

Nordmann AT4 D

Générateur de vapeur



MANUEL DE SERVICE

Table des matières

1	Introduction	4
2	Réglages au plan d'usine	5
2.1	Appel du plan d'usine	5
2.2	Détermination des niveaux d'intensité des pompes de fragrance	5
2.3	Intervalle imparti concernant le remplacement du cylindre à vapeur	6
2.4	Enclenchement/déclenchement du refroidissement des eaux usées	6
2.5	Détermination de l'exploitation avec disjoncteur à courant de défaut	6
2.6	Détermination de la surveillance du courant de chauffage	8
2.7	Détermination de l'hystérésis d'enclenchement/de déclenchement	9
2.8	Réglage Stop Mode (mode d'arrêt) pour le fonctionnement du bain	9
2.9	Détermination des réglages pour la surveillance de la sonde de température	10
2.10	Remise des réglages de la commande sur réglages d'usine	11
2.10	Détermination des réglages du "countdown" /Remise à zéro du "countdown" (compte à rebours)	12
3	Perturbations	14
3.1	Perturbations d'exploitation	14
4	Matrice de régulation du bain de vapeur / Diagramme principe de réglage P	25
4.1	Matrice de régulation du bain de vapeur	25
4.2	Diagramme de principe réglage P	26
4.3	Marche/Arrêt de l'hystérésis sur les ventilateurs d'admission d'air et d'évacuation d'air (exploitation avec 2 ventilateurs)	27
5	Gestion d'eau	28
5.1	Le système SC du Nordmann AT4 D	28
5.2	Utilisation d'eau adoucie en exploitation du Nordmann AT4 D	29
6	Schémas-blocs	31
6.1	Schéma-bloc CPU	31
6.2	Schéma-bloc platine de puissance	32
6.3	Schéma-bloc platine de bain de vapeur	33

1 *Introduction*

Le manuel de service est conçu pour le technicien de service Nordmann, lequel doit posséder d'excellentes connaissances concernant le Nordmann AT4 D. Il est présumé que le technicien de service ait assimilé les instructions de montage et le manuel d'instructions concernant le Nordmann AT4 D et qu'il soit familiarisé avec les dangers encourus par l'emploi de l'appareil.

Le manuel de service présent contient les informations suivantes:

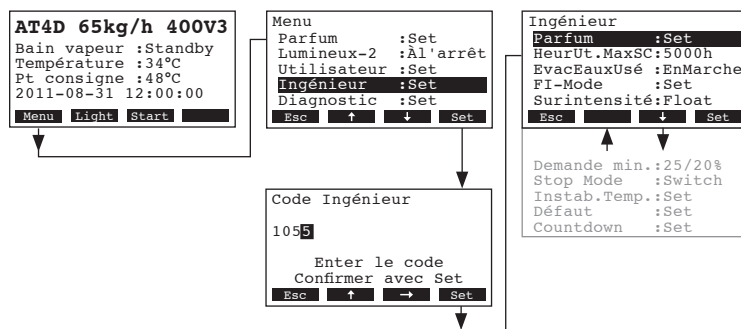
- description des réglages de commande du Nordmann AT4 D au plan d'usine,
- remèdes concernant les perturbations d'exploitation,
- informations concernant la matrice de réglage de la commande de bain de vapeur,
- informations concernant la gestion d'eau,
- schémas-blocs concernant l'électronique de commande.

2 Réglages au plan d'usine

2.1 Appel du plan d'usine

Sélectionnez le menu de réglage du plan d'usine:

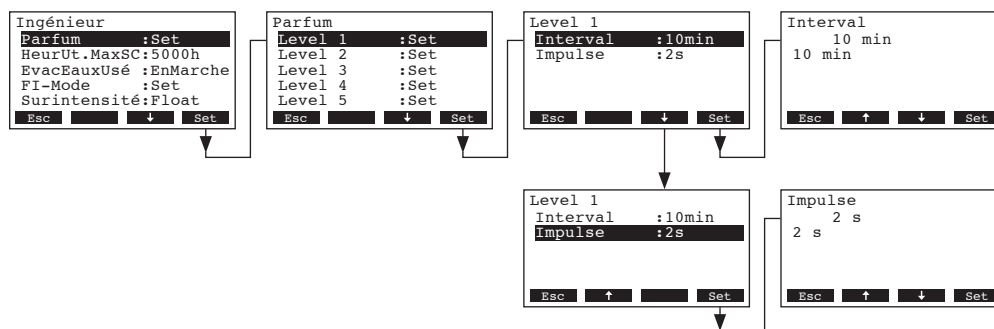
Voie: **Menu > Ingénieur > Entrée mot de passe: 1055 > Ingénieur**



Vous pouvez sélectionner les divers réglages du plan d'usine en pressant les touches <↓> et <↑>. Les chapitres suivants donnent de plus amples renseignements au sujet des divers réglages.

2.2 Détermination des niveaux d'intensité des pompes de fragrance

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez "Parfum" et pressez la touche <Set>. Sélectionnez ensuite le niveau d'intensité (étage 1-5), dont vous souhaitez modifier les valeurs et pressez la touche <Set>.



Déterminez ensuite l'intervalle de temps en minutes souhaité et la durée d'impulsion en secondes pour le niveau d'intensité sélectionné.

Plage de réglage temps d'intervalle: **2...20 minutes**

Plage de réglage durée d'impulsion: **2...10 secondes**

Réglage d'usine: Etage 1 = temps d'intervalle: 10 minutes, durée d'impulsion: 2 secondes

Etage 2 = temps d'intervalle: 8 minutes, durée d'impulsion: 3 secondes

Etage 3 = temps d'intervalle: 6 minutes, durée d'impulsion: 3 secondes

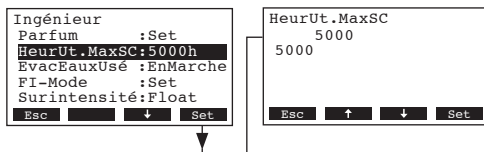
Etage 4 = temps d'intervalle: 4 minutes, durée d'impulsion: 4 secondes

Etage 5 = temps d'intervalle: 3 minutes, durée d'impulsion: 5 secondes

Remarque: la pompe de fragrance est active uniquement si le contacteur principal du générateur de vapeur est activé et que le système est en exploitation bain de vapeur.

2.3 Intervalle imparti concernant le remplacement du cylindre à vapeur

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez "**HeurUt.MaxSC**", puis pressez la touche **<Set>**



Dans le dialogue de modification, déterminez l'intervalle imparti désiré pour le remplacement du cylindre à vapeur (durée maximale d'exploitation) en heures. L'intervalle à déterminer dépend de la qualité de l'eau rencontrée sur place.

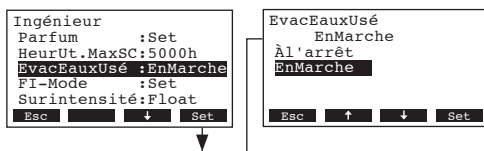
Remarque: pour l'établissement de la durée maximale d'exploitation, la détection via la sonde de niveau est toujours prioritaire.

Réglage d'usine: **5000 h**

Plage de réglage: **100...8000h**

2.4 Enclenchement/déclenchement du refroidissement des eaux usées

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez "**EvacEauxUsé**", puis pressez la touche **<Set>**.



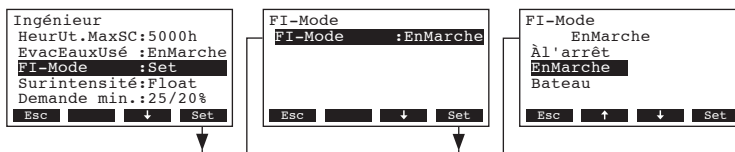
Dans le dialogue de modification, activez (EnMarche) ou désactivez (À l'arrêt) le refroidissement d'eau. A refroidissement activé, lors du rinçage, la vanne d'admission s'ouvre simultanément, ce qui fait baisser la température des eaux usées.

Réglage d'usine: **EnMarche**

Choix possibles: **EnMarche** (la vanne d'admission s'ouvre au cours du rinçage)
À l'arrêt (la vanne d'admission reste fermée au cours du rinçage)

2.5 Détermination de l'exploitation avec disjoncteur à courant de défaut

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez "**FI-Mode**", puis pressez la touche **<Set>**



Dans le dialogue de modification, déterminez si le Nordmann AT4 D doit être branché à un réseau électrique avec disjoncteur à courant de défaut (EnMarche) ou non (À l'arrêt), ou si le Nordmann AT4 D doit être utilisé sur bateau comportant des exigences particulières quant à la mesure des courants de défaut (Bateau).

Réglage d'usine: **EnMarche**

Choix possibles: **EnMarche** (réseau électrique avec disjoncteur à courant de défaut, le contacteur principal est déclenché au rinçage)
À l'arrêt (réseau électrique sans disjoncteur à courant de défaut, le contacteur principal n'est pas déclenché au rinçage)
Bateau (réseau électrique comportant des exigences particulières quant à la mesure des courants de défaut, le contacteur principal est déclenché lors du rinçage et du remplissage)

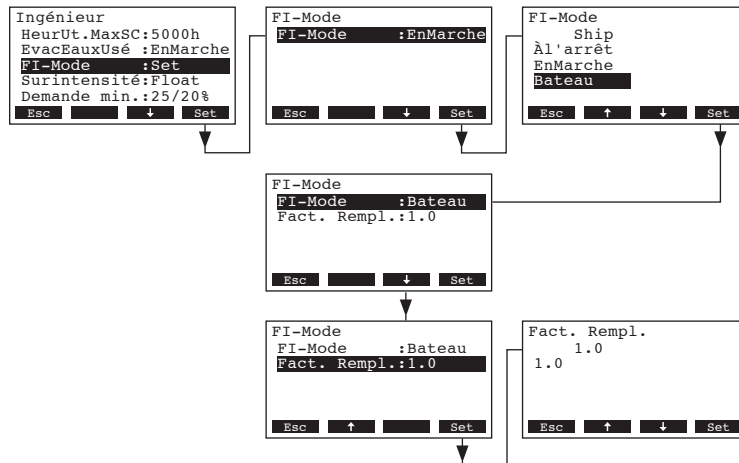
Remarques concernant la fonction "Bateau"

Cette fonction est utilisée lorsque l'exploitation du Nordmann AT4 D a lieu sur bateaux. Sur bateaux, les courants de défaut sont soumis à une surveillance particulièrement minutieuse, car ces courants peuvent conduire à une corrosion accrue de la coque.

Lors du remplissage du cylindre également, des courants faibles peuvent atteindre la terre/masse par le biais de la ligne d'alimentation. Pour cette raison, le contacteur est désactivé à cette fonction durant le remplissage.

Lorsque le contacteur principal est désactivé au cours du remplissage, aucune mesure de courant n'est possible; pour cette raison, la durée de remplissage peut être réglée par le facteur de remplissage.

Dans le menu "FI-Mode", sélectionnez "Bateau", puis pressez la touche <Set>.



Dans le dialogue de modification, déterminez le facteur de remplissage désiré.

Réglage d'usine: **1** (cycle de remplissage: 30 secondes)

Plage de réglage: **0.5** (cycle de remplissage: 10 secondes) à **2.0** (cycle de remplissage: 60 secondes)

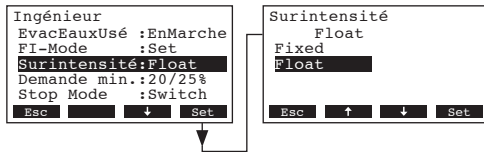
Remarque: à facteur de remplissage 1, le cycle de remplissage dure 30 secondes; ensuite, la vanne remplissage se ferme et le contacteur principal est activé pour le contrôle de l'accroissement de courant. Si l'accroissement de courant n'atteint pas encore la valeur désirée (110 % du courant nominal actuel), le contacteur principal est désactivé et il s'ensuit un autre cycle de remplissage de 30 secondes.

Si le courant est trop élevé après chaque cycle de remplissage à facteur de remplissage 1.0, la durée peut être diminuée jusqu'à 15 secondes => facteur de remplissage 0.5.

Si, par contre, le remplissage comporte 2 à 3 cycles consécutifs, la durée peut être augmentée jusqu'à 60 secondes => facteur de remplissage 2.

2.6 Détermination de la surveillance du courant de chauffage

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez "Surintensité", puis pressez la touche <Set>.



Dans le menu de modification, déterminez si la surveillance de courant doit fonctionner par un seuil de surintensité fixe (Fixed) ou par un seuil de surintensité flottant (Float).

Réglage d'usine: **Float**

Plage de réglage: **Float** (seuil de surintensité flottant) ou **Fixed** (seuil de surintensité fixe)

Remarques concernant les réglages

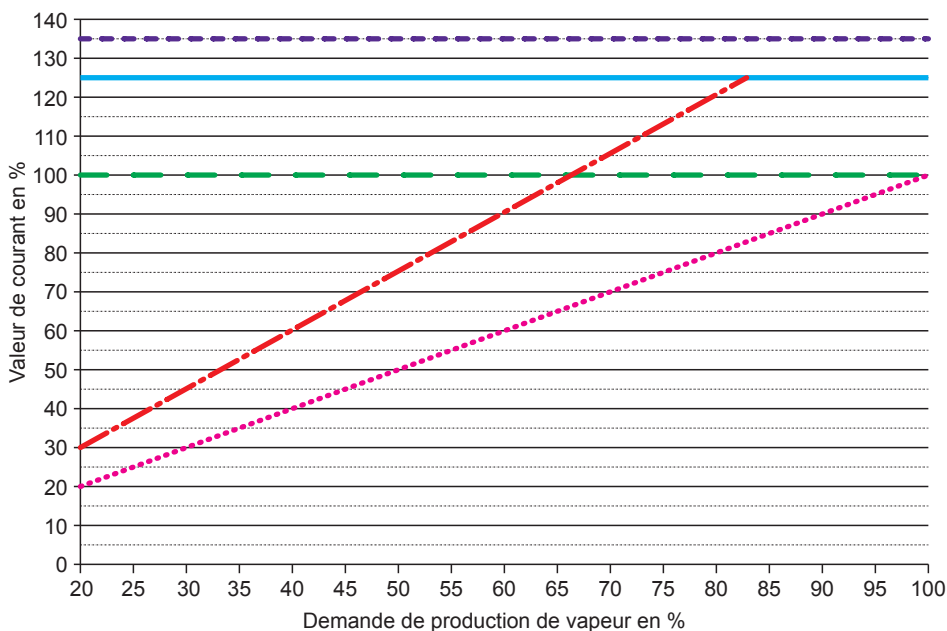
Lors de la surveillance du courant, l'on est en présence de deux seuils de surintensité distincts :

- les 135% du courant nominal représentent le seuil du **courant d'excès** (ligne en pointillés figurant sur l'abaque ci-dessous). Ce seuil fixe conduit toujours au vidage du cylindre et à l'interruption d'urgence de courant (Error E25),
- les 125% du courant nominal représentent le seuil du **courant de surintensité** (W24/E24). Si ce seuil est dépassé, l'appareil tente de faire baisser l'intensité en dessous de 125% par rinçages successifs. Si tel n'est pas encore le cas après 5 tentatives de rinçage, l'appareil commute sur perturbation (Error 24).

Ce seuil est fixe et s'oriente sur le courant nominal maximum si **Fixed** a été sélectionné (ligne bleu clair, continue de l'abaque ci-dessous).

La fonction **Float** permet d'aplanir le seuil de surintensité (**rouge**, ligne tiretée-pointillée sur l'abaque ci-dessous). La ligne verte de l'abaque ci-dessous représente le seuil Float. Cette fonction permet de réagir plus rapidement aux modifications du signal de régulation.

Régime de rinçage en cas de surintensité



Exemple :

Courant nominal lors de la production de vapeur 100 % à 400 V 10 kg/h = 10 A

Demande actuelle de vapeur 30 %

—> Valeur théorique courant = 3 A

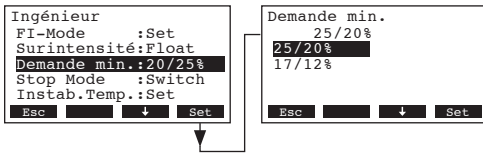
Rinçage suite à une surintensité à 4,5 V avec réglage "Float"

Rinçage suite à une surintensité à 12,5 V avec réglage "Fixed"

- Courant nominal 100 %
- Valeur théorique courant
- .-.-.- Rinçage en cas de dépassement de la valeur théorique à un facteur de 1.5 (réglage "Float")
- Rinçage à 125 % du courant nominal maximal (réglage "Fixed")
- Rinçage forcé à 135 % du courant nominal maximal

2.7 Détermination de l'hystérésis d'enclenchement/de déclenchement

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez "**Demande min.**", puis pressez la touche **<Set>**.



Dans le dialogue de modification, déterminez l'exigence minimale concernant l'enclenchement (première valeur) et le déclenchement (seconde valeur) (hystérésis d'enclenchement/de déclenchement).

Réglage d'usine: **25/20%**

Choix possibles: **25/20%**
17/12%

Remarques concernant les réglages

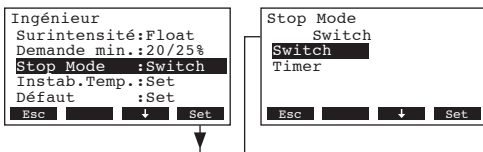
Aux générateurs de vapeur équipés d'électrodes, l'hystérésis doit comporter 25% (enclenchement) et 20% (déclenchement), afin de garantir une régulation/mesure optimale.

Toutefois, il est possible d'abaisser l'hystérésis à 17% (enclenchement) resp. à 12% (déclenchement).

2.8 Réglage Stop Mode (mode d'arrêt) pour le fonctionnement du bain

Cette fonction permet de supprimer ou non la touche **<Stop>** pendant l'exploitation bain de vapeur.

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez "**Stop Mode**", puis pressez la touche **<Set>**.



Dans le dialogue de modification, déterminez si la durée du bain est contrôlée automatiquement par la temporisation du bain prédéfinie (réglage "Timer") lorsque la touche **<Stop>** est supprimée ou si l'exploitation bain de vapeur peut être interrompu à tout moment en pressant sur la touche **<Stop>** (réglage "Switch").

Réglage d'usine: **Switch**

Options: **Switch** (l'exploitation bain de vapeur peut être interrompu à tout moment en appuyant sur la touche **<Stop>**)

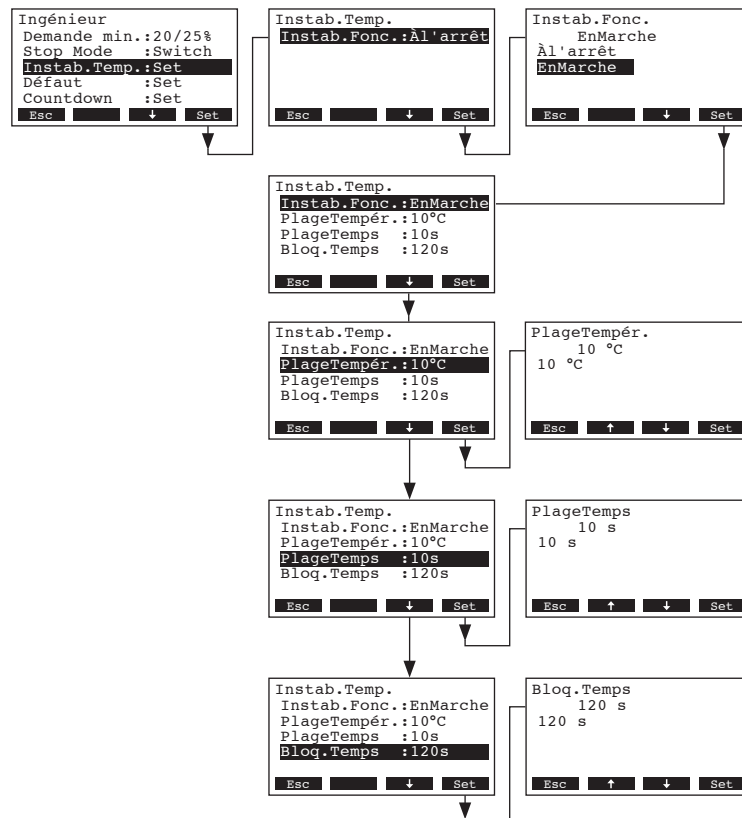
Timer (la durée du bain de vapeur est contrôlée automatiquement par la temporisation du bain prédéfinie, la touche **<Stop>** est supprimée)

2.9 Détermination des réglages pour la surveillance de la sonde de température

Pour déceler une manipulation au niveau de la sonde de température, la commande du bain de vapeur est dotée de la fonction "Instab.Fonc". Si celle-ci est activée, la courbe de température de la sonde de température est surveillée lorsque le bain est en exploitation. Suite au refroidissement de la sonde de température (par exemple, avec un chiffon froid) dans les limites de la "PlageTemps", si la température descend au-dessous de la température réglée dans "PlageTempér.", le générateur de vapeur est bloqué pendant "Bloq.Temps". À l'expiration du temps de blocage, la production de vapeur reprend.

Remarque : La surveillance est active uniquement en exploitation bain et avec la porte fermée.

Sélectionnez "Instab.Temp." dans le menu de réglage du plan d'usine et pressez la touche <Set>. Sélectionnez ensuite "Instab.Fonc" et pressez la touche <Set>. Activez la fonction de surveillance (Marche) et pressez la touche <Set>.



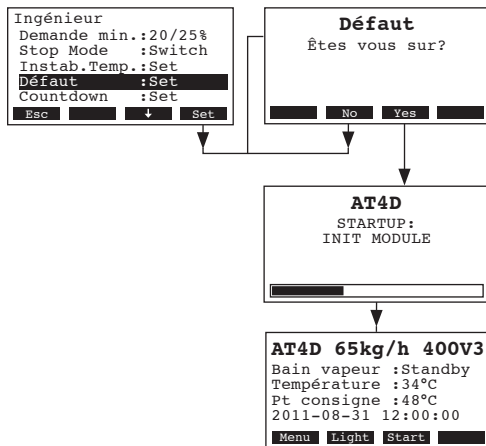
Définissez ensuite les réglages voulus pour la surveillance de la sonde de température:

- "PlageTempér": Plage de température
Réglage d'usine: **10 °C**
Plage de réglage: **1...30 °C**
- "PlageTemps": Intervalle de temps pour la surveillance de la température
Réglage d'usine: **10 secondes**
Plage de réglage: **1...60 secondes**
- "BloqTemps": Temps de blocage pour la production de vapeur
Réglage d'usine: **120 secondes**
Plage de réglage: **1...600 secondes**

2.10 Remise des réglages de la commande sur réglages d'usine

Attention! Si l'on remet les réglages de la commande sur réglages d'usine, les réglages modifiés au plan utilisateur sont perdus.

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez "**Défaut**", puis pressez la touche **Set**>.



Le dialogue de remise en état initial apparaît à l'affichage. Pour remettre la commande sur réglages d'usine, pressez la touche **<Yes>**. La commande retourne sur réglages d'usine et la commande est désormais opérationnelle.

Remarque: l'on peut interrompre le processus de remise en état d'usine en pressant la touche **<No>**. La commande retourne sur plan d'usine.

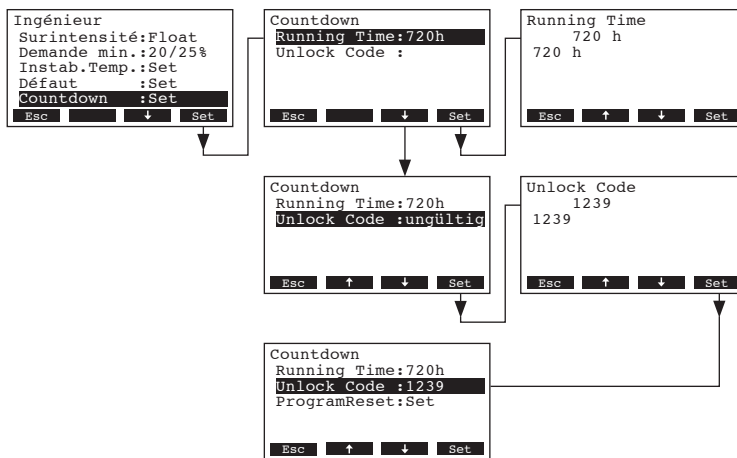
2.10 Détermination des réglages du “countdown”/Remise à zéro du “countdown” (compte à rebours)

La fonction Countdown est désactivée au départ de l'usine. Pour activer la fonction Countdown, déterminez préalablement le temps de countdown (Running Time) et activez ensuite la fonction en saisissant le code de déblocage (Unlock Code). Dès que la fonction Countdown est activée, le temps de Countdown réglé (Running Time) est décompté si l'appareil est sous tension (fonctionnement en standby, mode maintien de température ou mode vapeur). Si le temps de countdown réglé a expiré, l'appareil passe en mode erreur (Error 15). La fonction Countdown ou erreur 15 peut être désactivée ou remise à zéro uniquement en saisissant le code de déblocage.

Attention ! En cas d'oubli du code de déblocage, la carte CPU doit être remplacée ou reprogrammée.

– Activer la fonction Countdown

Dans le menu de réglage du plan d'usine, sélectionnez “Countdown” et pressez la touche <Set>.

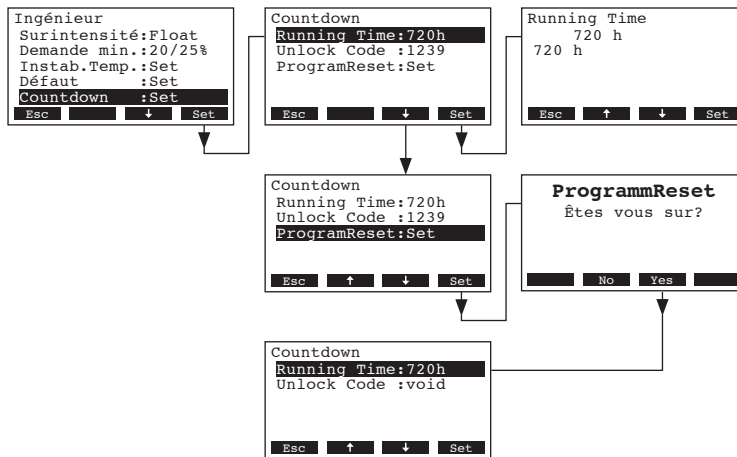


Déterminez ensuite le temps de Countdown voulu (Running Time) et activez ensuite la fonction Countdown en saisissant le code de déblocage (Unlock Code) :

- **“Running Time”**: Durée de fonctionnement en heures ; à son expiration, l'humidificateur est bloqué
Réglage d'usine: **720 heures**
Plage de réglage: **1...2880 heures**
- **“Unlock Code”**: Code de déblocage individuel
Réglage d'usine: **void (invalide)**
Plage de réglage: **0...9999**

– Désactiver la fonction Countdown

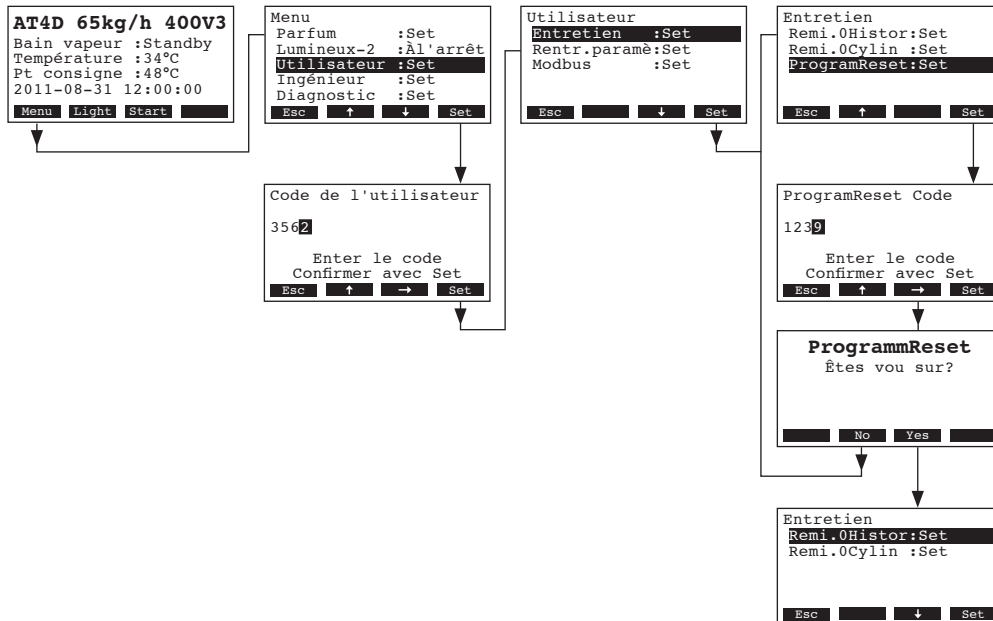
Dans le menu de réglage du plan d’usine, désactivez **“Countdown”** et pressez la touche **<Set>**.



Sélectionnez ensuite l’option de menu **“ProgramReset”** et pressez la touche **<Set>**. Dans le dialogue de remise à zéro, pressez la touche **<Yes>**. La fonction Countdown est désactivée et le code de blocage est remis à zéro (invalide).

Remarque : L’option de menu **“ProgramReset”** apparaît uniquement si la fonction Countdown a été activée.

Remarque : La fonction Countdown peut également être désactivée dans le menu Utilisateur->Entretien->ProgramReset. Le code de déblocage est nécessaire pour ce faire.



3 Perturbations

3.1 Perturbations d'exploitation

E13 Durée maximale de chauffage dépassée

Fonction: Indique que la durée maximale de chauffage a été dépassée.

Déroulement: Cette fonction limite la durée maximale d'une production de vapeur ininterrompue en mode de fonctionnement "Timer hebdo".

Comportement en cas d'activation:

	Aucun avertissement	Erreur
Affichage:	-	E13: Chauffage max.
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur :	-	E13
Système:	-	appareil bloqué
Temporisation:	-	selon paramètre Chauffage max.
Reset:	-	déclencher/enclencher appareil

E14 Porte de la cabine de bain de vapeur ouverte pendant trop longtemps

Fonction: Pendant la production de vapeur, indique que la porte de la cabine de bain de vapeur est ouverte depuis trop longtemps.

Déroulement: Cette fonction surveille le contacteur de porte de la cabine de bain de vapeur pendant la production de vapeur. Lorsque la porte reste ouverte trop longtemps, la production de vapeur est interrompue jusqu'à ce que la porte soit de nouveau fermée.

Comportement en cas d'activation:

	Aucun avertissement	Erreur
Affichage:	-	E14: Porte ouverte
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur :	-	E14
Système:	-	appareil bloqué
Temporisation:	-	selon paramètre Porte ouverte
Reset:	-	autorégénérable

E15 Anomalie programme

Fonction: Indique que l'appareil a été bloqué par la fonction "Countdown".

Déroulement: L'erreur E15 peut être éliminée uniquement en saisissant le bon code Reset. En cas d'oubli du code, la carte CPU doit être remplacée ou reprogrammée.

Comportement en cas d'activation:

	Aucun avertissement	Erreur
Affichage:	-	E15: Program Fault
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur :	-	E15
Système:	-	appareil bloqué
Temporisation:	-	selon paramètre Program Fault
Reset:	-	autorégénérable

E18 Mesure instable de la température

Fonction: Indique que la baisse de température dans la cabine est trop importante.

Déroulement: Pour déceler une manipulation de la sonde de température, la courbe de température est surveillée.

Suite au refroidissement de la sonde de température (par exemple, avec un chiffon froid) dans les limites d'un laps de temps donné, si la température descend au-dessous de la température réglée, le générateur de vapeur est bloqué pendant la durée réglée.

La surveillance est active uniquement en exploitation bain et avec la porte fermée.

Comportement en cas d'activation:

	Aucun avertissement	Erreur
Affichage:	-	E18: Temperat.Instab.
Affichage LED:	-	Rot
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur :	-	E18
Système:	-	appareil bloqué
Temporisation:	-	-
Reset:	-	Auto-régénérateur après l'expiration du temps de blocage réglé

W20, E20 Le thermostat de température maximale s'est déclenché

Fonction: Indique que le commutateur de surchauffe s'est déclenché

Déroulement: Si le commutateur de surchauffe s'est déclenché, tout le système se bloque et Error E20A s'affiche.

Comportement en cas d'activation:

	Aucun avertissement	Erreur
Affichage:	-	E20: Temp.Fusible
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur :	-	-
Système:	-	appareil bloqué
Temporisation:	-	-
Reset:	-	autorégénérable

W21, E21 niveau max., sans tension

Fonction: indique que la sonde de remplissage maximum est active.

Déroulement: lorsque le niveau d'eau atteint la sonde de remplissage niveau maximal, l'avertissement W21 survient. La sonde de remplissage niveau maximal comporte une temporisation de 10 secondes, commandée par logiciel.

Si, en exploitation de production de vapeur, l'avertissement W21 est actif durant 30 minutes et, simultanément, le courant comporte moins de 1.5%, le module correspondant commute sur erreur E21.

Comportement en cas d'activation:

	Avertissement	Erreur
Affichage:	W21A: Niv. maxCylindre	E21A: Niv.max&pasCour.
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	-	E21A
Système:	aucun remplissage	l'appareil est bloqué
Temporisation:	-	30 minutes
Reset:	autorégénérable	déclencher/enclencher appareil

W22, E22 durée de remplissage maximum et W23, E23 sans courant d'électrodes

Fonction: surveillance du remplissage

Déroulement: si le processus de remplissage n'est pas terminé au bout de 20 minutes (niveau de remplissage maximal ou courant de consigne non atteint), l'avertissement est activé. Si le courant est inférieur à 1.5%, l'avertissement W23 est affiché; sinon l'avertissement W22 est affiché.

Le déroulement est le suivant:

- 20 minutes de remplissage -> W22 ou W23 actif
- 20 minutes de remplissage
- 60 minutes d'attente
- 20 minutes de remplissage
- 20 minutes de remplissage
- 60 minutes d'attente
- 20 minutes de remplissage -> E22 ou E23 actif

Lorsque la durée de 20 minutes de remplissage est écoulée, l'avertissement W22 peut commuter sur W23 et inversement.

Si, à avertissement W22 ou W23 activé, un module commute sur standby, l'affichage d'avertissement ne disparaît pas (avantage: l'on voit à chaque instant qu'un module comporte des problèmes d'admission d'eau).

En plus de la surveillance normale concernant la durée maximale de remplissage, le remplissage s'interrompt pour 5 secondes après 300 secondes (excepté au genre d'exploitation Ship).

Si la production de vapeur démarre à froid (disjoncteur enclenché), la vanne d'admission reste fermée pour 60 secondes (attendre l'élévation de courant par échauffement de l'eau).

Comportement en cas d'activation:

	Avertissement	Erreur
Affichage:	W22A: DuréMax remplis. W23A: Pas de courant	E22A: DuréMax remplis. E23A: Pas de courant
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	-	E22A resp. E23A
Système:	l'appareil est en cours de remplissage ou d'attente	l'appareil est bloqué
Temporisation:	-	220 minutes (3 heures et 40 minutes)
Reset:	autorégénérable	déclencher/enclencher appareil

W24, E24 courant d'électrodes trop élevé

Fonction: surveillance du courant de chauffage (phase L1)

Déroulement: Si une surtension est détectée, le contacteur se déclenche immédiatement, il est effectué un rinçage et l'avertissement W24 est affiché. Ensuite, le contacteur se réenclenche. Si la surtension survient à nouveau, le déroulement se répète. Au terme de 15 rinçages, l'erreur E24 est affichée si la baisse de courant n'a pas eu lieu.

La surveillance de surtension sert au dépistage d'élévation lente de surtensions. Le seuil de 125% se réfère au courant nominal maximum. Si toutefois l'appel de vapeur baisse rapidement, on peut, par le biais de cette fonction, effectuer des "rinçages de correction", afin d'atteindre plus rapidement le nouveau point de fonctionnement. Le traitement de la surintensité n'est effectué qu'à l'instant où la valeur d'intensité mesurée est valide, ce qui veut dire, lorsque le logiciel du circuit RC est chargé. Le déclenchement de la surveillance de surtension ne s'effectue donc qu'au terme de 8.25 secondes.

Comportement en cas d'activation:

	Avertissement	Erreur
Affichage:	W24A: Surintensité	E24A: Surintensité
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	-	E24A
Système:	l'appareil effectue les rinçages	l'appareil est bloqué
Temporisation:	-	15 rinçages (durées, voir tableau)
Reset:	autorégénérable	déclencher/enclencher appareil

Type de cylindre	Durées de rinçage
5xx/8xxx	4 secondes
15xx	6 secondes
23xx	8 secondes
32xx/45xx/65xx	12 secondes

W25, E25 courant d'électrodes maximum dépassé

Fonction: surveillance du courant de chauffage (phase L1)

Déroulement: si une surtension est détectée, le contacteur se déclenche immédiatement, un rinçage est effectué et l'avertissement W25 est affiché. Ensuite, le contacteur se réenclenche. Si la surtension survient à nouveau, le déroulement se répète. Au terme de 3 rinçages, l'erreur E25 est affichée si la baisse courant n'a pas eu lieu.

La surveillance de courant en excès sert au dépistage d'élévation rapide de surtensions. Le seuil de 135% se réfère au courant nominal de l'appareil, il est donc indépendant de l'appel de vapeur. La valeur du courant est traitée aussi lorsque le logiciel du circuit RC n'est pas encore chargé. De cette façon, il est assuré qu'une intensité augmentant rapidement peut être interrompue rapidement, avant que le disjoncteur n'entre en fonction.

Comportement en cas d'activation:

	Avertissement	Erreur
Affichage:	W25A: Excès intensité	E25A: Excès intensité
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	-	E25A
Système:	l'appareil effectue les rinçages	l'appareil est bloqué
Temporisation:	-	3 rinçages (durée, consultez le tableau)
Reset:	Autorégénérable	déclencher/enclencher appareil

Type de cylindre	Durées de rinçage
5xx/8xxx	30 secondes
15xx	40 secondes
23xx	40 secondes
32xx/45xx/66xx	60 secondes

E26 Courant sans demande

Fonction: surveillance de l'intensité lorsque le contacteur est ouvert.

Déroulement: Si, en exploitation, à disjoncteur ouvert, il est détecté durant 30 secondes une intensité supérieure à 1.5%, l'erreur E26 est déclenchée. Egalement, si, au cours de la calibration de l'appareil, une certaine intensité est dépassée à l'enclenchement, le système ne démarre pas et commute sur erreur E26.

Comportement en cas d'activation:

	Aucun avertissement	Erreur
Affichage:	-	E26A: CourantSansDeman
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	-	E26A
Système:	-	l'appareil est bloqué et vidage du cylindre
Temporisation:	-	30 secondes
Reset:	-	déclencher/enclencher appareil

W27, E27 détection de mousse W27, E27

Fonction: surveillance de la formation de mousse dans le cylindre à vapeur.

Déroulement: le dépistage de formation de mousse s'effectue en établissant le quotient de la valeur d'intensité de la sonde à l'instant où le niveau de remplissage maximum touche la sonde (fin du remplissage) et de la valeur à l'instant où la sonde n'est plus touchée.

Ce quotient est intitulé CurrentDrop:

$$\text{CurrentDrop} = I_{\text{sonde non touchée}} / I_{\text{sonde touchée}}$$

Si la valeur du CurrentDrop est inférieure à 0.8, il est ajouté la valeur 1 au compteur. Lorsque le compteur a compté de 0 à 1, une durée d'attente de 30 minutes est insérée. Au cours de cet intervalle, le CurrentDrop n'est pas pris en compte. Lorsque la valeur comptée atteint le chiffre 2, l'avertissement W27 est déclenché. Lorsque la valeur comptée atteint 6, le cylindre se vide et le compteur est remis à zéro. Si 4 vidages ont lieu en l'espace de 24 heures, l'erreur E27 est déclenchée.

- CurrentDrop < 0.8:
—> compteur + 1
- CurrentDrop ≥ 0.8 ou fin de remplissage dont l'intensité atteint 110%:
—> compteur - 1 (pas inférieur à zéro)
- compteur ≥ 2:
—> W27A
- compteur = 6
—> vidage du cylindre
- vidages en l'espace de 24h
—> E27A

Remise à zéro de l'avertissement W27

Si, au terme d'un rinçage, le CurrentDrop est de ≥ 0.8, l'avertissement disparaît. Il disparaît également si le compteur est retourné à zéro.

Comportement en cas d'activation:

	Avertissement	Erreur
Affichage:	W27A: Formation mouss.	E27A: Formation mouss.
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	W27A	E27A
Système:	l'appareil effectue les vidages de cylindre	l'appareil est bloqué et vidage de cylindre
Temporisation:	30 minutes	24 h
Reset:	autorégénérateur	déclencher/enclencher appareil

W28, E28 cylindre à vapeur usagé

Fonction: surveillance du cylindre à vapeur quant aux dépôts de tartre sur les électrodes.

Déroulement: si le processus de remplissage se termine ensuite d'un contact de sonde de niveau, le compteur de sonde incrémente d'une unité. Si le déroulement du remplissage s'arrête par une intensité de 110%, le compteur décrémente d'une unité (pas inférieur à 0). Les contacts de sonde subis en dehors du processus de remplissage ne sont pas comptés. Lorsque le compteur de sonde atteint le chiffre 2400 (4800 à conductivité <125uS), l'avertissement W28 est activé. Ensuite il reste encore 72 heures d'exploitation jusqu'au déclenchement de l'erreur E28.

Comportement en cas d'activation:

	Service	Erreur
Affichage:	W28A: MaintenanceCylin	E28A: MaintenanceCylin
Affichage LED:	jaune	jaune et rouge
Rélais à distance:	relais de service	relais de service et erreur
Histoire d'erreur:	-	E28A
Système:	la minuterie 72 h démarre	l'appareil est bloqué
Temporisation:	2400 (4800) contacts de sonde	72 h d'attente
Reset:	Utilisateur -> Entretien -> Remi.0Cylin	Utilisateur -> Entretien -> Remi.0Cylin

W29, E29 heures max. d'exploitation du cylindre à vapeur atteintes

Fonction: surveillance du cylindre à vapeur quant aux heures d'exploitation maximales.

Déroulement: lorsque la durée maximale d'exploitation des cylindres à vapeur est atteinte, l'avertissement W29 est activé. Les appareils peuvent alors fonctionner encore 72 heures au maximum avant le déclenchement de l'erreur E29.

Comportement en cas d'activation:

	Service	Erreur
Affichage:	W29A: MaintenanceCylin	E29A: MaintenanceCylin
Affichage LED:	jaune	jaune et rouge
Rélais à distance:	relais de service	relais de service et erreur
Histoire d'erreur:	-	E29A
Système:	la minuterie 72 h démarre	l'appareil est bloqué
Temporisation:	2500/5000 heures d'exploitation	72 h de durée d'avertissement
Reset:	Utilisateur -> Entretien -> Remi.0Cylin	Utilisateur -> Entretien -> Remi.0Cylin

W32, E32 Le signal de la sonde de température est absent

Fonction: Surveillance du signal de température à l'entrée de régulation pour voir si la sonde est cassée.

Déroulement: Si le signal de température descend au-dessous du seuil de 3 % ou dépasse celui de 97 % (100 % - 3 %), la production de vapeur s'interrompt et l'avertissement W32 s'active. Si le signal est toujours au-dessous de 3 % ou au-dessus de 97 % après 60 secondes, l'Error E32 se déclenche.

Comportement en cas d'activation:

	Avertissement	Erreur
Affichage:	W32A : Sonde perd.	E32A : Sonde perd.
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	-	E32A
Système:	production de vapeur = 0%	production de vapeur = 0%
Temporisation:	-	60 secondes
Reset:	autorégénérable	autorégénérable

E35 temporisation modbus écoulée

Fonction: surveillance du signal de régulation/limitation quant à la transmission régulière (appel/humidité) par le biais du modbus.

Déroulement: si l'appel d'humidité ou le signal d'humidité est transmis à l'appareil par le biais du modbus (source de signal: modbus), le signal doit être actualisé par intervalles réguliers. Si aucune nouvelle valeur n'a été transmise au terme de 5 secondes, l'erreur E35 est déclenchée.

Comportement en cas d'activation:

	Aucun avertissement	Erreur
Affichage:	-	E35A: Modbus Timeout
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	-	-
Système:	-	production de vapeur = 0%
Temporisation:	-	5 secondes
Reset:	-	autorégénérable

W36, E36 modbus standby actif

Fonction: indique qu'une opération standby (Vidange, Antigel ou Chaud) est active.

Déroulement:

– Opération standby “Vidange”

Si un module n'a pas reçu d'appel au cours de 72 heures, le vidage standby est déclenché au module correspondant. Au cours du vidage, l'indication W36 est affichée. Pendant la phase standby, la fonction de vidage n'est déclenchée qu'une seule fois (pas de répétition dans les 72 heures suivantes sans appel).

– Vidage complet

Le vidage complet signifie que le cylindre est vidé complètement (3 minutes) au terme de 72 heures de standby.

– Vidage partiel

Au vidage partiel, il est effectué uniquement un bref vidage; ensuite, la circulation du courant électrique entre les électrodes est contrôlée. Si le courant circule encore (les électrodes sont encore dans l'eau), le vidage est répété (20 fois au max.). Lorsqu'aucun courant ne circule plus, le vidage standby est achevé. Si la chaîne de sécurité est interrompue, aucun vidage partiel ne peut être effectué (le disjoncteur ne peut pas être activé). Dans ce cas, un vidage complet est effectué.

– Opérations standby “Chaud” et “Antigel”

Si un module ne reçoit plus de demande, la fonction de maintien de température est activée. Lors du réglage “Chaud”, le chauffage standard (150 W pour 72 h au maximum) fonctionne. Lors du réglage “Antigel”, le chauffage standard (50 W pour 72 h au maximum) fonctionne, sans limitation de durée.

Comportement en cas d'activation:

	Remarque	Erreur
Affichage:	W36A: Mod.Inactivé On	E36A: Erreur Standby
Affichage LED:	-	rouge
Rélais à distance:	-	relais erreur
Histoire d'erreur:	-	E36A
Système:	l'appareil effectue l'opération standby	l'appareil est bloqué
Temporisation:	72h en cas de rinçage standby	div.
Reset:	-	déclencher/enclencher appareil

W37 rinçage forcé

Fonction: indique l'activation du rinçage forcé .

Déroulement: lorsqu'un module a produit de la vapeur pendant 72 heures, le cylindre correspondant est vidé complètement (3 minutes). Durant le vidage l'indication W37 est affichée. Ensuite, le cylindre est rempli d'eau fraîche et l'exploitation continue. Au terme des 72 heures suivantes, un nouveau rinçage est effectué.

Comportement en cas d'activation:

	Avertissement	Aucun Erreur
Affichage:	W37A: Déconcen imposée	-
Affichage LED:	-	-
Rélais à distance:	-	-
Histoire d'erreur:	-	-
Système:	l'appareil effectue le vidage	-
Temporisation:	72 h	-
Reset:	-	-

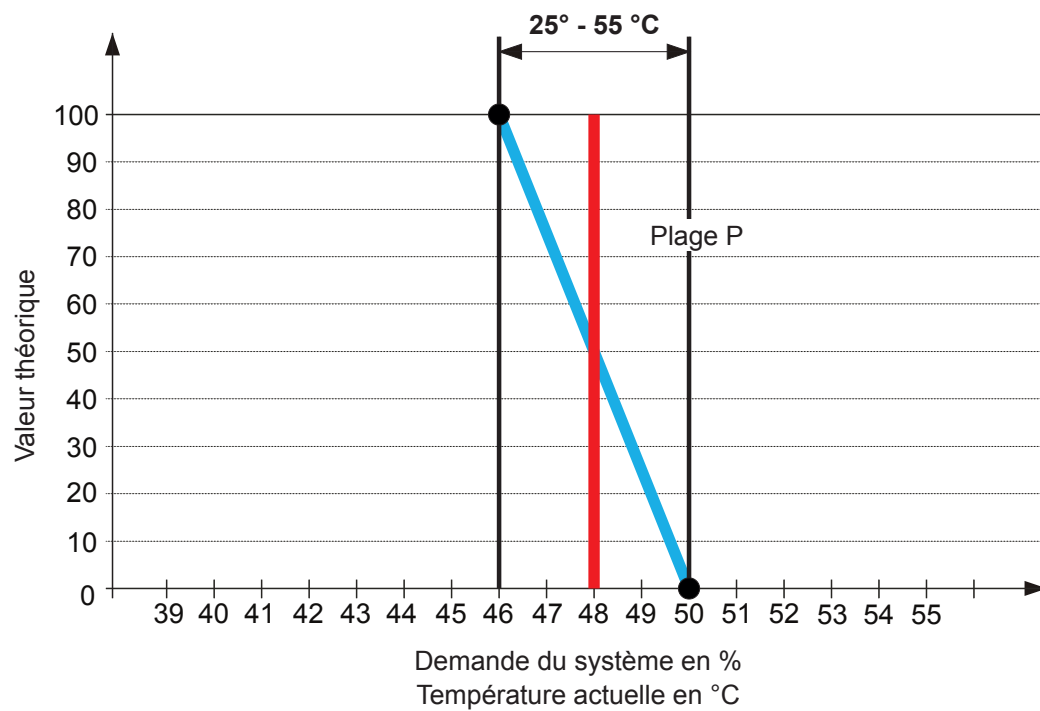
4 Matrice de régulation du bain de vapeur / Diagramme principe de réglage P

4.1 Matrice de régulation du bain de vapeur

	Mode 2 ventilateurs		Mode 1 ventilateur																		
	Ventilateur d'admission d'air (Fan 2)	Ventilateur d'évacuation d'air (Fan 1)	Ventilateur d'évacuation d'air à 3 étages	Commande de clapet (sortie 0-10 V)	Éclairage de cabine (Lumière 1)	Lumière à effet (Lumière 2)	Pompe de fragrance 1	Pompe de fragrance 2	Chauffage du banc (relais de réserve 8)	Musique (active, bain en exploitation) (relais réserve 9)											
Standby:	à l'arrêt	à l'arrêt	à l'arrêt	0,0V (ouvert)			à l'arrêt	à l'arrêt	à l'arrêt	à l'arrêt											
Standby (AntiFreeze): Fonction de protection contre le gel générateur de vapeur enclenché	à l'arrêt	à l'arrêt	Lumière: en marche si lumière 1 ou lumière 2 est allumée → en marche	0,0V (ouvert)			Lumière: en marche si lumière 1 ou lumière 2 est allumée → étape 1														
Keep Warm: Kabinen-Warmhaltefunktion eingeschaltet	à l'arrêt	à l'arrêt	Lumière: en marche si lumière 1 ou lumière 2 est allumée → en marche	6,7V (presque fermé)			Lumière: en marche si lumière 1 ou lumière 2 est allumée → étape 1														
Echauffage: $T_{set} < (T_{air} + P_{band} / 2)$	Délai de réponse: 2 minutes en marche Réglage: Délai de réponse	Délai de réponse: 2 minutes en marche Réglage: Délai de réponse	Etage 1 (faible)	6,7V (presque fermé)																	
Durée du bain: $T_{set} \geq (T_{air} + P_{band} / 2)$	Réglages: Pour ventilateur en exploitation de bain : - Aucun - Admission d'air - Evacuation d'air - Admission d'air et évacuation d'air En exploitation bain de vapeur, les ventilateurs d'admission d'air et d'évacuation d'air sont commandés en fonction de la température prédefinie (fonctionnement bain de vapeur) ou de l'hygrométrie prédefinie (fonctionnement caldarium) et de la valeur d'hystérésis prédefinie.	Réglages: Pour ventilateur en exploitation de bain : - Aucun - Admission d'air - Evacuation d'air - Admission d'air et évacuation d'air En exploitation bain de vapeur, les ventilateurs d'admission d'air et d'évacuation d'air sont commandés en fonction de la température prédefinie (fonctionnement bain de vapeur) ou de l'hygrométrie prédefinie (fonctionnement caldarium) et de la valeur d'hystérésis prédefinie.	Réglage de la température par écart $T_{thermostat} - T_{room}$ Etag 1 (faible) Etag 2 (moyen) Etag 3 (fort)	Réglage de la température par écart $T_{thermostat} - T_{room}$ 0,0V (ouvert) 2,2 V (un peu fermé) 4,4 V (entrouvert) 6,7 V (presque fermé)	Automatique: en marche 5 minutes de fonctionnement après la fin de la durée du bain Réglage: Mode de fonctionnement lumière 1	Automatique: en marche 5 minutes de fonctionnement après la fin de la durée du bain Réglage: Mode de fonctionnement lumière 2	Intervalle ou pompe de fragrance externe: Intervalle: Marche/ Arrêt Externe: Marche Réglages: Mode de fonc. Niveau de parfum 1 Remarque: la pompe de fragrance est active uniquement si le contacteur principal du générateur de vapeur est activé et que le système est en exploitation bain.	Intervalle ou pompe de fragrance externe: Intervalle: Marche/ Arrêt Externe: Marche Réglages: Mode de fonc. Niveau de parfum 2 Remarque: la pompe de fragrance est active uniquement si le contacteur principal du générateur de vapeur est activé et que le système est en exploitation bain.													
Séchage: seulement en Mode 1 ventilateur ou Mode 2 ventilateurs	en marche Réglage: Durée de séchage	en marche Réglage: Durée de séchage	Etag 3 (fort) Réglage: Durée de séchage	0,0V (ouvert)																	

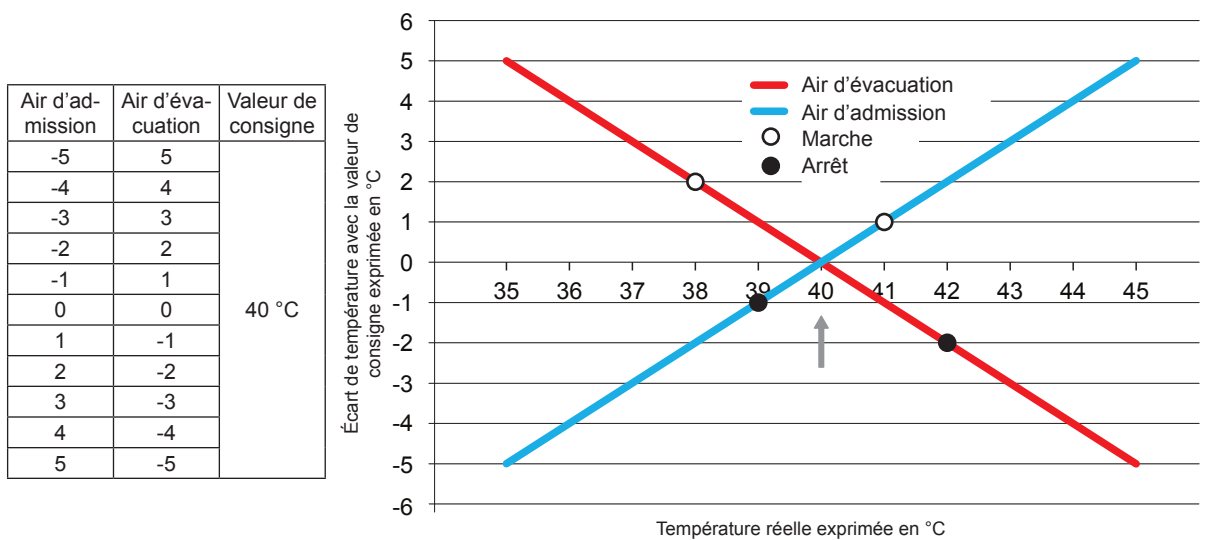
4.2 Diagramme de principe réglage P

Exemple : valeur théorique 48 °C/bande P 4 °C/plage de température



4.3 Marche/Arrêt de l'hystérésis sur les ventilateurs d'admission d'air et d'évacuation d'air (exploitation avec 2 ventilateurs)

Pour optimiser la génération de vapeur dans la cabine du bain de vapeur pendant le fonctionnement du NordmannAT4 D équipé de ventilateurs d'admission d'air et d'évacuation d'air (mode 2 ventilateurs), il est possible de régler indépendamment les valeurs de consigne de déclenchement ON et OFF grâce à la valeur de l'hystérésis exprimée en °C (fonctionnement du bain de vapeur) ou en %hr (fonctionnement caldarium). Les ventilateurs s'arrêtent lorsque la température/l'hygrométrie chute de moitié de la valeur de l'hystérésis en dessous de la valeur de consigne. À l'inverse, ils se mettent en marche lorsque la température/l'hygrométrie augmente de moitié de la valeur de l'hystérésis au-dessus de la valeur de consigne.



Exemple avec une valeur de consigne à 40 °C:

Hystérésis du ventilateur d'évacuation d'air à 4 °C: le ventilateur d'évacuation d'air s'arrête si la température chute de 2 °C en dessous de la valeur de consigne et se met en marche si la température dépasse de 2 °C la valeur de consigne.

Hystérésis du ventilateur d'admission d'air à 2 °C: le ventilateur d'admission d'air s'arrête si la température chute de 1 °C en dessous de la valeur de consigne et se met en marche si la température dépasse de 1 °C la valeur de consigne.

Remarque: si le ventilateur d'admission d'air est commandé par l'option "RLS" en fonction de la tension de chauffage (ventilateur d'admission d'air en fonctionnement si le contacteur de la tension de chauffage est activé), **tous les réglages logiciel du ventilateur d'admission d'air sont désactivés.**

5 Gestion d'eau

5.1 Le système SC du Nordmann AT4 D

Les précipitations de calcaire qui se forment dans les générateurs de vapeur est une action connue qui ne peut pas être évitée lorsque de l'eau courante est utilisée. Les dépôts qui se forment aux parois des cylindres à vapeur, aux vannes et aux électrodes de chauffage entravent le fonctionnement fiable du générateur de vapeur, sauf s'il est soumis à une maintenance régulière.

Le système SC-System des générateurs de vapeur n'empêche pas la précipitation de calcaire; il permet toutefois de prolonger fortement les cycles d'exploitation, car les dépôts sur les surfaces sont considérablement réduits.

Comment se forment les dépôts de calcaire?

Le calcium ne se présente dans l'environnement que combiné sous forme de composant minéral. Le calcium est un métal blanc et tendre qui réagit fortement avec l'eau. C'est l'élément déterminant pour la formation de calcaire.

Le calcaire se trouve dans l'eau sous forme soluble (CaCO_3), ce qui veut dire, il est composé d'ions Ca^{++} et CO_3^{--} . En présence de modifications physiques même minimales, tel le réchauffement de l'eau ou le tourbillonnement, il se forme du calcaire.

L'acide carbonique contenu dans l'eau (H_2CO_3) joue un rôle important concernant l'équilibre calcaire/acide carbonique. L'acide carbonique résulte de la réaction du dioxyde de carbone (CO_2) avec l'eau (H_2O). L'équilibre d'acide carbonique dans l'eau est établi lorsque la quantité d'acide carbonique est telle qu'il n'y a pas de précipitation de calcaire et d'autre part, lorsque la dissolution de calcaire n'est plus possible. Si l'on soustrait de l'acide carbonique à l'eau, il se forme des précipitations de calcaire.

La solubilité de gaz diminue par augmentation de température; au cours du réchauffement, l'acide carbonique s'échappe de l'eau. Il s'ensuit un déséquilibre calcaire/acide carbonique; par conséquent, le calcaire se précipite et se dépose dans le cylindre à vapeur. A températures dépassant 60°C , les précipitations de calcaire augmentent considérablement.

Dans le générateur de vapeur, un autre facteur favorisant la précipitation de calcaire est le passage de courant électrique. Ce courant électrique cause des mouvements d'électrons dans l'eau, ce qui altère la structure moléculaire du calcaire. Pour cette raison, pendant l'exploitation, dans les zones soumises à des courants électriques, il ne peut pas se former de paillettes de calcaire; seules se forment de petites particules.

Système de pompes SC NORDMANN Engineering

Le système SC empêche le dépôt de calcaire sur des surfaces solides et favorise la formation de particules à grains fins par les actions suivantes:

- enrichissement de l'eau en dioxyde de carbone par insufflation d'air dans le cylindre à vapeur. L'augmentation du taux de dioxyde de carbone permet une solubilité accrue d'ions de calcium,
- le tourbillonnement de l'eau conduit à une augmentation de la mobilité moléculaire. Au cours de l'échauffement se forme du calcaire qui reste en suspension. De la sorte, il se forme moins de dépôt sur les surfaces solides,
- le processus de mélange intime de l'eau favorise la formation de petites particules, évitant ainsi le dépôt de paillettes de calcaire.

En exploitation, les paillettes de calcaire sont rincées régulièrement hors du cylindre à vapeur. Pour cette raison, l'écoulement doit impérativement comporter une section largement dimensionnée, afin d'éviter une obstruction. Le siphon d'écoulement d'eau doit être d'un accès facile, de sorte à permettre des travaux de nettoyage aisés, en cas de dépôts prononcés de calcaire.

5.2 *Utilisation d'eau adoucie en exploitation du Nordmann AT4 D*

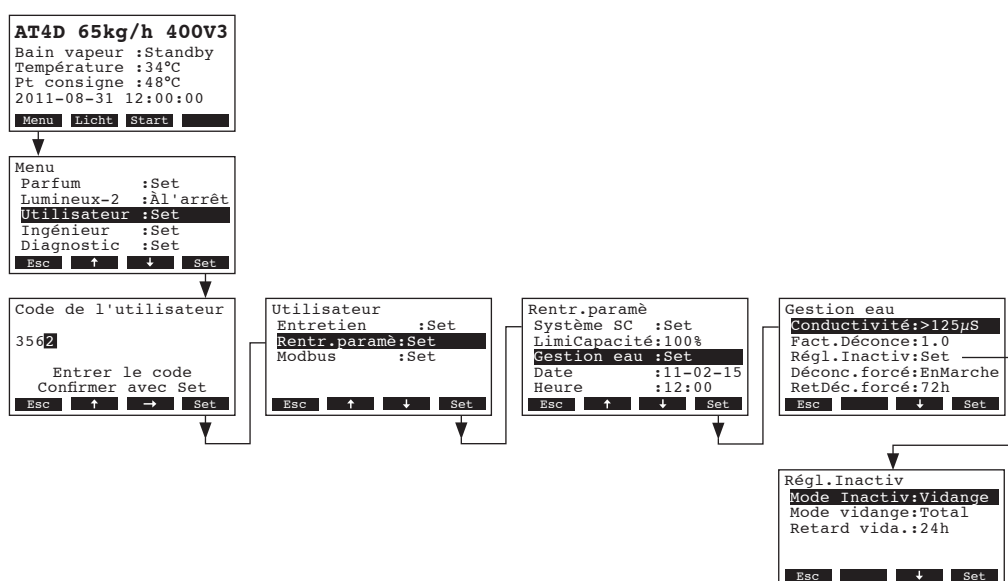
L'eau adoucie est impropre pour l'exploitation du Nordmann AT4 D; pour cette raison, son utilisation n'est pas recommandée. Au lieu d'une longévité accrue de cylindre, des problèmes d'exploitation peuvent survenir.

L'eau adoucie contient, au lieu d'ions de calcium et de magnésium combinés au chlorure (responsables de la dureté de l'eau) des combinaisons de sodium. Par suite de l'évaporation d'eau, la concentration des ions de sodium augmente en permanence. A température de 100°C, le chlorure de sodium (sel de cuisine) se sépare de l'eau pour former un précipité, lequel obstrue la sortie du cylindre et entrave le processus de rinçage. Dans le cylindre se produit de la mousse et se forment des étincelles. Il en résulte la destruction des électrodes.

Directives concernant l'utilisation d'eau adoucie

1. La dureté de l'eau brute doit être inférieure à 28°dH (50°FH, 500 ppm par litre).
2. La conductivité doit être inférieure à 800 µS/cm.
3. En aucun cas utiliser de l'eau complètement adoucie à 0 °dH. L'eau adoucie doit être mélangée à de l'eau brute, afin d'obtenir une dureté minimale de 8°dH ou d'un tiers de l'eau brute.
4. Le taux de chlorure de sodium peut être très élevé après une interruption d'exploitation, après une interruption d'exploitation ou après une phase de régénération de l'adoucissant. Pour cette raison, l'utilisation d'eau adoucie doit être constante. Ceci n'est possible que si l'eau adoucie est également destinée à d'autres utilisateurs.

5. La valeur pH doit se situer entre 7,0 et 8,0. Des valeurs plus élevées peuvent conduire à une formation de mousse.
6. Le sel de régénération doit être de bonne qualité. Les produits bon marché contenant des impuretés peuvent conduire à des pannes d'exploitation.
7. Vérifiez si le type correct de cylindre a été sélectionné (voir chapitre instructions d'exploitation du Nordmann AT4 D).
8. Contrôlez l'installation du générateur de vapeur et de l'installation de vapeur selon les directives des instructions de montage concernant le Nordmann AT4.
9. Au Nordmann AT4 D, le nombre de rinçages doit être augmenté. Vérifiez les paramètres suivants dans le plan de réglage de la commande du Nordmann AT4 D et réglez les valeurs suivantes:

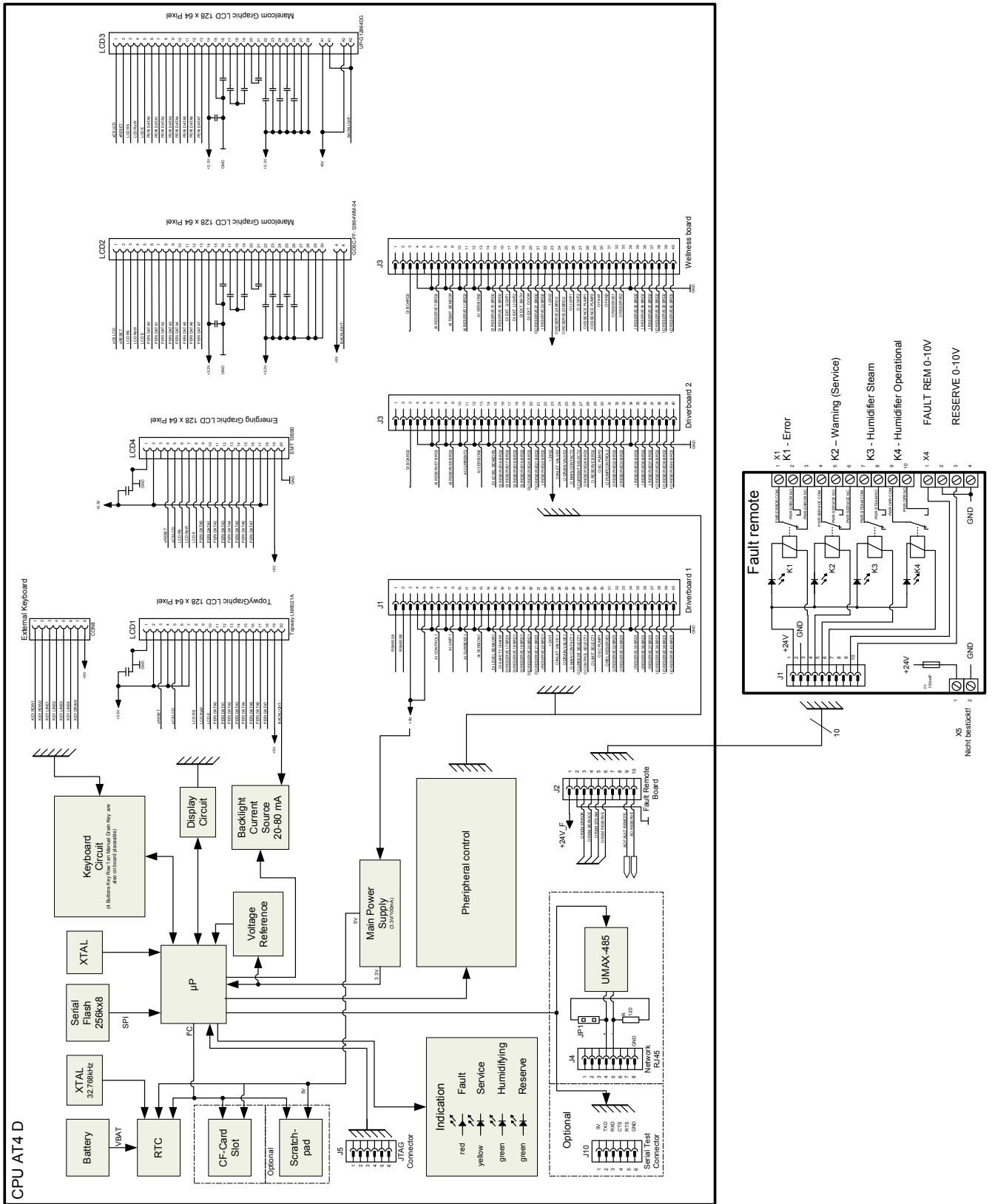


Description	Paramètres	Réglage/remarques
Conductivité	Conductivité	>125µS
Facteur de rinçage	Fact.Déconce	1.5...2.0 En cas de formation de mousse, le facteur de rinçage doit être augmenté
Exploitation standby	Mode Inactiv	Vidange
Mode de rinçage	Mode vidange	Total
Temporisation de rinçage	Retard vida.	24h
Rinçage forcé	Déconc.forcé	EnMarche Durant le rinçage forcé on doit s'attendre à une diminution de vapeur
Temporisation de rinçage	RetDéc.forcé	72h

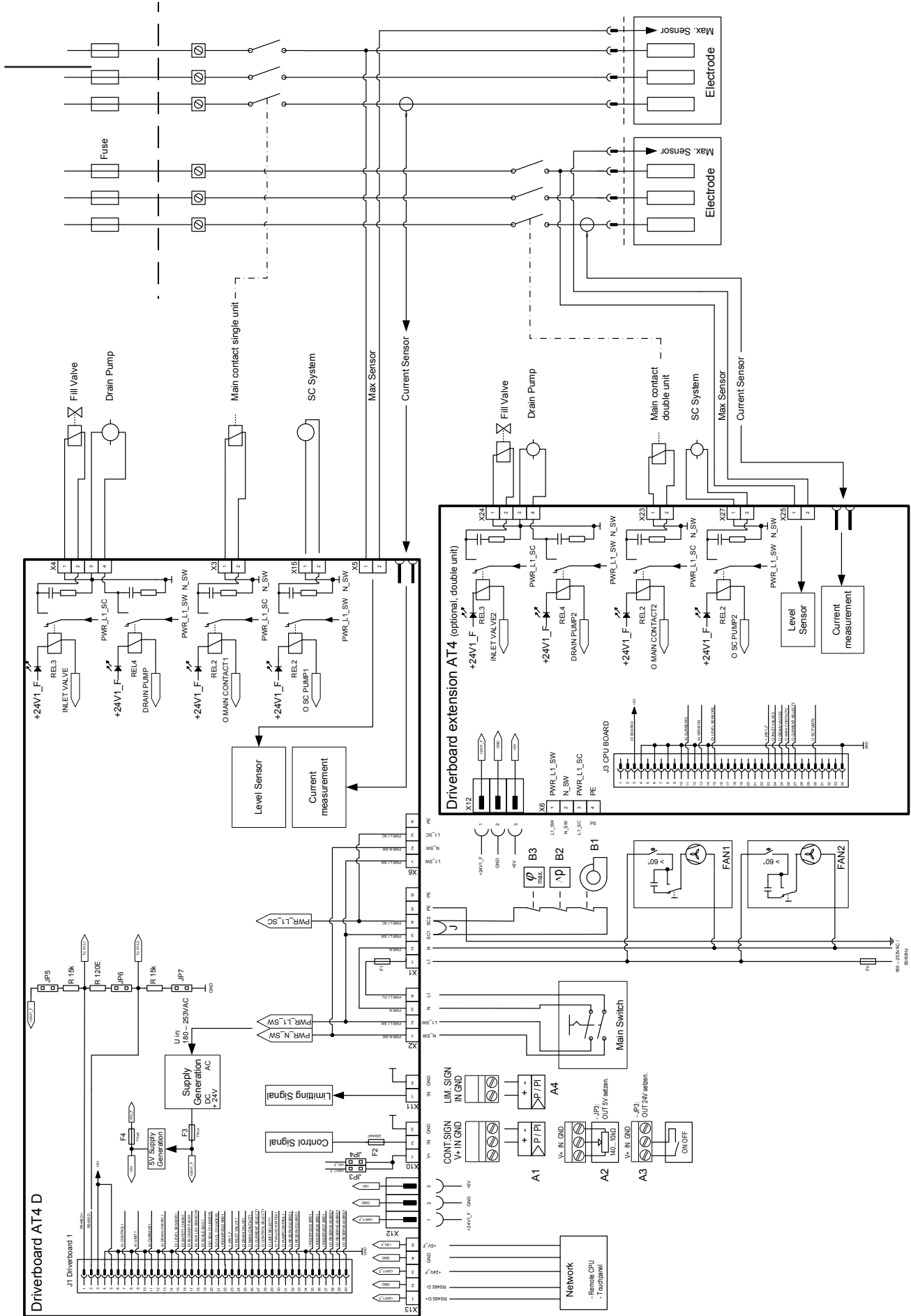
Remarque: par conductivité élevée, le Nordmann AT4 D augmente automatiquement les cycles de rinçage. Pour cette raison, il faut s'attendre à de grandes quantités d'eaux usées.

6 Schémas-blocs

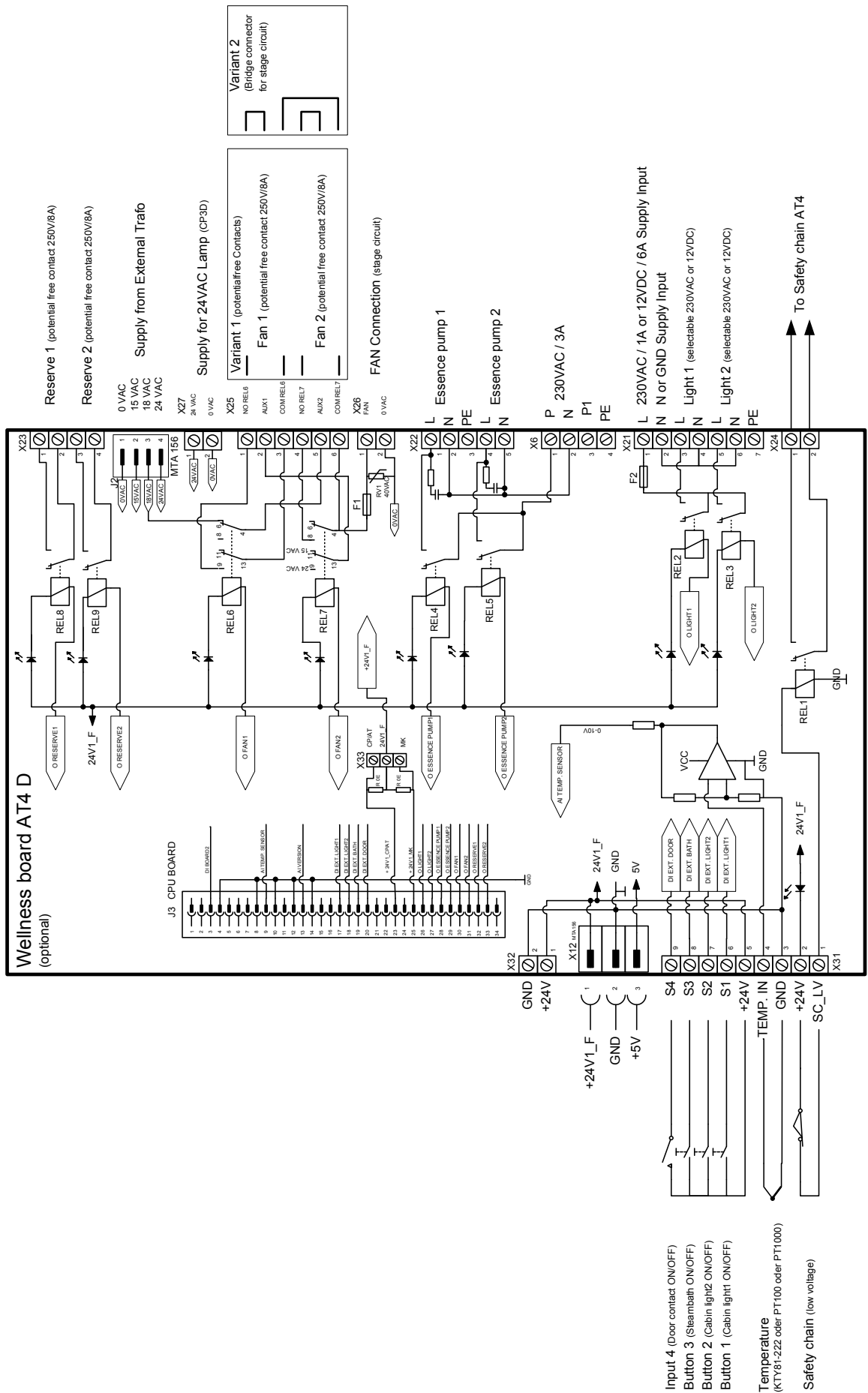
6.1 Schéma-bloc CPU



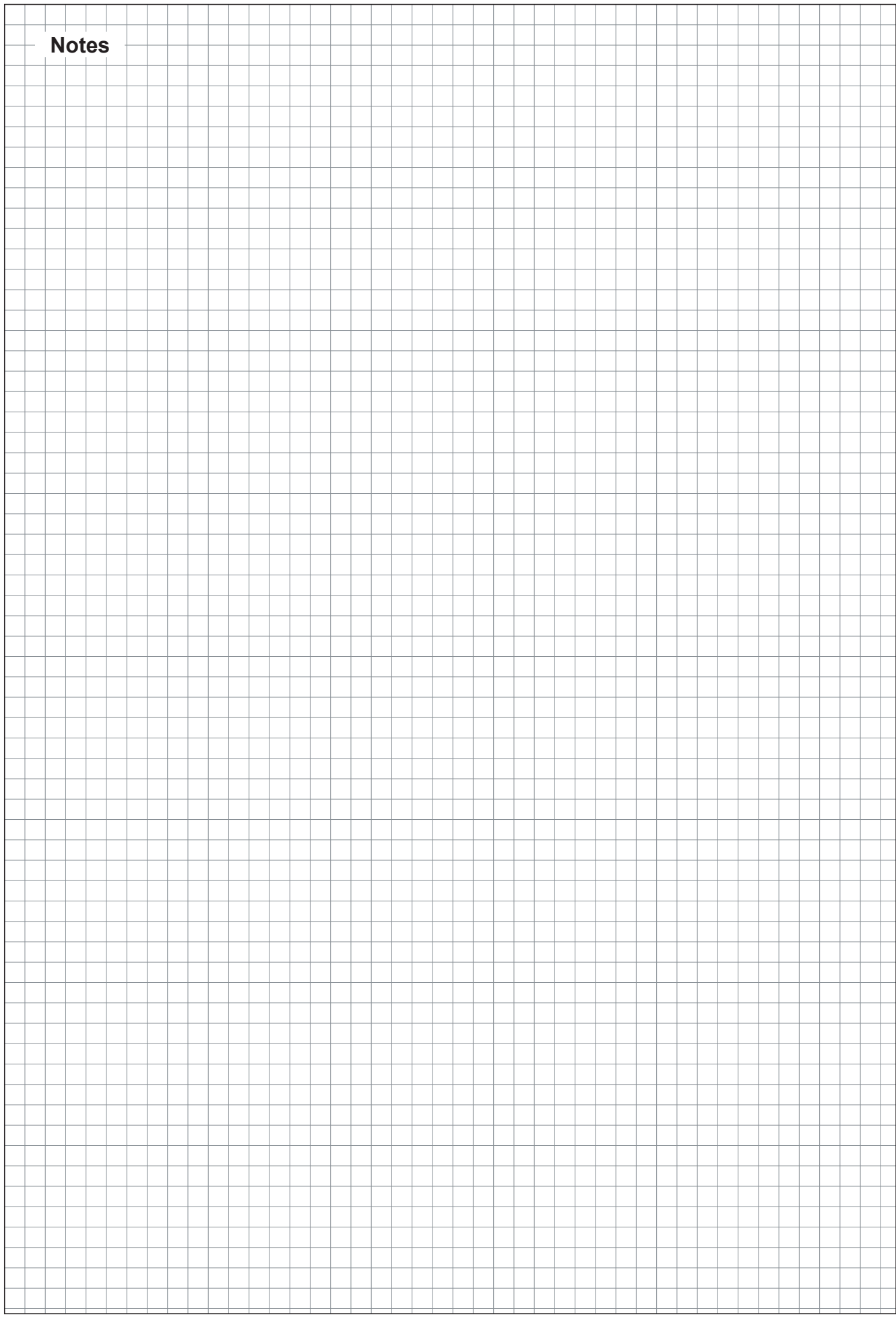
6.2 Schéma-bloc platine de puissance



6.3 Schéma-bloc platine de bain de vapeur



Notes





CONSEIL, VENTE ET SERVICE:



CH94/0002.00

Fabricant:

Condair Operations GmbH

Schnackenburgallee 43-45

DE - 22525 Hamburg

Tél. +49 40 52 47 266 16, Fax +49 40 52 47 266 30

info@condair.com, www.condair.com