

Mode d'emploi Testomat 2000[®]

Analyseur en ligne automatique
de la dureté de l'eau,
dureté du carbonate,
valeur p ou valeur m négative



Sommaire

Sommaire	2
Informations importantes pour la sécurité	4
Utilisation conforme de l'appareil	4
Qualification du personnel	4
Avertissements dans ce mode d'emploi	5
Documents additionnels.....	5
Respectez les consignes suivantes	5
Généralités.....	5
Installation	6
Fonctionnement	6
Nettoyage.....	6
Après la mise hors tension et tout arrêt prolongé	6
Désinstallation.....	6
Mise au rebut	7
Éléments fournis	7
Description des performances	7
Indicateurs disponibles pour Testomat 2000®	8
Conseils d'utilisation	9
Montage	10
Mise en service du Testomat 2000® dans une plage de pression allant de 0,3 à 1 bar	10
Installation du Testomat 2000®	11
Raccord de l'arrivée et de l'évacuation de l'eau	11
Arrivée d'eau	11
Évacuation de l'eau.....	12
Raccord de l'alimentation et des appareils	12
Schéma fonctionnel de Testomat 2000®	13
Structure interne de Testomat 2000®	14
Raccord de l'alimentation.....	15
Raccord des composants de l'installation.....	16
Raccord des entrées et des sorties	17
Mise en service	18
Mise en place du flacon indicateur	18
Vidange du flacon indicateur.....	18
Ouverture de l'arrivée d'eau.....	18
Paramètres de l'appareil et saisie de données.....	19
Fonctions des éléments de commande et d'affichage	19
Mise en tension/hors tension de l'appareil Testomat 2000®	19
Fonctions d'affichage	19
Éléments de fonctionnement et touches de fonction.....	21
Système opérationnel	22
Protection par mot de passe et configuration de base	23
Saisie des données de bases de programmation.....	23
Sélection de l'indicateur et de la taille du flacon	23
Sélection du mode de fonctionnement	24
Sélection de l'unité d'affichage.....	26
Saisie d'autres données de bases de programmation	27
Rinçage interne	27
Rinçage externe.....	27
Pause d'intervalle.....	28
Contrôle des valeurs limites.....	28
Hystérésis	29

Verrouillage	29
Fonctions de commutation des sorties VL1 et VL2	30
Fonction de commutation 0, Durée	30
Fonction de commutation 1, Impulsion	30
Fonction de commutation 2, Intervalle	30
Fonction de commutation 3, deux points sur VL1	30
Fonction IN1	31
Compteur d'eau	31
Contrôle d'installation	31
Fonctionnement sans surveillance (BOB)	32
Alarme / message	33
Fonction AUX	33
Maintenance II	34
Remise à zéro du temps de service	34
Intervalle d'entretien	34
MISE À ZÉRO de la quantité d'eau	34
MISE À ZÉRO du contrôle d'installation	34
Description des entrées et des sorties	35
Interfaces (en option)	36
Montage des cartes d'interfaces SK910/RS910	37
Contrôle d'un point de mesure	37
Contrôle de deux points de mesure	37
Calcul des courants de sortie	38
Interface série RS232	39
Enregistreur de données à carte SD	39
Description des sorties	40
Rinçage (Vanne de rinçage externe)	40
VL1 et VL2 Sorties des valeurs limites	40
Points de mesure 1/2 (Commutation du point de mesure)	41
AUX (Sortie programmable)	41
Alarme (Sortie d'indication de défaut)	42
Entretien (Sortie Message d'entretien)	42
Menu information "i"	43
Menu programmation "M"	44
Structure de programme de base	46
Messages d'erreur / dépannage	47
Autres informations	48
Maintenance et entretien	49
Description des travaux d'entretien	49
Conseils d'entretien	51
Liste des pièces détachées du Testomat 2000®	51
Accessoires	52
Caractéristiques techniques	53
Déclaration de conformité	54
Attestation d'examen CE	55
Check-list Testomat 2000®	56
Aperçu de la gamme des appareils Testomat 2000®	58



Informations importantes pour la sécurité

- Lisez le mode d'emploi attentivement et en intégralité avant la mise en service de l'appareil.
- Assurez-vous que le mode d'emploi soit accessible en permanence aux utilisateurs.
- Si vous transmettez l'appareil Testomat 2000® à quelqu'un, veuillez à joindre systématiquement ce mode d'emploi.
- Veuillez respecter les consignes de sécurité concernant la manipulation de réactifs, de produits chimiques et de produits de nettoyage. Respectez la fiche technique de sécurité correspondante ! Les fiches techniques de sécurité des réactifs que nous fournissons sont à votre disposition sur Internet en cliquant sur <http://www.heyl.de>.

Utilisation conforme de l'appareil

L'appareil Testomat 2000® est conçu pour le domaine du traitement de l'eau (système d'osmose, adoucissement, eau potable ...). L'eau d'arrivée doit être claire, incolore et exempte de particules en suspension. L'appareil détermine et contrôle automatiquement le titre hydrotimétrique total/résiduel (dureté de l'eau), la dureté résiduelle de carbonate, les valeurs m négatives et les valeurs p dans l'eau. Le paramètre à mesurer et la plage de mesure s'y rapportant sont déterminés par le choix de l'indicateur et par une programmation appropriée effectuée par l'utilisateur.

- Respectez les limites de puissance mentionnées au chapitre [Caractéristiques techniques](#).
- Veuillez observer les limites et domaines d'utilisation des indicateurs ainsi que les exigences relatives au milieu mesuré.

L'utilisation conforme de l'appareil inclue le fait d'avoir lu et compris le mode d'emploi, notamment le chapitre [Informations importantes pour la sécurité](#).

L'utilisation est considérée comme non-conforme si

- l'appareil est utilisé dans un domaine d'application non stipulé dans ce mode d'emploi,
- ou si ses conditions de fonctionnement divergent de celles décrites dans ce mode d'emploi.

Qualification du personnel

Le montage la mise en service exigent des connaissances fondamentales en électricité et en ingénierie des procédés, ainsi que des termes techniques s'y rapportant. Le montage et la mise en service ne doivent donc être effectués que par du personnel qualifié ou par une personne autorisée surveillée par un spécialiste.

Un(e) spécialiste est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances, de son savoir-faire, ainsi que ses connaissances des dispositions en vigueur, en mesure de déterminer l'affectation des tâches, de reconnaître les risques potentiels et de prendre les me-

sures de sécurité appropriées. Un(e) spécialiste doit respecter les règles techniques spécifiques en vigueur.

Avertissements dans ce mode d'emploi

Les notifications d'avertissement présentes dans ce mode d'emploi informent sur les dangers éventuels pour les personnes et les biens résultant d'une mauvaise manipulation de l'appareil. Les avertissements sont structurés comme suit :



MOT CLEF

Description du type ou de la source du danger

Description des conséquences en cas de non-respect

- Avertissements de danger. Veillez à toujours respecter les mesures de prévention suivantes.



"**DANGER**" indique une situation de danger immédiat qui, si elle n'est pas évitée, peut avec certitude entraîner la mort ou des blessures graves.



"**AVERTISSEMENT**" indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



"**ATTENTION**" indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou des dommages matériels.



"**INDICATION**" indique des informations importantes. La non-observation de ces indications peut entraîner une détérioration de l'appareil.

Documents additionnels

L'appareil Testomat 2000[®] est un composant de système. Par conséquent, veillez à toujours respecter le manuel d'entretien du Testomat 2000[®]/Testomat ECO[®] ainsi que la documentation annexe du fabricant.

Respectez les consignes suivantes

Généralités

- Veuillez respecter les dispositions relatives à la prévention des accidents, les consignes de sécurité liées au fonctionnement d'appareil et d'installations électriques, et à la protection de l'environnement du pays et du site dans lequel l'appareil est utilisé.
- Lors du montage et de la mise en service, veuillez respecter les dispositions locales en vigueur et relatives au site d'installation.
- Il est impératif de protéger l'appareil de la pluie et de l'humidité. Il ne doit en aucun cas être en contact avec de la vapeur ou des projections d'eau.
- Ne jamais apporter de modifications à l'appareil ni effectuer de manipulations autres que celles décrites dans ce mode d'emploi. Toute modification ou manipulation non-conforme annule la garantie.





INDICATION

Installation

- Toujours couper l'alimentation électrique des parties de l'installation concernées avant d'installer l'appareil, ou de le connecter/déconnecter du réseau électrique. Assurez-vous que l'installation ne puisse pas être remise sous tension.
- Connectez l'appareil conformément à la tension d'alimentation affichée sur la plaque signalétique.
- Respectez les caractéristiques techniques et les conditions environnementales.
- L'appareil Testomat 2000[®] requiert un courant stable et sans interférences électriques. Le cas échéant, utilisez un filtre de ligne afin d'éviter à l'appareil Testomat 2000[®] des tensions parasites causées, par ex. par des électrovannes ou de grands moteurs. Ne disposez jamais les câbles de connexion parallèlement aux câbles d'alimentation.

Fonctionnement

- Veillez à ce que la capacité de charge électrique autorisée des sorties relais ne soit jamais dépassée.
- En cas de fonctionnement défectueux, mettez immédiatement l'appareil Testomat 2000[®] hors tension et contactez le personnel de maintenance. N'essayez jamais de réparer vous-même le Testomat 2000[®], ceci invaliderait la garantie. Ne faites effectuer les réparations que par des personnels de maintenance autorisés.

Nettoyage

- Nettoyez l'appareil uniquement avec un chiffon sec et non-pelucheux.

Après la mise hors tension et tout arrêt prolongé

- Vous devez impérativement purger les conduites dans lesquelles est placé l'indicateur de la manière décrite à la section Mise en service puisque, en cas d'arrêt prolongé (plus de 6 heures), l'indicateur risque de se retirer à l'intérieur des conduites.
- Ne mettez pas l'appareil hors tension pour une durée prolongée (p. ex., pour la durée d'un week-end) à l'aide de la sortie Start/Stop. L'indicateur pourrait s'extraire des conduites. Il en résulterait des erreurs de mesure lors de la mise sous tension.

Désinstallation

- Si l'appareil est défectueux, veillez surtout à noter le type d'erreur (effet de la défaillance) avant le démontage. Il n'est possible de réparer un appareil (indépendamment de la garantie) que s'il a été désinstallé et si la description de la défaillance nous est fournie.

Mise au rebut

- Veuillez mettre l'appareil au rebut conformément aux prescriptions en vigueur dans votre pays.

Éléments fournis

1 Testomat 2000®

1 sachet en plastique avec un bouchon à vis pourvu d'un trou et d'un insert pour le

bouchon à vis du flacon d'indicateur

1 mode d'emploi

Description des performances

Le domaine d'application du Testomat 2000® est la détermination et la surveillance automatique du titre hydrotimétrique résiduel (dureté de l'eau), de la dureté carbonatée résiduelle, du titre acides forts et du titre alcalimétrique simple.

La plage de mesure est déterminée par le choix de l'indicateur et par une programmation appropriée effectuée par l'utilisateur.

- Utilisation et programmation simplifiées grâce à des menus s'affichant sur un écran à cristaux liquides
- Possibilité de déterminer la mesure du titre hydrotimétrique résiduel, titre hydrotimétrique total, de la dureté du carbonate, de la valeur m négative, de la valeur p
- Unités de dureté programmables en °dH, °f, ppm CaCO₃, ou mmol/l
- Titrage très précis grâce à une pompe doseuse à piston
- Déclenchement de l'analyse :
 - en fonctionnement automatique par intervalles (intervalle allant de 0 à 99 minutes)
 - par commande externe
 - dynamique (fonctionnement par intervalles en fonction de l'épuisement)
 - en fonction de la quantité via un compteur d'eau à contact
- Deux valeurs limites indépendantes avec hystérésis (1, 2 ou 3 analyses erronées) et fonctions de commutation programmables
- Surveillance de deux points de mesure (commutation par une électrovanne externe)
- Documentation interne sur les erreurs
- Adresse du SAV programmable
- Intervalle de maintenance programmable pour les besoins d'entretien

- Durées de fonctionnement prolongées grâce au flacon indicateur d'une capacité de 500 ml
- **en option :**
carte d'interface (0/4-20 mA ou 0/2-10 V) ou
carte d'interface RS 232 (pour imprimante de rapports)

Indicateurs disponibles pour Testomat 2000®

		Paramètres / Types d'indicateur			
		Dureté de l'eau			
		TH 2005 *)	TH 2025	TH 2100	TH 2250
Unité	°dH (résolution)	0,05 - 0,50 (0,01)	0,25 - 2,50 (0,05)	1,0 - 10,0 (0,2)	2,5 - 25,0 (0,5)
	°f (résolution)	0,09 - 0,89 (0,02)	0,45 - 4,48 (0,1)	1,8 - 17,9 (0,4)	4,5 - 44,8 (1,0)
	ppm CaCO₃ (résolution)	0,89 - 8,93 (0,2)	4,5 - 44,8 (0,9)	18 - 179 (3,8)	45 - 448 (10)
	mmol/l (résolution)	0,01 - 0,09 (0,002)	0,04 - 0,45 (0,01)	0,18 - 1,79 (0,04)	0,45 - 4,48 (0,1)

Remarque : la certification des marques des composants n'est valable qu'en lien avec l'indicateur TH2005 !

		Paramètres / Types d'indicateur				
		Dureté carbonatée		Titre acides forts	TA	
		TC 2050	TC 2100	TM 2005	TP 2010	TP 2100
Unité	°dH (résolution)	0,5 - 5,0 (0,5)	1,0 - 20,0 (1,0)	-	-	-
	°f (résolution)	0,90 - 8,96 (0,9)	1,8 - 35,8 (1,79)	-	-	-
	ppm CaCO₃ (résolution)	8,9 - 89,5 (8,9)	18 - 358 (18)	-	-	-
	mmol/l (résolution)	0,18 - 1,79 (0,18)	0,36 - 7,16 (0,36)	0,05 - 0,50 (0,01)	0,1 - 1,5 (0,1)	1 - 15 (1)

Affichage quand la valeur mesurée est hors de la plage de mesure (ex. pour réactif TH2005)

si inférieur : < 0.09 °f (TH)

si dépassement : > 0.89 °f (TH)

INDICATION

Pas de contrôle du dosage!

Lorsqu'on utilise des indicateurs TC pour déterminer la dureté carbonatée, l'appareil ne peut pas contrôler le dosage. Cela concerne les indicateurs suivants :

- TC 2050
- TC 2100

Veillez donc à ce qu'il y ait toujours suffisamment d'indicateur pour effectuer la mesure. Lorsque vous venez de remplacer le flacon d'indicateur, mettez le niveau de remplissage de l'indicateur sur 100 %.

Conseils d'utilisation

- Attendez au moins 5 secondes avant de brancher/débrancher l'appareil de l'interrupteur principal.
- Un fonctionnement sans défaillance du système Testomat 2000[®] est uniquement garanti avec l'utilisation d'indicateurs Heyl Testomat 2000[®] et pour une détermination de la dureté totale/résiduelle sur la plage de pH de 4 à 10,5 !
- Lorsque l'appareil est utilisé pour la surveillance du titre hydrotimétrique résiduel, de grandes quantités d'ions métalliques lourds peuvent gêner le virage dans l'eau adoucie, en particulier le fer au-delà de 0,5 mg/l, le cuivre au-delà de 0,1 mg/l et l'aluminium au-delà de 0,1 mg/l (coloration brun-rouge).
- Dans le cas d'une teneur supérieure à 20 mg/l CO₂ dans l'eau (gaz carbonique) des erreurs d'évaluation peuvent apparaître.
- La concentration en composants gênants peut facilement être déterminée à l'aide de notre trousse de mesure colorimétrique TESTOVAL[®].
- En manipulant l'appareil avec soin, vous augmenterez sa fiabilité et sa durée de vie ! C'est pourquoi, nous vous recommandons - si possible - d'effectuer régulièrement un contrôle visuel de l'appareil :
 - La date limite de conservation de l'indicateur a-t-elle expiré ?
 - Les raccords des flexibles de la pompe doseuse sont-ils étanches ?
 - Y a-t-il de l'air dans les tuyaux de dosage ?
 - Tous les raccordements d'eau sont-ils étanches ?
 - Les portes de l'appareil sont-elles correctement fermées ?
 - L'appareil est-il particulièrement sale ?
 - La chambre de mesure, la canalisation/le tuyau d'écoulement sont-ils propres ?
- Un fonctionnement optimal n'est garanti que si l'entretien est effectué régulièrement ! Vous trouverez les consignes de maintenance et d'entretien au chapitre [Maintenance et entretien](#) ainsi

que dans le « manuel de maintenance de Testomat 2000®/Testomat ECO® ».

- En cas de problèmes, consultez le chapitre [Messages d'erreur / dépannage](#).



Ne pas ouvrir le logement de la chambre de mesure !

N'ouvrez pas le logement de la chambre de mesure. Vous ne pouvez effectuer de réparations dans cette zone, mais vous risquez néanmoins d'endommager l'appareil. Si vous ouvrez quand-même le logement de la chambre de mesure, vous perdez vos droits à garantie.



Risques en cas d'installation inappropriée !

- Installer l'appareil Testomat 2000® sur un site où il sera protégé des gouttes et projections d'eau, de la poussière et des substances agressives – par ex. dans une armoire électrique ou sur un mur approprié.

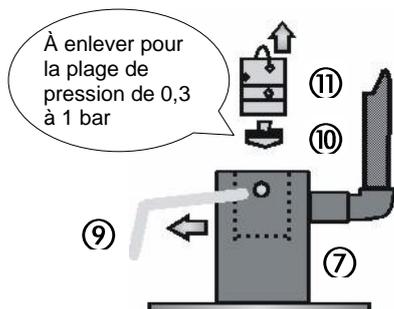


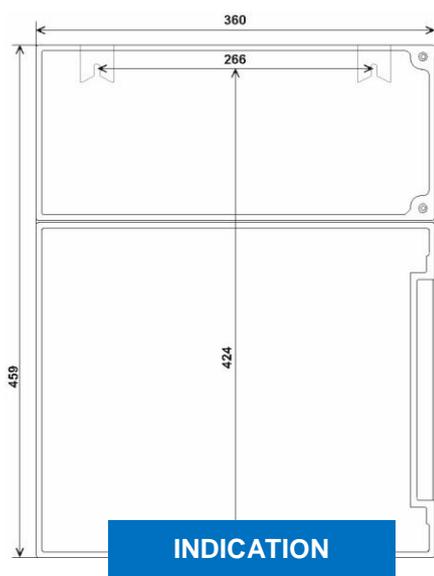
Consignes pour un fonctionnement optimal

- Installez l'appareil Testomat 2000® verticalement et sans contraintes mécaniques.
- Installez l'appareil Testomat 2000® sur un site exempt de vibrations.

Mise en service du Testomat 2000® dans une plage de pression allant de 0,3 à 1 bar

Avant le montage, veuillez contrôler s'il est nécessaire d'adapter le système à une pression de fonctionnement plus faible. L'appareil est équipé usine pour une plage de pression allant de 1 à 8 bar. Enlevez le corps du régulateur de débit ⑩ pour faire fonctionner l'appareil dans une plage de pression de 0,3 à 1 bar (par ex. en cas de mise en service d'un dégazeur de type R). Pour cela, retirez la goupille de retenue ⑨ du bloc support régulateur/filtre ⑦. Puis, utilisez le crochet métallique pour retirer le bouchon du régulateur ⑪ du trou. Enlevez ensuite le corps du régulateur de débit ⑩ et réinstallez le bouchon du régulateur et la goupille de retenue.





Installation du Testomat 2000®

Choisissez un site d'installation dans lequel le flexible d'arrivée d'eau pourra être aussi court que possible (max. 5 m).

- Veuillez laisser suffisamment d'espace sur le côté gauche de l'appareil pour pouvoir ouvrir la porte.
- Forez les trous de montage comme indiqué dans le schéma ci-contre.
- Fixez l'appareil avec trois vis dans une position appropriée dans l'armoire électrique ou sur un mur.

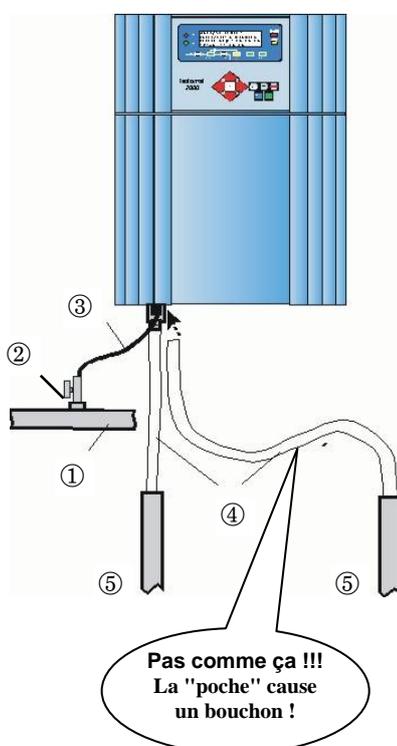
Raccord de l'arrivée et de l'évacuation de l'eau

Consignes pour un fonctionnement optimal

- La pression de l'eau doit se situer entre 0,3 et 8 bar
- Il faut éviter les fluctuations de pression élevées
- L'eau à analyser doit avoir une température entre 10 et 40°C.
- Si la température est supérieure à 40°C, installer un refroidisseur de type KCN sur la conduite d'alimentation du Testomat® 2000.

Arrivée d'eau

L'eau à mesurer est prélevée de la conduite principale du système de traitement de l'eau et dirigée dans les raccords d'arrivée de Testomat 2000®. L'appareil est équipé en standard d'un raccord embrochable pour tuyaux flexibles opaques 8/6 x 1 (diamètre extérieur 8 mm, diamètre intérieur 6 mm).



- Installez le raccord pour la ligne d'alimentation auxiliaire de Testomat 2000® directement à la conduite d'eau principale ① immédiatement après le système de traitement de l'eau
- Il est impératif de diriger le raccord verticalement vers le haut, afin d'éviter que des particules de saleté provenant de la conduite d'eau principale ne pénètrent dans l'appareil
- Installez dans la ligne d'alimentation auxiliaire menant au Testomat 2000® un robinet d'arrêt manuel ②
- Utilisez des tuyaux flexibles opaques en plastique 6/4 x 1 (longueur max. 5 m) pour l'arrivée d'eau ③
- Rincer l'arrivée pour nettoyer les particules de saleté

Pour faire fonctionner l'appareil dans une plage de pression de 0,3 à 1 bar ou pour l'alimenter par une pompe de charge, il faut enlever le corps du régulateur du boîtier du filtre et du régulateur. La pompe doit avoir un débit allant de 25 à 35 litres/heure et être suffisamment résistante aux fluides à mesurer.



ATTENTION

En cas d'utilisation d'un refroidisseur

- L'eau chaude peut provoquer des brûlures et endommager les parties de Testomat 2000[®] en contact avec l'eau.
-

Évacuation de l'eau

L'eau d'alimentation s'écoule à travers la chambre de mesure dans la canalisation via le tuyau d'écoulement.

- Branchez les raccords de sortie de Testomat 2000[®] à un tuyau flexible ④ (diamètre intérieur 12 mm)
- Amenez ce flexible **sans refoulement** ni effet de siphon vers la canalisation par ex. via une trémie ouverte ⑤

Raccord de l'alimentation et des appareils

Risque d'électrocution lors de l'installation !

Si l'alimentation n'est pas débranchée avant le début de l'installation, vous risquez de vous blesser, d'endommager le produit ou les composants de l'installation.

- Coupez l'alimentation électrique des parties de l'installation concernées avant d'installer l'appareil Testomat 2000[®].
 - Pour les connexions, n'utilisez que des câbles testés et disposant d'une section suffisante.
-



AVERTISSEMENT

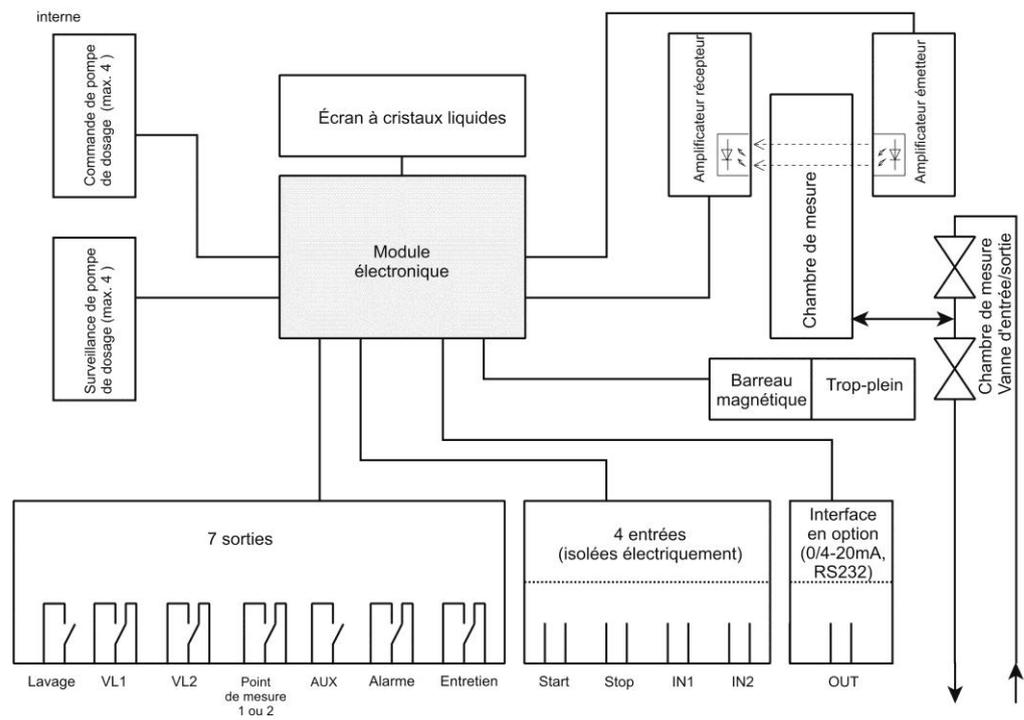
INDICATION

Risque de dommages provoqués par des champs électromagnétiques !

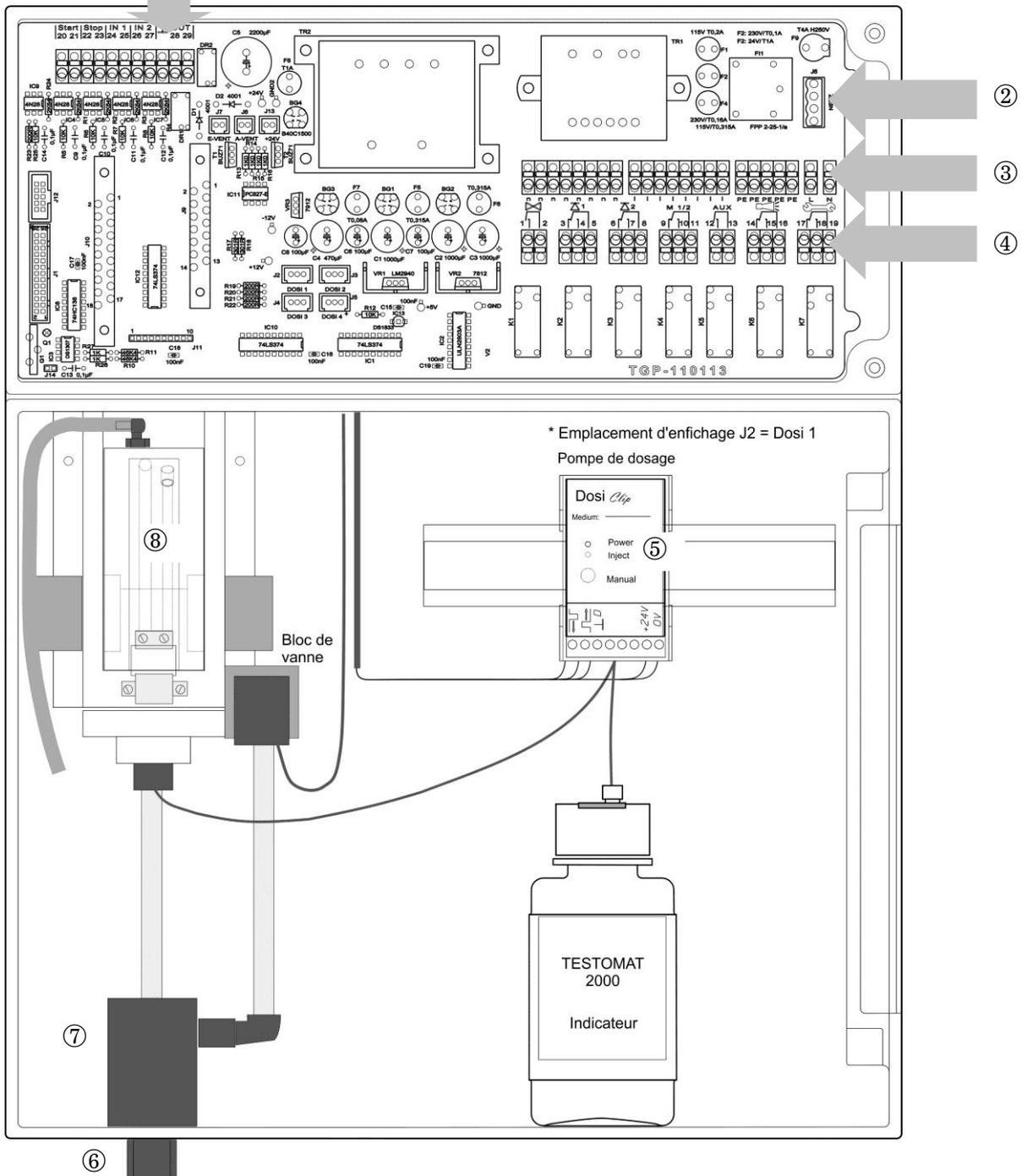
- L'appareil peut être endommagé ou des erreurs de mesure peuvent apparaître si l'appareil Testomat 2000[®] ou les câbles de connexion sont installés parallèlement aux câbles d'alimentation, ou à proximité de champs électromagnétiques.
 - Les câbles de connexion doivent être le plus court possible.
 - Disposez toujours les câbles de connexion séparément des câbles d'alimentation.
 - Reliez l'appareil au conducteur de protection (en cas de 230/115 VAC).
 - Protégez l'appareil Testomat 2000[®] des interférences - par ex. en utilisant un filtre de ligne.
 - Isolez l'appareil des champs électromagnétiques.
-

Schéma fonctionnel de Testomat 2000[®]

Contacts des relais dessinés : appareil hors-tension



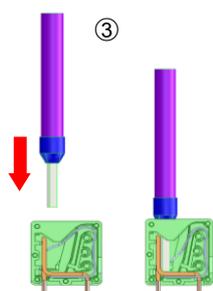
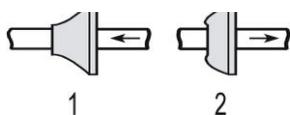
Structure interne de Testomat 2000®



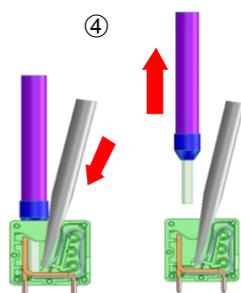
①	Bornier de raccordement des entrées Start, Stop, IN1, IN2 et de la sortie OUT
②	Interrupteur « marche/arrêt »
③	Bornier pour les signaux d'entrée et de sortie
④	Bornier des sorties de relais
⑤	Pompe de dosage
⑥	Prises d'eau : Entrée et sortie
⑦	Bloc support régulateur/filtre
⑧	Chambre de mesure

Raccord de l'alimentation

Ne raccordez l'appareil qu'à l'alimentation prévue à cet effet. Lisez la plaque signalétique pour connaître la tension d'alimentation appropriée. Veuillez suivre les étapes décrites ci-dessous pour raccorder le câble :



Insérer le conducteur pourvu d'un embout ou le conducteur rigide dans les cônes d'entrée ronds.

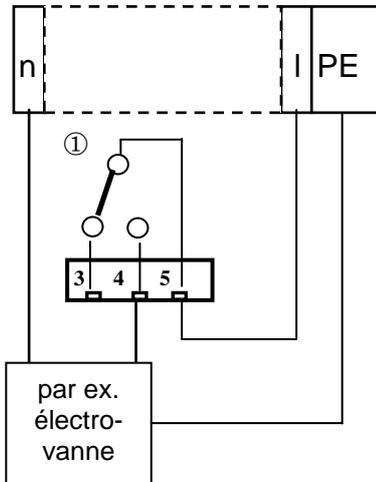


1. Introduire le tournevis dans l'ouverture carrée sans exercer de pression sur le côté afin d'ouvrir les logements de borne. Lorsque le logement de borne est ouvert retirer le conducteur.

- Dévissez les deux vis de blocage ① et ouvrez la porte supérieure. La boîte à bornes est désormais accessible.
- Percez les passes-câbles en caoutchouc ② nécessaires à l'aide d'un tournevis et introduisez-y les câbles (1)
- Tirez ensuite sur les câbles en sens inverse jusqu'à ce que le passe-câble soit étanché par retournement (2)
- Raccordez l'alimentation aux bornes PE, N, L, et en cas de tension 24 V, raccordez les appareils aux bornes U, V
- Reliez le conducteur avec le bornier comme indiqué ci-contre ③
- Veillez à ce que les conducteurs soient bien introduits dans les bornes.
- Procédez comme indiqué sur le schéma pour débrancher l'appareil ④ .

Désignation des bornes	Type	Fonction	Remarque
PE	IN	Mise à la terre (5 x)	Seulement en cas de réseau 115 et 230 V !
N (U) L (V)	IN	Réseau, N = neutre (U=24 V) Réseau, L = phase (V=24 V)	Alimentation 24 V / 115 V / 230 V
n l	OUT	Neutre, commuté (8 x) Phase, commutée (8 x)	Tension réseau, 4 A max.

Exemple de raccordement
le contact limite VL 1 commute
l'alimentation

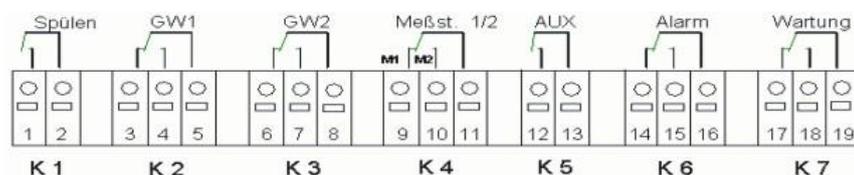


Raccord des composants de l'installation

- Raccordez les composants de l'installation aux bornes de sortie du relais 1 à 19 (par ex. vanne)
- Si les composants de l'installation doivent être alimentés, commutez la tension de secteur (I) sur la borne commune ① de chaque relais (voir exemple de raccordement ci-contre pour 230 V AC)
- Raccordez le conducteur neutre du composant de l'installation avec une des bornes (n)
- Si les composants présentent un raccord de conducteur de protection, raccordez-les au raccord PE
- Veuillez-vous assurer que les fils sont solidement fixés dans les bornes

(Contacts des relais dessinés : appareil hors-tension)

N°	Désignation des bornes	Type	Fonction	Remarque
1 2	Lavage	OUT	Vanne de lavage externe	Sortie relais libre de potentiel charge max. 240 V AC, 4 A
3 4 5	VL1	OUT	Sortie de valeur limite 1 - contact NF Sortie de valeur limite 1 - contact NO Sortie de valeur limite 1 - commun	Sortie relais libre de potentiel charge max. 240 V AC, 4 A
6 7 8	VL2	OUT	Sortie de valeur limite 2 - contact NF Sortie de valeur limite 2 - contact NO Sortie de valeur limite 2 - commun	Sortie relais libre de potentiel charge max. 240 V AC, 4 A
9 10 11	Point de mesure 1/2	OUT	Point de mesure 1 - contact NF Point de mesure 2 - contact NO Commutation point de mesure - commun	Sortie relais libre de potentiel charge max. 240 V AC, 4 A
12 13	AUX	OUT	Sortie universelle	Sortie relais libre de potentiel charge max. 240 V AC, 4 A
14 15 16	Alarme	OUT	Sortie d'indication de défaut - contact NF Sortie d'indication de défaut - contact NO Sortie d'indication de défaut - commun	Sortie relais libre de potentiel charge max. 240 V AC, 4 A
17 18 19	Entretien	OUT	Message d'entretien - contact NF Message d'entretien - contact NO Message d'entretien - commun	Sortie relais libre de potentiel charge max. 240 V AC, 4 A

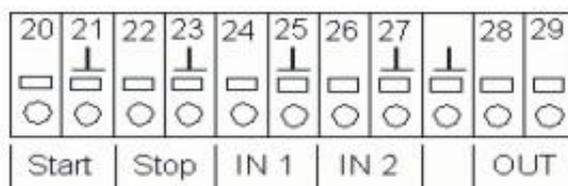


Raccord des entrées et des sorties

L'appareil Testomat 2000® possède les connexions décrites ci-dessous pour les fonctions de commande et de surveillance.

- Ne branchez aucune alimentation externe sur ces connexions !
- Veillez à ce que les conducteurs soient bien introduits dans les bornes.
- A la fin de l'installation, refermez la porte supérieure à l'aide des deux vis de fixation.

N°	Désignation des bornes	Type	Fonction	Remarque
20 21	Start	IN	Déclenchement d'analyse externe bornes communes pour entrées	Ne raccorder que des contacts NO libres de potentiel !
22 23	Stop	IN	Interruption externe de l'analyse bornes communes pour entrées	Ne raccorder que des contacts NO/NF libres de potentiel
24 25	IN1	IN	Entrée universelle 1 bornes communes pour entrées	Ne raccorder que des contacts NO/NF libres de potentiel
26 27	IN2	IN	Entrée universelle 2 (compteur d'eau) bornes communes pour entrées	Ne raccorder que des contacts NO libres de potentiel !
⊥			RS 910: Masse	
28	OUT	OUT	SK910: (+)	Interface RS232 pour imprimante de rapports
		OUT	UK910: (+)	Interface de courant avec isol. galv. 0/4 - 20mA
		OUT	RS910: (TxD)	Interface de tension avec isol. galv. 0/2 – 10V
29		OUT	SK910: (-)	Interface RS232 pour imprimante de rapports
		OUT	UK910: (-)	Interface de courant avec isol. galv. 0/4 - 20mA
		IN	RS232: (RxD)	Interface de tension avec isol. galv. 0/2 – 10V
				Interface RS232 pour imprimante de rapports



Vous trouverez une description détaillée au chapitre [Description des entrées/sorties de signaux](#)

Mise en service

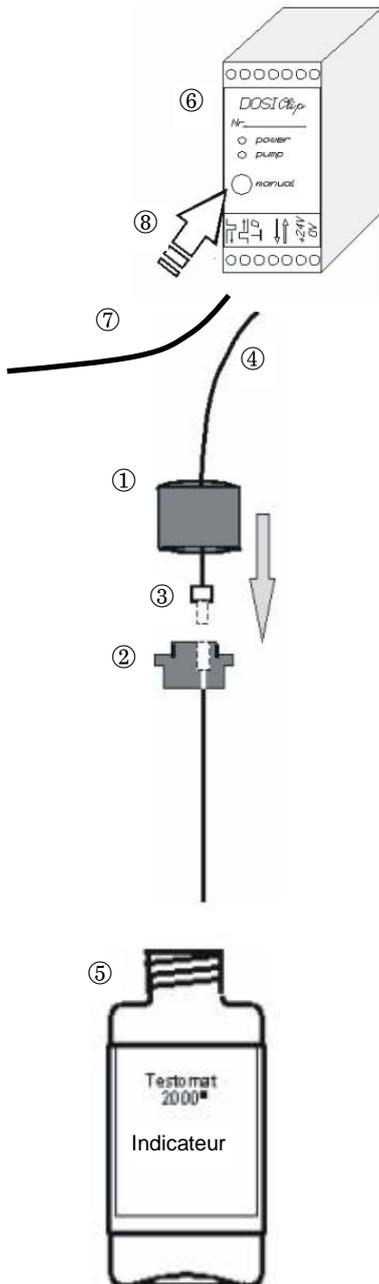


Manipulation des réactifs/indicateurs

- Respectez la fiche technique de sécurité correspondante !
- Le fonctionnement optimal de l'appareil Testomat 2000® n'est garanti que lorsque sont utilisés les indicateurs du Testomat 2000® de marque Heyl !

Mise en place du flacon indicateur

- Ouvrez la porte inférieure du boîtier en tirant sur le côté droit
- Retirez le bouchon du flacon indicateur
- Enlevez le sachet plastique de l'intérieur de la porte inférieure du boîtier. Vous trouverez dans ce sachet un bouchon à vis pourvu d'un trou ① et un insert ② pour le bouchon
- Assemblez les éléments comme indiqué sur le schéma ci-contre
- Vissez fermement le raccord de flexible ③ du tuyau d'aspiration ④ dans l'insert ②
- Insérez l'insert avec le tuyau d'aspiration vissé dans le flacon indicateur
- Vissez maintenant fermement le raccord de flexible pourvu d'un trou ① sur le flacon indicateur ⑤

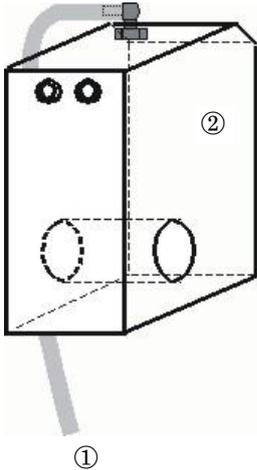


Vidange du flacon indicateur

- Mettez l'appareil sous tension et appuyez sur la touche "STANDBY".
- Pendant son fonctionnement, la pompe (DOSIClip) ⑥ aspire automatiquement le flacon indicateur
- Afin que le flacon indicateur soit disponible pour les premières analyses, le tuyau d'aspiration ④ et le tuyau de transport ⑦ doivent être remplis d'indicateur depuis la pompe jusqu'à la chambre de mesure
- Pour cela appuyez sur la touche "manual" ⑧ plusieurs fois, jusqu'à ce que le tuyau d'aspiration ④ et le tuyau de transport ⑦ soient remplis d'indicateur, sans soufflures, jusque dans la chambre de mesure
- En cas de formation de soufflures, si nécessaire vissez à la main encore plus fermement le raccord du flexible des tuyaux d'aspiration et de transport

Ouverture de l'arrivée d'eau

- Ouvrez le couvercle inférieur du boîtier
- Ouvrez lentement le robinet d'arrêt manuel, afin d'éviter un trop-plein dans la chambre de mesure. Quelques secondes sont nécessaires au régulateur de débit pour fonctionner correctement.
- Assurez-vous que les éléments conducteurs d'eau soient bien étanches.



- Si de l'eau s'échappe du tuyau ① de la chambre de mesure ②, diminuez un peu l'arrivée d'eau avec le robinet d'arrêt. La chambre de mesure doit être remplie entre 2 et 6 secondes !

Paramètres de l'appareil et saisie de données

- Veuillez lire attentivement les informations suivantes avant de régler et de saisir les données nécessaires au fonctionnement de l'appareil.

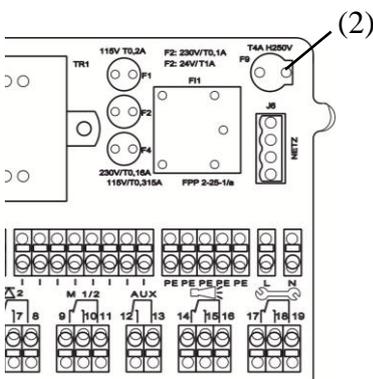
Fonctions des éléments de commande et d'affichage

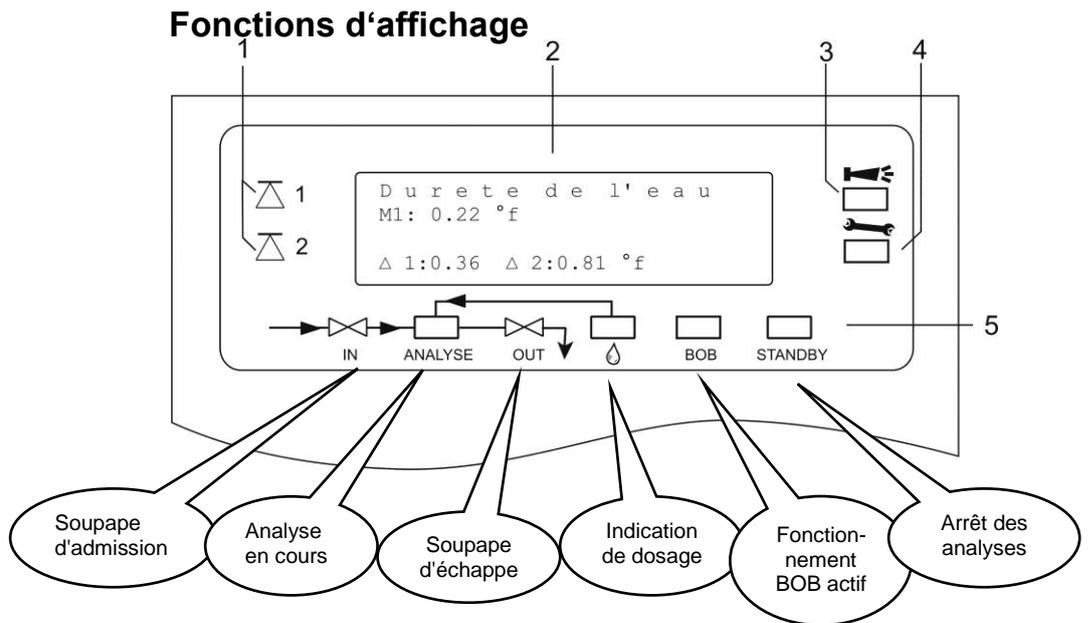
Testomat 2000® affiche sur un écran les états de fonctionnement et les valeurs mesurées. Les touches de saisie pour la programmation (pavé de flèches) et les touches de fonction sont situées en-dessous de l'écran.



Mise en tension/hors tension de l'appareil Testomat 2000®

- (1) Interrupteur marche / arrêt
Cet interrupteur permet d'éteindre ou d'allumer l'appareil
- (2) Fusible (à l'intérieur de l'appareil)
Ce fusible protège les sorties contre une surcharge ou un court-circuit.





Tous les messages d'erreurs et avertissements sont affichés en alternance sur la ligne 1 de l'affichage standard de l'écran !

1 Affichage de l'état des valeurs limites (rouge/vert)

Le voyant 1 s'allume en rouge si la valeur limite 1 est atteinte ou dépassée. Le voyant 1 s'allume en vert si la valeur est inférieure à la valeur limite. Le même principe s'applique à la valeur limite 2 et au voyant 2.

2 Affichage texte (4 lignes)

Il affiche le résultat actuel de l'analyse ainsi que tous les états et données de programmation importants.

2a = La valeur mesurée actuelle du point de mesure 1 (M1 :) et 2 (M2 :) est affichée dans la 2ème et la 3ème ligne.

Valeur inférieure à la plage de mesure = "<" par.ex. M1 : < 0,05°dH

Valeur supérieure à la plage de mesure = ">" par.ex. M1 : > 10,0°dH

2b = les valeurs limites programmées VL1 et VL2 s'affichent en ligne 4

3 Alarme (rouge)

Indique un dysfonctionnement/un message d'erreur ou d'avertissement.

4 Notification de maintenance (jaune)

Indique les travaux de maintenance requis en attente

5 Affichage de l'état des composants actifs de l'appareil (ligne)

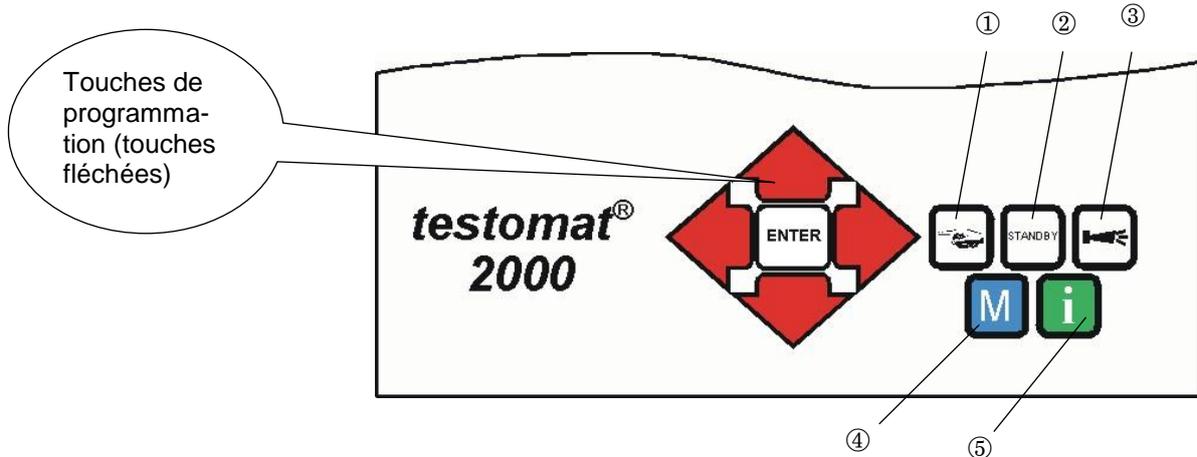
6 voyants indiquent le statut actuel de l'analyse et de l'appareil

INDICATION

Messages d'erreur/avertissement

- Appuyez sur la touche  pour que les messages n'apparaissent plus à l'écran et le cas échéant éliminez la cause du dysfonctionnement.

Éléments de fonctionnement et touches de fonction



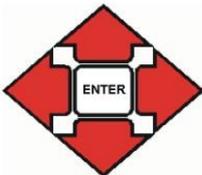
Touches de fonction

	La touche " Manuel " ① démarre une analyse manuelle
	La touche " STANDBY " ② règle l'appareil en mode Veille (aucune analyse automatique ne sera effectuée : arrêt des analyses)
	La touche " Klaxon " ③ permet de confirmer les messages d'erreur et d'avertissement
	La touche " M " ④ permet d'accéder au menu utilisateur et aux paramètres de l'appareil
	La touche " i " ⑤ permet de consulter toutes les informations et paramètres de l'appareil

Touche (M)enu



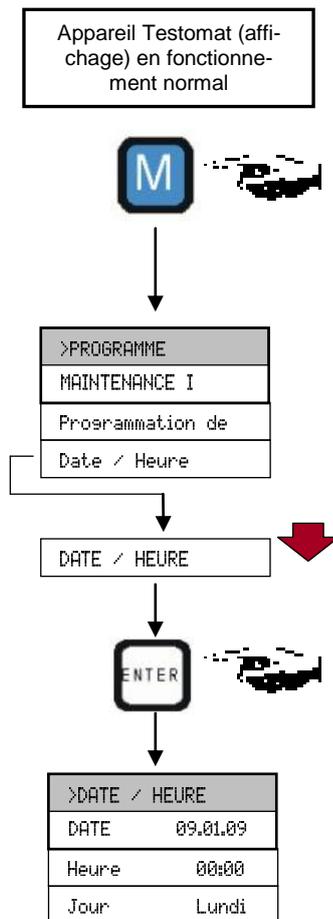
Pavé de flèches



Si vous souhaitez effectuer des réglages ou saisir des données, ou si des modifications sont nécessaires, appuyez sur la **Touche "M"** pour accéder au mode Programmation. Lorsque vous êtes *dans le menu*, cette touche vous permet d'accéder au niveau supérieur du menu ou de quitter le mode Programmation. Veuillez observer qu' un mot de passe est nécessaire lors de la configuration de base !

Touches de programmation (pavé de flèches)

Les touches de programmation (pavé de flèches) qui se situent à côté, vous permettent de naviguer dans le menu, de sélectionner les fonctionnalités souhaitées et de saisir les données requises spécifiques à l'appareil et à l'installation. Appuyez sur la touche "ENTER" pour sélectionner un sous-élément de menu ainsi que pour confirmer et intégrer le choix ou la saisie de données.



Systeme operationnel

Paramètres de l'appareil et saisie de données

Saisie de la date, l'heure et du jour de la semaine

- Appuyez sur la touche "M"
 - S'affiche le menu de base >PROGRAMME
- À l'aide du pavé de flèches, sélect. ⬇️ ⬆️ l'élément de menu souhaité Date / Heure
 - Le choix s'affiche en LETTRES MAJUSCULES
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"
 - S'affiche le sous-menu sélectionné >DATE/HEURE
 - L'élément DATE est déjà sélectionné (lettres majuscules)
- Confirmez l'élément DATE avec "ENTER"
 - Le curseur clignote dans le champ de date : ■■9.01.09
- À l'aide des flèches du pavé, sélectionnez ⬇️ ⬆️ les chiffres souhaités
- Déplacez le curseur avec les touches ⬅️ ➡️ pour saisir le chiffre suivant
- Répétez ces étapes jusqu'à la saisie de l'année
- Confirmez maintenant votre saisie avec "ENTER"
 - La saisie de la date est terminée.

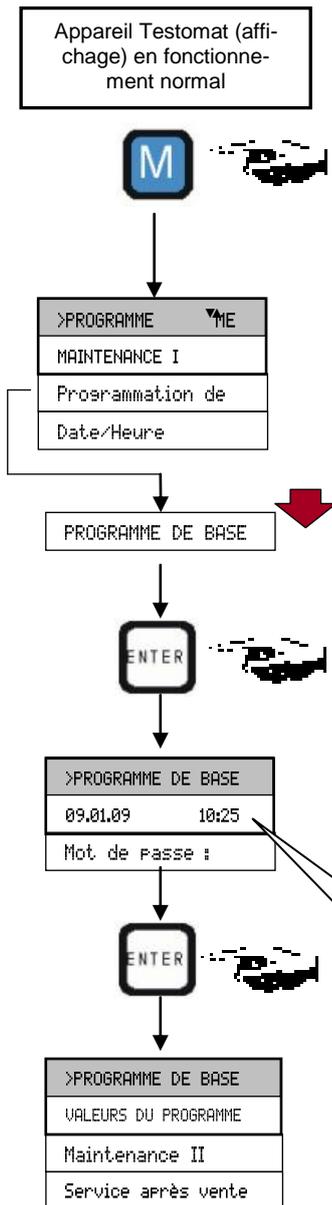
Pour régler l'heure quittez l'élément de menu DATE

- À l'aide du pavé de flèches, sélect. ⬇️ ⬆️ l'élément de menu souhaité HEURE
 - Le curseur clignote au premier chiffre du temps : ■■0:00
- À l'aide des flèches du pavé, sélectionnez ⬇️ ⬆️ les chiffres souhaités
- Déplacez le curseur avec les touches ⬅️ ➡️ pour saisir le chiffre suivant
- Répétez ces étapes jusqu'à la saisie des secondes
- Confirmez maintenant votre saisie avec "ENTER"
 - La saisie de l'heure est terminée.

Pour régler le jour de la semaine quittez l'élément de menu HEURE

- À l'aide du pavé de flèches, sélect. ⬇️ ⬆️ l'élément de menu souhaité JOUR
 - Le curseur clignote au premier caractère du jour : ■■Lundi
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"
 - S'affiche le jour de la semaine sélectionné
- À l'aide du pavé de flèches, sélect. ⬇️ ⬆️ le jour actuel de la semaine
- Confirmez maintenant votre saisie avec "ENTER"
 - Le jour de la semaine est enregistré
- Pour terminer la programmation, appuyez deux fois sur la touche "M"

Sur l'écran s'affichent les valeurs mesurées standards



Protection par mot de passe et configuration de base

La saisie des données et des paramètres dans le programme de base nécessite un mot de passe à quatre chiffres. Le mot de passe est la suite de chiffres inversée correspondant à l'heure actuelle de l'appareil Testomat 2000®.

Saisie du mot de passe

- > Appuyez sur la touche "M"
S'affiche le menu de base >PROGRAMME
- > À l'aide du pavé de flèches, sélect. ↓ ↑ l'élément de menu souhaité Programme de base
Le choix s'affiche en LETTRES MAJUSCULES
- > Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"
S'affiche le sous-menu sélectionné >PROGRAMME DE BASE
- > Confirmez l'élément PROGRAMME DE BASE avec "ENTER"
Le curseur clignote dans le champ Mot de passe : ■000
- > À l'aide des flèches du pavé, sélectionnez ↓ ↑ la suite de chiffres *en sens inverse* correspondant à l'heure saisie: 5201
- > Confirmez maintenant votre saisie avec "ENTER"

S'affiche le menu pour la configuration de base. Vous pouvez maintenant saisir les données spécifiques à l'installation.

Saisissez ici l'heure en sens inverse :
=> 5201

Saisie des données de bases de programmation

Sélection de l'indicateur et de la taille du flacon

- > Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> TYPE D'INDICATEUR
- > Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

Le menu suivant s'affiche TYPE D'INDICATEUR

>TYPE D'INDICATEUR	
500ml flacon	*
100ml flacon	
TH2005 DURETÉ DE L'EAU	
TH2025 Dureté de l'eau	
TH2100 Dureté de l'eau	
TH2250 Dureté de l'eau	
TC2050 Dureté carbonat.	
TH2100 Dureté carbonat.	
TM2005 Titre acide fort	
TP2100 Titre alcalimét.	

- > Sélectionnez la taille du flacon d'indicateur ↓ ↑
(l'appareil est réglé d'usine pour un flacon de 500 ml " * ")
- > Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"
(un astérisque "*" s'affiche au bout de la ligne)
- > Sélectionnez le type d'indicateur ↓ ↑
(l'appareil est réglé usine pour un indicateur de type TH2005 " * ")
- > Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"
(un astérisque "*" s'affiche au bout de la ligne)

L'astérisque " * " indique l'élément de menu activé
Le choix de l'indicateur est maintenant terminé.

Sélection du mode de fonctionnement

En dessous de l'élément Mode de Fonctionnement vous pouvez sélectionner le type de contrôle de l'analyse. Avec Testomat 2000® vous avez de nombreuses possibilités : contrôle de la durée, contrôle des quantités à l'aide du compteur d'eau, déclenchement dynamique de l'analyse et déclenchement externe de l'analyse.

Contrôle de la durée
Déclenchement interne par l'horloge.

Plus petit temps de pause entre les analyses = 0 minute, plus grand temps de pause = 99 minutes.

L'intervalle d'analyse (intervalle entre deux analyses) résulte de la durée du programme auxiliaire AUX, du temps de rinçage défini (interne et externe), du temps de pause programmé (intervalle) et de la durée de l'analyse. La durée de l'analyse dépend **directement** de la valeur mesurée.

>MODE DE FONCTIONNEMENT
COMMANDE ORIENTÉE TEMPS *
Interv. de quantité
Dynamique
Démarrage externe

Sélection du contrôle de la durée

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> MODE DE FONCTIONNEMENT=> COMMANDE ORIENTÉE TEMPS
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER" (un astérisque "*" s'affiche au bout de la ligne) (l'appareil est pré-réglé usine COMMANDE ORIENTÉE TEMPS " * ")

TEMPS RINC/INTERV.
TPS INT. DE RINCAGE 000s
TPs ext. de rinçage 00s
Pause d'intervalle 01m

Saisissez la pause de l'intervalle et les temps de rinçage

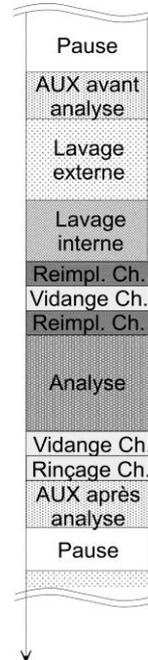
- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> TEMPS RINC/INTERV.
=> PAUSE D'INTERVALLE
- Saisissez la durée de la PAUSE D'INTERVALLE en minutes (m) (l'appareil est pré-réglé d'usine sur 1 minute)
- Saisissez la durée du TPS INT. DE RINCAGE en secondes (s) (l'appareil est pré-réglé d'usine sur 00 secondes (s))
- Saisissez la durée du TPS EXT. DE RINCAGE en secondes (s) (l'appareil est pré-réglé d'usine sur 00 secondes (s))
- Terminez toutes vos saisies avec "ENTER"

INDICATION

Durée de l'intervalle d'analyse

- La durée de l'intervalle d'analyse est basée sur l'addition des durées de "l'analyse AUX avant/après", du "rinçage interne", "rinçage externe", et la durée des analyses en fonction des valeurs mesurées (voir diagramme ci-contre).

L'intervalle d'analyse
Représentation des durées



Contrôle des quantités
Déclenchement par un compteur d'eau.

Plus petit intervalle = 1 litre, plus grand intervalle = 9999 litres.
L'analyse est effectuée après le passage de la quantité d'eau programmée. La conduite et la chambre de mesure sont rincées avant l'analyse (voir le temps de rinçage programmé).

MODE DE FONCTIONNEM.
COMMANDE ORIENTÉE TEMPS
Interv. de quantité *
Dynamique
Démarrage externe

>INTERV. DES QUANTITÉS
00001

Sélection du contrôle des quantités

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> MODE DE FONCT=> INTERVALLE DES QUANTITES
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"
(un astérisque "*" s'affiche au bout de la ligne)

S'affiche le menu >INTERVALLE DES QUANTITES

- Saisissez le débit correspondant en litres
- Confirmez la saisie avec "ENTER"

COMPTEUR D'EAU
1 LITRE/IMPULSION
2.5 Litre/Impulsion
5 Litre/Impulsion
10 Litre/Impulsion
100 Litre/Impulsion *
500 Litre/Impulsion
1000 Litre/Impulsion

Sélection du type de compteur d'eau

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> COMPTEUR D'EAU=> TYPE DE COMPTEUR D'EAU
- Sélectionnez les constantes du compteur d'eau (litres/impulsion)
(l'appareil est réglé usine sur 100 litres/impulsion " * ")
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

**Contrôle des quantités
Priorité dans le temps**

L'analyse est effectuée après le passage de la quantité d'eau programmée. L'analyse sera toujours déclenchée en priorité lorsque l'intervalle de temps programmé est atteint.

MODE DE FONCTIONNEM.
COMMANDE ORIENTÉE TEMPS *
Interv. de quantité *
Dynamique
Démarrage externe

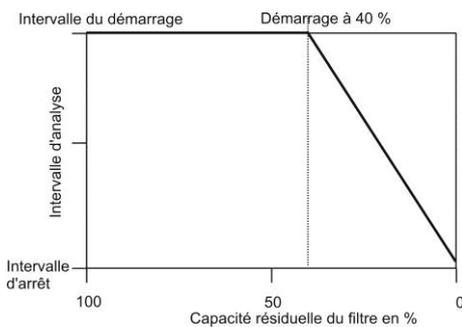
Sélection Contrôle des quantités/Priorité dans le temps

- Pour la saisie, procédez comme pour "Sélection du contrôle de la durée"
- Pour la saisie, procédez comme pour "Sélection du contrôle des quantités"
- Validez toutes vos saisies avec "ENTER"

Déclenchement dynamique de l'analyse

Contrôle de l'intervalle d'analyse en fonction de la capacité du filtre

>DYNAMIQUE	▼ME
VOLUME	0020m ³
Démarrage à	50%
Interv. du démarrage	30m
Intervalle d'arrêt	03m
Val. limi. 1 :	*
Val. limi. 2 :	
INI :	



Déclenchement d'analyse externe

>UNITÉ D'AFFICHAGE	▼ME
AFFICHAGE EN °dH	*
Affichase en °f	
Affichase en ppm CaCO ₃	
Affichase en mmol/l	

Déclenchement dynamique de l'analyse : en fonction de l'épuisement de l'installation, le temps de pause se réduit automatiquement lorsque la capacité résiduelle de l'installation de traitement de l'eau diminue. Pour cela, le système détecte la quantité d'eau consommée par l'installation. La réinitialisation à l'intervalle de démarrage s'effectue après dépassement de la valeur limite 1 ou 2 ou par un signal sur l'entrée IN1 (notification de régénération de la commande numérique / commande de l'adoucisseur).

Sélection du déclenchement dynamique

- > Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> MODE DE FONCTIONNEMENT=> DYNAMIQUE
- > Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

Le menu suivant s'affiche

- > Saisissez le VOLUME de l'installation en m³
- > Dans Démarrage à, saisissez le point de départ du fonctionnement dynamique en pourcentage (%) de la capacité
- > Dans Interv. du démarrage, saisissez l'intervalle d'analyse souhaité en minutes (m) pour le point de départ du fonctionnement dynamique
- > Dans Intervalle d'arrêt, saisissez l'intervalle d'analyse souhaité en minutes (m) pour le point d'arrêt du fonctionnement dynamique
- > Sélectionnez le mode de remise à zéro à l'intervalle de départ, soit par Val. limi. 1, Val. limi. 2 ou IN1
- > Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"
(un astérisque "*" s'affiche au bout de la ligne)

Déclenchement d'analyse externe

Un contact situé sur l'**entrée Start** déclenche une analyse externe.

Sélection de l'unité d'affichage

Il est possible de programmer l'unité des valeurs affichées. Vous avez le choix entre °dH, °f, ppm CaCO₃ et mmol/l. L'unité programmée sera ensuite utilisée pour toutes les saisies et les affichages.

- > Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> UNITÉ D'AFFICHAGE
- > Sélectionnez l'unité souhaitée
- > Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

Saisie d'autres données de bases de programmation

Pour sélectionner et saisir les données liées à ces fonctions, suivez la même procédure que celle décrite au chapitre [Saisie des données de bases de programmation](#).

Rinçage interne

Pour être sûr que la qualité de l'échantillon à analyser soit bonne, il faut rincer abondamment la conduite de prélèvement des échantillons (en fonction de sa longueur). En cas d'arrêt prolongé de l'installation ou d'intervalles d'analyse relativement longs, il est recommandé de sélectionner un temps de rinçage de plus de 60 secondes. Le rinçage s'effectue par l'ouverture simultanée de la vanne d'entrée et de la vanne de sortie du Testomat 2000®.

INDICATION

>TEMPS RINC/INTERU ▼ME
TPS INT. DE RINCAGE 000s
Tps ext. de rinçage 00s
Pause d'intervalle 01m

Durée de l'intervalle d'analyse

- L'intervalle d'analyse dépend directement du temps de rinçage programmé. Si l'on a défini un temps de rinçage de 90 secondes, par exemple, l'intervalle d'analyse ne peut pas être inférieur à 90 secondes.

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> TEMPS RINC/INTERU.
- Saisissez la durée du TPS INT. DE RINCAGE en secondes (s)
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

INDICATION

Régler la durée du rinçage interne

- Si la conduite d'alimentation a une longueur de 3 m et un diamètre intérieur de 6 mm, un temps de rinçage interne de 10 secondes minimum est nécessaire pour obtenir un échantillon correct. La quantité d'eau de rinçage pour un rinçage interne de 1 minute est d'env. 0,5 litre.

Rinçage externe

Si les intervalles d'analyse doivent être très courts, si la conduite de prélèvement des échantillons est très longue (plusieurs mètres) ou si l'on utilise une conduite de grande section, nous recommandons l'installation d'une vanne de rinçage externe en amont du Testomat 2000®. Celle-ci sera raccordée à la sortie "Rinçage". Le temps de rinçage externe de la vanne est - comme pour le rinçage par l'appareil - fonction de la longueur et du diamètre de la conduite d'alimentation vers le Testomat 2000®.

>TEMPS RINC/INTERU ▼ME
TPS INT. DE RINCAGE 000s
Tps ext. de rinçage 00s
Pause d'intervalle 01m

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> TEMPS RINC/INTERU.
- Saisissez la durée du TPS EXT. DE RINCAGE en secondes (s)
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Pause d'intervalle

Pour un déclenchement de l'analyse en fonction du temps, l'intervalle entre deux analyses (plus le temps de rinçage) est déterminé par la pause d'intervalle. La pause la plus courte possible est de 0 minute. Dans ce cas, les analyses sont effectuées sans interruption. La plus grande pause possible est de 99 minutes.

>TEMPS RINC/INTERV	▼ME
TPS INT. DE RINCAGE	000s
Tps ext. de rinçage	00s
Pause d'intervalle	01m

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> TEMPS RINC/INTERV
- Saisissez la durée de la "PAUSE D'INTERVALLE en minutes (m)
- Confirmez la saisie avec "ENTER"

Contrôle des valeurs limites

Les valeurs limites peuvent être programmées en continu. La plage des valeurs limites est définie par le type d'indicateur utilisé et par l'unité programmée. Deux sorties sont disponibles pour la surveillance. Vous pouvez ainsi contrôler deux valeurs limites ou deux points de mesure. Les fonctions des sorties de relais attribuées peuvent être programmées indépendamment l'une de l'autre.

Contrôle de
deux valeurs limites

Si l'appareil est utilisé pour la surveillance de deux *valeurs limites*, les sorties sont affectées à chaque valeur limite !

 1 VL1 = valeur limite 1  2 -VL2 = valeur limite 2

Contrôle de
deux points de
mesure

Si l'appareil est utilisé pour la surveillance de deux *points de mesure*, les sorties sont affectées à chaque point de mesure !

 1 VL1 = pt. de mesure 1  2 VL2 = pt. de mesure 2

Si la valeur limite **VL1** est dépassée, le voyant de contrôle de la valeur limite  1 est **ROUGE** et la sortie **VL1** réagit suivant la fonction de commutation programmée. Tant que la valeur limite n'est pas dépassée, le voyant reste **VERT**.

La même chose est valable pour la valeur limite **VL2**.

VALEURS LIMITES	▼ME
VAL. LIM. 1 :	0.25°dH
Val. limi. 2 :	0.15°dH

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> VALEURS LIMITES
- Saisissez les valeurs pour VAL. LIM. 1 et VAL. LIM. 2
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Suppression des analyses erronées

>HYSTÉRÉSIS VL1 ▼ME	
ANALYSES (1,2,3)	1

>HYSTÉRÉSIS VL2 ▼ME	
ANALYSES (1,2,3)	1

Hystérésis

La sortie concernée n'est activée qu'après la 1ère, 2ème ou 3ème mauvaise analyse (suppression de la première ou de la deuxième valeur). Ceci donne une plus grande sécurité lors de l'exploitation de l'analyse, notamment après la commutation du point de mesure ou en cas de rinçage éventuellement insuffisant de la conduite de prélèvement des échantillons. Les hystérésis des deux sorties VL1 et VL2 peuvent être programmées de façon indépendante l'une de l'autre.

Dans le cas d'une hystérésis de "2", l'analyse suivante est immédiatement effectuée quand la valeur limite est dépassée. La sortie correspondante n'est commutée que lorsque la valeur limite est dépassée pour la deuxième fois. Dans le cas d'une hystérésis de "3", la sortie correspondante n'est commutée que lorsque la valeur limite est dépassée pour la troisième fois. Ce paramètre n'est réactivé qu'une fois que la valeur est repassée en dessous de la valeur limite !

(Le réglage de base pour VL1 et VL2 est de 1)

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=>VALEURS DU PROGRAMME=>HYSTÉRÉSIS VL1 ou HYSTÉRÉSIS VL2
- Saisissez le nombre d'analyses
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Verrouillage

La surveillance d'analyse avec verrouillage après le 1er, 2ème ou 3ème dépassement de la valeur limite (= hystérésis) est utilisée pour le diagnostic. Si une valeur limite (programmable : VL1 ou VL2) est dépassée autant de fois que le chiffre programmé (sortie commutée), l'appareil reste en position d'analyse et passe en mode "stand-by" (voyant "STANDBY" allumé). En position VERROUILLAGE (affichage "STANDBY"), l'échantillon reste dans la chambre de mesure. Il est ainsi possible de contrôler visuellement le résultat de l'analyse pour vérifier que le défaut n'est pas dû à des facteurs étrangers (une teneur en fer ou en cuivre trop importante provoque une coloration brune, par exemple).

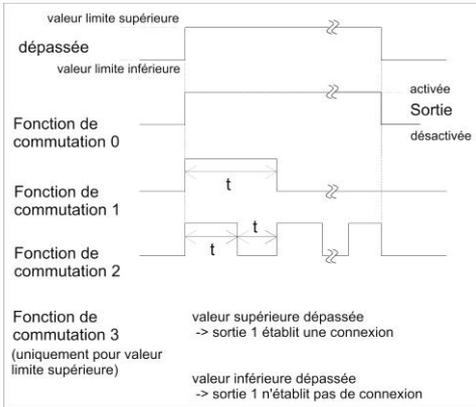
Le verrouillage est désactivé par une action sur la touche "STANDBY".

>VERROUILLAGE ▼ME	
DESACTIVE	*
Valeur limite 1 :	
Valeur limite 2 :	

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=>VALEURS DU PROGRAMME=>VERROUILLAGE
- Sélectionnez la fonction pour VL1 et/ou VL2
(un astérisque "*" s'affiche si la fonction est activée)
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Les demandes d'analyse au moyen d'un signal sur l'entrée START sont supprimées !

Schéma des fonctions de commutation



Fonctions de commutation des sorties VL1 et VL2

Fonction de commutation 0, Duré

Si la valeur limite VL1 ou VL2 est dépassée, le relais de sortie VL1 ou VL2 est activé. Si la valeur limite VL1 ou VL2 est dépassée sans verrouillage, le relais correspondant retombe.

Fonction de commutation 1, Impulsion

Si la valeur limite VL1 ou VL2 est dépassée, la sortie correspondante est commutée pour un temps (t) donné.

Quel que soit le temps de dépassement de la valeur limite, la sortie correspondante reste toujours commutée pendant le temps qui a été défini !

Fonction de commutation 2, Intervalle

Dans le cas où la valeur limite est dépassée, la sortie correspondante commute dans un intervalle dont la durée programmable (t) = durée de l'impulsion ou de la pause, dans la mesure où la valeur limite reste inférieure. Les durées de mise en service et de pause sont équivalentes.

Fonction de commutation 3, deux points sur VL1

Si la valeur limite supérieure VL1 est dépassée, le relais de sortie VL1 est activé. Si la valeur limite inférieure VL2 est dépassée, le relais VL1 retombe. Le relais de sortie VL2 est activé en fonction de la fonction de commutation programmée.

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE => VALEURS DU PROGRAMME=> FONCTION VL1 ou FONCTION VL2
- Choisissez la durée, l'impulsion, l'intervalle ou le double point (seulement pour VL1)
- Saisissez la durée (seulement pour la fonction de commutation 1 et 2)
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

La fonction 3 n'est disponible que lorsque différentes valeurs sont utilisées pour les valeurs limites VL1 et VL2 avec **un seul** point de mesure. VL1 = 0,36 °f et VL2 = 0,18 °f, par exemple.

>HYSTÉRÉSIS VL1 ▼ME
PERMANENCE *
Impulsion
Intervalle
Deux points sur VL1
Temps 00m:10s

>FONCTION VL2 ▼ME
PERMANENCE *
Impulsion
Intervalle
Temps :

INDICATION

Fonctions de commutation et verrouillage

- Fonctions de commutation 0 et 2 : si le verrouillage est programmé, le relais de sortie VL1 commute comme programmé jusqu'à être déverrouillé manuellement (appuyez sur la touche "STANDBY").
- Si un verrouillage est programmé, la fonction de commutation 3 ne peut pas être sélectionnée !

Fonction IN1

Pour un déclenchement de l'analyse en fonction de la capacité de l'installation, ou du contrôle d'installation programmé, l'activation de la commande se fait par le raccordement à IN1 (le contact doit être libre de potentiel !). L'état actif de IN1 doit être programmé conformément à la fonction de sortie de la commande.

>FONCTION IN1	▼ME
CONTACT NF	
Contract NO	*

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> FONCTION IN1
- Sélectionnez le type de contact, à ouverture ou à fermeture
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Compteur d'eau

Pour un déclenchement de l'analyse en fonction de la quantité, en complément du déclenchement de l'analyse en fonction de la capacité et du monitoring de l'installation de traitement de l'eau (voir contrôle d'installation), il est nécessaire de raccorder un compteur d'eau à l'**entrée IN2**. Programmez l'indice du compteur d'eau utilisé.

>COMPTEUR D'EAU	▼ME
1 LITRE/IMPULSION	
2.5 Litre/Impulsion	
5 Litre/Impulsion	
10 Litre/Impulsion	
100 Litre/Impulsion	*
500 Litre/Impulsion	
1000 Litre/Impulsion	

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> COMPTEUR D'EAU
- Sélectionnez le rapport du compteur d'eau
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Contrôle d'installation

Pour le monitoring de l'installation de traitement de l'eau, il est possible de définir une quantité d'eau pour laquelle la valeur limite (VL1 ou VL2) ne doit en aucun cas être dépassée.

Exemple : Une quantité "BONNE" de 50 m³ a été programmée. Si la quantité d'eau réellement produite entre deux dépassements de la valeur limite est plus faible que la quantité d'eau programmée, une alarme ou un signal - suivant ce qui a été programmé - est déclenché.

>CONTR. D'INSTALLATION
QUANT.BONNE MINI 0000m ³
Valeur limite 1 :
Valeur limite 2 :

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> CONTRÔLE D'INSTALLATION
- Saisissez la "BONNE" quantité en m³
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Le message d'erreur clignotant "*Contrôle d'installation*" est affiché.

La quantité d'eau pour le contrôle de l'installation est réinitialisée soit après le dépassement de VL1 ou VL2, soit par un signal sur l'entrée IN1 (notification de régénération par la commande numérique), soit manuellement dans le menu MAINTENANCE II.

Si l'on entre une quantité d'eau (quantité BONNE mini) de 0, il n'y aura pas de contrôle.

Fonctionnement sans surveillance (BOB)

Le "Fonctionnement sans surveillance" est une fonction importante pour la sécurité lorsque l'appareil est utilisé comme dispositif de surveillance de la dureté de l'eau pour le monitoring de chaufferies d'après TRD 604.

Si la fonction "Fonctionnement sans surveillance" est activée, l'appareil vérifie continuellement la quantité d'indicateur disponible. L'élément de base pour le calcul de la consommation d'indicateur par analyse est une valeur mesurée de 0,148 °f (0,015 mmol/l d'ions alcalino-terreux). Si la quantité restante n'est plus suffisante pour la période de "fonctionnement sans surveillance" programmée (programmable de 24 - 120 h), un signal d'alarme est émis.

>FONCT.SANS SURVEIL.
FONCTION DESACTIVÉE *
Fonction activée
Durée sans surveil. 072h

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=>VALEURS DU PROGRAMME=>FONCT. SANS SURVEILLANCE
- Sélectionnez FONCTION ACTIVÉE
- Dans DURÉE SANS SURVEIL., saisissez la durée en heures (h)
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

"Fonctionnement sans surveillance" activé : Contrôle en continu du reste d'indicateur. Signal d'alarme « MANQUE DE RÉACTIF » en cas de dépassement du niveau minimum pour la période de "fonctionnement sans surveillance" : "Alarme" clignote et la sortie "Alarme" est activée

"Fonctionnement sans surveillance" désactivé : Pas de fonction "Fonctionnement sans surveillance". Seul le niveau minimum d'indicateur (10 % du niveau) est contrôlé

Exemple :

Période de "fonctionnement sans surveillance" = 72 heures

Nombre d'analyses par heure = 10

Quantité d'indicateur nécessaire pour 72 h = 72 h x 10 analyses/h x (3 x 30) µl/analyses = 64,8 ml.

(Cela correspond à environ 13 % du niveau de remplissage du flacon)

INDICATION

Mise en service du fonctionnement BOB

- Pas de fonctionnement BOB possible en mode "Contrôle des quantités" !
- Sélectionnez uniquement le mode de fonctionnement "Contrôle de la durée" !

>ALARME/MESSAGES ▼▲ME		
MANQUE DE REACTIF	A	A/M/-
Manque d'eau	A	A/M/-
Ddm. analyse	A	A/M
Ddf. Cellule	A	A/M
Ddf. Dosage	A	A/M/-
Ddf POMPE doseuse	M	A/M
Ddf. évacuation	M	A/M
Ddm. fenêtres sales	A	A/M/-
Ddf. Alimentation 24V	M	A/M
Ddm. Turbidité	M	A/M/-
Contrôle d'installation	M	A/M/-
Plase de mesure dépassée	M	A/M/-
Entretien dépassé	M	A/M/-

A=Alarme, M=Message
 - = pas activée
 Ddf. = défaut de fonction
 Ddm. = défaut de mesure

INDICATION

Alarme / message

L'appareil dispose d'une sortie "Alarme" pour la signalisation des défauts. Les événements qui signifient un défaut de l'appareil ou qui doivent déclencher un message peuvent avoir pour conséquence - au choix - une alarme (contact permanent) ou un message (impulsion de 2 secondes).

Certains défauts de l'appareil déclenchent toujours une alarme ou un message.

Les défauts sont enregistrés dans l'historique lorsque l'événement a été programmé en tant qu'alarme ou message. Si, par exemple, la "Surveillance du niveau d'indicateur" n'est pas programmée comme ALARME / MESSAGE, ce message ne sera pas enregistré dans l'historique des défauts. Les 20 derniers messages seront gardés en mémoire. Vous pouvez appeler la liste des messages à partir du menu "Information". Le moment d'apparition (jour, mois, année et heure) ainsi que le type du défaut sont également enregistrés.

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> ALARME/MESSAGE
- Dans les différents éléments du menu, sélectionnez le type de contrôle, A=Alarme, M=Message ou - = pas activé
- Confirmez chaque saisie en appuyant sur "ENTER"

Messages d'erreur

- Tous les messages d'erreur sont effacés après une coupure de courant !
- Certains dysfonctionnements de l'appareil déclenchent systématiquement une alarme ou un message (impossible de les désactiver) !

Fonction AUX

La sortie AUX est programmable par la commande des fonctions suivantes :

- Émission d'un signal d'une durée programmable avant ou après l'analyse ou, en complément, pendant l'analyse.

Vous pouvez, par exemple, commander l'arrivée d'eau réfrigérante d'un refroidisseur monté en amont à l'aide d'une électrovanne. L'eau de refroidissement ne circule alors qu'en cas de besoin, lorsque une analyse est effectuée.

>FONCTION AUX ▼▲ME	
CONTACT AVANT ANALYSE*	
Contact pendant analyse	
Contact après analyse	
Temps :	

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> FONCTION AUX
- Sélectionnez l'étape du programme pour laquelle le contact AUX doit être activé
- Dans "Temps", saisissez la durée du contact en minutes (m) et en secondes (s)
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

>MAINTENANCE II	▼ME
RAZ TEMPS DE SERVICE	
Intervalle d'entretien	
Quantité d'eau	RESET
Contrôle d'inst.	RESET

INDICATION

Maintenance II

Le menu "Maintenance II" comprend différentes fonctions destinées à la surveillance de l'appareil :

Programmation de l'intervalle de maintenance, modification (remise à zéro) des données/paramètres internes comme par ex. la quantité d'eau et le contrôle de l'installation.

Utilisation du menu Maintenance II

Les fonctions du menu Maintenance II influencent directement le fonctionnement et les fonctions de Contrôle de l'appareil !

- Seules les personnes compétentes peuvent y avoir accès.

Remise à zéro du temps de service

Vous pouvez remettre le temps de service actuel à 0 heure après le remplacement de la pompe doseuse ou du bloc support de la chambre de mesure :

TEMPS DE SERVICE	▼ME
000023h	
Reset.	

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> MAINTENANCE II=> RAZ TEMPS DE SERVICE
- Sélectionnez "remise à zéro" pour remettre la durée de fonctionnement à zéro
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

L'écran affiche un temps de fonctionnement de "000000h"

Intervalle d'entretien

Le respect des intervalles d'entretien est contrôlé et affiché par le Testomat® 2000. Programmez ici l'intervalle d'entretien désiré en nombre de jours. (0 jour signifie pas d'intervalle de maintenance)

INTERVALLE D'ENTRETIEN
000T

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> MAINTENANCE II=> INTERVALLE D'ENTRETIEN
- Saisissez l'intervalle d'entretien en jours (j)
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

MISE À ZÉRO de la quantité d'eau

Remet la quantité d'eau enregistrée à zéro. Cette action a une influence directe sur le contrôle de l'installation et le déclenchement d'analyse par la capacité.

>MAINTENANCE II	▼ME
RAZ TEMPS DE SERVICE	
Intervalle d'entretien	
Quantité d'eau	RESET
Contrôle d'inst.	RESET

MISE À ZÉRO du contrôle d'installation

Le contrôle d'installation ne sera réactivé que lorsque la valeur limite sera de nouveau dépassée.

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> MAINTENANCE II=> QUANTITE D'EAU ou CONTRÔLE DE L'INSTALLATION
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Description des entrées et des sorties



Branchement des entrées de signal

- Ne câblez les entrées "Start", "Stop", "IN1" et "IN2" qu'avec des contacts **libres de potentiel** !

Un branchement sur une tension externe endommagerait l'appareil !

Start
Bornes 20, 21

Fonction	Durée du contrôle	Action
Start – Déclenchement d'analyse externe (seulement contact à fermeture)	Aucun	En mode EXTERNE, un contact d'impulsion situé à l'entrée déclenche une seule analyse ; en cas de contact continu, une analyse est effectuée l'une après l'autre.

Stop
Bornes 22, 23

Fonction	Durée du contrôle	Action
Stop – Arrêt de l'analyse externe (par le contrôleur de débit ou la commande numérique, par exemple)	Aucun	Aucune analyse n'est effectuée tant que le contact sur l'entrée est ouvert ou fermé

L'activation de l'entrée stop empêche qu'une analyse ne démarre par ex. à cause d'un intervalle en cours. Cela peut être utile si l'installation ne fournit pas d'eau. Une analyse déjà en cours sera interrompue si la vanne d'entrée est ouverte (pendant que la chambre de mesure est rincée ou remplie). Il est possible que l'eau qui se trouve déjà dans la chambre de mesure y reste. Si la chambre de mesure est déjà remplie, l'analyse est effectuée. Le démarrage manuel a la priorité sur l'entrée stop, ce qui signifie qu'une analyse peut être démarrée manuellement si l'entrée stop est activée et qu'une analyse démarrée manuellement ne peut pas être interrompue par le signal d'arrêt. En mode de fonctionnement "Contrôle de la durée", si l'entrée stop est activée, alors la durée de l'intervalle se poursuit.

>FONCTION STOP ▼ME
CONTACT NF
Contact NO *

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=>VALEURS DU PROGRAMME=>FONCTION STOP
- Sélectionnez le type de contact
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

IN1

Bornes 24, 25

>FONCTION IN1	▼▲ME
CONTACT NF	
Contact NO	*

Fonction	Durée du contrôle	Action
IN1 Signal de la commande numérique (régénération terminée) (contact à ouverture ou à fermeture)	10 secondes en continu	Démarrage du contrôle de l'installation et réinitialisation de la capacité à 100 % en mode "capacité"

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> FONCTION IN1
- Sélectionnez le type de contact
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

IN2

Bornes 26, 27

Fonction	Durée du contrôle	Action
IN2 Entrée compteur d'eau	Aucun	Détermination de la quantité pour le déclenchement d'analyse et le contrôle d'installation

OUT

Bornes 1, 28, 29

Fonction	Raccordement	Action
OUT Interface de courant programmable 0-20 mA ou 4-20 mA	Charge maximum 500 Ohms	Programmable
OU Interface de tension programmable 0 - 10 V ou 2 - 10 V		
OU Interface série RS 232	Bus série (liaison bifilaire)	Voir description de la carte interface RS 910 (Cf. carac. techniques "T2000-RS232")
Vous trouverez une description détaillée au chapitre "Interfaces"		

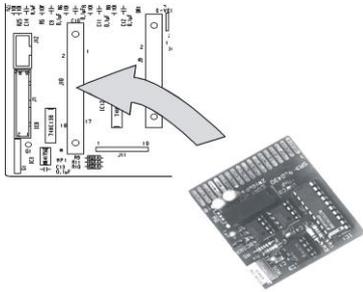
Interfaces (en option)

Sortie de courant 0/4-20 mA

INDICATION

Charge de l'interface de courant

- Ne pas dépasser la charge maximale de 500 Ω !
Pour éviter les défauts, utilisez de préférence du câble blindé, surtout si les câbles sont longs (env. 20 m).



Montage des cartes d'interfaces SK910/RS910

En principe il est impératif d'éviter les charges statiques pendant le travail !

Le montage ne doit être effectué que par des personnes spécialisées !

- Mettre l'appareil hors-tension
- Installer la carte dans l'emplacement de gauche en dirigeant ses composants vers la gauche. (Le contact N° 1 est en haut)
- Mettre en tension Testomat 2000®.

Programmez (pour SK910) le type de courant souhaité (0/4-20mA).

Contrôle d'un point de mesure

Il est possible de raccorder un enregistreur pour archiver les résultats. À cette fin, l'appareil est équipé d'une sortie analogique programmable (au choix de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA).

L'exemple ci-contre illustre un profil de courant dans la plage 0-20 mA pour un point de mesure.

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> INTERFACES

- Sélectionnez la plage de courant souhaitée
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> POINTS DE MESURE

- Sélectionnez la configuration souhaitée
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

Contrôle de deux points de mesure

L'exemple ci-contre illustre un profil de courant dans le cas d'une plage 4-20 mA ainsi que l'utilisation de deux points de mesure.

Le point de mesure 1 et le point de mesure 2 sont mesurés à tour de rôle.

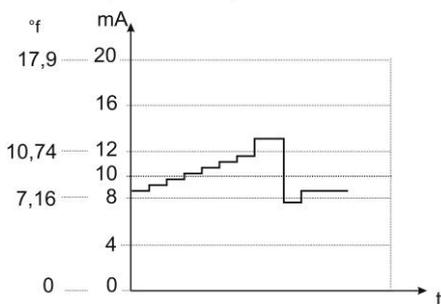
La valeur mesurée 1 est affichée sur la ligne 2 de l'écran (m1 :) et la valeur mesurée 2 s'affiche en ligne 3 (m2 :). Les points de mesure déjà analysés sont signalés par un astérisque sur la droite.

La plage de l'interface de courant est divisée. Pour la valeur du point de mesure 1 on dispose de la plage allant de 4 à 12 mA, tandis que pour celle du point de mesure 2 on dispose de la plage allant de 12 à 20 mA.

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> INTERFACES

- Sélectionnez la plage de courant souhaitée
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

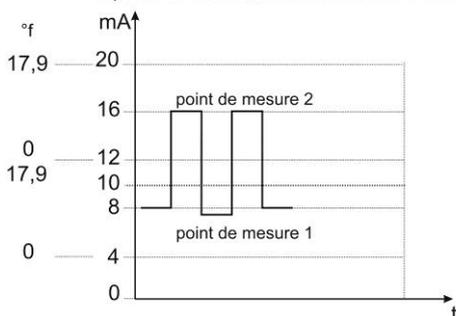
Exemple: Indicateur TH 2100:
1 point de mesure, sortie de courant 0 - 20 mA



>INTERFACES ▼▲ME	
TYPE 0-20mA	*
TYPE 4-20mA	
TYPE RS232	
TYPE Data logger	

POINTS DE MESURE ▼▲ME	
1 Point de mesure	*
2 Points de mesure	

Exemple : Indicateur TH 2100
2 points de mesure, sortie de courant 4 - 20 mA



INTERFACES ▼▲ME	
TYPE 0-20mA	
TYPE 4-20mA	*
TYPE RS232	
TYPE Data logger	

>POINTS DE MESURE ▼ME
1 Point de mesure
2 Points de mesure *

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> POINTS DE MESURE
- Sélectionnez la configuration souhaitée
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

Comment se calcule le courant pour une valeur de mesure donnée ?

Calcul des courants de sortie

Dans le cas d'un seul point de mesure, toute la plage de courant (0 – 20 mA ou 4 – 20 mA) est disponible. Dans le cas de deux points de mesure, la plage de courant est divisée. La tranche inférieure de la plage (0 -10 mA ou 4 - 12 mA) affichera la valeur du point de mesure 1, la tranche supérieure -10 - 20 mA ou 12 - 20 mA) affichera celle du point de mesure 2.

Un seul point de mesure 0 - 20 mA

$$\text{Courant} = \frac{\text{Valeur mesurée}}{\text{Valeur maximale}} \times 20 \text{ mA}$$

Un seul point de mesure 4 - 20 mA

$$\text{Courant} = \frac{\text{Valeur mesurée}}{\text{Valeur maximale}} \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

Deux points de mesure 0 - 20 mA

$$\text{Courant 1} = \frac{\text{Valeur mesurée 1}}{\text{Valeur maximale}} \times 10 \text{ mA}$$

$$\text{Courant 2} = \frac{\text{Valeur mesurée 2}}{\text{Valeur maximale}} \times 10 \text{ mA} + 10 \text{ mA}$$

Deux points de mesure 4 - 20 mA

$$\text{Courant 1} = \frac{\text{Valeur mesurée 1}}{\text{Valeur maximale}} \times 8 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

$$\text{Courant 2} = \frac{\text{Valeur mesurée 2}}{\text{Valeur maximale}} \times 8 \text{ mA} + 12 \text{ mA}$$

Plage de mesure non atteinte (par.ex. <0,05 °dH)

Le courant est réglé entre 0 et 4 mA. (en cas de point de mesure)

Plage de mesure dépassée (par.ex. >0,5 °dH)

Le courant est réglé sur 20 mA.

Valeur mesurée = valeur affichée sur l'écran dans l'unité de dureté sélectionnée

Valeur maximale = valeur finale de l'indicateur utilisé (par ex. type d'indicateur TH 2005 = 0,5 °dH)

>INTERFACES ▼ME	
Type 0-20mA	
Type 4-20mA	
TYPE RS232	*
Type Data logger	

Interface série RS232

La connexion du Testomat 2000® pour le protocole d'impression via l'interface série RS232 permet d'imprimer les résultats mesurés et les messages d'erreurs. Cela veut dire que les analyses peuvent être enregistrées en continu. Cette option est uniquement possible en ajoutant la platine enfichable RS232, RS910 (N° réf. 270310).

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> INTERFACES
- Sélectionnez l'interface souhaitée
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

Enregistreur de données à carte SD

L'enregistreur de données à carte SD (Réf. 100490) permet d'enregistrer en permanence les valeurs mesurées par le Testomat 2000®.

Pour utiliser l'enregistreur de données, veuillez procéder comme suit :

>INTERFACES ▼ME	
Type 0-20mA	
Type 4-20mA	
Type RS232	
TYPE DATA LOGGER	*

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=> VALEURS DU PROGRAMME=> INTERFACES
- Sélectionnez Type Data logger.
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

Description des sorties

Toutes les sorties de relais sont des contacts neutres. Toutes les possibilités de branchement restent ainsi possibles. Il est donc possible de réaliser la commutation de l'alimentation et de l'alimentation externe, ainsi que la commutation directe des entrées, par ex. un contrôle des processus.

Soupape de rinçage

Bornes 1, 2

Rinçage (Vanne de rinçage externe)

La vanne de rinçage externe s'ouvre pour la durée programmée juste avant chaque analyse. La conduite se remplit alors d'eau à analyser jusqu'au Testomat 2000®. Vérifiez que le temps de rinçage programmé est suffisant.

Vous trouverez la description de la programmation au chapitre [Rinçage externe](#).

VL1 et VL2 Sorties des valeurs limites

Deux contacts secs sont disponibles pour le signal de dépassement des valeurs limites. Les valeurs limites, l'hystérésis et la fonction de commutation sont librement programmables pour les deux contacts :

Valeur limite 1

Bornes 3, 4, 5

Fonction	Type du contact	Action
VL1 Active en cas de dépassement de la valeur limite 1 ou du point de mesure 1	Inverseur libre de potentiel	Programmable : <ul style="list-style-type: none"> - Contact permanent - Impulsion (1 - 99 secondes/minute) - Intervalle (1 - 99 secondes/minute) - Régulateur à deux positions (uniquement pour un point de mesure) - Hystérésis (1, 2 ou 3 dépassements de la valeur limite)

Valeur limite 2

Bornes 6, 7, 8

Fonction	Type du contact	Action
VL2 Active en cas de dépassement de la valeur limite 2 ou du point de mesure 2	Inverseur libre de potentiel	Programmable : <ul style="list-style-type: none"> - Contact permanent - Impulsion (1 - 99 secondes/minute) - Intervalle (1 - 99 secondes/minute) - Hystérésis (1, 2 ou 3 dépassements de la valeur limite)

Vous trouverez une description et une programmation plus détaillées dans le chapitre [Fonctions de commutation des sorties VL1 et VL2](#) !

Commutation du point de mesure

Bornes 9, 10, 11

>POINTS DE MESURE ▼ME
1 Point de mesure
2 Points de mesure *

Points de mesure 1/2 (Commutation du point de mesure)

Si vous utilisez l'appareil pour la surveillance de deux points de mesure, les électrovannes (vannes individuelles ou vanne 3 voies) de la conduite de prélèvement d'échantillons doivent être raccordées à cette sortie. Chaque point de mesure est affecté à une borne :

Borne 9 = point de mesure 1, Borne 10 = point de mesure 2

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=>VALEURS DU PROGRAMME=>POINTS DE MESURE
- Sélectionnez 2 points de mesure
- Confirmez votre choix en appuyant sur "ENTER"

AUX

Bornes 12, 13

>FONCTION AUX ▼ME
CONTACT AVANT ANALYSE *
Contact pendant analyse
Contact après analyse
Temps :

AUX (Sortie programmable)

Vous pouvez programmer la fonction de cette sortie du relais libre de potentiel de la façon suivante :

1. Pour indiquer qu'une analyse est en cours et/ou
2. Pour établir un contact avant une analyse, par ex. pour faire fonctionner un refroidisseur ou
3. Pour l'émission d'un signal après une analyse

- Dans le menu, sélectionnez >PROGRAMME DE BASE
=>VALEURS DU PROGRAMME=>FONCTION AUX
- Sélectionnez l'étape du programme pour laquelle le contact AUX doit être activé
- Dans TEMPS, saisissez la durée du contact en minutes (m) et en secondes (s)
- Confirmez la saisie en appuyant sur "ENTER"

Alarme

Bornes 14, 15, 16

Les défauts suivants activent la sortie "Alarme" et sont affichés :

Toujours un message d'erreur en cas de :

Arrêt secteur
Manque d'eau
Défaut de fonctionnement cellule
Défaut de mesure analyse
Défaut de fonctionnement pompe doseuse
Défaut de fonctionnement évacuation
Défaut de fonctionnement alimentation 24V

Messages d'erreur **programmables** en cas de :

Manque d'indicateur
Défaut de fonctionnement dosage
Défaut de mesure fenêtres sales
Défaut de mesure turbidité
Contrôle d'installation
Plage de mesure dépassée
Entretien dépassée

Entretien

Bornes 17, 18, 19

Activation de la sortie de maintenance en cas de :

Manque d'indicateur
Défaut de fonctionnement dosage
Défaut de mesure fenêtres sales
Précision du dosage

Alarme (Sortie d'indication de défaut)

La sortie "Alarme" est un inverseur libre de potentiel. Lorsqu'il n'y a pas de défaut, le contact entre les bornes 15 - 16 est fermé et celui entre les bornes 14 - 16 est ouvert. En cas d'arrêt secteur, le contact entre les bornes 14 - 16 est fermé et celui entre les bornes 15 - 16 est ouvert.

L'appareil possède toute une série de fonctions de surveillance. Vous pouvez définir les différents états sous forme de défaut et programmer les signaux correspondants en tant que contact permanent (A) ou impulsion (M).

Fonctions/comportements de la sortie "Alarme" :

- Pour le contact permanent, la sortie "Alarme" reste activée (bornes 14 - 16 fermées) tant que le défaut est présent.
- Pour l'impulsion, la sortie est, en alternance, commutée pendant 2 secondes puis reste au repos 5 secondes .
- Si plusieurs défauts apparaissent simultanément mais que les signaux respectifs sont programmés différemment, la sortie est commutée en tant que contact permanent.
- Un défaut est signalé par la LED rouge "Alarme (5)" et par un message affiché à l'écran.
- Le signal de défaut sur la sortie "Alarme" est annulé lorsque le défaut est acquitté à l'aide de la touche "Klaxon".
- L'affichage du message d'erreur n'est effacé qu'après la suppression du défaut.
- **Exception** : entretien dépassée, ce message s'acquitte dans le menu "M", voir ci-dessous (Entretien).
- Tous les défauts sont enregistrés dans l'historique (voir aussi Menu "i", page 17).
- Si la valeur limite est dépassée, il n'a **pas** d'alarme supplémentaire via la sortie de message d'erreur !

Vous trouverez la description des messages d'erreurs au chapitre [Messages d'erreur / dépannage](#)

Entretien (Sortie Message d'entretien)

La sortie "Entretien" est un inverseur libre de potentiel. Lorsqu'il n'y a pas de défaut ni d'intervalle d'entretien programmé, le contact entre les bornes 17 - 19 est fermé et celui entre les bornes 18 - 19 est ouvert.

L'appareil possède toute une série de fonctions de surveillance ainsi qu'un intervalle d'entretien programmable. Le signal d'entretien correspondant est toujours un contact permanent.

Des travaux d'entretien en souffrance sont indiqués par la LED jaune "Entretien". Le message d'entretien ne peut être effacé que lorsque l'état n'est plus présent ou lorsque le message d'entretien a été acquitter.

Vous trouverez d'autres descriptions de la programmation au chapitre [Protection par mot de passe et configuration de base](#).

Menu information "i"

Service Après-Vente (2)

Affichage de l'adresse ou du numéro de téléphone du SAV, par exemple.
Vous pouvez programmer librement ces trois lignes dans le programme de base (protégé par un mot de passe).

Valeurs de service (3)

Affichage des valeurs courantes.

Valeurs du programme (4)

Appelez la rubrique "Valeurs du programme" à l'aide des touches fléchées. La touche "ENTER" vous permet d'ouvrir la liste des valeurs programmées. Vous pouvez demander l'affichage de la valeur courante d'un paramètre à l'aide de la touche "ENTER".

Un astérisque indique la fonction sélectionnée (il n'y a pas de ligne active ici).

Historique des erreurs (5)

Vous pouvez ouvrir l'historique des erreurs à l'aide des touches "i" et "ENTER". L'historique des erreurs est une liste des erreurs ou états étant apparus au cours du fonctionnement. Après un arrêt secteur, la liste est effacée et l'enregistrement recommence de nouveau.

Dans la mesure où aucune erreur n'est apparue depuis la mise en service, l'écran affiche l'heure de la dernière mise sous tension de l'appareil, par exemple :

ARRÊT SECTEUR
de 16.06.09 06:56
à 16.06.09 07:09

Entretien (6)

Affichage de la date du prochain entretien et de l'intervalle d'entretien programmé. Vous pouvez programmer l'intervalle d'entretien dans le programme de base (protégé par un mot de passe)

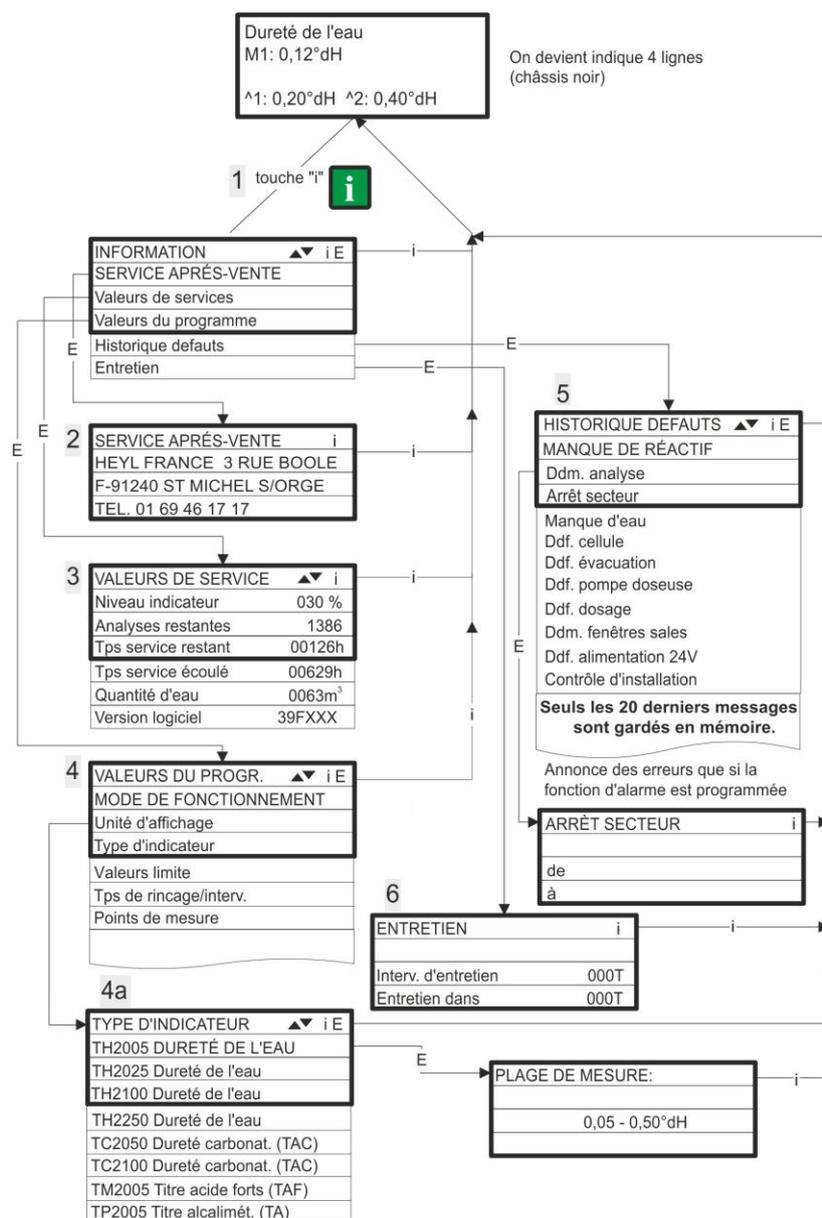
Plus d'informations au chapitre [Maintenance et entretien](#)

Dans le menu "Information", vous pouvez demander l'affichage des réglages et états courants de l'appareil, de l'historique des défauts, de la date du prochain entretien ainsi que de l'adresse du Service Après-Vente.

Appel (1)

Vous appelez le menu information "i" à l'aide de la touche  .

Possibilités de consultation : service client, valeurs de fonctionnement, valeurs du programme, historique des erreurs, maintenance



Vous trouverez d'autres consignes pour la programmation et le paramétrage des différents éléments du menu dans le chapitre [Protection par mot de passe et configuration de base](#)

Menu programmation "M"

Maintenance I (2)

Volume indicateur (3)

Entrez le nouveau niveau à chaque remplissage ou lors du remplacement du (des) flacon(s) d'indicateur. Lorsque vous sélectionnez la rubrique permettant de saisir le niveau "Indicateur rempli à (0 - 100 %)" à l'aide de la touche "ENTER", la valeur est pré-réglée à 100 %. Si vous avez installé un flacon plein, confirmez cette valeur à l'aide de la touche "ENTER". Si le niveau du flacon est différent, saisissez la valeur appropriée.

Mode manuel (4)

Après avoir validé le message de confirmation (4) à l'aide de la touche "ENTER", vous pouvez sélectionner la fonction souhaitée à l'aide des touches fléchées et la lancer avec "ENTER".

Ces fonctions servent au contrôle du fonctionnement et à la mise en service.

Rinçage (5)

Vous démarrez le rinçage de la conduite de prélèvement des échantillons par la vanne interne à l'aide de la touche "ENTER". Vous terminez cette fonction en appuyant de nouveau sur la touche "ENTER".

Rinçage chambre (6)

Vous rincez la chambre de mesure une fois en appuyant sur la touche "ENTER".

Vidange chambre (7)

Vous ouvrez la vanne d'évacuation afin de vider l'eau se trouvant dans la chambre de mesure avec la touche "ENTER".

Vous terminez cette fonction en appuyant de nouveau sur la touche "ENTER".

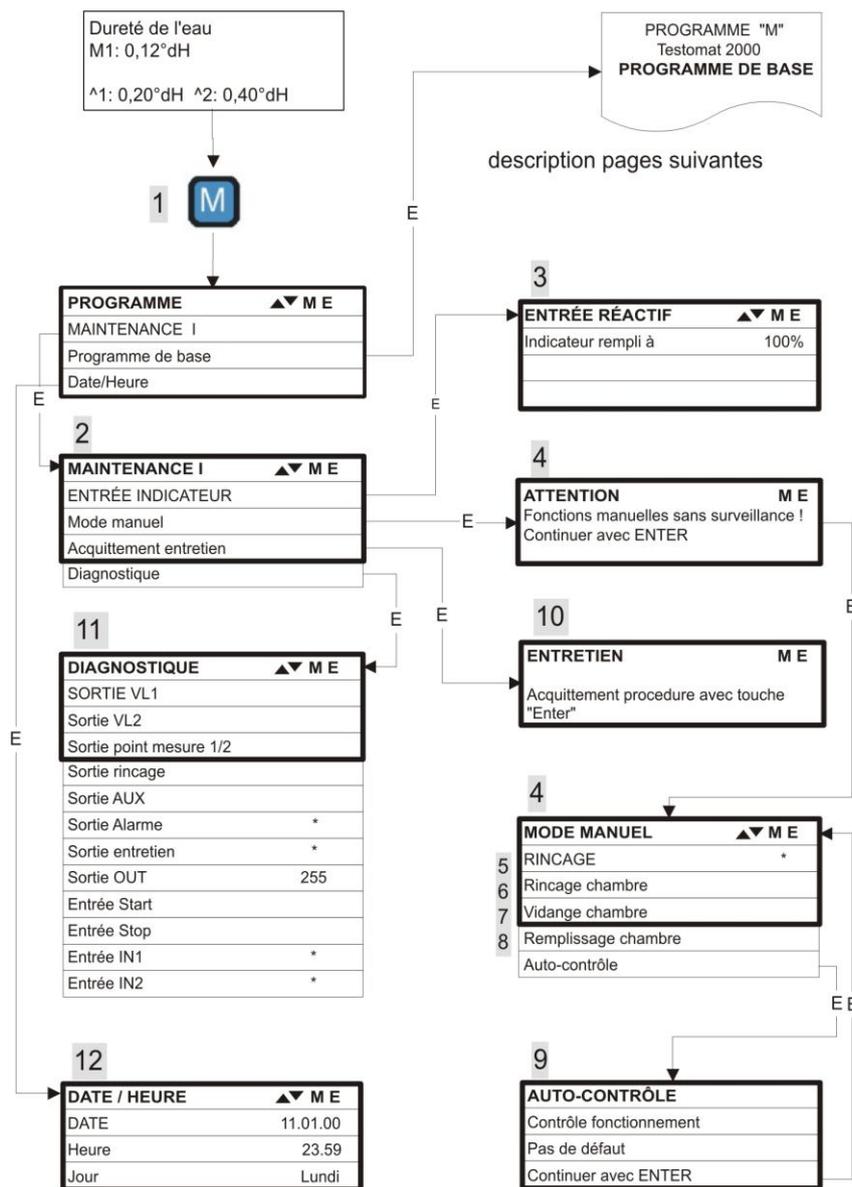
Remplissage chambre (8)

Vous remplissez la chambre de mesure en appuyant sur la touche "ENTER".

Appel : (1)

Vous appelez le menu programmation "M" à l'aide de la touche . Excepté le programme de base, vous pouvez accéder à toutes les fonctions sans entrer de mot de passe.

Programmation de : indicateur, fonctionnement manuel, rinçage, rincer la chambre, vidanger la chambre, remplir la chambre, test auto intégré, confirmer la maintenance, diagnostic, date, heure, configuration de base avec mot de passe



Disponibilité des fonctions

- Toutes les fonctions manuelles ne peuvent être sélectionnées que pendant une pause d'analyse. Aucune analyse n'est effectuée lorsque l'on se trouve en mode manuel. Toutes les entrées et sorties sont verrouillées.

INDICATION

>AUTO-CONTRÔLE	▼ME
Contrôle fonctionnement	
Pas de défaut	
Continuer avec ENTER	

Auto contrôle (9)

Vous démarrez le contrôle de la fonction du Testomat 2000® en appuyant sur "ENTER". Le programme vérifie alors toutes les fonctions concernées de l'appareil et effectue une analyse. Si la vérification ne relève aucune erreur, un message correspondant s'affiche.

Vous terminez cette fonction en appuyant de nouveau sur la touche "ENTER" et retournez au menu "MODE MANUEL".

>ENTRETIEN	ME
Acquitter avec ENTER	

Acquittement entretien (10)

Lorsque vous avez effectué un entretien, acquittez-le à l'aide de la touche "ENTER" et quittez cette rubrique à l'aide de la touche "M". L'intervalle d'entretien est remis à zéro.

Un message d'entretien affiché suite à l'expiration de l'intervalle, doit être acquitté dans le menu "M". Le message est alors effacé de l'écran et la sortie "Entretien" est réinitialisée.

Vous trouverez au chapitre [Maintenance et entretien](#), une liste des travaux d'entretien avec leur périodicité.

>DIAGNOSTIQUE	▼ME
SORTIE UL1	
Sortie UL2	
Sortie point mesure 1/2	
Sortie rinçage	
Sortie AUX	
Sortie Alarme	*
Sortie entretien	*
Sortie OUT	200
Entrée Start	
Entrée Stop	
Entrée IN1	*
Entrée IN2	*

Diagnostic (11)

Vous pouvez faire afficher les états courants des entrées et des sorties sous forme de liste. Les états actifs sont signalés par le symbole * (voir à [Structure de la programmation de base](#)).

Vous pouvez vérifier l'interface de courant au point "Sortie OUT". Appuyez sur la touche "Enter" pour alterner entre courant minimal et maximal. Dans la plage 0-20 mA la bascule se fait entre 000 et 200, et dans la plage 4-20mA entre 040 et 200 !

Date / heure (12)

Procédez au réglage de la date et de l'heure en sélectionnant la fonction désirée à l'aide des touches fléchées et en confirmant avec la touche "ENTER". Appuyez de nouveau sur la touche "M" pour enregistrer le réglage et retourner à la fonction d'affichage.

Pour obtenir une description de cette fonction, voir à [Système opérationnel](#).

Rappeler le réglage d'usine :

Appuyez simultanément sur les touches "M" et "i" et mettez Testomat 2000® en marche.

Attention : toutes les données saisies seront remplacées !

Vous trouverez les valeurs et réglages de base dans la [structure du programme de base](#).

Programmation de base

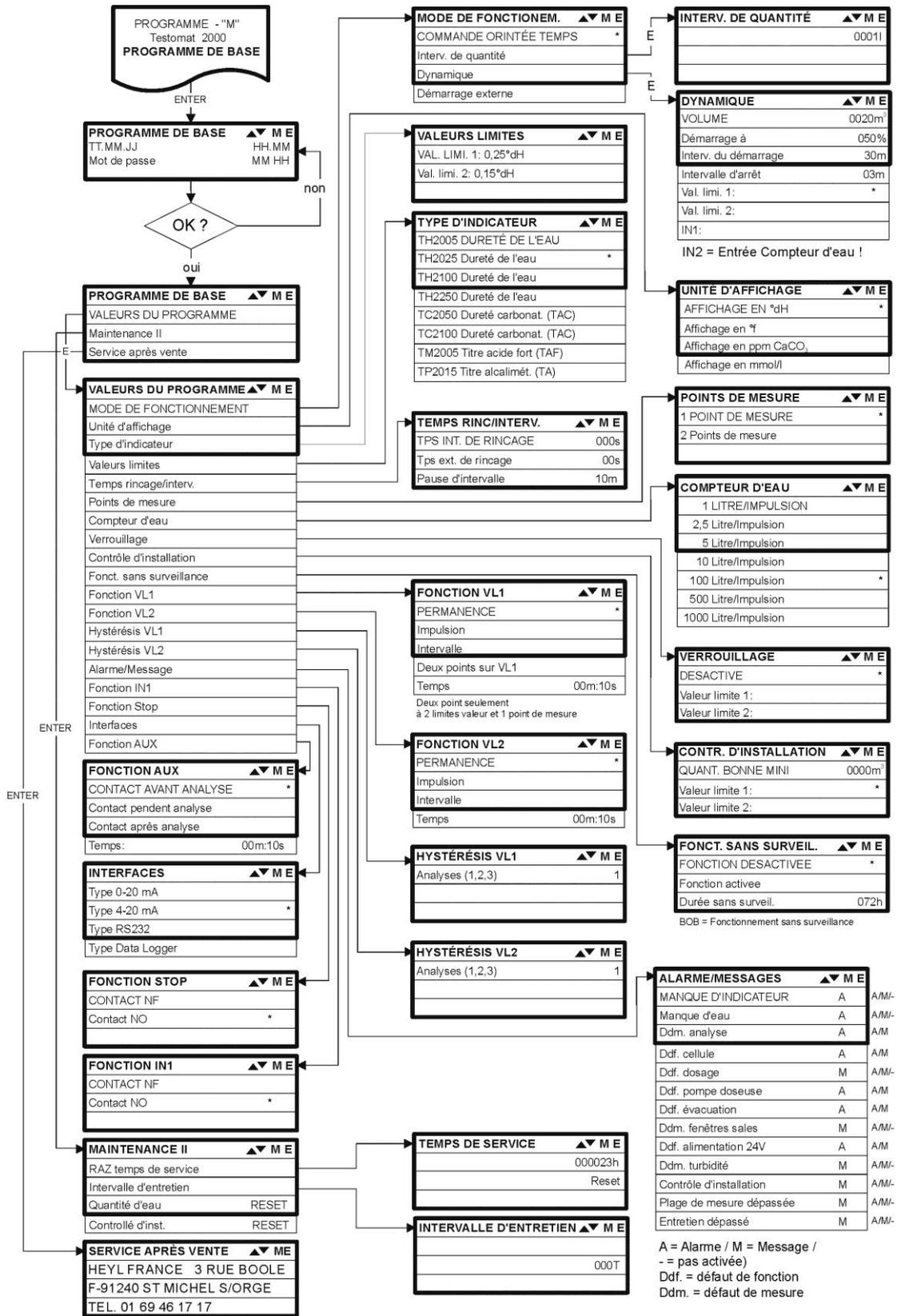
Vous ne pouvez accéder à cette rubrique qu'après avoir saisi le mot de passe !

Après avoir entré le mot de passe et l'avoir confirmé à l'aide de la touche "ENTER", vous pouvez procéder à la programmation de base de l'appareil et appeler les différentes fonctions réservées à la maintenance (étalonnage, par exemple).

Les abréviations suivantes sont utilisées dans les éléments du menu de la configuration de base :

s = secondes; m = minutes; h = heures; T = jours; l = litres

Structure de programme de base



Pour rappeler la programmation d'usine, mettre l'appareil en marche tout en maintenant les deux touches "M" et "i" appuyées. ATTENTION, la dernière programmation sera effacée!

Messages d'erreur / dépannage

Message affiché (si clignotant, retour vers l'affichage précédent)	Conséquence	Description, causes possibles	Remèdes et interventions
Ddf ALIMENTATION 24V ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions - Standby 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt interne de l'alimentation 24 V 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remplacer le fusible F4 ou F8 (Le voyant "Power" de la pompe doseuse doit être allumé)
Ddf POMPE DOSEUSE ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions - Standby 	<ul style="list-style-type: none"> - La pompe doseuse est défectueuse - Pas de signal de la pompe doseuse 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remplacer la pompe doseuse ➤ Vérifier le bon raccordement du câble de la pompe doseuse
Ddm TURBIDITÉ ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions ou pas de signal - Continuer les mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - L'eau est trop trouble / turbidité 	
PLAGE DE MESURE DÉPASSÉE ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions ou pas de signal - Continuer les mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - La plage de mesure est dépassée 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sélectionner un autre type d'indicateur (programme de base)
MANQUE D'EAU ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions ou pas de signal - Standby 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'admission d'eau bien que le voyant "IN" soit allumé - La pression d'admission trop basse - La sonde de remplissage ne détecte pas le niveau d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier l'admission d'eau ➤ Les connections de la vanne d'entrée sont corrodées ➤ Nettoyer le filtre ➤ Remplacer le corps de la vanne ➤ Démontez la partie centrale du régulateur de débit ➤ Remplacer le fusible F6
Ddf ÉVACUATION ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions - Standby 	<ul style="list-style-type: none"> - L'eau reste dans la chambre de mesure bien que le voyant "OUT" soit allumé 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier le bon écoulement de l'eau ➤ Les connections de la vanne de sortie sont corrodées ➤ Remplacer le corps de la vanne
MANQUE D'INDICATEUR ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions ou pas de signal LED et sortie "Entretien" allumées - Continuer les mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - Le niveau minimum d'indicateur est dépassé Fonctionnement sans surveillance" désactivé : 50 ml (10 %), Fonctionnement sans surveillance" activé : suivant calcul 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier le niveau d'indicateur et remplir le cas échéant (saisir le volume
Ddm FENÊTRES SALES ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions ou pas de signal LED et sortie "Entretien" allumées - Continuer les mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - Les fenêtres d'observation sont sales 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettoyer les fenêtres d'observation
Ddf CELLULE ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions - Standby 	<ul style="list-style-type: none"> - Platine embrochable défectueuse - Défaut sur l'unité optique (émetteur ou récepteur défectueux) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remplacer la platine embrochable ➤ Remplacer le bloc support de la chambre de mesure

Abréviations : Ddf = Défaut de fonctionnement ; Ddm = Défaut de mesure

Message affiché (si clignotant, retour vers l'affichage précédent)	Conséquence	Description, causes possibles	Remèdes et interventions
Ddm ANALYSE ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions - Standby 	Pas d'analyse correcte, par ex. <ul style="list-style-type: none"> - Air dans les tuyaux de dosage - Mélange non homogène - Date de péremption de l'indicateur dépassée ou utilisation d'un indicateur non d'origine 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resserrer les connexions de la pompe doseuse ➤ Remplacer les tuyaux de dosage du flacon ➤ Remplacer le barreau d'agitation magnétique ➤ Remplacer l'indicateur, n'utiliser qu'un indicateur HEYL Testomat® 2000
Ddf DOSAGE ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions ou pas de signal LED et sortie "Entretien" allumées - Continuer les mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - Pompe doseuse imprécise 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remplacer la pompe doseuse ou la renvoyer pour étalonnage
ENTRETIEN DÉPASSÉ XXX JOURS ➤ ACQUITTEMENT AVEC LA TOUCHE ALARME	<ul style="list-style-type: none"> - Après la programmation : Alarme permanente ou impulsions ou pas de signal LED et sortie "Entretien" allumées - Continuer les mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - La date d'entretien programmée est atteinte ou dépassée 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Effectuer les travaux d'entretien puis acquitter

Abréviations : Ddf = Défaut de fonctionnement ; Ddm = Défaut de mesure

Autres informations

Description du défaut	Causes possibles	Remèdes et interventions
La sortie de courant ne travaille pas correctement	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise valeur mesurée sur la sortie ou aucun courant ne peut être mesuré 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remplacer le fusible F7 ➤ Remplacer la carte d'interface
Appareil sans fonction bien qu'il soit sous tension Pas d'affichage	<ul style="list-style-type: none"> - Fusibles F9, F5 ou F2 (240 V : F1) défectueux - Interrupteur "marche / arrêt" défectueux - Nappe de la carte d'affichage ou de la carte mère déconnectée - Défaut sur la carte d'affichage ou sur la carte mère 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remplacer les fusibles ➤ Remplacer l'interrupteur "marche / arrêt" ➤ Remettre la nappe en place ➤ Remplacer la carte d'affichage ou la carte mère

Réaction face à un dispositif de protection

Au déclenchement d'un dispositif de protection (fusible), essayez tout d'abord d'éliminer la cause du défaut (remplacez la vanne, par exemple) avant de réactiver le dispositif. Un déclenchement fréquent est toujours signe d'un mauvais fonctionnement qui pourrait éventuellement endommager l'appareil.

Défauts de fonctionnement / réparation d'un appareil défectueux

Indépendamment du délai de garantie, la réparation d'un appareil défectueux n'est possible que lorsqu'il est démonté de l'installation et accompagné d'une description du défaut. Veuillez en outre nous indiquer le type d'indicateur utilisé au moment de l'apparition du défaut et le milieu mesuré.

Si vous envoyez l'appareil en réparation, nous vous prions de bien vouloir vider entièrement la chambre de mesure et d'enlever le flacon d'indicateur

Maintenance et entretien

INDICATION

Mesures de maintenance requises

- Seul un entretien régulier permet de garantir le bon fonctionnement de l'appareil !

Veillez effectuer les travaux d'entretien décrits ci après, lorsque

- la date d'entretien programmée est atteinte (affichage "Date d'entretien dépassée").
- l'appareil affiche les messages d'erreur suivants : "Défaut de mesure fenêtres sales" ou "Manque d'indicateur"
- le dernier entretien date de plus de 6 mois

Mesures de nettoyage

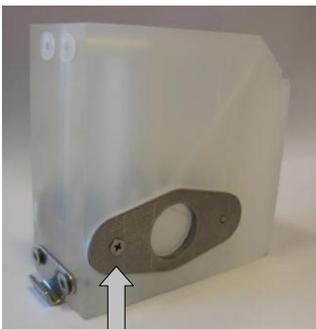
- Ne jamais utiliser de solvants organiques pour nettoyer la chambre de mesure et les autres pièces en matière plastique!
- Respectez les prescriptions de sécurité lors de la manipulation des produits de nettoyage!
- Si la plage de mesure de l'appareil est dépassée trop longtemps, une couche colorée peut se déposer sur les fenêtres d'observation. Ce dépôt peut être facilement éliminé à l'isopropanol.



ATTENTION



①



②

Description des travaux d'entretien

Vous trouverez une description détaillée des travaux de maintenance dans le "Manuel d'entretien Testomat 2000®/Testomat ECO®". Il ne s'agit ici que d'un aperçu de la maintenance à effectuer.

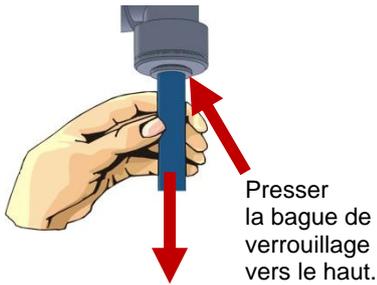
Nettoyage de la chambre de mesure et des fenêtres d'observation

- Éteignez l'appareil ou appuyez sur la touche "STANDBY". Enlevez l'eau qui se trouve encore éventuellement dans la chambre de mesure :

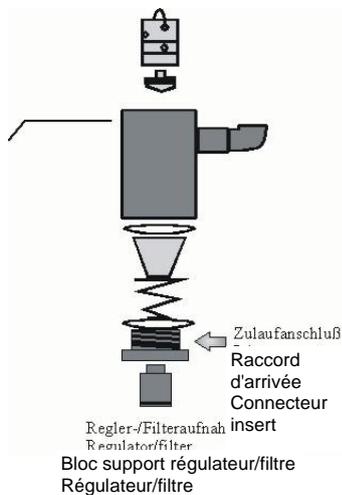
M → MAINTENANCE I → FONCTIONNEMENT MANUEL → Vidanger la chambre

- Fermer la vanne manuelle sur la conduite secondaire du 2000®.
- Déverrouiller la fermeture à genouillère ①, basculer la chambre de mesure vers le haut et la sortir.
- Dévisser les deux attaches des fenêtres d'observation ② et démonter les fenêtres pour les nettoyer.
- Le dépôt sur les fenêtres d'observation peut facilement être éliminé à l'isopropanol. Si l'appareil a été utilisé avec de l'eau dure sur une période prolongée (plage de mesure dépassée !), cela peut aboutir à la formation d'un dépôt de matières solides sur les fenêtres d'observation. Il faut alors nettoyer les fenêtres d'observation comme décrit ci-dessous concernant la chambre de mesure.

Détacher la connexion de John Guest



Presser la bague de verrouillage vers le haut.



- Vous pouvez nettoyer la chambre de mesure avec un produit nettoyant adapté pour l'élimination du calcaire et de la rouille. Après avoir été nettoyée, la chambre de mesure doit être rincée abondamment.
- Réinstallez ensuite les fenêtres d'observation et fixez-les grâce aux attaches de fenêtres d'observation (ne pas oublier les joints plats et s'assurer qu'ils soient à la bonne place dans la rainure !).
- Remettre la chambre de mesure en place en la faisant basculer, puis la verrouiller à l'aide de la fermeture à genouillère.

Montage et démontage des fenêtres de visualisation

Veillez à une installation sans compression des fenêtres. Serrez simultanément et uniformément les vis (2). Sinon les fenêtres peuvent se briser.

Nettoyage du boîtier du régulateur/filtre

- Fermer la vanne manuelle sur la conduite secondaire du Testomat 2000®.
- Vidanger les tuyaux de Testomat 2000® avec la fonction : **M** → MAINTENANCE → FONCTIONNEMENT MANUEL → Vidanger la chambre
- Mettre l'appareil hors tension et desserrer les raccords de flexible situés sur le boîtier du filtre.
- Dévisser le raccord d'arrivée avec une clé plate SW 22, retirer le joint, le ressort et le filtre et les nettoyer.
- Après avoir déposé la goupille de retenue, extraire le régulateur de débit et démonter la partie centrale.
- Nettoyer le boîtier du filtre avec de l'eau ou de l'alcool et le remonter.
- Remplacer les joints si nécessaire.
- Placer le filtre avec la pointe vers le bas!
- Fixer les raccords des flexibles sur le boîtier du filtre.

Respectez les mesures de maintenance

Des fuites au niveau des joints pourraient endommager certaines pièces de l'appareil!

Effectuez un test d'étanchéité avant le première analyse :

- Mettre l'appareil en STANDBY
- Remplir la chambre de mesure en mode manuel
- Dosage manuel de l'indicateur (touche "Main")
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuites aux niveaux des raccords et des joints

Conseils d'entretien

La surface de l'appareil n'est pas traitée. C'est pourquoi, nous vous recommandons d'éviter les traces d'indicateur, d'huile ou de graisse. Si vous salissez tout de même le boîtier, nettoyez sa surface à l'alcool (n'utilisez jamais de solvants organiques).

Liste des pièces détachées du Testomat 2000®

N° réf.	Pressostat
40125	Bloc support régulateur / filtre, complet
40120	Bloc support régulateur / filtre
40129	Bouchon du régulateur T2000, complet
11225	Partie centrale du régulateur de débit complet
11230	Goupille de retenue 3x38 90 Grad
11217	Filtre d'admission 19,5dx25
11218	Ressort du filtre
40121	Raccord d'admission
40153	Raccord à vis G 1/4" -6
40157	Angulaire raccord embrochable 1/8"
Chambre de mesure	
40173	Fenêtre d'observation avec joint, T2000
40170	Fenêtre d'observation 30x3
40176	Attache fenêtre d'observation
33253	Vis M3x40, A2, DIN 965
40032	Pince TL-17-201-52
11210	Bouchon
40022	Chambre de mesure complète T2000
Bloc support chambre de mesure	
40029	Bloc support chambre mesure complet (sans vanne)
40050	Barreau magnétique
40186	Raccord embrochable 3/8" -10
40018	Électrovanne, 2 voies
40181	Goupille pour bloc support de la chambre de mesure 5x60mm
Pompe doseuse DosiClip®	
40001	Pompe doseuse ET
40011	Tuyau, aspiration, complet
40016	Tuyau, écoulement, complet
40040	Vanne, kit
32046	Couvercle CNH 45 N

N° réf.	Pièces détachées de l'appareil
31582	Fusible GS-M 5x20E 4 A
40294	Carte mère T2000 complète 230V
40092	Platine de commande T2000 complète
40091	Platine embrochable émetteur/récepteur SE-T2000 (6)
40190	Passe câble 5-7
40191	Passe câble 7-10
31713	Nappe 10 pôles avec ferrite
40096	Nappe 26 pôles avec ferrite
40060	Faisceau de câbles 2V, T2000
40062	Faisceau de câbles 2P, T2000
40200	Faisceau de câbles pour interrupteur "marche / arrêt" complet
31596	Fusible T0,08A
31585	Fusible T0,315A
31595	Fusible T0,1A
31622	Fusible T0,16A
31592	Fusible T1,0A
Besoin en pièces détachées pour 2 - 3 ans	
40173	Fenêtre d'observation avec joint, T2000
11217	Filtre d'admission 19,5dx25
40124	Jeu de joints T2000
31585	Fusible T0,315A
31592	Fusible T1,0A
Raccordement flacon / dispositif d'aspiration	
40131	Bouchon fileté avec insert T2000
40130	Bouchon fileté GL32 - trou
40135	Insert pour bouchon fileté avec tuyau d'aspiration

Accessoires

Type d'indicateur	Plage	N° réf.
TH2005	Dureté de l'eau 0,09 - 0,89 °f	152005
TH2025	Dureté de l'eau 0,45 - 4,48 °f	152025
TH2100	Dureté de l'eau 1,79 - 17,9 °f	152100
TH2250	Dureté de l'eau 4,48 - 44,8 °f	152250
TC2050	Dureté carbonatée	153050
TC2100	Dureté carbonatée	153100
TM2005	Titre acides forts	154005
TP2010	Titre alcalimétrique simple	155010
TP2100	Titre alcalimétrique simple	155100

Vous trouverez un aperçu général des accessoires disponibles dans notre programme de livraison.

N° réf.	Désignation
040123	Trousse de conversion pour l'arrivée (connecteur et raccord à fermeture rapide) T2000 *)
270305	Interface de courant 0/4 - 20 mA SK 910
270310	Interface de courant RS232 RS 910
270315	Interface de courant 0/2 - 10 V UK 910
100490	Enregistreur sur carte SD pour Testomat 2000
270410	Pompe de charge
270337	Mallette de maintenance T2000 Heyl

***) Kit de mise à niveau pour arrivée d'eau, art. N° 040123**

En cas d'utilisation de petits tuyaux de pression renforcés (par ex. si l'installation existe déjà), veuillez remplacer la fiche située sur le boîtier du régulateur/filtre par une prise pour le raccord rapide (non fourni).

Caractéristiques techniques

Alimentation :	230 VAC, 115 VAC ou 24 VAC \pm 10%, 50 - 60 Hz Fusible 230 V : T0,1A Fusible 115 V : T0,2A Fusible 24 V : T1,0A
Puissance absorbée :	Max. 30 VA, sans charge externe
Classe de protection :	I
Type de protection :	IP 65
Compatibilité électromagnétique :	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61010-1 
Température ambiante :	10 – 45 °C
Plage de mesure :	voir chapitre "Caractéristiques de performances"
Sortie de courant :	0/4 20 mA, charge max. 500 Ω (en option)
Imprimante de rapports :	voir le chapitre "Accessoires"
Dimensions :	l x H x P = 380 x 480 x 280 mm
Poids :	Environ 9,5 kg
Autres :	l'appareil est non volatile

Alimentation d'eau	
Pression opérationnelle :	1 à 8 bar / 1×10^5 jusque 8×10^5 Pa ou 0,3* à 1 bar / $0,3 \times 10^5$ jusque 1×10^5 Pa (après avoir enlevé le corps du régulateur 11225)
Arrivée d'eau :	Tuyau de pression opaque de diamètre extérieur 6/4x1 mm
Évacuation d'eau :	Flexible opaque de diamètre intérieur 14 mm
Température de l'eau :	10 - 40 °C

* Si le Testomat 2000[®] est utilisé à une pression en amont de 0,3 bar, il est impératif de s'assurer qu'un débit d'au moins 400 ml/min puisse s'écouler à travers la chambre de mesure.

Dans un souci d'amélioration permanente, nous nous réservons tous les droits de modification de la construction !
Nos manuels d'utilisation sont mis à jour régulièrement. Si vous avez une version ancienne (voir n. de la version au dos du manuel), vous trouverez la version actuelle sur notre page d'accueil www.heyl.de sous télécharger.

Déclaration de conformité

Déclaration de conformité CE



Pour le produit désigné ci-après :

Testomat 2000

Analyseur en ligne automatique de la dureté de l'eau, dureté du carbonate, valeur p ou valeur m négative

Nous confirmons par la présente que cet appareil est conforme aux principales exigences en matière de sécurité définies par les directives européennes relatives au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (2014/30/EU) et concernant le matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension (2014/35/EU).

La présente déclaration s'applique à tous les exemplaires fabriqués d'après la documentation technique ci-jointe (qui est partie intégrante de la présente déclaration).

Les normes suivantes ont été utilisées pour l'évaluation du produit :

EN 61000-6-4 Norme générique d'immunité - Immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère

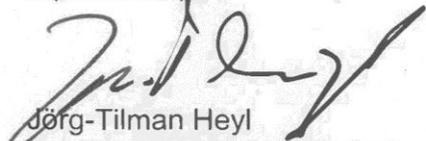
EN 61000-6-2 Norme générique d'immunité - Immunité pour les environnements industriels

EN 61010-1 Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire

Le fabricant est responsable de cette déclaration

GEBRÜDER HEYL
Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstraße 75b
31135 Hildesheim (Allemagne)

représenté par


Jörg-Tilman Heyl
Président Directeur Général

Hildesheim, le 20.04.2016

Attestation d'examen CE



Bescheinigung Certificate

über die Zuerkennung eines Bauteil-
kennzeichens für for the grant of a type-test approval
mark in respect of

Wasserüberwachungseinrichtung

Aufgrund einer Bauteilprüfung - In virtue of a type-test -
Prüfbericht des test report by

TÜV Rheinland vom 12.05.2016

wird dem Antragsteller, der Firma the applicant, the company

Gebrüder HEYL Analystechnik GmbH & Co. KG
Orleansstraße 75 b, 31135 Hildesheim

zuerkannt das Bauteilkennzeichen-Nr. is granted the type-test approval mark No.

TÜV . WÜH . 16 - 002

für for

Überwachung der Wasserhärte

Typ type

TESTOMAT 2000

Die Zuerkennung erfolgt in Anwendung der The adjudication is made pursuant to
VdTÜV-Merkblatt „Wasserüberwachungseinrichtung 100“, Ausgabe 07.2006 in Verbindung
mit VdTÜV-Merkblatt „Allgemeines 002“, Ausgabe 02.2015

Sie ist bis zum **28.02.2021** It expires on **2021-02-28**
befristet und kann widerrufen werden. and is revocable.

Die Bescheinigung vom 02.01.2012 The certificate dated 2012-01-02
wird hierdurch ersetzt. is replaced herewith.

Hinweis: Der Hersteller oder Importeur ist ver-
pflichtet, den zuständigen Sachverständigen zu
beauftragen, Armaturen aus der laufenden Ferti-
gung auf Übereinstimmung mit dem Baumuster
einmal jährlich stichprobenweise zu überprüfen.

Note: The manufacturer or importer is obliged
to the competent Authorized Inspector to conduct
a random check on the accessories concerning
identity to the type once a year. The accessories
have to be taken from the current production.

Berlin, 16. Juni 2016
Blo/Sto

Verband der TÜV e. V.
Geschäftsbereich Anlagentechnik,
Arbeitswelt, Systemsicherheit
– Zertifizierungen und Registrierungen –


Blohm

Check-list Testomat 2000®

Chers clients et techniciens du SAV,
cette check-list ne peut remplacer votre expertise et votre savoir-faire dans la réparation des dysfonctionnements. Elle a pour but de vous aider à diagnostiquer les erreurs rapidement et de manière systématique, ainsi qu'à les archiver. Cette liste n'est pas exhaustive. Nous vous serons reconnaissants pour toute information que vous voudrez nous communiquer. Vous trouverez au dos de cette check-liste nos Conditions générales d'utilisation.

Votre fabricant

Bloc 1 / Données relatives à l'appareil et à l'installation

		Testomat 2000®				
		Testomat ECO®				
Type d'installation	Type d'appareil	Réf. de l'appareil	Type d'indicateur	Version du logiciel	Réf. des pompes	

Bloc 2 / Messages d'erreur et historique des erreurs

Veuillez cocher (X) la case concernée

Qu'affiche l'historique des erreurs de votre appareil ? (Touches "i" et "Enter" => mode d'emploi)				(Texte de l'historique d'erreurs)
Un message d'erreur s'affiche-t-il à l'écran ? par ex. "Ddm analyse", "Manque d'eau" etc. (Cf. mode d'emploi, chapitre "Messages d'erreurs / dépannage")	oui	non		(Texte du message d'erreurs)

Bloc 3 / Vérification des fonctions et inspection visuelle

Veuillez cocher (X) la case concernée

Si nécessaire : valeurs/commentaires

L'appareil est-il branché sur une alimentation conforme à celle mentionnée sur la plaque signalétique ?	oui	non	
Un message s'affiche-t-il sur l'écran ?	oui	non	
L'appareil indique-t-il une valeur de mesure plausible ? (valeur de mesure manuelle éventuelle _____)	oui	non	Valeur mesurée :
La chambre de mesure et les fenêtres d'observation sont-elles propres ?	oui	non	
La chambre de mesure et les flexibles conducteurs d'eau sont-ils étanches ?	oui	non	
L'a date d'expiration de l'indicateur est-elle dépassée ? (Voir date d'expiration sur le flacon d'indicateur)	oui	non	Date d'expiration :
Le type d'indicateur programmé est-il le bon ? (TH 2025 => 0,25 à 2,5 °dH = réglage usine)	oui	non	Type :
La pression de l'eau est-elle dans la plage mentionnée (400 ml/min)? (Voir plaque signalétique de l'appareil)	oui	non	Pression de l'installation :
Le tuyau d'évacuation est-il disposé de façon à éviter les refoulements sur toute sa longueur ? (Pas d'effet de siphon !!)	oui	non	
Le tuyau d'évacuation est-il exempt de bouchons ? (Infection de micro-organismes etc.)	oui	non	
Le temps/la quantité d'eau de rinçage sont-ils réglés de façon à ce que l'eau fraîche soit toujours mesurée ?	oui	non	Temps de rinçage :
les flexibles situés sur la pompe doseuse sont-ils exempts de bulles d'air ? (Actionner la pompe manuellement / effectuer une analyse manuelle)	oui	non	

EFFECTUER UNE ANALYSE (MANUELLE)

Lors du remplissage de la chambre de mesure, la colonne d'eau s'élève-t-elle jusqu'au trou de trop-plein (5 mm en dessous du bord supérieur de la chambre de mesure) ? (si non : vérifier pression de l'eau, circulation de l'eau/régulateur de débit)	oui	non	
La pompe d'indicateur dose-t-elle correctement lors du déclenchement de l'analyse ? (la LED de la pompe s'allume !)	oui	non	Nombre de courses de dosage :
Après le processus de dosage, l'indicateur s'est-il correctement mélangé à l'eau dans la chambre de mesure ? Vérifier le barreau magnétique ! => Cf. Manuel d'entretien „Mode ajustement“	oui	non	

DONNÉES PROGRAMMÉES / CONDITIONS D'EXPLOITATION

Les valeurs limites ont-elles été programmées correctement ? (Au sein de la plage de mesure/correspondent aux limites de performance de l'installation ?)	oui	non	Valeurs limites :
l'appareil Testomat est-il constamment sous tension, hors travaux de maintenance et cas d'urgence ? (Mise hors tension temporaire uniquement en appuyant sur les touches "Standby" ou l'entrée "Stop" !)	oui	non	Voir les Conditions générales d'utilisation de Testomat 2000® et Testomat ECO®

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant les messages d'erreurs et les causes possibles de dysfonctionnements dans le mode d'emploi au chapitre "Messages d'erreur/dépannage".

Vous trouverez d'autres tests relatifs aux fonctions (par ex. détection du trop-plein et réglage de l'amplification => "Fonction spéciale mode ajustement") et des consignes de maintenance dans le manuel d'entretien.

L'expérience montre que les fonctions vérifiées (Bloc 3) fonctionnent normalement si vous avez répondu "oui" à toutes les questions. Nous recommandons de mener ces vérifications fondamentales lors de chaque inspection ou à chaque dysfonctionnement.

Paramètres de l'appareil Testomat 2000®

Attention !

Vos paramètres peuvent être effacés en cas de réparation. C'est pourquoi il convient de noter les paramètres de votre appareil dans le tableau ci-dessous, avant d'envoyer l'appareil pour réparation à notre SAV. Veuillez joindre une copie de ce tableau. Si vous avez noté les paramètres, leur reprogrammation pourra être réalisée sans difficultés après la réparation par notre personnel SAV.

Menu	Paramètres
MODE DE FONCTIONEM.	
Commande orientée temps	
Interv. De quantité	
Dynamique	
Démarrage externe	
UNITÉ D’AFFICHAGE	
Affichage en °dH	
Affichage en °f	
Affichage en ppm CaCO ₃	
Affichage en mmol/l	
TYPE D’INDICATEUR	
500ml flacon	
100ml flacon	
TH2005 Dureté de l'eau	
TH2025 Dureté de l'eau	
TH2100 Dureté de l'eau	
TH2250 Dureté de l'eau	
TC2050 Dureté carbonat. (TAC)	
TC2100 Dureté carbonat. (TAC)	
TM2005 Titre acide fort (TAF)	
TP2100 Titre alcalimét. (TA)	
VALEURS LIMITES	
Val. limi. 1:	
Val. limi. 2:	
TEMPS RINC/INTERV.	
Tps int. de rincage	
Tps ext. de rincage	
Pause d'intervalle	
POINTS DE MESURE	
1 Point de mesure	
2 Points de mesure	
COMPTEUR D’EAU	
1 Litre/Impulsion	
2,5 Litre/Impulsion	
5 Litre/Impulsion	
10 Litre/Impulsion	
100 Litre/Impulsion	
500 Litre/Impulsion	
1000 Litre/Impulsion	
VERROUILLAGE	
Desactive	
Valeur limite 1:	
Valeur limite 2:	
CONTR. D’INSTALLATION	
Quant. bonne mini	
Valeur limite 1:	
Valeur limite 2:	
FONC. SANS SURVEIL.	
Fonction desactivee	
Fonction activee	
Durée sans surveil.	

FONCTION VL1	
Permanence	
Impulsion	
Intervalle	
Deux points sur VL1	
Temps	
FONCTION VL2	
Permanence	
Impulsion	
Intervalle	
Temps	
HYSTÉRÉSIS VL1	
Analyses (1,2,3)	
HYSTÉRÉSIS VL2	
Analyses (1,2,3)	
ALARME/MESSAGES	
Manque d'indicateur	
Manque d'eau	
Ddm. analyse	
Ddf. cellule	
Ddf. dosage	
Ddf. pompe doseuse	
Ddf. évacuation	
Ddm. Fenêtres sales	
Ddf. Alimentation 24V	
Ddm. turbidité	
Contrôle d'installation	
Défaut de transmission	
Plage de mesure dépassée	
Entretien dépassé	
FONCTION IN1	
Contact NF	
Contact NO	
FONCTION STOP	
Contact NF	
Contact NO	
INTERFACES	
Type 0-20 mA	
Type 4-20 mA	
Type RS232	
FONCTION AUX	
Contact avant analyse	
Contact pendant analyse	
Contact après analyse	
Temps	
TEMPS DE SERVICE	
INTERVALLE D’ENTRETIEN	
SERVICE APRÈS VENTE	

Aperçu de la gamme des appareils Testomat 2000®



Type/modèle	Paramètre de mesure	Plage de mesure	Applications/fonctions
Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> • Dureté de l'eau • Dureté du carbonate • Valeur p • Valeur m 	0,05-25 °dH 0,5-20 °dH 1-15 mmol/l 0,05-0,5 mmol/l	<ul style="list-style-type: none"> • universel pour systèmes de traitement de l'eau • autorisé dans les chaufferies
Testomat 2000® Antox	comme Testomat 2000®	comme Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> • Dosage d'agents réducteurs
Testomat 2000® CAL	comme Testomat 2000®	comme Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> • avec fonction d'étalonnage
Testomat 2000® CLF	<ul style="list-style-type: none"> • chlore libre 	0-2,5 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode DPD pour les piscines et eau potable
Testomat 2000® CLT	<ul style="list-style-type: none"> • chlore total 	0-2,5 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode DPD pour les piscines et eau potable
Testomat 2000® CrVI	<ul style="list-style-type: none"> • Chromate • Chrome VI 	0-2,0 mg/l 0-1,0 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance de procédés et d'eaux usées dans la galvanisation
Testomat 2000® Duo	comme Testomat 2000®	comme Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance de deux points de mesure
Testomat 2000® Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Fer II et fer III 	0-1,0 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> • systèmes de déferrisation
Testomat 2000® Polymer	<ul style="list-style-type: none"> • Polyacrylate 	0 à 50 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des agents de conditionnement dans les circuits thermiques et de refroidissement
Testomat 2000® SO₃	<ul style="list-style-type: none"> • Sulfite 	0-20 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle de la liaison de l'oxygène par les sulfites dans l'eau d'alimentation
Testomat 2000® self clean	comme Testomat 2000®	comme Testomat 2000®	<ul style="list-style-type: none"> • nettoyage automatique de la chambre de mesure
Testomat 2000 THCL®	<ul style="list-style-type: none"> • chlore total • Dureté de l'eau 	0-2,5 mg/l 0,25-2,5 °dH	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode DPD pour les piscines et eau potable • Appareil combiné pour la dureté et le chlore
Testomat 2000® V	<ul style="list-style-type: none"> • Dureté de l'eau • Dureté du carbonate 	1,0-25,0 °dH 1,0-20,0 °dH	<ul style="list-style-type: none"> • Eau du by-pass



Gebrüder Heyl
Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstraße 75b
D 31135 Hildesheim
www.heyhl.de

Testomat_2000_F_190423.doc



Scannez ce code et
venez visiter notre site internet !