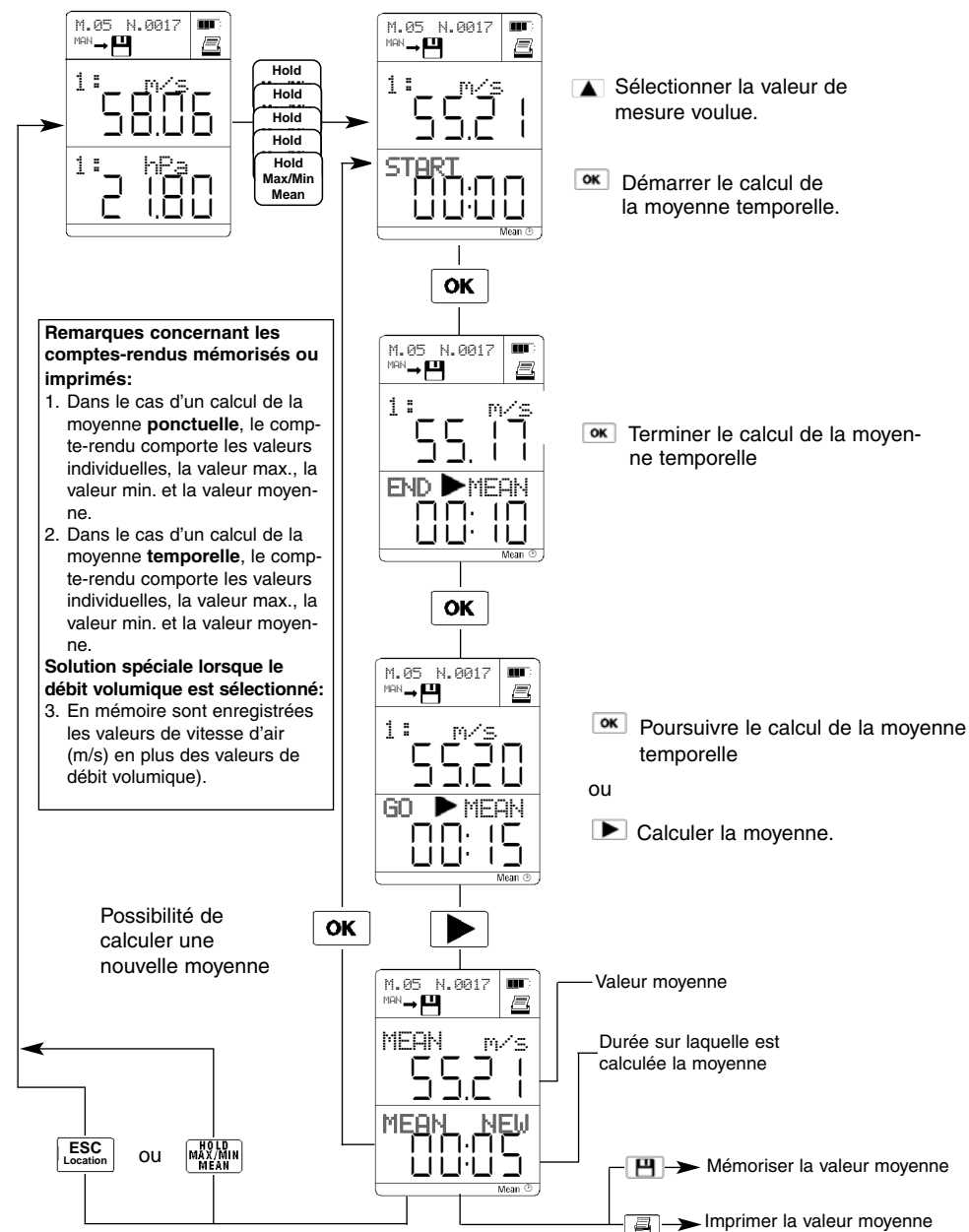
Appareils de mesure	Références
testo 645 avec to safe Appareil avec 2 voies température/humidité (thermocouple type K/J/S, CTN, Pt100) avec piles et protocole d'étalonnage.	0563 6450
testo 445 avec top safe Appareil multifonctions, 2 voies température (thermocouple type K/J/S), humidité, vitesse d'air, pression, CO2, CO avec pile et protocole d'étalonnage	0563 4450
Accessoires	
Logiciels	
Logiciel Comfort "Light" pour exploitation des données sous forme de tableau et graphique, programmation de l'indicateur et des étiquettes code-barres	0554 0273
Logiciel Comfort "Professionnel" idem au logiciel light avec fonctions mathématiques supplémentaires	0554 0274
Câble RS232 liaison appareil ↔ PC, pour la transmission de données	0409 0178
Imprimante	
Imprimante avec 4 piles et un rouleau de papier thermique, destinée à la documentation des données mesurées (date et heure)	0554 0545
Papier pour imprimante (6 rouleaux)	0554 0569
Chargeur d'accu, avec 4 accus pour imprimante IR. Charge externe des accus	0554 0110
Accessoires complémentaires	
Adaptateur secteur pour l'alimentation sur secteur et la charge des accus dans l'appareil	0554 0088
Accu 9 V pour testo 445, testo 645	0515 0025
TopSafe / Mallettes de transport	
TopSafe protège l'appareil de mesure de la saleté, de l'eau (IP 65) et des chocs - résiste au lave-vaisselle - avec support de table et clips de fixation	0516 0440
Mallette de transport, stockage en toute sécurité du testo 645, de la sonde et des accessoires	0516 3250
Mallette de transport ABS pour indicateur, sondes et accessoires	0516 0400
Mallette de transport aluminium pour indicateur, sondes et accessoires	0516 0410

## 2. Fonctions de mesure

Calcul de la moyenne **Mean**

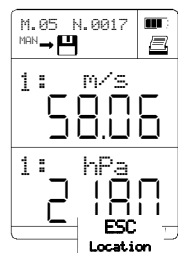
Uniquement pour la grandeur de mesure de la 1ère ligne

Mesure instantanée





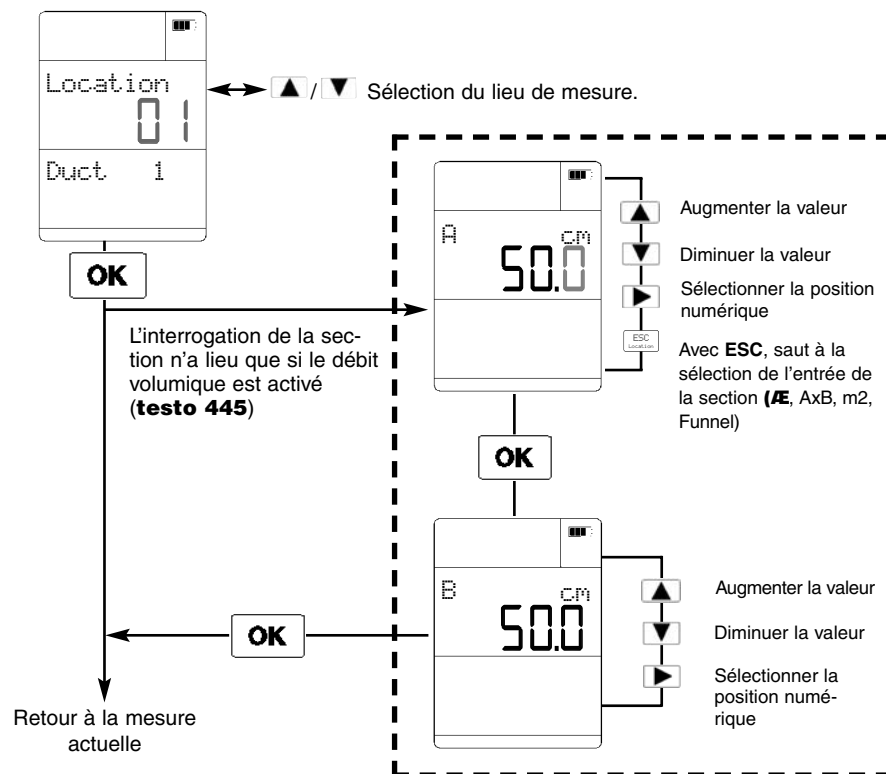
### 3. Sélection du lieu de mesure



1. Mesure instantanée

Les désignations de lieu de mesure "Location" 1...99 sont prédéfinies d'usine.

Des désignations propres (8 caractères) ne peuvent être entrées dans l'appareil que par l'intermédiaire du logiciel PC.



ou :  
Si par la suite, des données de mesure sont mémorisées ou imprimées, celles-ci sont associées au lieu de mesure sélectionné ou au nom du produit.

### Caractéristiques techniques

testo 645/445

#### testo 645

##### Mesure de température

Pt100

Plage de mesure : -200 à +800 °C

Précisions\* ±0.2 °C ou ±0.1 % de la val. mes. (prendre la val. la plus élevée)  
à 22 °C:

Erreur suppl. au-dessus de la temp. d'utilisation : ±0.1 °C

Résolution: 0.1 °C

#### testo 445

##### Mesure de vitesse d'air

Sonde à hélice

Plage de mesure : 0 à 60 m/s

Résolution: 0.01 m/s

Précision : Voir indications de la sonde

Anémomètre thermique

Plage de mesure : 0 à 20 m/s

Résolution: 0.01 m/s (0 à 10 m/s)

0.1 m/s (étendue restante)

Précision : Voir indications de la sonde

Tube de Pitot

Plage de mes. : 0 à 10 mbar / 0 à 100 mbar  
0 à 40 m/s / 0 à 100 m/s

Résolution: 0.01 m/s

Précision : Voir indications de la sonde

débit en m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, l/s, cfm (ft<sup>3</sup>/min)  
Plage de mesure : 99,999 m<sup>3</sup>/h

##### Mesure de pression

Plage de mesure :	Résolution:	Précision *:
-40 mbar à 100 mbar	0.01 mbar	±0.1 mbar (0 à 20 mbar) 1 % de la v.m. (étendue restante)
-4 mbar à 10 mbar	0.001 mbar	±0.01 mbar
2000 mbar	1 mbar	±2 mbar

Grandeurs de pression commutables : mbar, psi; in W(H<sub>2</sub>O)

Valeur de vitesse d'air calculées, compensées en densité : 0 à 100 m/s

Valeurs de débit volumique calculées : m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, l/s, cfm (ft<sup>3</sup>/min)

##### Mesure de CO<sub>2</sub>

Plage de mesure : 0 à 10000 ppm  
0 à 1 vol. %

Résolution: 1 ppm  
0.0001 vol. %

Précision \* : ±50 ppm ±2 % de la v.m. (0 à 5000 ppm)  
±100 ppm ±3 % de la v.m. (étendue restante)

##### Mesure du CO

Plage de mesure : 0 à 500 ppm

Résolution : 1 ppm

Précision \* : ±5 ppm (0 à 100 ppm)  
±5 % de la v.m. (étendue restante)

\* Précision : ±1 digit

## testo 645/445

### Caractéristiques techniques générales

**Capacité mémoire :** Jusqu'à 3000 val. de mes.

**Alimentation :** Pile/Accu

Adaptateur 12V  
Charge de l'accu dans l'app.

**Autonomie piles :** Sonde de Température et humidité, pression à hélice.  
30 à 45 h

Sonde thermique,  
CO2 probes, 3-fonctions :  
>3 - 12 h  
Avec l'accu 9V \*  
les autonomies sont divisées par 5.

**Température d'utilisation:** 0 ...+50 °C

**Température de stockage :** -20...+70 °C

**Poids :** Approx. 255 g incl. piles

**Divers**

- Détection automatique de toutes les sondes raccordées
- Interface RS232 pour la gestion de données (avec isolation galvanique)

### Mesure de température

**Type K (NiCr-Ni)**

**Plage de mesure :** -200...+1370 °C

**Précision\* à 22 °C:** ±0.3 °C ou ±0.5 % de la valeur mesurée (prendre la valeur la plus élevée)

**Erreur supplémentaire au-dessus de la température d'utilisation :** ±0.2 °C

**Résolution:** 0.1 °C

**Type J (FeCu-Ni)**

**Plage de mesure:** -200...+1000 °C

**Précisions \* à 22 °C:** ±0.3 °C ou ±0.5 % de la valeur mesurée (prendre la + élevée)

**Erreur suppl. au-dessus de la température d'utilisation :** ±0.2 °C

**Résolution:** 0.1 °C

**Autres thermocouples raccordables :**

Type S (Pt Rh-Pt)

**CTN**

**Plage de mesure :** -50 à +150 °C

**Précisions \*:** ±0.2 °C (-25 à +74.9 °C)  
±0.4 °C (-50 à -25.1 °C/  
+75 à +99.9 °C)  
±0.5 % de la val. mesurée (+100 à +150 °C)

**Résolution:** 0.1 °C

### Mesure d'humidité

**Température:** -20 à +180 °C

**Plage de mesure :** 0 à 100 %HR

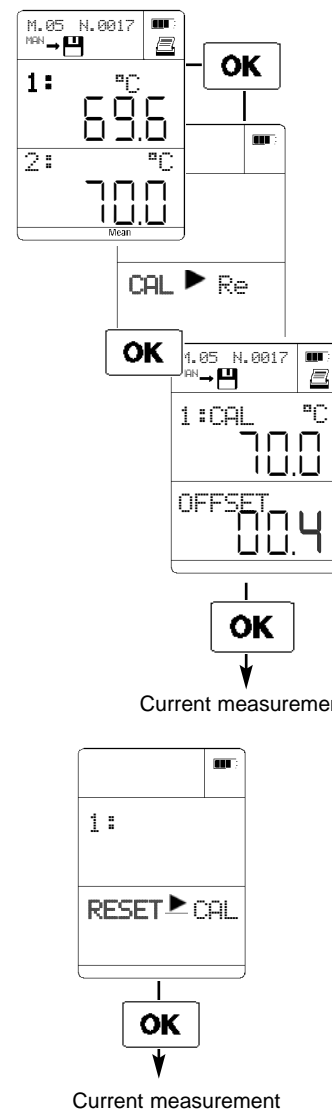
**Résolution:** 0.1 %HR

**Précision du système \*:** jusqu'à 1.0 %HR (voir indications de la sonde)

**Grandeur d'humidité :** td, g/m<sup>3</sup>, g/kg, J/g calculées : (compensées en pression)



Les paramétrages sont activées en fonction de la grandeur de mesure sélectionnée - curseur clignotant sur l'affichage.



**Étalonnage du système** (uniquement sur **testo 645**) :

L'étalonnage du système permet au **testo 645** et à la sonde EEPROM (Ref 0614.xxxx) d'être réglés à un "point d'ajustage". Ce faisant, la caractéristique de la sonde mémorisée dans l'appareil de mesure est décalée d'une valeur de correction fixe (=Offset) au niveau d'un point de mesure. Celle-ci est entrée par simple pression de touche sur l'appareil. Comme valeur de référence pour le calcul de l'offset, on utilise :

- Un certificat d'étalonnage Testo ou
- Une sonde Pt100 de haute précision : Une sonde Pt100 mesure la température sur l'entrée 2, une sonde moins précise mais rapide, mesure dans le même milieu; la correction doit être telle que les deux sondes affichent la même valeur.

**Exemple:** La sonde de référence sur l'entrée 2 mesure 70.0 °C dans la bassine. La sonde sur l'entrée 1 mesure 69.6 °C. Régler la correction à 0.4 °C !

La position clignotante peut être réglée au moyen des touches

▲ ▼ et être validée à l'aide de OK.

**Remarque :**

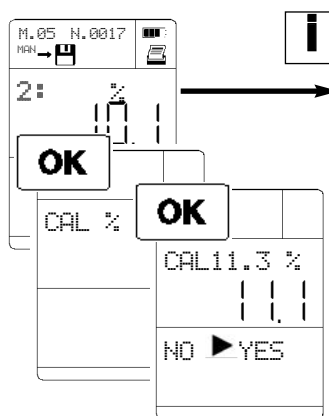
**Pour les sondes avec EEPROM, l'Offset est mémorisé dans la sonde elle-même et reconnu automatiquement lors de la mise en marche de l'appareil. Pour les sondes sans EEPROM, l'Offset est réglé se situe au niveau de la prise d'entrée. Lors de la mise en marche de la mémorisation ou de l'impression, la valeur d'OFFSET réglée est affichée ou documentée.**

**Effacement de l'étalonnage du système :**

L'Offset réglé est ramené à 00.0.

## 4. Réglage des grandeurs de mesure

Étalonnage de la sonde d'humidité  
 Grandeurs d'humidité/ppm ⇔ vol%



Les fonctions de réglage sont activées en fonction de la grandeur de mesure sélectionnée - curseur cligotant sur l'affichage

**Étalonnage de la sonde d'humidité**  
**Contrôler et étalonner** la sonde d'humidité(0636 9740/ 0636 9715) ou la sonde 3 fonctions (0635 1540).



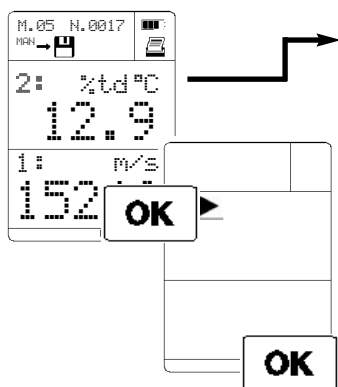
**Pour l'étalonnage, plonger la sonde dans le pot de solution saline correspondant au kit de contrôle et d'étalonnage (Réf 0554 0660). Observer les instructions dans le mode d'emploi en question !**

NO cligote →  → aucun étalonnage est effectué

YES cligote →  → un étalonnage de la sonde est effectué

→ Commutation YES/NO

→ Validation du choix effectué et retour à la mesure



**Affichage des grandeurs d'humidité calculées.**

Lorsque la sonde d'humidité combinée Testo (par ex Ref. 0636 9740) est raccordée, le **testo 445** ou le **testo 645** affiche en plus de la température et de l'humidité relative, également une autre grandeur d'humidité calculée. Parmi les grandeurs suivantes, sélectionner celle voulue :

td°C      g/m<sup>3</sup>      g/kg      J/g      td°C ...  
 Température    Humidité    Degré    Enthalpie  
 du point de rosée    absolue    d'humidité

*Le degré d'humidité et l'enthalpie sont des grandeurs qui dépendent de la pression. La pression absolue doit être réglée (voir P. 6 Configuration de l'appareil - réglage des paramètres).*

La grandeur d'humidité sélectionnée clignote.

→ Sélection

→ Validation du choix effectué et retour à la mesure.  
 La grandeur de mesure sélectionnée est affichée.

**Commutation entre ppm et vol% lorsque la sonde CO<sub>2</sub> est raccordée (possible avec testo 445 uniquement).**

PPM      Vol%      PPM ...

La grandeur de mesure sélectionnée clignote.

→ Selection

→ Validation du choix effectué et retour à la mesure.

## Messages d'erreur

Message d'erreur	Origine	Remède
Memory full	Mémoire saturée	Effacer mémoire
— — —	Valeur inférieure à la plage de mesure	La sonde ne convient pas pour cette mesure. Les valeurs de mesure sont en-dehors de la plage. Retirer la sonde de la position de mesure
— + —	Valeur supérieure à la plage de mesure	La sonde ne convient pas pour cette mesure. Les valeurs de mesure sont au-dehors de la plage. Retirer la sonde de la position de mesure.
— — — — —	<b>1ère possibilité</b> Valeur inférieure ou supérieure à la plage	Pour certaines sondes, l'appareil ne peut pas différencier les valeurs qui dépassent la plage de mesure supérieure ou inférieure. Retirer la sonde de la position de mesure. La sonde ne convient pas pour cette mesure. Les valeurs de mesure sont au-dehors de la plage de mesure admissible.
	<b>2ème possibilité</b> Aucune sonde raccordée ou défectueuse	Contrôler si la sonde est raccordée à la prise appropriée et si le connecteur a été enfilé jusqu'en butée. Eteindre/allumer à nouveau l'appareil. Si le message d'erreur réapparaît, contacter le SAV Testo.

## Détermination de la pression absolue

Exemple:

Vous êtes à une altitude de 800 m (au-dessus du niveau de la mer). A cet endroit, la pression atmosphérique annuelle moyenne est de 920 hPa. Conformément à l'affichage du baromètre (à 1013hPa), la pression atmosphérique annuelle moyenne doit être diminuée de 90hPa (pression atmosphérique de 90 hPa).

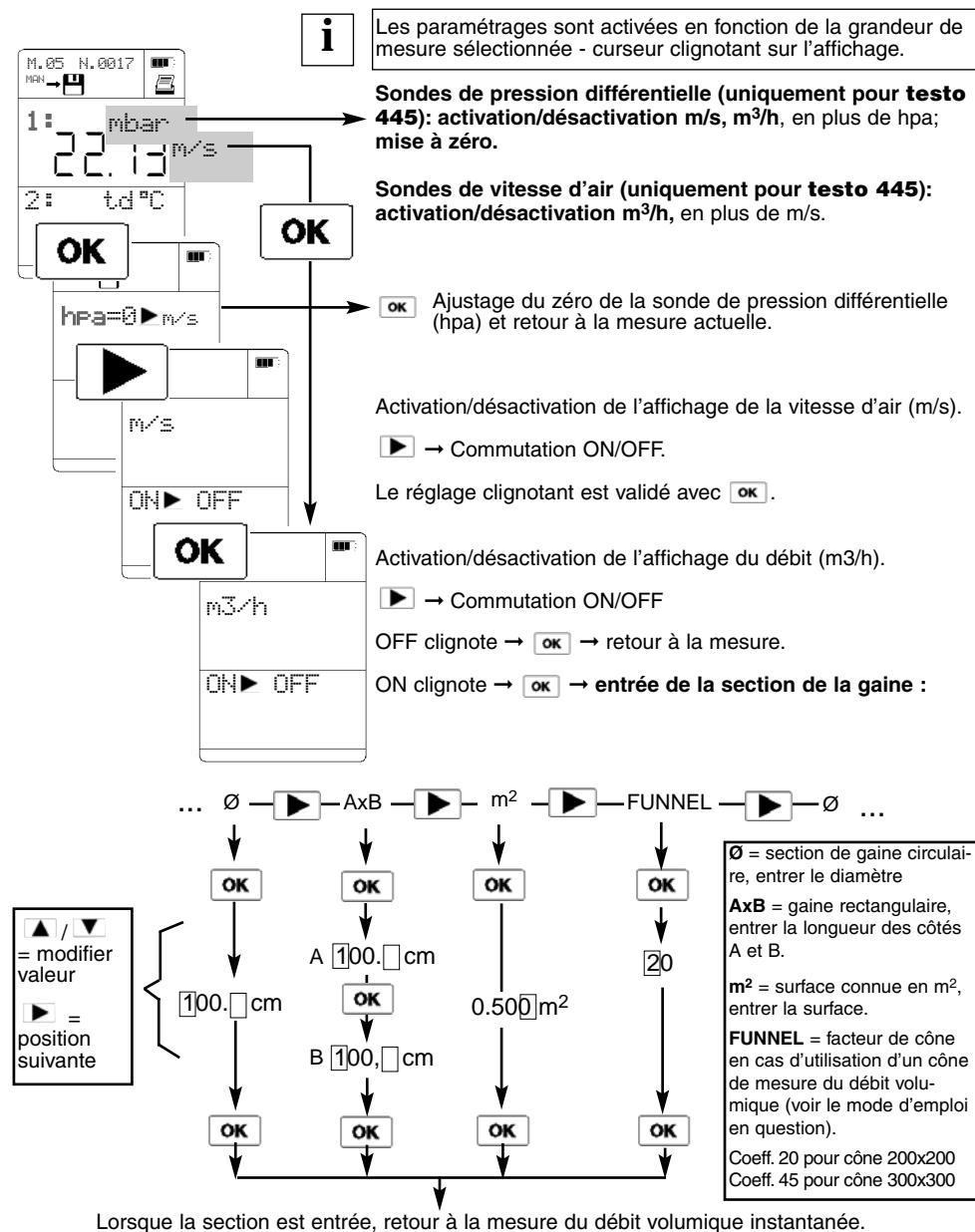
A cette valeur de pression (atmosphérique), rajouter la différence entre votre pression atmosphérique ambiante et la pression atmosphérique statistique du process (par ex. surpression dans la gaine de ventilation à mesurer - mesurable à l'aide de la sonde de pression différentielle jusqu'à 100 hPa max.)

Exemple : on a déterminé une pression atmosphérique annuelle moyenne de 910 hPa. On rajoute à celle-ci 90 hPa du fait de la pression statistique de process. On obtient alors une pression atmosphérique absolue de 1000 hPa dans le milieu de mesure.

Le tableau de la page 31 est également mémorisé dans le logiciel Comfort Testo. En liaison avec le logiciel, la pression absolue se laisse calculer automatiquement. Lorsque l'altitude, la pression barométrique et la pression différentielle sont entrées, la pression absolue calculée est alors reprise dans l'appareil.

## 4. Paramétrage des mesures

Mise à zéro de la sonde de pression / Activation de la vitesse d'air ou du débit.

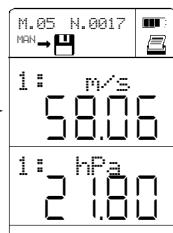


## 5. Paramétrage de la fonction mémoire

Vue d'ensemble

**i** Pour accéder au mode paramétrage de la mémoire, appuyer la touche **OK**. Valider le symbole mémoire clignotant **MEM** à l'aide de la touche **MEM**.

1. Mesure instantanée



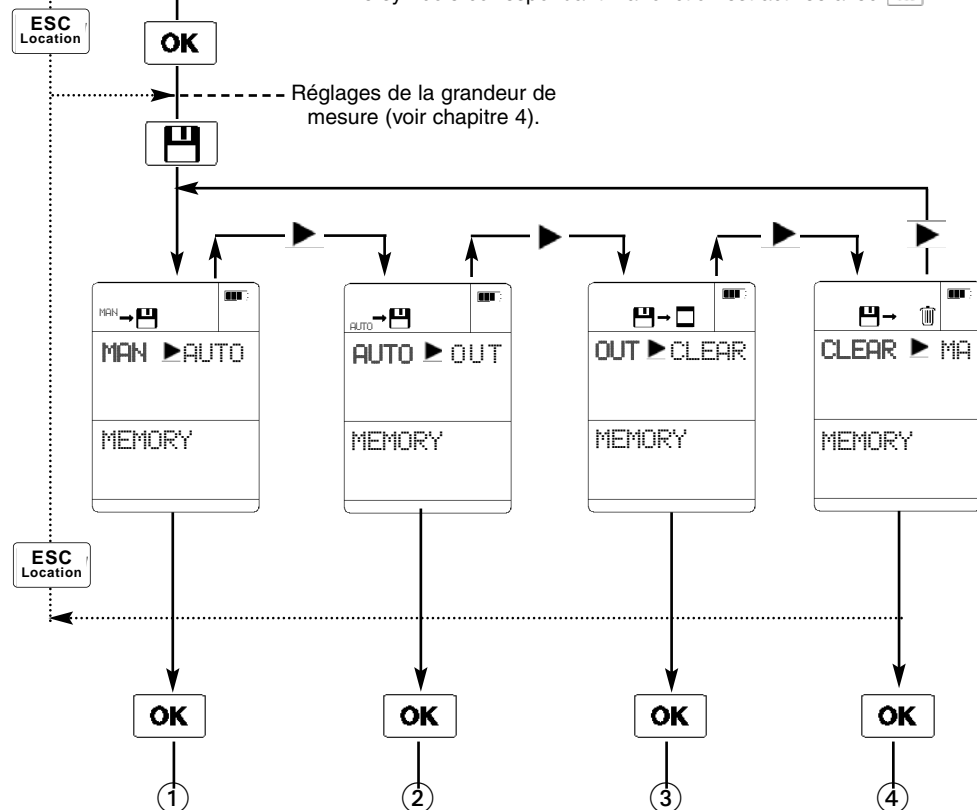
Quatre réglages de la mémoire sont possibles.

Avec **MEM**, sélectionner la fonction mémoire voulue:

MAN ► AUTO ► OUT ► CLEAR ► MAN ► ...

En fonction du choix effectué, apparaît dans la ligne supérieure le symbole correspondant. La fonction est activée avec **OK**.

Réglages de la grandeur de mesure (voir chapitre 4).



## Détermination de la pression absolue

La pression absolue est obtenue à partir des paramètres suivants :

- **Pression d'altitude (en mètre)**

En moyenne annuelle, celle-ci est de 1013 mbar au niveau de la mer, la pression diminuant lorsque l'altitude du lieu de mesure augmente.

- **Pression atmosphérique**

En moyenne annuelle, celle-ci est de 1013 mbar indépendamment de l'altitude. Selon la météo actuelle, cette pression peut fluctuer de +/- 20 mbar environ autour de la moyenne annuelle (voir l'affichage d'un baromètre local).

- **Differential pressure**

Il s'agit de la surpression ou sous-pression dans la gaine.

A partir du tableau ci-dessous, déterminer la pression atmosphérique annuelle moyenne valable pour l'altitude de l'emplacement en question et la fluctuation supplémentaire à l'aide d'un baromètre ou demander la valeur exacte de la pression atmosphérique au service de la météorologie pour votre région

Altitude	Pression atmosphérique	Altitude	Pression atmosphérique	Altitude	Pression atmosphérique	Altitude	Pression atmosphérique
0	1013	1250	871	2500	746	3750	636
50	1007	1300	866	2550	742	3800	632
100	1001	1350	861	2600	737	3850	628
150	995	1400	855	2650	732	3900	624
200	989	1450	850	2700	728	3950	620
250	983	1500	845	2750	723	4000	616
300	977	1550	840	2800	719	4050	612
350	971	1600	835	2850	714	4100	608
400	966	1650	830	2900	709	4150	604
450	960	1700	824	2950	705	4200	600
500	954	1750	819	3000	700	4250	596
550	948	1800	814	3050	696	4300	592
600	943	1850	809	3100	692	4350	588
650	937	1900	804	3150	687	4400	584
700	931	1950	799	3200	683	4450	580
750	926	2000	794	3250	678	4500	577
<b>800</b>	<b>920</b>	2050	789	3300	674	4550	573
850	915	2100	785	3350	670	4600	569
900	909	2150	780	3400	666	4650	565
950	904	2200	775	3450	661	4700	562
1000	898	2250	770	3500	657	4750	558
1050	893	2300	765	3550	653	4800	554
1100	887	2350	760	3600	649	4850	550
1150	882	2400	756	3650	644	4900	547
1200	877	2450	751	3700	640	4950	543
						5000	540

Tableau : formules des pressions barométriques en fonction de l'altitude



La sonde 0632 1240 mesure des concentrations de 0 ..1 vol % CO<sub>2</sub>. L'unité peut être commutée entre ppm et %Vol comme décrit à la page 16 "Réglage des grandeurs de mesure".

Le principe de mesure repose sur l'absorption infrarouge. Du fait du capteur, la sonde absorbe un courant relativement élevé. Pour des mesures permanentes, utiliser un adaptateur secteur et des accus.

**Attention : Après la mise en marche, la valeur de mesure correcte n'est disponible qu'après un délai de 1 à 2 minutes. Sur l'affichage est affiché un "compte à rebours".**

En cas de modification de la concentration par bonds, la sonde demande de 30 à 60 sec. pour s'adapter au onde extérieur. Un léger balancement de la sonde réduit le temps d'égalisation.

Pour éviter l'influence de la teneur en CO<sub>2</sub> de l'air de respiration, maintenir la sonde aussi loin que possible du corps.

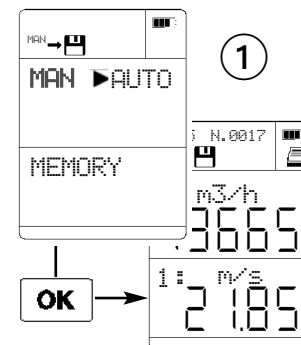
### Correction de pression

Il faut savoir que la valeur de mesure du CO<sub>2</sub> dépend de la pression absolue de l'air. La compensation de cet effet s'effectue dans l'appareil.

Entrer la pression absolue correcte pour le lieu de mesure dans le menu "Configuration de l'appareil" (voir chapitre 6).

**Temp. ambiante permise : 0 à +50 °C**

**Temp. de stockage permise : -20 à +70 °C**



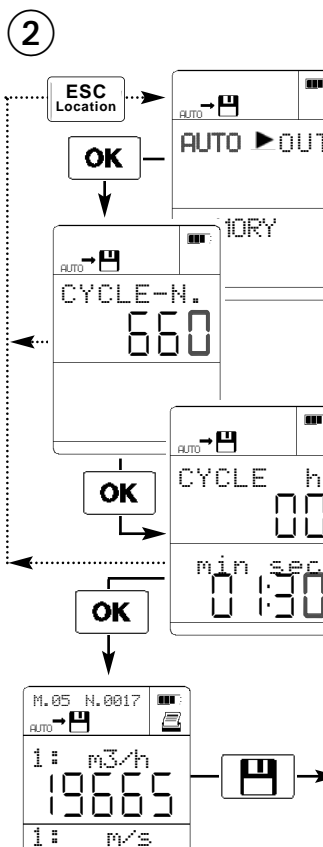
Pour accéder au paramétrage de la mémoire, appuyer sur la touche ; Valider le symbole mémoire clignotant à l'aide de la touche .

MAN

### Mémorisation manuelle :

A chaque pression de touche , un compte-rendu individuel est mémorisé dans l'appareil. Il contient des valeurs de mesure, le lieu de mesure, la date et l'heure. Le compteur dans le coin supérieur gauche de l'écran indique le nombre de comptes-rendus mémorisés pour ce lieu de mesure.

Mémorisation d'un compte-rendu avec calcul de la moyenne ponctuelle ou temporelle : Le compte-rendu comporte : la valeur MIN,MAX et la valeur moyenne de la mesure et en cas de calcul de la moyenne ponctuelle également les valeurs individuelles.



AUTO

### Mémorisation automatique :

Lors de cette mémorisation, l'appareil enregistre automatiquement des valeurs de mesure par intervalles de temps déterminés et les mémorise (mode enregistrement). A cet effet, il faut définir le nombre de cycle de mesures à mémoriser (CYCLE-N.) to be saved and intervals (CYCLE) et l'intervalle de temps (CYCLE) :

#### 1. Cycle-N.

L'appareil propose automatiquement le nombre maximal possible de cycles de mesures. Régler le nombre voulue à l'aides des touches . Valider la valeur réglée avec .

**L'appareil ne doit pas être arrêté dans le menu configuration ! Le non-respect de cette consigne peut causer un dysfonctionnement de l'appareil nécessitant un retour usine !**

#### 2. Cycle

Choisir l'intervalle de temps pendant laquelle les valeurs de mesure doivent être mémorisées. La position clignotante peut être modifiée à l'aide des touches .

Valider la valeur réglée avec .

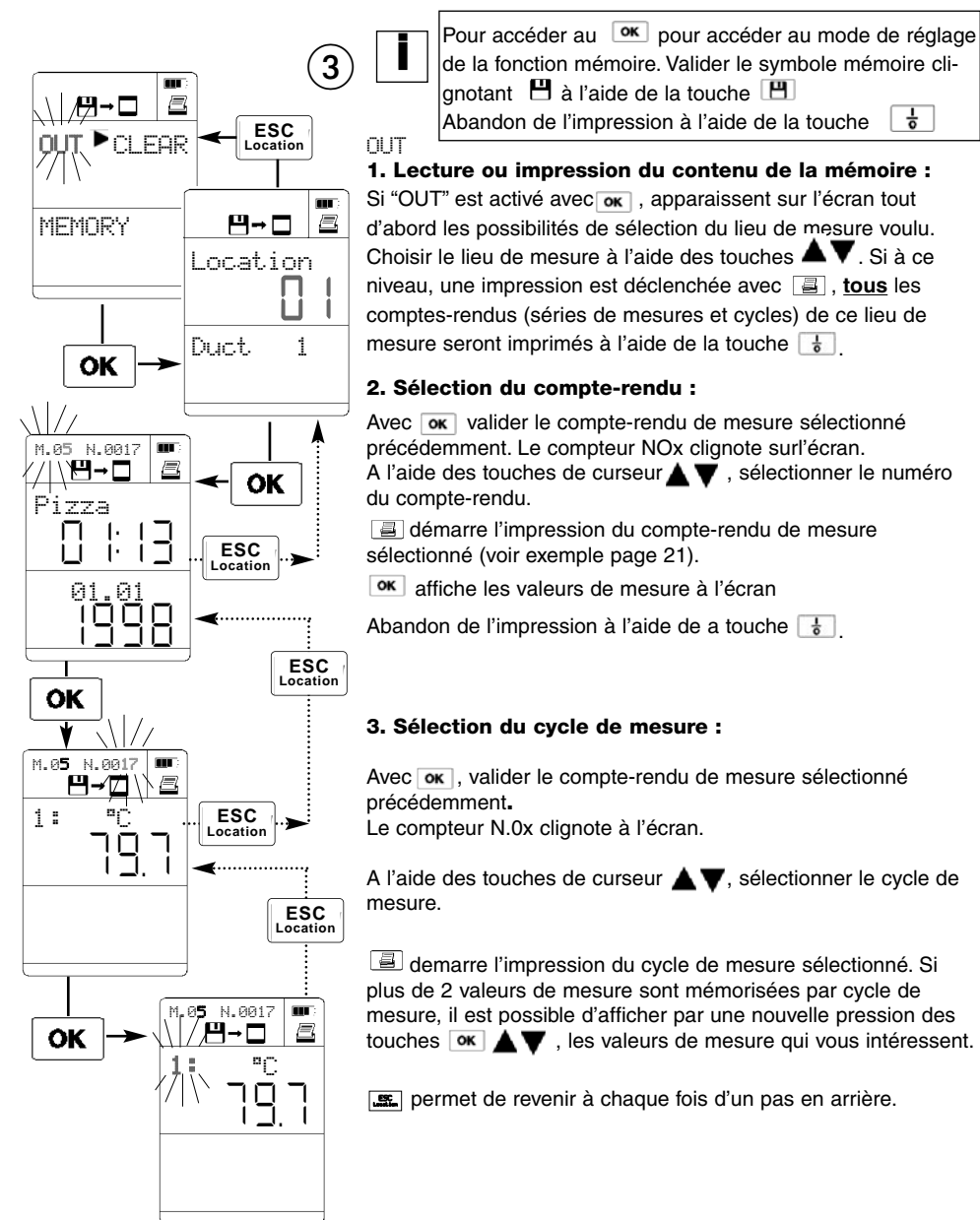
Mémorisation auto démarrée en appuyant sur . Le symbole clignote jusqu'à ce que le programme de mesure soit accepté.

Arrête la mémorisation

redémarre la mémorisation automatique. Une nouvelle série de mesures est enregistrée.



## 5. Paramétrage de la mémoire

Lecture ou impression du contenu de la mémoire



## Mesure CO/CO2 (testo 445)

Mesure CO (testo 445)

La sonde réf 0632 1247 raccordée est mise à zéro lors de la phase de mise en marche ("compte à rebours" sur l'écran). De ce fait, ne mettre l'appareil en marche que dans un atmosphère sans CO car sinon les mesures ultérieures afficheront des valeurs trop faible !  
Pour un mise à zéro supplémentaire lorsque l'appareil est en marche : placer la sonde dans une ambiance sans CO. Appuyer sur  et confirmer la mise à zéro de la sonde CO (CO=0) en pressant à nouveau sur .

Raccorder la sonde avant de mettre l'appareil en marche.

Le coffre de protection doit être en place sur la sonde pendant la phase de mise à zéro (sinon des mesures erronées sont possibles)



Retirer la coiffe de mise à zéro uniquement pour la durée de la mesure proprement dite, puis la remettre immédiatement (protection mécanique de la sonde et respect des précisions)

La fumée de cigarette influence la mesure (50 ppm min.).


L'air rejeté par un fumeur influence la mesure de 5 ppm env.

Mise en marche - initialisation- phase de mise à zéro (60 s). Pendant la phase de mise à zéro, la sonde d'ambiance CO est mise à zéro.

- Retirer la coiffe de protection jaune.
- Accrocher la sonde par ex. à la poche de la chemise. La direction d'émanation du gaz de la sonde influence la précision de mesure. Des résultats de mesure optimaux sont obtenus par les légers mouvements de va et vient de la sonde. Un soufflage frontal sur la sonde conduit à des valeurs de mesures excessives.

## 7. Mesure de vitesse d'air

Tube de Pitot et sonde de pression (testo 445)

 Lors de la mesure avec des sondes de pression différentielle, la plage de mesure n'est pas symétrique (voir page 35)

Raccorder le tuyau flexible silicone au bouchon de raccordement approprié (respecter les + et - sur les sondes)

Pour la mesure de la vitesse avec tube de Pitot, utiliser de préférence la sonde de pression réf. 0638 1445 du fait de sa précision optimale. La plage de mesure s'étend jusqu'à 40 m/s. La vitesse  $v$  est calculée dans l'appareil à partir de la différence de pression  $\Delta p$  au niveau du tube de Pitot à l'aide de la formule suivante :

$$v \text{ [m/s]} = S \times \sqrt{\frac{200000 \times \Delta p \text{ [hPa]}}{\rho \text{ [g/m}^3\text{]}}}$$

Appuyer sur **OK** pour activer la conversion. Le menu "réglage des grandeurs de mesure" est affiché. En pressant la touche **▶** l'affichage m/s est activé pour l'écran. Avec **OK**, valider le réglage m/s ON.

Le facteur de tube de Pitot  $S$  et les paramètres nécessaires pour le calcul automatique de la densité à savoir la température, l'humidité et la pression absolue, doivent être réglés dans la configuration de l'appareil.

Le facteur pour les tubes de Pitot Testo est de 1.00 et n'a pas besoin d'être modifié. Pour des tubes de Pitot d'autres fabricants, demander le facteur au fournisseur et le régler dans l'appareil.

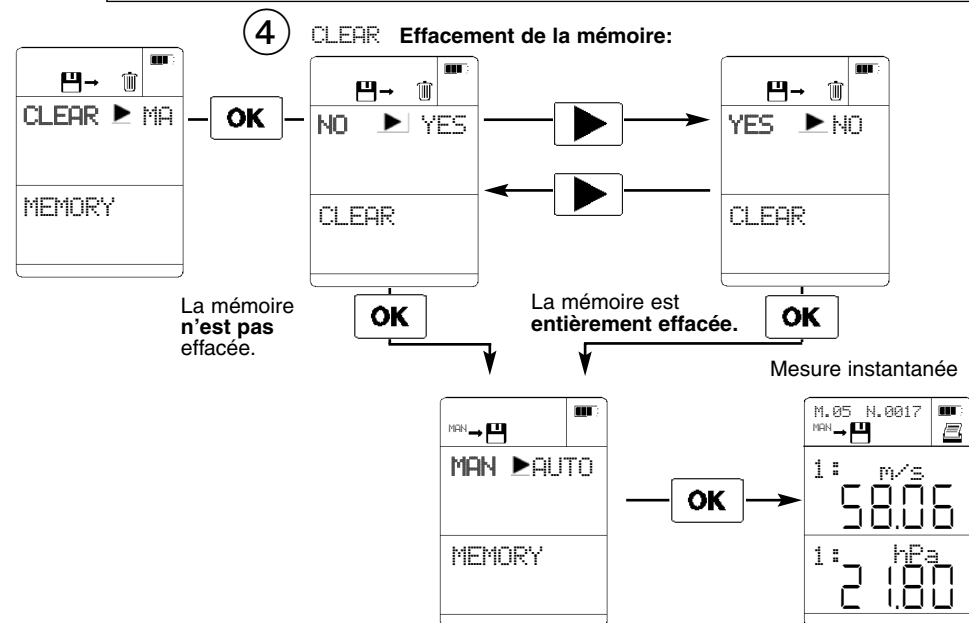
### Sondes anémométriques thermiques (testo 445)

Le principe de mesure des anémomètres thermiques avec fil chaud ou capteur à boule chaude se base sur le refroidissement de l'élément sensible par l'écoulement de l'air. Pour ce faire, l'élément sensible est chauffé à 100°C. Le courant nécessaire pour maintenir l'élément sensible à une température constante est ici la référence pour l'intensité du flux d'air. Avec ce principe de mesure, cette sonde nécessite une phase de chauffe après la mise en marche qui se déroule comme "compte à rebours" sur l'écran. La mesure selon ce principe dépend de la pression ambiante. La pression absolue existante doit être réglée dans le menu de configuration de l'appareil.

## 5. Paramétrage de la mémoire

Effacement du contenu de la mémoire  
Exemples d'impression

**i** Pour accéder au paramétrage de la mémoire, appuyer sur la touche **OK**. Valider le symbole mémoire clignotant  à l'aide de la touche **▶**.



Impression d'une mémorisation automatique

Titre	Firma Mustermann			
Date d'impression	31.08.1998 11:27:32			
Lieu de mesure	Raum 1			
Compte-rendu de mesure	M.002			
Heure de début de la mémorisation	31.08.1998 11:26:59			
Mémorisation	cycle: 00:0002			
Valeurs de mesure	-----			
		1: °C	2: %	2: °C
	01	21.4	45.1	22.2
	02	21.2	44.7	22.3
	03	21.1	44.6	22.3
04	21.8	44.6	22.3	
	-----			
	2: m/s		2: td °C	
01	1.00	9.8		
02	1.66	9.7		
03	2.01	9.7		
04	1.52	9.7		
	Info :			

Impression d'une mémorisation manuelle

```
Messrs. Smith
31.08.1998
11:26:05
Raum 1

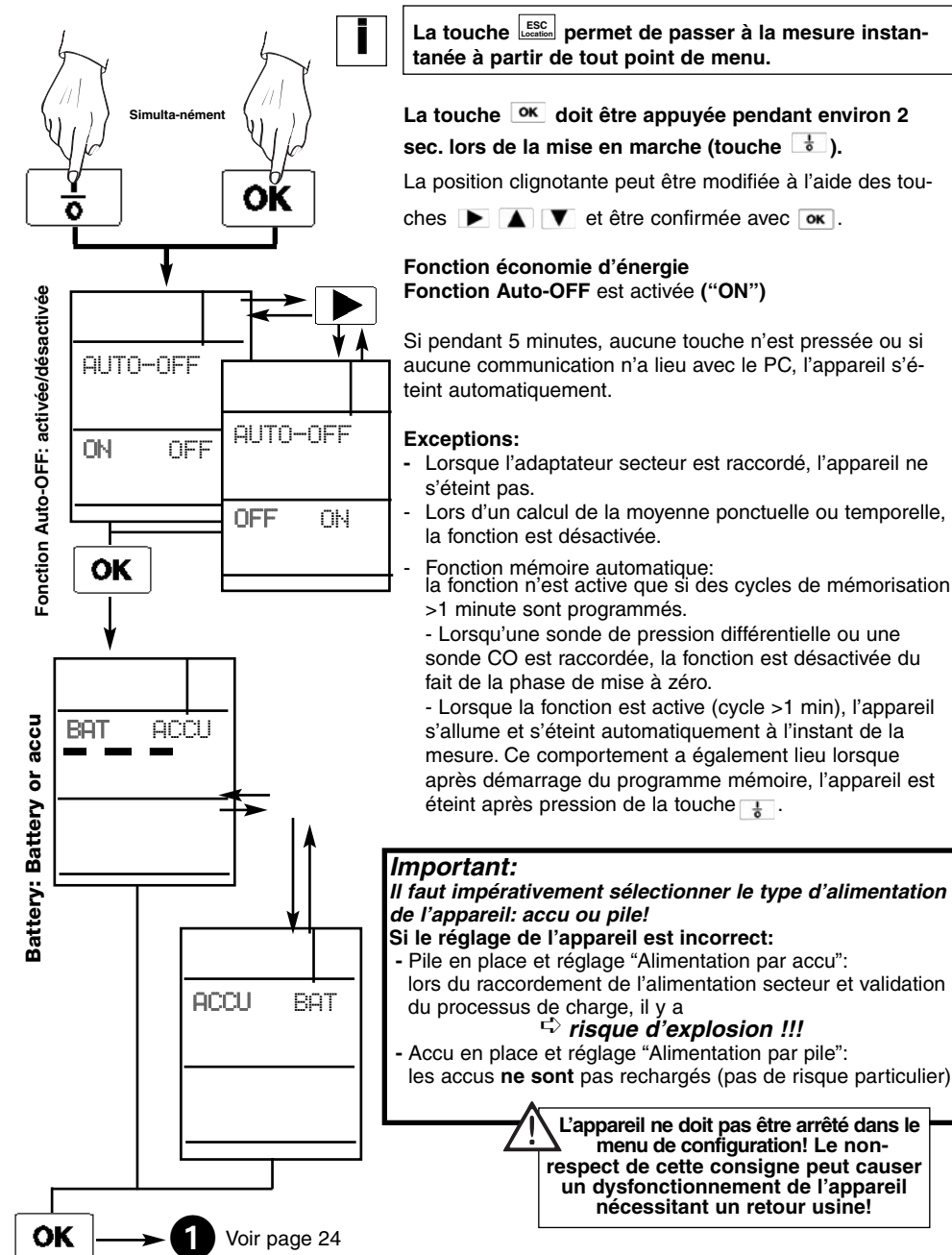
M.001
31.08.1998
11:26:05

1: 21.4 °C
2: 44.7 %
2: 22.1 °C
2: 0.55 m/s
2: 9.6 td °C

Info :
```

## 6. Configuration de l'appareil

Fonction économie d'énergie / source d'alimentation



## 7. Mesure de vitesse d'air

Cône de mesure (testo 445)

Pour la détermination du débit volumique sur une bouche d'extraction (grille, etc...), on fait appel à un cône de mesure de débit. L'ouverture du cône doit recouvrir entièrement la grille et de manière étanche. (max. 190 x 190 mm avec 0554 0400 ou max. 350 x 350 mm avec 0554 0410).

Pour la mesure, introduire une sonde anémométrique (ref 0635 1041, 0628 0005 ou 0635 9540) dans l'orifice du cône, positionnée et alignée au centre. Ce faisant, engager la sonde dans la poignée du cône. Raccorder la sonde à l'appareil et le mettre en marche.

Positionner le curseur sur la grandeur de mesure ( ou ).

En pressant la touche , accéder au menu "réglage des grandeur de mesure". Presser la touche activer l'affichage du débit volumique (m3/h) sur l'écran. Avec , valider le réglage de m3/h ON.

Presser deux fois la touche et valider avec .

(Funnel=facteur de cône)

Facteur de cône 20 pour le cône de référence 0000.1K35

Facteur de cône 45 pour le cône de référence 0000.2K75

Pour la mesure, presser le cône contre l'orifice pour garantir une bonne étanchéité. On peut reprendre directement la valeur de mesure affichée, soit réaliser un calcul de moyenne temporelle dans le cas de fortes fluctuations.


## 6. Configuration de l'appareil

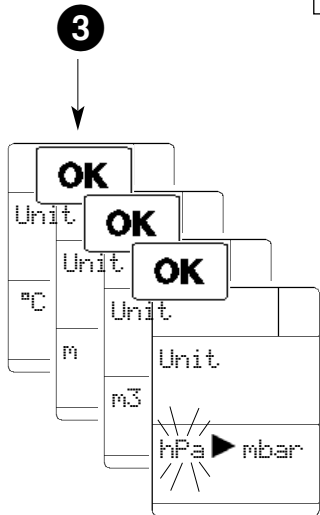
Sélection des unités / Retour aux valeurs d'origine



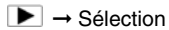
L'appareil ne doit pas être arrêté dans le menu de configuration! Le non-respect de cette consigne peut causer un dysfonctionnement de l'appareil nécessitant un retour usine!




La touche  permet de passer à la mesure instantanée à partir de tout point de menu.



La grandeur de mesure sélectionnée clignote.

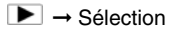


→ Sélection


 Validation du choix effectué.

M/S → FPM [F1/MIN] (uniquement **testo 445**)

La grandeur de mesure sélectionnée clignote.



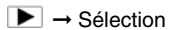
→ Sélection

 Validation du choix effectué.


M3/H → M3/M [M3/MIN] → M3/S →

L/S → CFM [F13/MIN] (uniquement **testo 445**)

La grandeur de mesure sélectionnée clignote.



→ Sélection


 Validation du choix effectué.

HPR → HBAR → PSI → IN W [°H2O] (uniquement **testo 445**)

La grandeur de mesure sélectionnée clignote.




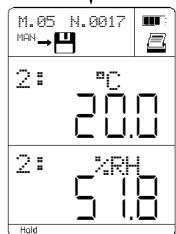
→ Sélection

 Validation du choix effectué.

### Retour aux réglages d'usine

Le retour aux réglages d'usine (validation avec "Yes") concerne toutes les valeurs au sein de la configuration de l'appareil (sauf la date et l'heure).

La touche  permet de valider le choix effectué et de revenir à l'affichage de la mesure actuelle.




Mesure instantanée

## 6. Configuration de l'appareil

Alimentation électrique



La touche  permet de passer à la mesure instantanée à partir de tout point de menu.

**Fonctionnement sur pile** avec pile 9 V, alcaline-manganèse IEC 6LR61.

L'alimentation en parallèle avec l'adaptateur secteur est possible sans que les piles soient endommagées.

En liaison avec les sondes thermiques, ne pas utiliser de piles zinc-charbon étant donné que leur résistance interne est trop élevée et que de ce fait la sonde ne peut pas être alimentée avec une énergie suffisante. L'appareil se coupe.


**Fonctionnement sur accu** avec accu testo (réf. 0515.0025), type Ni-MH IEC 6F22.

**Accu vide:** alimentation parallèle et charge simultanée de l'accu dans l'appareil à l'aide de l'adaptateur secteur.

Pour la **charge de l'accu**, raccorder l'adaptateur secteur. Une interrogation a lieu si l'accu doit être chargé.

Accu ou pile en place? **Contrôler!**

Si des piles sont en place, il y a risque d'explosion! Dans ce cas, sélectionner "No".

Si un accu est en place, confirmer la charge ("Yes") avec la touche .






Si aucune mesure n'est effectuée, l'appareil peut être éteint. Le temps de charge est de 6 heures environ.

**Une charge d'accu correcte dans l'appareil via l'adaptateur secteur n'est garantie qu'avec l'accu testo. En cas d'utilisation d'autre modèle d'accu, la charge doit s'effectuer au moyen d'un chargeur externe.**

### Remarque:

Avant le changement de pile/accu ou en cas de fonctionnement avec l'adaptateur secteur sans accu et pile, éteindre l'appareil. Lorsque la pile/l'accu n'est pas en place, l'appareil conserve les valeurs réglées (date/heure) pendant 10 minutes environ. Les données sont ensuite perdues.

La capacité pile/accu restante est affichée sur l'écran:

	100 %
	75 %
	50 %
	25 % (if the last segment is flashing the battery/rechargeable battery is almost empty)
	0 % (change battery/recharge rechargeable battery). Instrument will switch off after 1 minute.

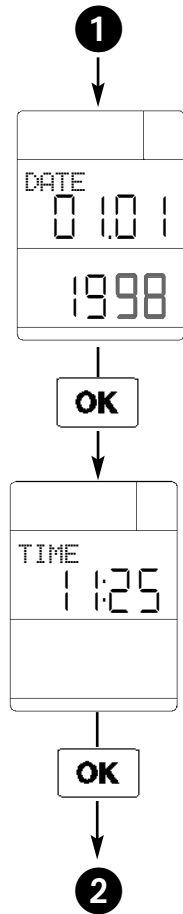
**Fonctionnement avec l'adaptateur secteur (réf. 0554.0088):** Raccorder l'adaptateur secteur sur l'appareil (voir affectation des connexions).



## 6. Configuration de l'appareil




Réglage de la date et l'heure

**i** La touche  permet de passer à la mesure instantanée à partir de tout point de menu.






### Réglage de la date

La position clignotante sur l'écran peut être réglée

-  /  = modifier la valeur  = position suivante -


### Réglage de l'heure

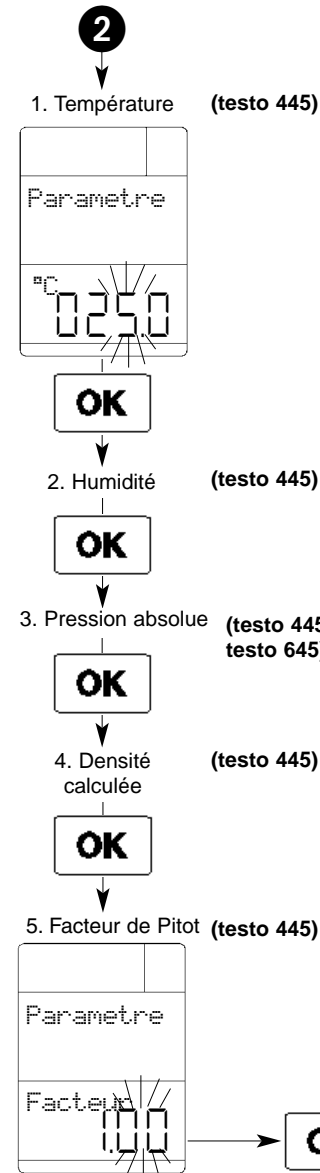
La position clignotante sur l'écran peut être réglée

-  /  = modifier la valeur  = position suivante -

## 6. Configuration de l'appareil

Paramètres

**i** La touche  permet de passer à la mesure instantanée à partir de tout point de menu.



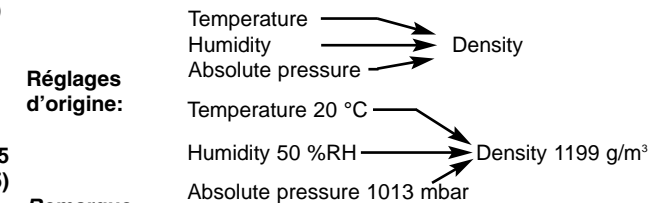
**Réglage des paramètres pour la pression absolue et la compensation de la densité:** L'humidité (g/kg, J/g), la vitesse d'air (mesurée avec des sondes thermiques) et le CO<sub>2</sub> sont des grandeurs qui dépendent de la pression.

Lors de la mesure de la vitesse d'air avec le tube de Pitot, la densité entre dans la mesure.

**Les testo 445/645 effectuent une compensation automatique de la pression et de la densité. De ce fait, la température, l'humidité et la pression absolue doivent être entrées.**

Avec la sonde d'humidité/température testo (réf. 0636.9740) et la sonde de pression absolue testo (réf. 0638.1645), les trois paramètres peuvent être déterminés directement sur site. Plus d'informations sont données dans le chapitre "détermination de la pression absolue".




**La valeur est calculée automatiquement par l'appareil à partir de ces 3 valeurs:**





### Remarque:

Si la densité réglée d'origine est utilisée comme base, l'erreur de la mesure de vitesse d'air avec tube de Pitot peut atteindre 10% de la valeur de mesure. Pour des mesures plus précises, les paramètres doivent être déterminés et être réglés sur l'appareil.

La position clignotante sur l'écran peut être réglée.

-  /  = Modifier la valeur  = Position suivante.

 = Valider.

 = Imprimer les paramètres.

### Réglage du facteur du tube de Pitot:

Le facteur pour les tubes de Pitot testo est de 1.00 et n'a pas besoin d'être modifié. Pour des tubes de Pitot d'autres fabricants, demander le facteur au fournisseur et le régler dans l'appareil.