



# flamco

## ENA 7-30



that's excellence.



**FRA** Installation et mode d'emploi

# Table of contents

<b>1. Généralités.....</b>	<b>4</b>
1.1. À propos de ce manuel .....	4
1.2. Autre documentation fournie .....	4
1.3. Utilisation des produits Flamco .....	4
1.4. Aide et informations complémentaires .....	4
<b>2. Sécurité .....</b>	<b>5</b>
2.1. Domaine d'utilisation.....	5
2.2. Informations importantes.....	5
2.3. Indications dans ce manuel .....	5
2.4. Spécifications.....	6
2.5. Dispositifs de sécurité .....	6
2.6. Les indications sur l'automate .....	6
<b>3. Description .....</b>	<b>8</b>
3.1. Aperçu des composants .....	8
3.2. Unité de commande SCU .....	8
3.3. Principe de fonctionnement .....	9
<b>4. Transport et stockage.....</b>	<b>11</b>
4.1. Transport.....	11
4.2. Stockage .....	11
<b>5. Installation .....</b>	<b>12</b>
5.1. Préparation à l'installation .....	12
5.2. Conditions ambiantes .....	12
5.3. Installation hydraulique .....	13
5.4. Installation électrique .....	13
5.5. Branchements électriques de base .....	14
<b>6. Unité de commande de démarrage .....</b>	<b>17</b>
6.1. Structure de menu de l'unité de commande .....	17
6.2. Symboles du menu.....	17
6.3. Principe de fonctionnement de l'unité de commande .....	18
6.4. Entrées de l'unité de commande .....	19

<b>7. Entretien et dépiage des pannes.....</b>	<b>20</b>
7.1. Avant l'entretien .....	20
7.2. Après une panne de courant .....	20
7.3. Intervalle d'entretien .....	20
7.4. Remplacement de l'automate pour traitement de l'eau.....	21
7.5. Messages d'erreur.....	21
<b>8. Mise au rebut .....</b>	<b>23</b>
<b>9. Caractéristiques techniques .....</b>	<b>24</b>
9.1. Accessoires supplémentaires.....	25
<b>10. Appendix 1. Mise en service.....</b>	<b>26</b>
10.1. Mise en service de l'ENA 7-30 .....	26
10.2. Paramètres pour la mise en service .....	26
<b>11. Appendix 2. Postes des menus Equipement et Paramètres.....</b>	<b>27</b>
11.1. Modes de service .....	27
11.2. Modes de commande.....	28
11.3. Surveillance .....	28
<b>12. Appendix 3. Descriptions des menus .....</b>	<b>30</b>
12.1. Menu Equipement .....	30
12.2. Menu Paramètres .....	31
12.3. Menu Service .....	33
<b>13. Appendix 4. Exemples.....</b>	<b>35</b>
13.1. ENA 7-30 avec NFE1.1 et un vase d'expansion à membrane dans une installation de chauffage .....	35
13.2. ENA 7-30 avec NFE1.2 et un vase d'expansion automatique dans une installation de chauffage.....	35

# 1. Généralités

## 1.1. À propos de ce manuel

Ce manuel comprend les spécifications techniques, instructions et explications permettant d'utiliser l'automate en toute sécurité. Lisez et comprenez toutes les instructions avant de transporter, d'installer, de mettre en service, de redémarrer, d'utiliser ou d'entretenir l'automate.

## 1.2. Autre documentation fournie

Vous trouverez des informations générales sur les composants supplémentaires comme la pompe et les capteurs dans ce manuel. Si fournie, suivez également les instructions de la documentation supplémentaire.

## 1.3. Utilisation des produits Flamco

De la documentation supplémentaire peut être incluse. Suivez les instructions qui y figurent.

## 1.4. Aide et informations complémentaires

Contactez votre fournisseur local pour tout autre service comme :

- Formation.
- Contrats d'entretien.
- Contrats de service.
- Réparations et améliorations.

## 2. Sécurité

### 2.1. Domaine d'utilisation

Le Flamco ENA est conçu pour le dégazage et l'appoint en eau automatique des installations de chauffage et de production d'eau glacée en circuit fermé. Il n'est pas conçu pour le remplissage des installations.

### 2.2. Informations importantes

L'automate possède des dispositifs de sécurité destinés à éviter les blessures et les dommages. Utilisez l'automate aux conditions suivantes :

- Confiez l'installation à du personnel qualifié.
- Conformez-vous à la législation et aux directives locales.
- N'apportez pas de modifications à l'automate sans l'autorisation préalable écrite de Flamco.
- Assurez-vous que tous les couvercles et volets de l'automate soient fermés lorsqu'il fonctionne.
- Ne touchez pas à la tension. Les unités de capteurs et les capteurs de pression fonctionnent à une tension de sécurité extra-basse.

Flamco décline toute responsabilité pour toute perte due au non-respect des conditions de sécurité ou résultant de la négligence des mesures de précaution standard lors de la réalisation de services tels que le transport, l'installation, la mise en service, le redémarrage, l'utilisation, l'entretien, le test et la réparation, même s'ils ne sont pas expressément décrits dans ces instructions

### 2.3. Indications dans ce manuel



Identifie un danger qui pourrait entraîner des lésions corporelles, y compris la mort, ou des dommages, à l'automate à tout autre équipement et/ou la pollution de l'environnement.



Identifie un danger électrique qui pourrait entraîner des lésions corporelles, y compris la mort, ou des dommages à l'automate, à tout autre équipement et/ou la pollution de l'environnement..



Mise à la masse.



Informations importantes.

## 2.4. Spécifications

L'automate est conçu conformément à la norme DIN EN 12828. Dispositifs de sécurité

## 2.5. Dispositifs de sécurité

L'automate ne comporte aucun équipement de sécurité qui évite que la pression de service max et la température max ne soient dépassées ou ne descendent sous une limite spécifique. Par conséquent, il convient d'installer des composants qui limitent la pression et la température dans l'installation

### 2.5.1. Éviter une pression excessive

Soupapes de sécurité adéquates pour éviter que la pression de service maximum ne soit dépassée :

- Ne s'ouvrent pas plus tard qu'au moment où la pression de service maximale autorisée est atteinte ;
- Peuvent évacuer le flux de volume (y compris le volume d'appoint maximum possible) jusqu'à 110% de la pression de service maximale ;
- Sont d'une fiabilité prouvée ou sont certifiées.



N'obturez pas la canalisation d'entrée ou de sortie de la soupape de sécurité.

### 2.5.2. L'apparition d'une température trop élevée

Composants de sécurité adéquats :

- Garantissent que la plage de température de service max n'est pas dépassée en aucun point du système ;
- Sont homologués et testés au niveau de la sécurité de fonctionnement

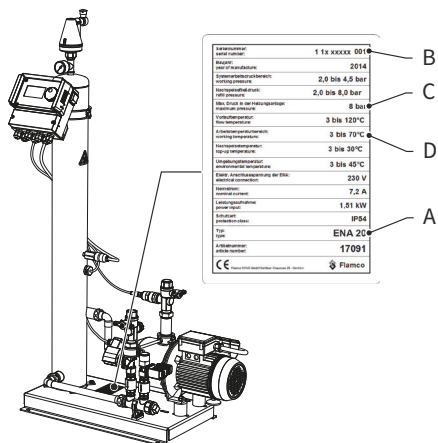


Activez les dispositifs de protection de pression et de température et contrôlez régulièrement leur fonctionnement correct.

## 2.6. Les indications sur l'automate

Les indications sur l'automate font partie des consignes de sécurité. Ne couvrez pas ou ne retirez pas ces indications. Vérifiez régulièrement si les indications sont présentes et lisibles. Remplacez ou réparez les indications qui sont illisibles ou endommagées.

Vous pouvez trouver les informations de produit suivantes sur la plaque d'identification



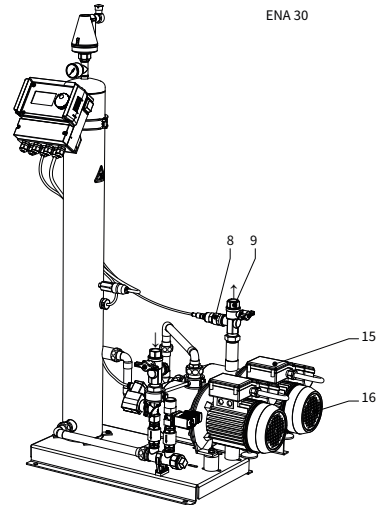
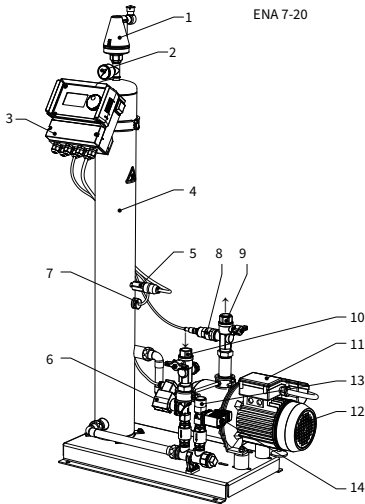
A Type d'automate (ENA 7, 10, 20 ou 30)  
 B Numéro de fabrication de l'automate  
 C. Pression de service maximale autorisée  
 D. Température de service maximale autorisée



N'utilisez pas l'automate lorsque les spécifications qui figurent sur la plaque d'identification sont différentes de celles de la commande.

## 3. Description

### 3.1. Aperçu des composants



### 3.2. Unité de commande SCU

#### NO. Description

1 Dispositif de purge

2 Manomètre

3 Unité de commande SCU

4 Cuve à dépression

5 Contacteur de pression vide

6 Electrovanne N.O.

7 Contacteur de flotteur

8 Capteur de pression

9 Raccordement vers l'installation Rp 1"

10 Raccordement en provenance de l'installation Rp 3/4"

11 Bornier de pompe 1

12 Pompe 1

13 Raccordement du réseau d'eau de ville Rp 3/4"

14 Electrovanne N.F.

15 Bornier de pompe 2

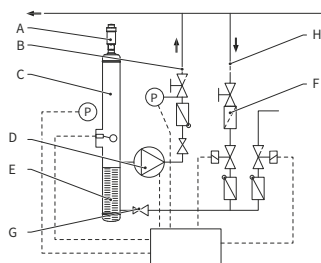
16 Pompe 2

\* Avec réduction

### 3.3.Principe de fonctionnement

L'automate fait principalement office d'appareil de dégazage actif. Il agit aussi en qualité d'appareil d'appoint pour compenser les pertes d'eau dans une installation.

#### 3.3.1. Deaeration



Pour dégazer l'eau, l'eau du système est collectée par le biais d'un by-pass dans la conduite de retour du système (H). L'eau pénètre dans la cuve de dégazage (C) par le biais de la réduction (F) et du régulateur de débit (G). Elle est décomprimée durant le fonctionnement cyclique de la pompe (D) et traverse une chambre remplie de bagues Pall (E). Suite à la chute de pression et à la grande surface de contact des bagues Pall, l'air dissous dans l'eau se libère. Lorsque la pompe s'arrête, l'eau de remplissage s'écoulant dans la cuve provoque une augmentation de la pression jusqu'au niveau de la pression de l'installation, de sorte que l'air qui s'est accumulé au-dessus du niveau d'eau est évacué par le biais du dispositif de purge (A). Lorsque la pompe fonctionne, la quantité d'eau amenée dans la cuve est renvoyée vers le côté retour (B) de l'installation par le biais d'une conduite de by-pass.

**Mode de dégazage rapide :** Une période durant laquelle la pompe fonctionne (formation de vide) alterne avec une période durant laquelle l'air est évacué (pompe arrêtée).

**Mode de dégazage normal :** Une pause supplémentaire est ajoutée entre la fin de la période d'évacuation et le démarrage de la pompe. Cet intervalle additionnel peut être sélectionné dans des limites fixées par le biais d'un paramètre. A la fin de l'intervalle de dégazage, le système passe en mode de dégazage normal, qui a alors lieu en continu. Le mode de dégazage normal est interrompu par une pause pouvant être sélectionnée (par défaut 06.00 du soir - 08.00 heures du matin). Le commencement du cycle de dégazage suivant en mode de dégazage normal est indiqué par un compte à rebours dans le menu Processus. Commande de l'appoint

### 3.3.2. Commande de l'appoint

L'eau d'appoint est injectée en mode commande par pression ou commande par niveau. L'automate est réglé par défaut en mode appoint par commande de pression (si un vase d'expansion à membrane est utilisé). Alimentation par commande par pression : Le système est doté d'un capteur de pression (P). La pression d'activation de l'appoint doit être  $p_0 + 0,2$  bar. La pression de désactivation de l'appoint doit être supérieure d'au moins 0,1 bar à celle de la pression d'activation de l'appoint. La quantité d'eau d'appoint ou le temps d'alimentation peut être surveillé, si le système est doté d'un compteur à impulsions. La pompe (D) doit être automatiquement arrêtée de manière cyclique durant un appoint commandé par pression, et la pression réelle de l'installation doit être contrôlée et, au besoin, un supplément d'eau doit être ajouté jusqu'à ce que la pression de désactivation soit atteinte. Alimentation par commande par niveau : Dans ce cas, l'eau d'appoint est injectée tant que la requête de remplissage externe est active et que le dispositif de surveillance du niveau d'eau et du temps d'utilisation du vase d'expansion automatique autorise l'appoint.

Il est possible de désactiver la fonction appoint. Veuillez vous référer au chapitre \*  $P_0 = P_{\text{Statique}} + P_{\text{Vapeur}}$

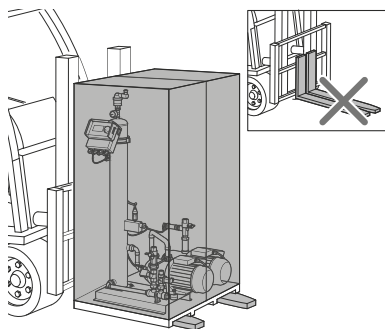
## 4. Transport et stockage

### 4.1. Transport

Les documents d'expédition reprennent tous les articles comme l'équipement et la documentation. Assurez-vous que la livraison est complète et qu'elle n'est pas endommagée. Les automates sont emballés verticalement (voir schéma) sur des palettes jetables et sont entièrement assemblés.



Identifiez les articles qui manquent ou qui n'ont pas été livrés correctement.  
Lisez les conditions générales sur les documents d'expédition.

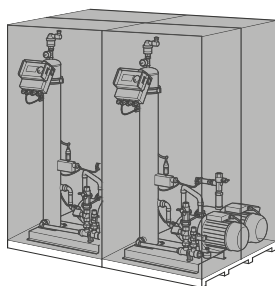


- Transportez les palettes horizontalement.
- Soulevez délicatement l'automate.



Assurez-vous que le dispositif de levage puisse supporter l'automate. Pour les poids et dimensions, veuillez vous référer au chapitre 9 : Spécifications techniques.

### 4.2. Stockage



Assurez-vous que l'espace de stockage satisfait aux conditions ambiantes.

- Veuillez à ce que la surface du sol soit plane .



N'empilez pas.

## 5. Installation

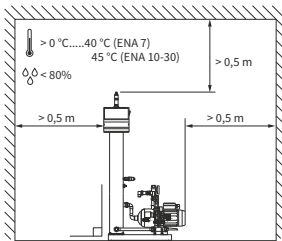
### 5.1. Préparation à l'installation



Assurez-vous que l'endroit où l'automate sera installé puisse supporter le poids maximum de l'appareil, eau comprise. Veuillez consulter le chapitre 9 : Spécifications techniques.

- Assurez-vous que des contraintes externes ne puissent pas entraver son fonctionnement.
- Assurez-vous qu'aucune saleté ne puisse pénétrer dans le dégazeur ENA et ses accessoires.
- Montez des vannes d'isolement sur l'installation et sur le réseau d'eau potable sur le site.
- Laissez suffisamment d'espace libre autour du dégazeur ENA pour procéder aux travaux d'entretien.
- Respectez les règlements en vigueur concernant l'utilisation et le lieu d'implantation et, au besoin, informez les instances de test et d'homologation responsables avant la mise en service du système.

### 5.2. Conditions ambiantes



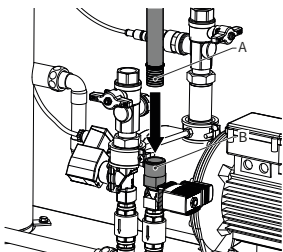
#### Assurez-vous

- que le vase d'expansion automatique soit à niveau ;
- que l'automate est placé dans un local fermé, sec et à l'abri du gel ;
- que les distances minimales indiquées sont respectées ;
- que l'atmosphère ne contient pas de gaz conducteur d'électricité ou de hautes concentrations de poussière et de vapeurs : Il y a un risque d'explosion en présence de gaz combustibles dans l'atmosphère ;
- que les environs soient propres et bien éclairés.
  - Humidité relative : Pas de condensation.
  - Pas de vibrations.
  - Pas de radiation thermique et solaire.
- que l'automate ne subisse pas de charges supplémentaires

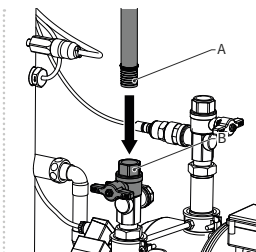
### 5.3. Installation hydraulique



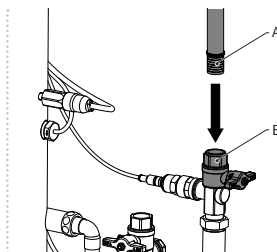
- Posez les dispositifs d'isolement en amont des raccords de tuyaux.
- Travaillez uniquement sur des raccords de pression dépressurisés et refroidis



- Raccordez la conduite eau de ville sur l'alimentation de l'appoint.
- Au besoin, montez un filtre sur le raccord d'eau potable (0,2 mm).
- Le diamètre nominal minimum pour les conduites reliant l'ENA à l'installation et pour la conduite d'appoint est DN 20. and the supply line is DN 20



- Raccordez la conduite venant de l'installation sur l'admission de l' ENA.

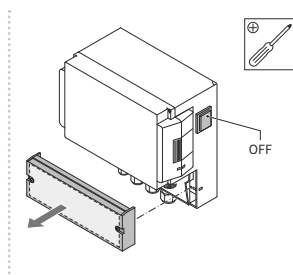
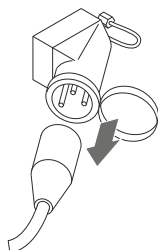


- Raccordez la conduite allant vers l'installation sur la partie pression de l'ENA.

### 5.4. Installation électrique



Les barrettes du bornier peuvent être sous tension, même lorsque le branchement sur le réseau a été déconnecté. Assurez-vous que toutes les autres alimentations en énergie (équipement de remplissage externe, par exemple) sont aussi déconnectées de l'automate.



Désactivez l'interrupteur sur l'unité de commande SCU.

Débranchez la prise de courant ou coupez les séparateurs externes de sorte qu'ils ne peuvent pas redémarrer automatiquement.

Dévissez le volet de protection du bornier.

La description des barrettes de borne se trouve à l'intérieur du volet de protection

## 5.5. Branchements électriques de base

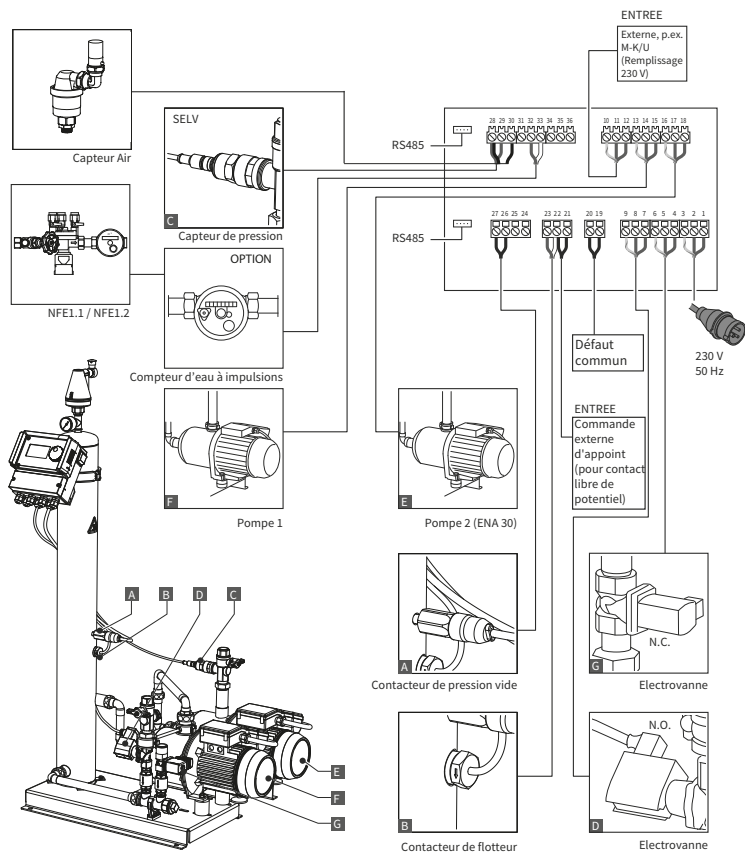
	ENA 7	ENA 10	ENA 20	ENA 30
<b>Tension nominale</b>	230 V: +6%; -10%; 50 Hz: +1%; -1%			
<b>Courant nominal</b>	2.77 A	5.3 A	7.2 A	10.6 A
<b>Puissance nominale</b>	0.62 kW	1.1 kW	1.51 kW	2.2 kW
<b>Courant de sécurité</b>	10 A	16 A		
<b>Type de protection</b>	IP55	IP54 (capteur de pression IP65)		

SELV : Tension ultra basse de sécurité

\* Valeurs recommandées ; Contacteur de sécurité conduite (C).



Ne branchez jamais simultanément les barrettes 11+12 et 21+22. Cela endommagerait irrémédiablement l'unité de remplissage, l'unité de commande SCU ou la commande de maintie



	9	8	7	6	5	4	3	2	1
<b>Electrovanne</b>	jaune/ vert	bleu	brun						
<b>Electrovanne N.C.</b>				jaune/ vert	bleu	brun			
<b>Alimentation</b>							jaune/ vert	bleu	brun

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Commande externe d'appoint</b>	jaune/ vert	bleu	brun						
<b>Pompe 1</b>				jaune/ vert	bleu	brun			

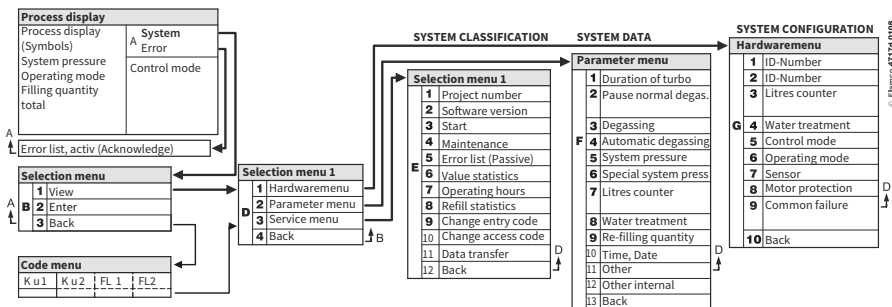
<b>Pompe 2</b>							jaune/ vert	bleu	brun
----------------	--	--	--	--	--	--	----------------	------	------

	27	26	25	24	23	22	21	20	19
<b>Contacteur de pression vide</b>	brun	bleu							
<b>Contacteur de flotteur</b>					brun	blanc			
<b>Commande externe d'appoint</b>						gris	gris		
<b>Défaut commun</b>								gris	gris

	28	29	30	31	32	33	34	35	36
<b>Capteur Air</b>	brun		jaune						
<b>Capteur de pression</b>	brun	bleu							
<b>Compteur d'eau à impulsions</b>					rouge	blanc			

# 6. Unité de commande de démarrage

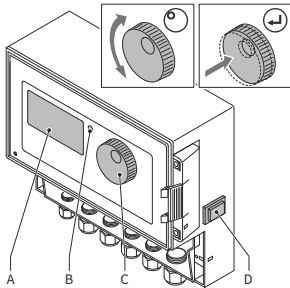
## 6.1. Structure de menu de l'unité de commande



## 6.2. Symboles du menu

	No ID number available. Controller not configured.		Pump
	Denied, not installed. Outside parameter limites.		Float switch.
	Refill is pressure controlled		Entry confirmed.
	Code required		Programming mode, enter.
	Refill is level controlled.		Test mode.
	Solenoid valve.		Warning.
	Refill is level controlled.		Save error. Settings not saved.
	Operating mode, view only.		Wait.
	Vacuum switch.		External refill signal is connected (level controlled operation only).

## 6.3.Principe de fonctionnement de l'unité de commande



### Démarrage

- Éteignez un équipement de remplissage installé. Fermez les vannes d'arrivée.
- Activez l'unité de commande (D).

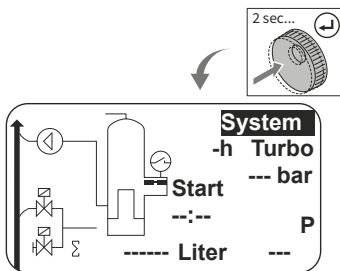
A Affichage

B LED d'erreur

C Molette de navigation

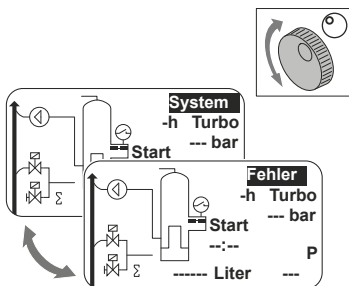
D Commutateur ON/OFF unité de commande

Utilisez la molette de navigation (C) pour consulter les menus et confirmer la saisie. L'affichage (A) montre les menus. En cas d'erreur, la LED (B) s'allume.



- Maintenez la molette de navigation pendant deux secondes pour passer à l'écran de fonctionnement, quelle que soit la position du curseur.

\* Turbo = Rapide



- En cas d'erreurs, l'affichage de processus passe de [SYSTEM] à [ERROR] et la LED est allumée.

• Les messages d'erreur « niveau d'eau minimum » et « alarme de pression minimum » sont constants au premier démarrage de l'opération.

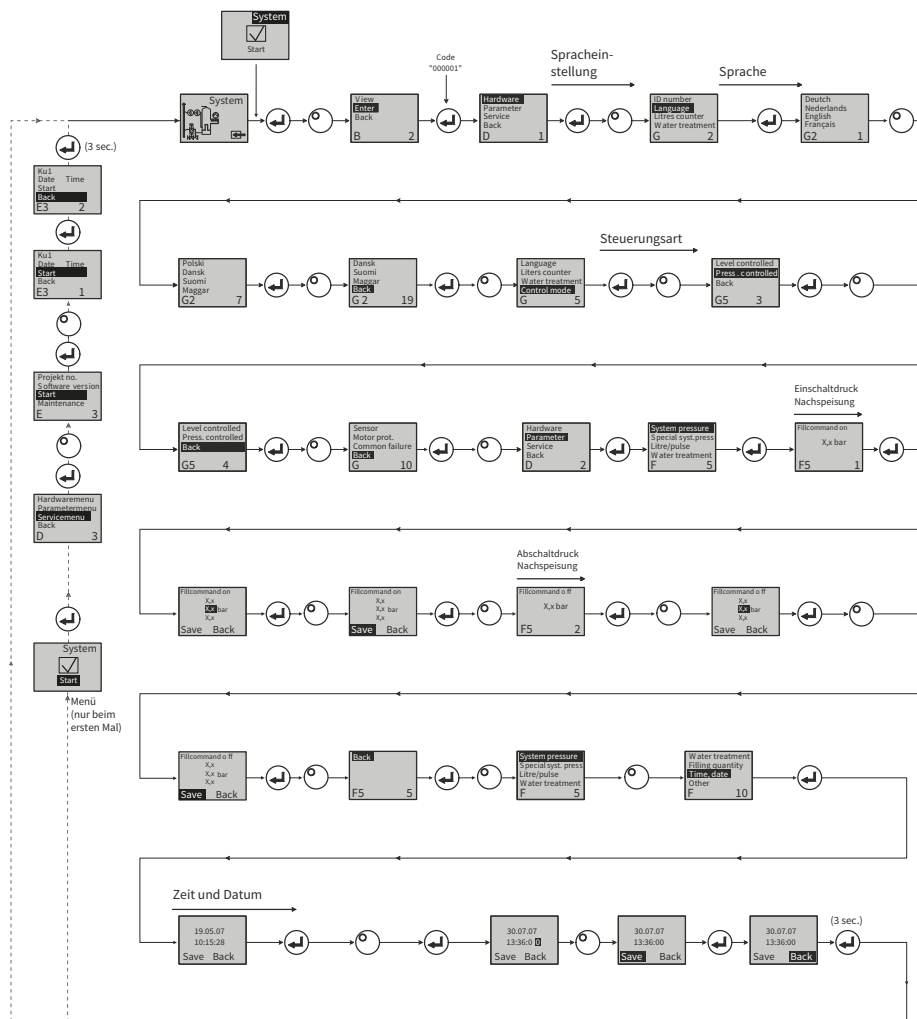
• Il est possible de tourner la molette pour commuter entre [SYSTEM] et [ERROR].

• Lorsque [ERROR] s'affiche, appuyez sur la molette pour aller à la liste d'erreurs. Au cas où il y a plus d'une erreur, faites dérouler les erreurs. Toutes les erreurs s'affichent en fonction de leur apparition.

• Lorsque [SYSTEM] s'affiche, appuyez sur la molette pour aller au menu d'option.

\* Turbo = Rapide6.

## 6.4. Entrées de l'unité de commande



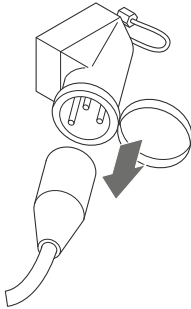
- Lorsque vous entrez en mode programme, le contrôle du maintien de la pression est actif.
- Le code sera actif 5 minutes après la dernière entrée.
- Retirez toutes les charges non autorisées, objets supportés ou charges latérales de l'automate de base.
- Une fois la procédure de programmation achevée, les pièces électriques de l'ENA sont prêtes à l'emploi

## 7. Entretien et dépiage des pannes



La température de l'eau et des surfaces de contact peut atteindre 70°C ou plus.  
Portez les vêtements de protection nécessaires.  
Le sol peut être mouillé ou graisseux. Portez des chaussures de sécurité.

### 7.1. Avant l'entretien



Les barrettes du bornier peuvent être sous tension, même lorsque le branchement sur le réseau a été déconnecté. Assurez-vous que toutes les autres alimentations en énergie (équipement de remplissage externe, par exemple) sont aussi déconnectées de l'automate.

Dépressurisez la cuve à dépression avant l'entretien.

### 7.2. Après une panne de courant

Les paramètres programmés de l'unité de commande ne changent pas après une panne de courant.



- Vérifiez l'intégrité de l'automate après une panne de courant.

### 7.3. Intervalle d'entretien

Confirmez l'entretien dans le menu de service.

Intervalle	Composant	Activités
Annuelle	ENA 7-30	Contrôlez l'étanchéité des joints, des raccords de pompes et des assemblages par vis. Au besoin, étanchéifiez ou serrez les assemblages par vis.
Chaque année avant la période d'utilisation intensive	Filtre sur la conduite alimentation eau de ville Dispositif de purge	Nettoyez les carters Contrôlez les fonctions. Test de mise en dépression

## 7.4. Remplacement de l'automate pour traitement de l'eau

- Désactivez le traitement de l'eau dans le menu Equipement et remplacez le module.
- Réglez la capacité dans le menu Paramètres.
- Activez « traitement de l'eau » dans le menu Equipement.

## 7.5. Messages d'erreur

NR	Message	Description	Réinitialisation	Cause probable	Dépannage
1	Pression trop basse	Pression de système trop basse, hors de la plage de pression de service	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuite</li> <li>• Réglage erroné de la valeur de maintien de pression</li> <li>• Pression d'admission erronée</li> <li>• Pression de remplissage trop basse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remédier à la fuite</li> <li>• Régler la valeur de maintien de pression correcte</li> <li>• Augmenter la pression de remplissage jusqu'à la plage de pression de service</li> </ul>
2	Pression trop haute	Pression de système trop haute, hors de la plage de pression de service	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pompe ne s'arrête pas</li> <li>• Vase d'expansion à membrane trop petit/ pression d'admission erronée</li> <li>• Pression de remplissage trop haute</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la commande</li> <li>• Contrôler la pression d'admission/utiliser un vase d'expansion à membrane plus grand</li> <li>• Abaisser la pression de remplissage à la plage de pression de service</li> </ul>
3	Augment trop faible	Le compteur litres ne fournit pas d'eau après la demande de remplissage	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune impulsion émise par le compteur litres, car :</li> <li>• Compteur litres défectueux</li> <li>• Câble pas branché</li> <li>• Valeur de consigne trop basse pour temps de réponse du compteur litres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer le compteur litres</li> <li>• Brancher le câble</li> <li>• Utiliser une valeur de consigne supérieure pour le temps de réponse</li> </ul>
5	Intervalle cycle	Intervalle de cycle d'appoint trop court	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuite dans le système</li> <li>• Valeur de consigne incorrecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remédier à la fuite</li> </ul>
6	Nbr. de cycles	Nombre de cycles maximum au sein de la fenêtre de temps dépassé	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuite dans le système</li> <li>• Valeur de consigne incorrecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remédier à la fuite</li> <li>• Programmer les valeurs de consigne correctes</li> </ul>
7	Erreur rempl.	Appoint sans demande (le compteur litres envoie un signal sans remplir)	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuite</li> <li>• Electrovanne ne se ferme pas/ défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remédier à la fuite</li> <li>• Remplacer l'électrovanne</li> </ul>
8	Limite de quantité	Quantité maximum au sein d'un cycle d'appoint dépassée	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuite</li> <li>• Valeur de consigne pour la réduction du débit trop basse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remédier à la fuite</li> <li>• Corriger la valeur de consigne</li> </ul>
9	Limite temps marche	Durée maximum d'un cycle d'appoint dépassée	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuite</li> <li>• Valeur de consigne pour la réduction du débit trop basse</li> <li>• La pompe ne fonctionne pas correctement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remédier à la fuite</li> <li>• Corriger la valeur de consigne</li> <li>• Purger la pompe</li> </ul>
10	Remplacer module	Module d'adoucissement vide	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité du module (traitement de l'eau) épuisée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer module</li> </ul>
11	mA bas capteur P	Coupeure de la boucle de courant du capteur de pression	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capteur défectueux Borne/ câble défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer capteur</li> <li>• Contrôler/remplacer la borne/le câblage</li> </ul>
12	mA haut capteur P	Court-circuit dans la boucle de courant du capteur de pression	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capteur défectueux Borne/ câble défectueux</li> <li>• Court-circuit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer capteur</li> <li>• Contrôler/remplacer la borne/le câblage</li> </ul>

NR	Message	Description	Réinitialisation	Cause probable	Dépannage
1	Pression trop basse	Pression de système trop basse, hors de la plage de pression de service	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuite</li> <li>Réglage erroné de la valeur de maintien de pression</li> <li>Pression d'admission erronée</li> <li>Pression de remplissage trop basse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remédier à la fuite</li> <li>Régler la valeur de maintien de pression correcte</li> <li>Augmenter la pression de remplissage jusqu'à la plage de pression de service</li> </ul>
13	Erreur vide	3 fois de suite dépression insuffisante pour dégazage	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Température dans la section retour supérieure à 70 °C</li> <li>La pompe ne fonctionne pas en continu</li> <li>Fuite dans ENA 7-30</li> <li>Dispositif de purge ne se ferme pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porter les températures de retour sous 70°C !</li> <li>Remplacer pompe</li> <li>Dépister la fuite dans ENA 7-30</li> <li>Nettoyer ou remplacer le dispositif de purge</li> </ul>
14	Erreur contacteur de niveau	Niveau bas	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositif de purge défectueux Réduction/admission protégé(e) Vannes fermées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer ou remplacer le dispositif de purge</li> <li>Nettoyer la réduction</li> <li>Ouvrir vannes</li> </ul>
18	Prochaine maintenance	Prochaine maintenance	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Date de maintenance atteinte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer l'entretien et saisir "Entretien réalisé" (menu de service)</li> </ul>
19	Sonde temp. moteur	Signal de protection moteur (contact bimétal de la pompe) actif (ouvert)	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surchauffe de la pompe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler les températures</li> <li>Contrôler le fonctionnement correct de la pompe</li> </ul>
20	Capteur voltage	Tension de capteur trop basse RTC sans information de temps valide	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carte de circuit imprimé défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer l'unité de commande</li> </ul>
21	Sans date/temps		A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le réglage du temps est perdu suite à un débranchement prolongé du courant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saisir à nouveau heure et date</li> </ul>
22	Flash erreur	Erreur lecture flash	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problème d'équipement/logiciel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre contact avec le département Service</li> </ul>
23	Flash erreur	Erreur écriture flash	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problème d'équipement/logiciel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre contact avec le département Service</li> </ul>
24	Flash erreur	Erreur reprogrammation flash	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problème d'équipement/logiciel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre contact avec le département Service</li> </ul>
25	Capteur de gaz défectueux	Capteur de gaz défectueux	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défauts dans le signal de mesure, connexion de câble vers SCU probablement défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer le capteur, le cas échéant contrôler d'abord la connexion vers le contrôleur</li> </ul>
26	Capteur de gaz, surtension	Signal pendant la mesure <4 mA	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capteur non raccordé, coupure dans le câblage</li> </ul>	
27	Capteur de gaz, surtension	Signal pendant la mesure >20 mA	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Court-circuit dans le câble, signal trop important</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier les connexions de câble, vérifier le dispositif</li> </ul>
28	Valeur de gaz O à plusieurs reprises	des valeurs de gaz basses successives pendant la mesure	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Purge colmatée/fonctionnement défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler et nettoyer le dispositif de purge</li> </ul>

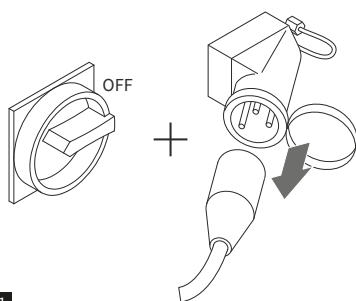
A : Nécessaire, réinitialisation possible en cas d'usage normal (commande redémarre après réinitialisation).

B : Non nécessaire, réinitialisation automatique en cas d'usage normal.

## 8. Mise au rebut



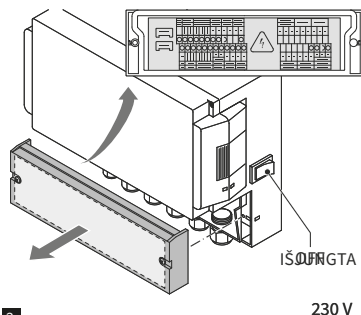
Conformez-vous aux législations locales.



1



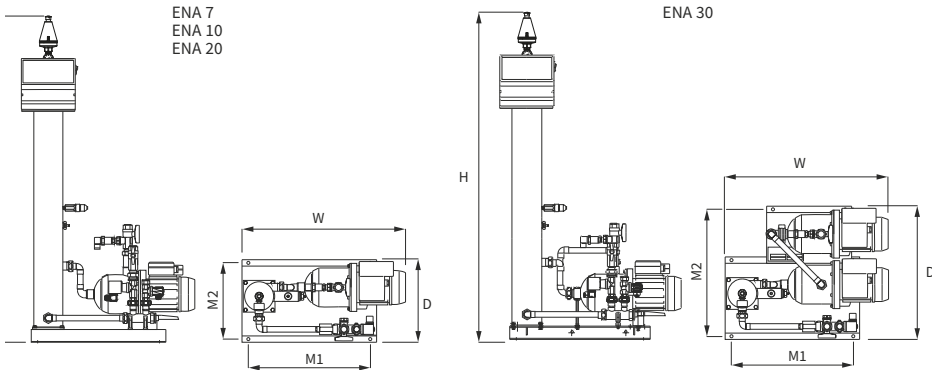
- Assurez-vous que le commutateur du système est OFF.
- Déconnectez l'alimentation.



2

- Assurez-vous que le commutateur principal est OFF.
- Evacuez l'eau.

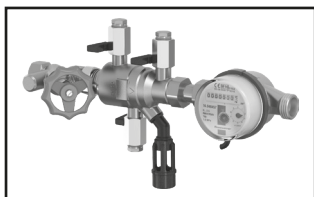
## 9. Caractéristiques techniques



Généralités	ENA 7	ENA 10	ENA 20	ENA 30	
Référence pièce	[-]	17070	17090	17091	17092
Volume max. de l'installation	[l]	60	80	100	100
Pression de service	[bar]	0.8-2.7	0.8-3.5	2.0-4.5	3.0-8.0
Pression de remplissage	[bar]	2-8			
Pression max.	[bar]	8	8	8	10
Température de l'agent	[°C]	>0-70			
Température de remplissage	[°C]	>0-30			
Niveau sonore	[dB(A)]	Env. 55			
Branchement électrique	[V]	230	230	230	230
Puissance de la (des) pompe(s)	[kW]	1 x 0.62	1 x 1.1	1 x 1.51	2 x 1.1
Raccords, dimensions, poids					
L x H x P	[mm]	728 x 1250 x 325	728 x 1250 x 325	776 x 1250 x 325	728 x 1250 x 525
Raccordement en provenance de l'installation		Rp 3/4" (interne)			
Raccordement vers l'installation		Rp 1" (interne)			
Raccordement d'appoint		Rp 3/4" (interne)			
Poids	[kg]	38	40	45	60
Glycol	%	30			

Diamètre nominal	Longueur de conduite maximale du système
DN 20	10 m
DN 25	20 m
DN 32	30 m

## 9.1. Accessoires supplémentaires



**Unité d'appoint de type NFE 1...**(3) Alimente la machine en eau. Veillez à ce que la pression de l'eau soit comprise entre 2 et 8 bar. Le capteur de niveau et le temps d'appoint contrôlent l'unité.

## 10. Appendix 1. Mise en service

### 10.1. Mise en service de l'ENA 7-30

Avant la mise en service, assurez-vous que l'unité et ses accessoires soient conformes aux règlements locaux et conviennent à l'application envisagée. La personne qui installe et commande l'unité est responsable de la réalisation des contrôles et de la mise en service.

Avant la mise en service, les connexions hydrauliques et électriques doivent être en place et les dispositifs d'isolement ouverts.

### 10.2. Paramètres pour la mise en service

L'ENA 7-30 est livré avec une unité de commande dotée de paramètres pré-réglés. Les options de paramétrage sont nombreuses, vous devrez régler les paramètres de service afin de les adapter aux conditions de service réelles de votre installation de chauffage/refroidissement.

Lorsque l'unité de commande est activée, 'ENA 7-30' s'affiche sur l'écran, suivi par l'écran de démarrage. Il est à présent possible d'opérer une sélection en tournant et en appuyant sur le bouton de commande.

Tournez et appuyez sur le bouton de commande (sur Système, affiché sur un fond noir) pour aller au menu Sélection. Sélectionnez 'Entrées' (code 000001) pour aller aux menus Equipement, Paramètres et Service afin de régler les paramètres. Réglez la commande point par point – consultez les chapitres avec des explications sur les menus Equipement, Paramètres et Service (ENA 7-30 – Installation et mode d'emploi).

Sélectionnez 'Retour' pour retourner aux pages de menus ou pour les visualiser. Il est aussi possible de quitter tout sous-menu en maintenant enfoncé le bouton de commande : l'unité de commande retourne automatiquement sur l'écran de démarrage.

Lorsque les paramètres de l'unité de commande ont été réglés, confirmez/appuyez sur Démarrage pour aller à l'écran Processus.

L'ENA 7, 10, 20 ou 30 commence alors à fonctionner.

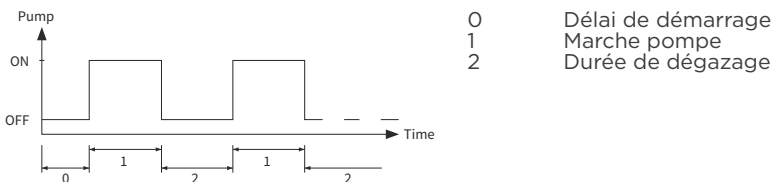
# 11. Appendix 2. Postes des menus Equipement et Paramètres

## 11.1. Modes de service

De gebruiker kan het systeem in de turbo en de normale ontgassingmodus laten werken. Onderhoudspersoneel heeft ook toegang tot de handmatige modus en kan een lekkagetest uitvoeren. Deze lekkagetest (vacuümtest) kan ook worden toegepast om de werking van de pomp te testen.

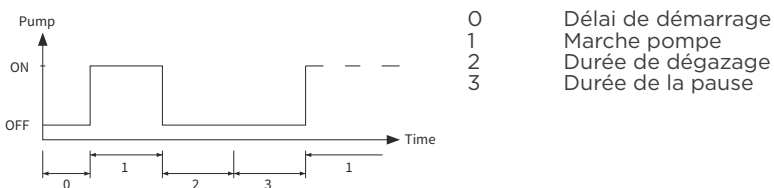
### 11.1.1. Rapide/Turbo

Le fonctionnement de la pompe (avec formation d'un vide) alterne avec l'intervalle d'évacuation jusqu'à ce que la période de temps sélectionnée pour le mode rapide expire. Ensuite, l'unité de commande passe automatiquement en mode normal.



### 11.1.2. Normal

The normal de-aeration mode is only automatically interrupted by a pause to avoid possible de-aeration noise during the night.



### 11.1.3. Manuel

Le mode manuel est exclusivement destiné à l'entretien, c'est-à-dire au contrôle du fonctionnement de la pompe et de l'électrovanne. L'opérateur d'usine n'a pas accès à ce mode.

- Test de mise en dépression

L'activation de ce mode provoque d'abord la fermeture de la vanne d'entrée de l'eau de

l'installation dans l'ENA. La pompe génère un vide dans les 5 secondes. Ce vide doit être maintenu pendant environ 100 secondes afin de permettre à l'utilisateur de déterminer si la cuve est hermétique. Ce test est normalement effectué avant la mise en service du système et après l'entretien du système.

## 11.2. Modes de commande

### 11.2.1. Commande par niveau

La commande est induite par un signal flottant externe ou un signal non flottant (230 V) suivant le type de vase utilisé: vase à pression variable ou automate à compresseur ou à pompe. Lorsque le signal est reçu, la pompe est activée. L'appoint s'effectue jusqu'à ce que le niveau réglé dans la commande du vase d'expansion soit atteint.

Commande par pression [P]2.2.2. La commande est générée par le biais du capteur de pression intégré dans l'automate. Lorsque la pression de système est descendue à la pression d'activation 'Commande remplissage activée', la pompe est mise en marche et fonctionne jusqu'à ce que la pression d'activation 'Commande remplissage désactivée' soit atteinte.

### 11.2.2. Commande par pression [P]

La commande est générée par le biais du capteur de pression intégré dans l'automate. Lorsque la pression de système est descendue à la pression d'activation 'Commande remplissage activée', la pompe est mise en marche et fonctionne jusqu'à ce que la pression d'activation 'Commande remplissage désactivée' soit atteinte

Dans les deux modes de commande, le temps de fonctionnement et les quantités d'appoint (si le système est équipé d'un compteur à impulsions) sont surveillés. De plus, la pression dans le système est surveillée. Si la pression de l'installation descend sous ou dépasse la plage de pression fonctionnelle, un message d'erreur s'affiche. Le système active le dégazage et le remplissage jusqu'à ce que la pression se situe à nouveau dans la plage de service.

### 11.2.3. Appoint désactivé

L'ENA 7-30 fonctionne uniquement en tant qu'unité de dégazage automatique.

## 11.3. Surveillance

La tâche primaire des fonctions de surveillance est de détecter à temps des erreurs dans l'installation et de protéger autant que possible les composants de l'installation au moyen de signaux appropriés ou en désactivant automatiquement l'installation. Elles sont principalement conçues pour détecter des fuites à un stade précoce et pour limiter de

tels problèmes.

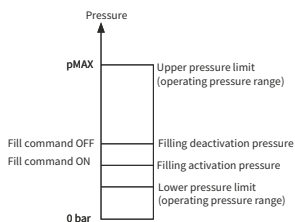
### 11.3.1. L'opérateur peut régler à son gré les paramètres de la quantité

L'opérateur peut régler à son gré les paramètres de la quantité d'appoint. Si les conditions décrites cidessous ne sont pas remplies, l'écran de la commande affiche une erreur : le contact flottant erreur est ouvert jusqu'à ce que l'erreur soit reconnue manuellement.

- Le délai de fonctionnement réel ne doit pas dépasser un délai maximum par cycle.
- L'intervalle minimum entre deux cycles (pause) ne doit pas être plus court que le délai programmé.
- Le nombre de cycles maximum par fenêtre de temps ne doit pas dépasser le nombre programmé dans la fenêtre fonctionnement (p. ex., pas plus de 3 cycles dans les 8 dernières heures). Si un compteur à impulsions (IWZ dans NFE1.2/2.2) est branché et activé, l'opérateur peut surveiller une quantité d'appoint maximum par cycle au lieu du délai d'appoint maximum par cycle.

### 11.3.2. Surveillance de la pression

La pression et le niveau maximum autorisés ne doivent pas être dépassés. Par conséquent, les divergences par rapport à la pression normale sont signalées



pMIN et pMAX sont réglées aux limites de la pression de service et l'opérateur ne peut pas les modifier. pON et pOFF peuvent être adaptées au sein de ces limite.

### 11.3.3. Surveillance de la quantité d'eau à traiter

Si un module de traitement de l'eau a été installé et si la fonction compteur à impulsions est réglée sur ON, la quantité d'eau résiduelle peut être lue en bas à droite dans le menu de processus, p. ex. : P. ex. : Si la quantité d'eau résiduelle a été saisie correctement dans le menu Paramètres 'Traitement de l'eau avant la mise en service'. Si la quantité est zéro litres, l'alarme de défaut centralisée est déclenchée (si activée) et un message d'erreur est généré. Des valeurs négatives signifient que la quantité traitée autorisée (capacité) en litres a été dépassée. Dans un tel cas, l'ENA 7-30 continue de fonctionner, tripped (if activated), and an error message will be initiated. Negative values mean that the permissible treated quantity (capacity) in litres has been exceeded. The ENA 7-30 continues to operate in such a case.

FRA

## 12. Appendix 3. Descriptions des menus

### 12.1. Menu Equipement

#### **Numéro identification**

Les paramètres peuvent être réglés uniquement par le fabricant et le personnel de service.

#### **Langue**

L'opérateur a le choix entre 17 langues. German (G2\_1) est le réglage par défaut à la livraison.

#### **Compteur litres (IWZ)**

Réglez ce poste sur ON uniquement si un compteur d'eau à impulsions (compteur litres) est utilisé. Le compteur d'eau à impulsions peut être utilisé pour commander et surveiller directement l'eau de remplissage acheminée. Le réglage par défaut est OFF.

#### **Traitement de l'eau**

Si un module de traitement de l'eau est intégré dans la section eau de remplissage et si le compteur à impulsions est ON, la quantité d'eau résiduelle peut être lue en bas à droite dans le menu Processus. Lorsqu'une quantité de zéro litre est atteinte, l'alarme de défaut centralisée est déclenchée et un message d'erreur est affiché. Des valeurs négatives signifient que la quantité traitée autorisée (capacité) a été dépassée. L'unité de remplissage continue de fonctionner, même lorsque l'alarme de défaut centralisée a été déclenchée. L'opérateur doit activer la fonction traitement de l'eau.

#### **Mode commande (Mode appoint)**

L'opérateur peut faire fonctionner le système en mode commandé par niveau (pilote par une commande de maintien de pression externe) ou en mode commandé par pression (réglage par défaut pour un vase d'expansion à pression variable). L'opérateur peut aussi désactiver la fonction remplissage.

#### **Mode de fonctionnement**

L'unité ENA 7-30 est expédiée départ usine avec le mode rapide activé. Lors de l'expiration de l'intervalle rapide, l'unité passe automatiquement en mode normal. Toutefois, l'opérateur peut modifier le mode de service à tout moment. Le mode manuel n'est activé qu'à des fins d'entretien. Le test de mise en dépression est utilisé pour contrôler le fonctionnement du dégazage et l'absence de fuites dans le système.

Cette fonction doit être utilisée lors de la mise en service de l'unité et chaque fois que l'unité est remise en service après un entretien. Après le test, l'unité doit être remise en mode rapide.

### Protection capteur / moteur

Paramètres usine réglés. Réglage Usine.

### Défaut commun

Si réglé sur ON (coché), le défaut commun est déclenché lors de l'activation du message d'erreur correspondant. Le réglage par défaut est ON. Il est possible de désactiver les alarmes de défaut centralisées suivantes : 'Remplacer module' et 'Prochaine maintenance'.

- Remplacer module : la capacité de traitement de l'eau est épuisée. Si réglée sur ON, une alarme de défaut centralisée est déclenchée. L'unité continue de fonctionner. Si réglée sur OFF, aucune alarme de défaut centralisée n'est déclenchée.
- Prochaine maintenance : la date d'entretien est atteinte. Si réglée sur ON, l'alarme de défaut centralisée est déclenchée et l'unité continue de fonctionner. Si réglée sur OFF, aucune alarme de défaut centralisée n'est déclenchée

## 12.2.Menu Paramètres

Poste	Réglage Usine
<b>Durée dégazage rapide</b>	
- Délai de fonctionnement restant en mode rapide jusqu'au passage automatique en mode normal	10 heures
<b>Pause dégazage normal</b>	
- Durée de la pause entre la fin de la durée d'évacuation et le début du fonctionnement de la pompe	15 minutes
- Pause ACTIVEE (début de la pause nocturne)	06:00 du soir
- Pause DESACTIVEE (fin de la pause nocturne)	08:00 du matin
<b>Dégazage</b>	
- Durée de fonctionnement de la pompe	dépendante de la pression [s]
- Durée de dégazage	60 secondes
<b>Pression système</b>	
- pON: dépendante du type d'automate	ENA 7 -> 1.5 bar ENA 10 -> 1.5 bar ENA 20 -> 3.0 bar ENA 30 -> 5.0 bar
- pOFF: dépendante du type d'automate	ENA 7 -> 2.0 bar ENA 10 -> 2.0 bar ENA 20 -> 4.0 bar ENA 30 -> 6.0 bar

- Limite de pression basse (limite inférieure de la pression de service)	dépendante du type d'automate
- Limite de pression haute (limite supérieure de la pression de service)	dépendante du type d'automate
- Déviation de pression (non pertinente pour l'opérateur)	Réglage Usine
<b>Compteur litres</b>	
- Litres/impulsions: compteur d'eau à impulsions (peut uniquement être réglé par le personnel de service)	10 litre//impulsion
- Erreur compteur litres : surveillance de la durée du cycle du compteur litres	40 minutes
<b>Traitement de l'eau</b>	
- Capacité de traitement en cas de module d'adoucissement d'eau intégré	100 litres

### Quantité de remplissage:

Sur la base d'une période de temps précédente référencée en continu (fenêtre de temps), l'unité autorise un certain nombre de cycles d'appoint séparés par des pauses. Cycles, pauses et fenêtres de temps peuvent être réglés librement.

### Exemple : (réglage par défaut)

Dans la dernière fenêtre de 480 minutes, la quantité d'eau d'appoint par cycle ne doit pas dépasser 50 litres. De plus, il n'est pas autorisé de fournir cette quantité plus de trois fois durant ce délai et les pauses entre les cycles doivent être d'au moins 5 minutes.

Poste	Réglage Usine
<b>Quantité/appoint max</b>	
- Quantité maximum autorisée par cycle avec un compteur d'eau à impulsions intégré et configuré. Voir chapitre Surveillance : quantité d'appoint	150 litres
<b>Durée/appoint max</b>	
- Durée maximum autorisée de l'appoint par cycle. Voir chapitre Surveillance : surveillance du délai de fonctionnement	20 minutes
<b>Intervalle min. entre 2 cycles</b>	
- Intervalle minimum entre deux cycles (pause)	5.0 minutes
<b>Cycles/fenêtre de temps max.</b>	
- Nombre de cycles maximum par fenêtre de temps	3
<b>Fenêtre de temps</b>	
- Taille de la fenêtre de temps	480 minutes

Poste	Réglage Usine
<b>Heure et date</b>	<b>Tâche de l'opérateur</b>
- Heure d'été marche: mois de départ (heure d'été MARCHE = 00 pour les régions sans changement d'heure)	03
- Heure d'été arrêt : mois de fin (heure d'été ARRET = 00 pour les régions sans changement d'heure)	10
- Intervalle maintenance : Intervalle d'entretien 0 .. 800 jours	365 jours
- Valeur min. du capteur de pression	0.0 bar
- Valeur max. du capteur de pression	10.0 bar

Veuillez remarquer que les valeurs dans le menu Quantité d'appoint sont interdépendantes. Par conséquent, il peut être nécessaire de régler d'abord un autre paramètre avant que la valeur actuelle ne devienne accessible au sein des limites envisagées. De même, les plages de réglage peuvent être restreintes. Il est recommandé, par exemple, de d'abord régler les paramètres d'une fenêtre de temps avant de définir les pauses ainsi que le nombre et la longueur des cycles.

## 12.3.Menu Service

### Numéro de projet

Réglages d'usine ; pas programmables par l'opérateur.

### Version de logiciel

Entrée lisible faite par le fabricant.

### Démarrer

Saisir l'heure et la date de démarrage (traçabilité) en appuyant sur Mise en service. Avant d'appuyer, la date et l'heure doivent avoir été réglés correctement.

### Entretien

La date du prochain entretien est indiquée entre parenthèses. Lorsque cette heure est atteinte, l'alarme de défaut centralisée peut être déclenchée et un message d'erreur est alors affiché pour rappel à l'opérateur. S'il est reconnu, il est à nouveau affiché après sept jours, à moins que 'Maintenance effectuée' ait été sollicitée, pour indiquer que l'entretien a déjà été réalisé. L'heure et la date du dernier entretien ainsi que le niveau de code sont indiqués dans les deux lignes supérieures.

### Liste des erreurs

Affiche les 250 dernières erreurs reconnues avec l'heure et la date.

### **Statistique Valeurs**

Affiche diverses données statistiques.

### **Statistiques Remplissage**

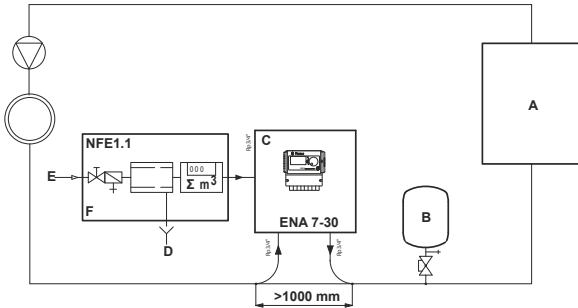
Affiche les 200 dernières opérations d'appoint avec la date, l'heure et la durée des opérations d'appoint et le nombre de litres fournis (si un compteur à impulsions est utilisé). Le nombre de litres fournis peut être zéro, bien que de l'eau ait été ajoutée au système, si la quantité d'appoint était inférieure au taux d'impulsions du compteur d'eau. De même, la quantité réelle d'eau ajoutée peut être inférieure à la valeur consignée par le compteur d'eau à impulsions.

### **Modifier code d'entrée**

Modifier le code d'entrée. Pour l'opérateur, seul le code 000001 est possible et requis.

## 13. Appendix 4. Exemples

### 13.1. ENA 7-30 avec NFE1.1 et un vase d'expansion à membrane dans une installation de chauffage

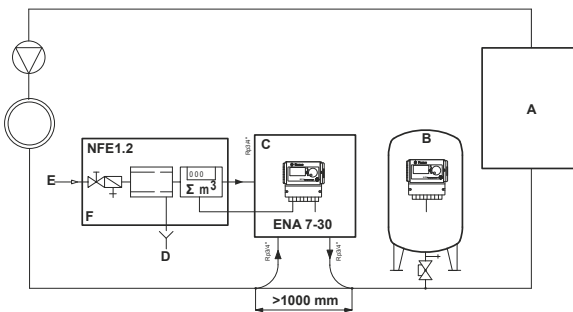


A	Chaudière
B	Vase d'expansion automatique
C	ENA 7-30
D	Trop plein (Evacuation)
E	Admission d'eau d'appoint
F	NFE 1.1

N'utilisez pas de sections nominales inférieures à celles indiquées pour les longueurs des conduites en question !  
Les conduites doivent être aussi courtes que possible !

DN20 < 10 m  
DN25 < 20 m  
DN32 < 30 m

### 13.2. ENA 7-30 avec NFE1.2 et un vase d'expansion automatique dans une installation de chauffage



A	Chaudière
B	Vase d'expansion automatique
C	ENA 7-30
D	Trop plein (Evacuation)
E	Admission d'eau d'appoint
F	NFE 1.2

N'utilisez pas de sections nominales inférieures à celles indiquées pour les longueurs des conduites en question ! Les conduites doivent être aussi courtes que possible !

DN20 < 10 m

DN25 < 20 m

DN32 < 30 m





# flamco

## Contact us !

We supply products for the installation industry in more than 70 countries. This is done from Flamco sales offices and via distributors who know the local market, and can give you the right advice at all times.

### **Aalberts hydronic flow control**

#### **The Netherlands**

Postbus 30110 / 1303 AC Almere  
Fort Blauwkapel 1 / 1358 AD Almere

+31 (0)36 526 2300 / [nl.nfo@aalberts-hfc.com](mailto:nl.nfo@aalberts-hfc.com)

[flamco.aalberts-hfc.com](http://flamco.aalberts-hfc.com)