



Notice d'utilisation des chaudières SB 180 – 1 200 kW



Novembre 2021

Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques.
Traduction de l'anglais. Seule la version originale fait foi.

Table des matières

	Page
Installation	3
Dispositifs de sécurité/Soupapes de sécurité	3
Branchements	4
Mise en service/Démarrage	5
Régulateur	5
Réglages sur le régulateur	6
Courbes de compensation pour la température extérieure	8
Commande à distance	9
Signaux pour systèmes SD	11
Menus	12
Régulation de puissance	13
Branchements	14
Maintenance	15
Résolution de problèmes	16
Caractéristiques techniques	17
Dimensions	19
Schémas du circuit principal et de commande	23
Branchements sur le régulateur	38
Facteurs de puissance	39
Résistances des sondes	39
Pièces détachées	41
Déclaration de conformité	45
Notes	46

Installation

La chaudière doit être placée de façon à pouvoir effectuer facilement les travaux de maintenance et d'entretien. Selon le type d'équipement, prévoir de l'espace au-dessus de la chaudière en vue d'un éventuel remplacement des éléments chauffants. En règle générale, laisser un dégagement d'environ 1 mètre.

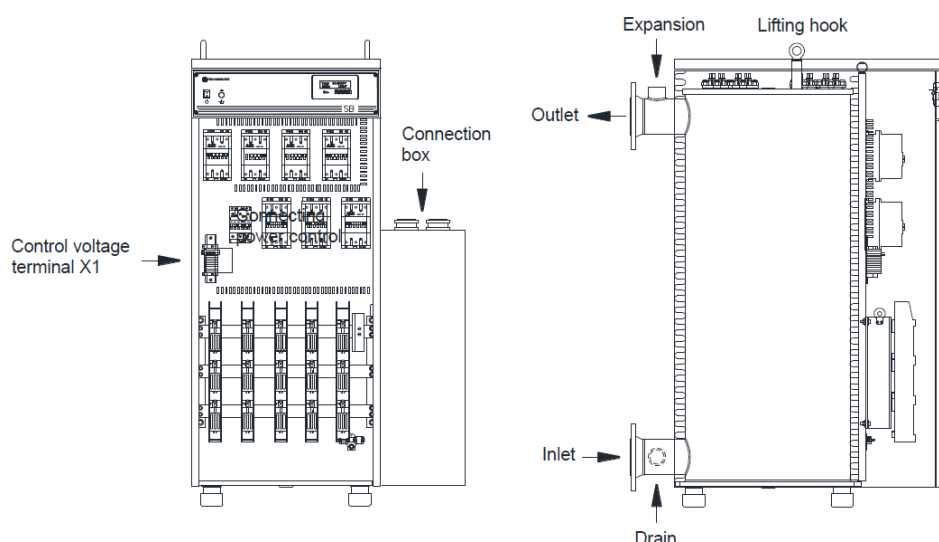
Prévoir aussi un dégagement à l'avant et sur les côtés de la chaudière afin de pouvoir accéder aux vis du couvercle.

Ainsi, les travaux de maintenance et d'entretien pourront être réalisés sans entrave.

Dispositifs de sécurité

Les chaudières SB sont équipées d'un thermostat de sécurité (STB) qui se déclenche à 110 °C afin de protéger la chaudière d'une éventuelle surchauffe. Pour sécuriser le système, des dispositifs supplémentaires doivent être installés dans la tuyauterie conformément à la réglementation en vigueur.

<<Illustration 1>>



Soupapes de sécurité

Les installations pourvues d'un vase d'expansion fermé doivent être équipées d'une ou plusieurs soupapes de sécurité placées entre la chaudière et le vase d'expansion. Aucune vanne de barrage ne doit être installée entre la chaudière et les soupapes de sécurité.

Les soupapes de sécurité et le vase d'expansion doivent être dimensionnés en fonction des performances de la chaudière du système. La sortie des soupapes de sécurité doit être abaissée au niveau du sol. La pression d'ouverture des soupapes ne doit pas dépasser la pression de service maximale admissible de la chaudière ou du système.

Branchements

À leur livraison, les chaudières SB sont équipées d'un ou plusieurs boîtiers de raccordement pour le branchement des câbles d'alimentation. Ces boîtiers peuvent être installés sur le côté droit ou gauche de la chaudière, l'entrée de câbles se faisant par-dessus ou par-dessous.

Par défaut, le boîtier de raccordement est placé sur la droite de la chaudière.



Les branchements sont compatibles avec des câbles en aluminium (Al) et cuivre (Cu) aux dimensions de 35 à 240 mm². Ils tolèrent un courant maximal de 380 A avec des câbles Al ou de 425 A avec des câbles Cu.

Remarque ! Sur les chaudières produites avant août 2019, les branchements sont prévus pour des sections de câble de 120 à 240 mm² et un courant maximal de 250 A.

Sur les chaudières équipées de deux boîtiers de raccordement, les deux boîtiers doivent être installés et raccordés avec une puissance d'alimentation identique.

Une alimentation de 230 V propre à la tension de commande (10 A) est nécessaire. Les bornes de la tension de commande se trouvent sur la plaque de coupure ou dans la baie supérieure située derrière le panneau avant (SB 375 – 1 200 kW).

Remarque !

Si les boîtiers de raccordement sont déplacés de l'autre côté de la chaudière, déplacer également le ou les transformateurs de courant sur la ou les barrettes haute tension supérieures du côté opposé.

Installer les presse-étoupe avant de retirer l'isolant. Sécuriser/attacher les câbles d'alimentation à un couvre-câble adapté.

Couples de serrage :

Branchement	Dimension	Couple
Connecteurs d'alimentation dans le boîtier	Unbraco 8 mm	40 Nm (150-240 mm ²) 26 Nm (35-120 mm ²)
Connecteur à la barrette haute tension	M10	50 Nm
Mise à la terre dans le boîtier	SW13/Pz3	12 Nm
Mise à la terre sur la plaque de coupure	M6	3 Nm
(Assemblage de) barres haute tension	M8	20 Nm

Mise en service

NB : AVANT DE DÉMARRER L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER LES POINTS SUIVANTS :

- La chaudière et le système sont remplis d'eau et le système est étanche.
- Le système est ventilé.
- L'eau circule dans le système et traverse la chaudière dans le bon sens.
- Le système a une surpression d'au moins 0,6 bar pour éviter que l'eau ne bouille.
- La chaudière est raccordée à une source de tension adaptée.

Remarque ! SERRER TOUS LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES AVANT DE METTRE LA CHAUDIÈRE SOUS TENSION.

Ne pas démarrer la chaudière si l'eau qu'elle contient est potentiellement gelée.

Démarrage

Pour démarrer la chaudière, actionner l'interrupteur de commande à l'avant de la chaudière. Après quelques secondes, l'écran affiche la température réelle de l'eau suivie de la température de consigne entre parenthèses. La deuxième ligne indique la puissance commutée. Ensuite, la chaudière augmente progressivement la puissance fournie jusqu'à atteindre la température de consigne.

Remarque ! Si la chaudière est contrôlée à partir d'un système SD, une absence de signal risque d'empêcher la chaudière de démarrer.



La température de consigne est réglée en usine à 80 °C. Pour modifier ce réglage, appuyer sur les boutons « +/- ». Appuyer ensuite sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur. Le délai entre pas est réglé sur 40 secondes et ne doit pas être réduit, car une durée plus courte entraînera une usure prématurée des contacteurs. En général, aucun autre réglage n'est requis sur le régulateur.

Régulateur

Le régulateur de la chaudière est de type proportionnel binaire et intègre la régulation de température. Cette dernière peut être réglée entre 5 et 100 °C. Une hystérésis de 2 °C est incluse dans la régulation proportionnelle pour éviter les changements superflus d'étages de puissance. Le temps d'intégration dépend du délai entre pas et ne peut pas être réglé manuellement. Le régulateur permet de réguler la puissance et de définir une température de consigne compensée en fonction de la température extérieure. L'équipement est également doté d'entrées 0-10 V pour commander à distance la puissance ou la température. Un écran de deux lignes indique la température réelle, la température de consigne (entre parenthèses), le nombre d'étages de puissance connectés et la puissance commutée. Un témoin d'alarme LED est placé sous l'écran. En cas d'erreur, ce témoin LED se met à clignoter et le relais d'alarme se déclenche. Voici quelques exemples d'erreurs possibles :

Sonde défectueuse : court-circuit ou rupture de la sonde ou du câble de la sonde.

Alarme concernant l'alimentation : contacteur ouvert, éventuellement disjoncté, thermostat de sécurité (STB) déclenché.

Alarme concernant le réseau : tension de commande du régulateur trop faible (< 190 V) ou défaut du régulateur.

Réglages sur le régulateur

Le régulateur est paramétré en usine pour une température de consigne de 80 °C, avec un délai de 40 secondes entre deux pas. Pour modifier ces paramètres, procéder comme suit :



Signal d'alarme Bouton de menu Touche Entrée (confirmation des modifications)

Réglage de la température :

La température voulue pour la chaudière peut être réglée entre 5 et 100 °C. Pour sélectionner la température voulue, appuyer sur les boutons « +/- ». Maintenir le bouton enfoncé pour changer de valeur plus rapidement. Pour enregistrer la nouvelle température, appuyer sur le bouton « E ». Sans cette étape, le régulateur reprend sa valeur d'origine après un délai d'environ 4 minutes.

Délai entre pas :

Le délai entre pas est paramétré en usine sur 40 secondes lors de la montée en puissance et sur 5 secondes lors de la descente en puissance. Ne pas réduire ce délai afin d'éviter une usure prématurée des contacteurs. Le délai entre pas peut toutefois être modifié et réglé entre 1 et 250 secondes pour la montée en puissance. Pour modifier le délai entre pas, procéder comme suit :

Appuyer une fois sur le bouton de menu pour afficher le menu « Step/Step time » [Pas/Délai entre pas]. Appuyer sur les boutons « +/- » pour que l'écran affiche les informations ci-dessous :



Pour atteindre la ligne du délai entre pas (« Step time »), appuyer une fois sur le bouton de menu. Appuyer sur les boutons « +/- » pour régler le délai entre pas voulu. Appuyer sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur. Sans cette étape, le régulateur reprend sa valeur d'origine après un délai d'environ 4 minutes. Appuyer deux fois sur le bouton de menu pour que le régulateur repasse à l'affichage standard « Temp/Power » [Température/ Puissance], voir page 12.

Limitation de puissance I :

Si la puissance maximale de la chaudière doit être restreinte à cause d'un surdimensionnement ou pour toute autre raison, il est possible de le faire en limitant le nombre d'étages de puissance. Dans le menu « Step/Step time » [Pas/Délai entre pas], appuyer sur le bouton « - » jusqu'à ce que l'étage de puissance voulu s'affiche entre parenthèses. Appuyer sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur. Sans cette étape, le régulateur reprend sa valeur d'origine après un délai d'environ 4 minutes. Voir aussi « Limitation de puissance » dans la section « Fonctionnalités supplémentaires ».

Fonctionnalités supplémentaires

Le régulateur intègre un certain nombre de fonctions en plus de plusieurs entrées pour la commande à distance.

Limitation de puissance II (limitation des étages)

Si, pour une raison quelconque, la chaudière est surdimensionnée par rapport à l'installation, il est facile d'en limiter la performance. Un potentiomètre installé sur le circuit imprimé peut être réglé de 0 à 100 %. La chaudière peut seulement se limiter à un étage de puissance entier.

Démarrage et arrêt à distance de la chaudière

Le régulateur est équipé d'une entrée pour un démarrage et un arrêt à distance de la chaudière. Cette entrée peut être utilisée, entre autres, par les installations électroniques associées à des interrupteurs de l'alimentation électrique en cas de coupure de courant accidentelle. Pour inverser le signal, il suffit de déplacer une bascule sur la carte de régulation. Le connecter au bornier -X1, serre-câbles 1 et 2. Se reporter aussi aux pages 11 et 35.

Compensation en fonction de la température extérieure

Le régulateur est conçu pour une régulation en fonction de la température extérieure. Si une sonde extérieure est raccordée, la température de consigne sera adaptée à la température extérieure. La pente de la courbe détermine la variation de température de la chaudière en fonction de la variation FHT de la température extérieure.

Une courbe « parallèle » détermine la température de la chaudière en fonction d'une température extérieure donnée. Quand la sonde extérieure est activée, l'écran affiche :

TempU	47.0 (50)°C
Power	60kW

Remarque ! La température de service de la chaudière doit être suffisamment élevée pour ne pas limiter la température maximale que la chaudière peut atteindre. Après avoir raccordé une sonde extérieure, la température de consigne interne agit comme un thermostat maximal et ne pourra ni être modifiée, ni être dépassée.

La température entre parenthèses correspond à la température de consigne calculée en fonction de la température extérieure actuelle. Cette valeur ne peut pas être modifiée. Appuyer deux fois sur le bouton de menu pour afficher à l'écran la température extérieure (« Outdoor temp ») et la courbe sélectionnée pour le décalage parallèle (« Parallel »).

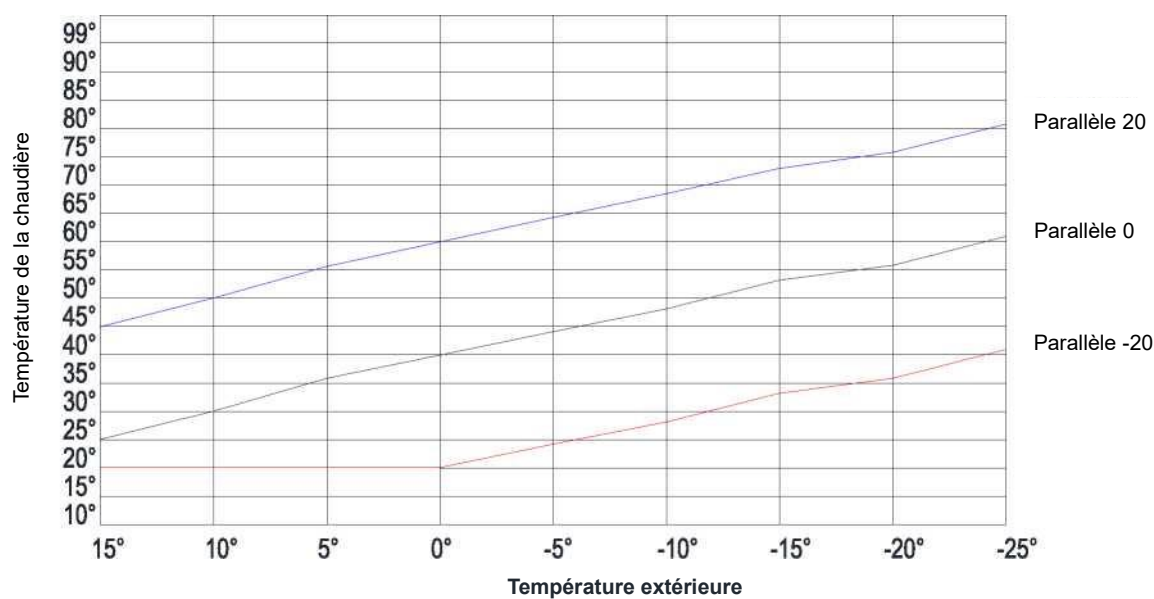
Outdoor temp	5°C
Parallel	0°C

Courbe de compensation en fonction de la température extérieure définie en usine :

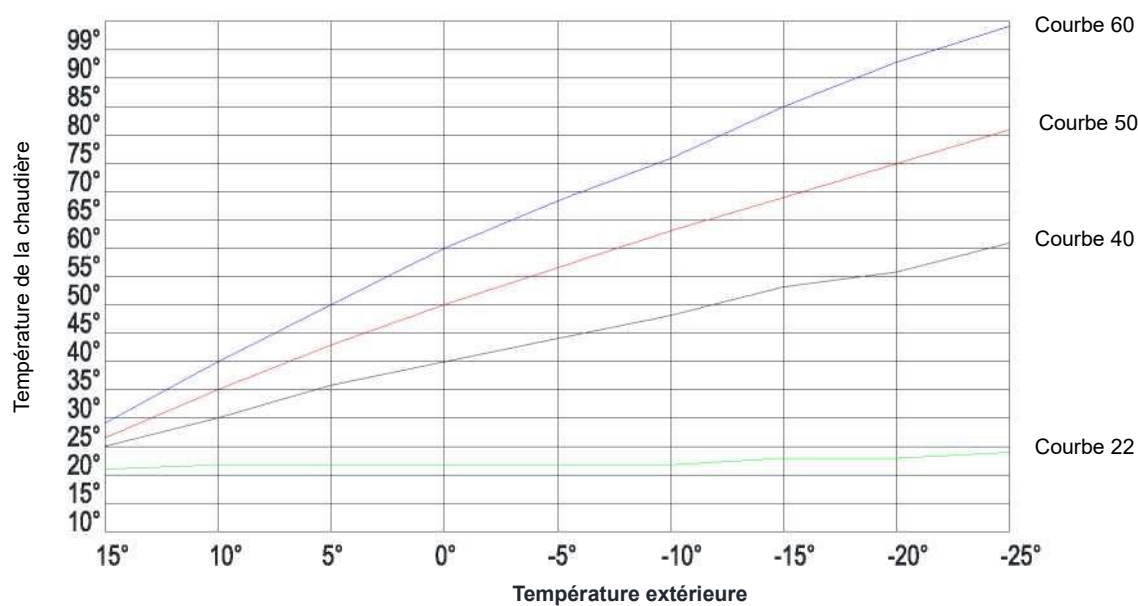
Parallel [Parallèle] : 0

Curve [Courbe] : 40

Température de la chaudière en fonction de la température extérieure



Parallèle 20	45	50	56	60	64	68	73	76	81
Parallèle 0	25	30	36	40	44	48	53	56	61
Parallèle -20	20	20	20	20	24	28	33	36	41



Courbe 60	29	40	50	60	68	76	85	93	99
Courbe 50	27	35	43	50	57	63	69	75	81
Courbe 40	25	30	36	40	44	48	53	56	61
Courbe 22	21	22	22	22	22	22	23	23	24

Ajustement parallèle ou courbe

Si le régulateur calcule une température de consigne trop élevée ou trop basse, il est possible de décaler la courbe « parallèle » vers le haut ou vers le bas. Appuyer deux fois sur le bouton de menu pour afficher l'écran ci-dessous :



Utiliser les boutons « +/- » pour régler la courbe entre -20 et +20. Appuyer sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur. Il est aussi possible d'ajuster la courbe d'inclinaison si la température de déclenchement n'est pas suffisamment élevée les jours de grand froid. Sélectionner la courbe la plus raide permet d'augmenter plus encore la température de déclenchement. La pente peut être ajustée dans le menu « Service » [Entretien], voir page 12. Dans le menu « Slope » [Pente], utiliser les boutons « +/- » pour définir la courbe voulue. Appuyer sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur.



Utiliser les boutons « +/- » pour régler la pente entre 22 et 60. Appuyer sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur. Le paramètre « Slope min » [Pente min.] permet de définir une limite inférieure en dessous de laquelle la température ne pourra pas descendre.

Se reporter à la page 12 pour obtenir un aperçu des menus.

Commande à distance par signaux externes

La chaudière offre plusieurs possibilités de commande à distance, par exemple à partir d'un système SD (système d'exploitation centralisé). Le régulateur est équipé d'une entrée pour le démarrage et l'arrêt à distance de la chaudière. Un signal 0-10 V permet alors de contrôler la puissance et la température de service de la chaudière.

Démarrage et arrêt à distance de la chaudière

Les branchements s'effectuent sur le bornier X1 de la chaudière. Retirer le loquet fixé en usine entre les bornes 1 et 2. Voir page 11.

Régulation 0-10 V de la température

La température de consigne voulue peut être contrôlée avec un signal externe 0-10 V où 0 V = 0 °C et 10 V = 100 °C (V1725). Le branchement s'effectue sur les bornes 30 (-) et 31 (+) de la carte de régulation. L'entrée doit être activée dans le menu « Service », voir page 12. Dans le menu « Temp IN » [Entrée temp.], appuyer deux fois sur le bouton « + » pour paramétrer ce menu sur « ON » [Activé]. Appuyer ensuite sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur.



Appuyer sur le bouton de menu jusqu'à ce que l'écran affiche à nouveau « **Temp/Power** » [Température/Puissance]. Lorsque le régulateur de température externe est activé, l'écran affiche :

Remarque ! Avec une régulation de la température à distance, la température de consigne définie sur le régulateur joue le rôle de thermostat maximum. Elle doit donc être définie sur la température maximale voulue afin de ne pas limiter la chaudière.



TempE 47.0(75)°C
Power 60kW

Pas/régulation de la puissance 0-10 V, éventuellement 10-0 V

La puissance de la chaudière peut être contrôlée avec un signal externe 0-10 V. Cependant, l'effet peut uniquement être contrôlé par étage complet. 0 V = 0 étage ; 10 V = tous les étages (7). Le branchement s'effectue sur les bornes 29 (+) et 30 (-). L'entrée doit être activée dans le menu « Service ». Dans le menu « Power IN » [Entrée puissance], appuyer deux fois sur le bouton « + » pour régler ce menu sur « ON » [Activé]. Appuyer ensuite sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur.

Remarque !

Si le signal est inversé, c'est-à-dire si 0 V = tous les étages et 10 V = 0 étage, appuyer trois fois sur le bouton « + » pour activer le menu. Appuyer ensuite sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur.



Power IN
ON

Appuyer sur le bouton de menu jusqu'à ce que l'écran affiche à nouveau « Step/Step time » [Pas/Délai entre pas]. Lorsque le régulateur de puissance externe est activé, l'écran affiche :



StepE 3 (15)
Step time 40s

Signaux pour systèmes SD

La chaudière est préparée pour être contrôlée à partir d'un centre de commande (système SD). Le signal de fonctionnement et de défaut est présenté sur le bornier X1 de la chaudière.

Signal de fonctionnement : indique que la chaudière est allumée (tension de commande activée). Connexion sur le bornier X1 de la chaudière, serre-câbles 3 et 4.

Message d'erreur : indique le déclenchement du thermostat de sécurité, un défaut de la sonde de température ou une tension de commande basse vers le régulateur. L'erreur qui s'est produite s'affiche à l'écran.

En plus de la régulation de la température et de la puissance via un signal 0-10 V, la chaudière peut également être contrôlée de sorte à disposer à tout moment de la puissance disponible dans la limite fixée par l'abonnement.

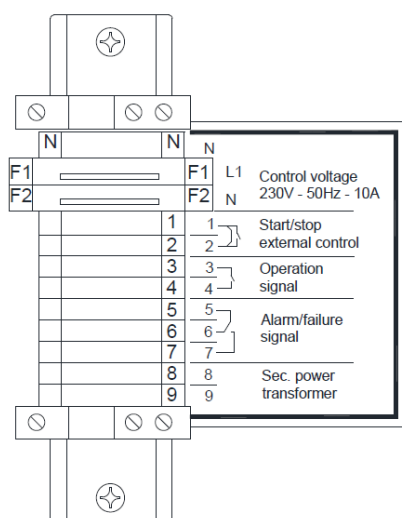
Par ailleurs, la chaudière dispose des sorties suivantes :

- sortie indiquant la température de consigne (0-10 V)
- sortie indiquant la température réelle (0-10 V)
- sortie indiquant l'étage/la puissance en temps réel (0-10 V)

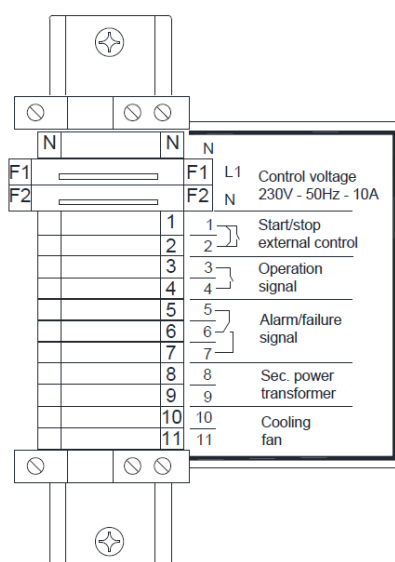
Bornier X1 sur la chaudière

<<Illustrations 2>>

SB 180 – 300



SB 375 - 1200



Menus

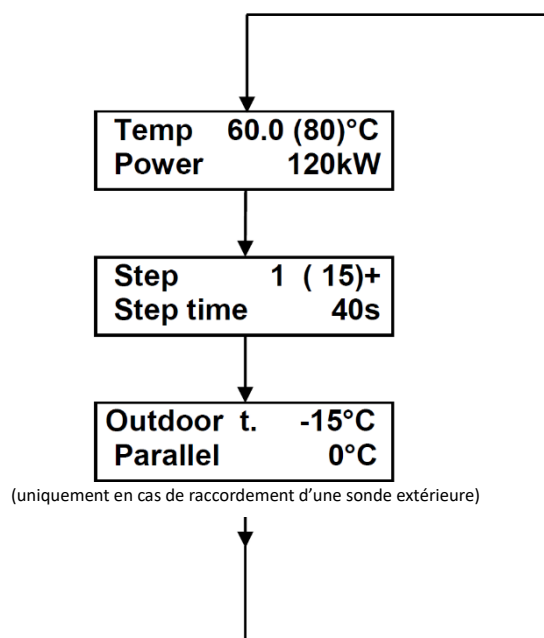
Appuyer sur le bouton Flèche vers le bas (▼) vous permet de parcourir les différents menus.

Au démarrage :

EL 15	v1725
-------	-------

EL 15 : régulateur à 15 pas
V1725 : version

Menu principal



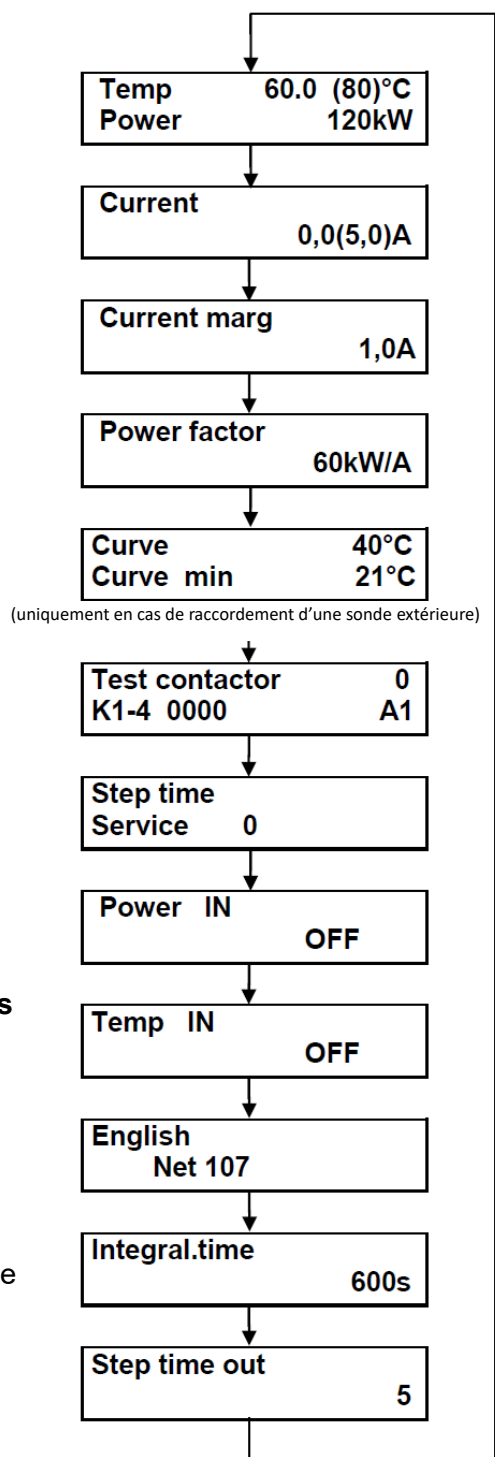
Le menu principal permet d'effectuer les réglages suivants :

- réglage de la température de consigne
- réglage (limitation) de l'étage max. disponible
- réglage du délai entre pas

Remarque ! Un délai entre pas court réduit la durée de vie des contacteurs.

Menu « Service »

Pour accéder au menu « Service », maintenir le bouton Flèche enfoncé pendant au moins 5 secondes.



Régulation de puissance

Sur les systèmes avec des charges de courant variables, la régulation de puissance permet d'exploiter l'abonnement électrique à son maximum. La puissance totale est mesurée au niveau du tableau de distribution principal du bâtiment et le régulateur de la chaudière permet de fournir à tout moment la puissance disponible en dessous de la limite d'abonnement. Pour cela, il faut installer trois transformateurs de mesure dans le tableau de distribution principal du bâtiment et trois transformateurs secondaires à brancher vers le régulateur.

Exemple :

La charge maximale du bâtiment est de 450 kW, ce qui correspond à une intensité de 650 A à 400 V. Les transformateurs de courant adaptés au système ont un rapport de 800/5. Le facteur est donc le suivant : $800 : 5 = 160$. Pour que le système soit régulé à un maximum de 650 A, il faut 4,1 A ($650 : 160 = 4,1$).

Le paramétrage s'effectue dans le menu « Service ». Pour y accéder, maintenir le bouton de menu enfoncé pendant au moins 5 secondes. Appuyer sur le bouton « - » pour définir la limite de courant sur 4,1, puis appuyer sur le bouton « E » pour enregistrer cette valeur.



Calcul de la marge de courant adéquate

Lorsque la limitation de puissance restreint la chaudière à une certaine puissance, elle atteint un point de commutation incessante d'un étage. Pour éviter que la chaudière active et désactive en permanence cet étage de puissance, une certaine « réserve de puissance » doit être disponible avant d'activer l'étage supérieur. Cette réserve doit être au moins égale au courant correspondant à la différence entre deux niveaux de puissance quelconques sur la chaudière. Si les niveaux de puissance sont différents, le calcul s'effectue en tenant compte du niveau de puissance le plus élevé.

La valeur est calculée d'après la formule suivante :

$$\frac{P \times I_s}{U \times \sqrt{3} \times I_p}$$

P = variation de puissance entre deux étages la plus élevée de la chaudière, en watts

U = tension principale sur le système

$\sqrt{3} = 1,732$

I_p = courant primaire max. sur les transformateurs de courant de l'installation

I_s = courant secondaire sur le transformateur de courant du système (normalement 5 A)

Exemple :

Une chaudière de 600 kW avec un régulateur de 30 pas.

La variation de puissance la plus élevée est de 20 kW, les transformateurs de courant ont un rapport de 1000/5 A et la tension principale est de 400 V.

$$\frac{P \times I_s}{U \times 1,732 \times I_p} = \frac{20000 \times 5}{400 \times 1,732 \times 1000} = \frac{100000}{692800} \approx 0,14$$

Pour éviter d'être trop près de la limite d'oscillation autoentretenue du système, définir la marge de puissance environ 0,1 au-dessus de la valeur calculée. Dans l'exemple ci-dessus, le paramétrage devrait être fixé à 0,32.

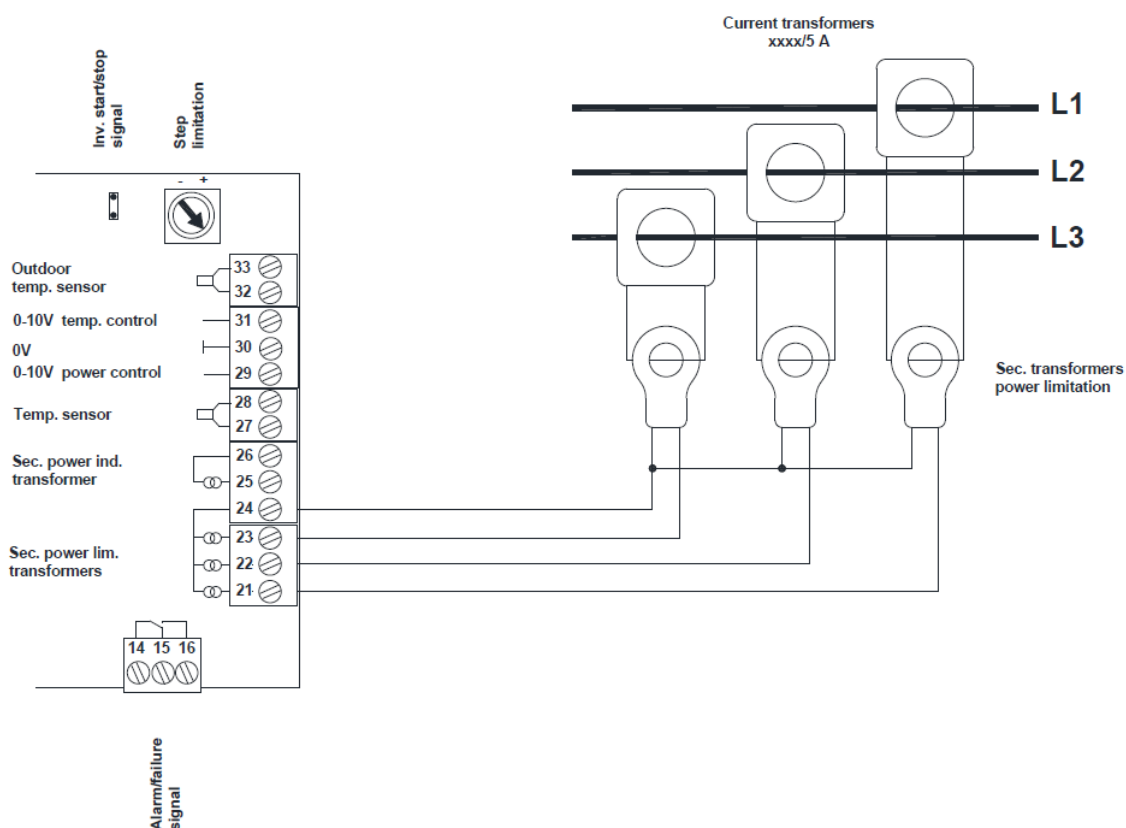
Le paramétrage s'effectue dans le menu « Service ». Pour y accéder, maintenir le bouton de menu enfoncé pendant au moins 5 secondes. Ensuite, appuyer deux fois sur le bouton de menu pour accéder au réglage de la marge de courant.

Appuyer sur les boutons « +/- » pour définir la marge de courant sur la valeur calculée de 0,32. Appuyer sur le bouton « E » pour enregistrer la nouvelle valeur. Voir page 12.



Branchements des transformateurs de courant pour la régulation de puissance

<<Illustration 3>>



Maintenance

ATTENDRE QUE LA CHAUDIÈRE SOIT HORS TENSION AVANT DE COMMENCER DES TRAVAUX DE MAINTENANCE OU DE RÉPARATION.

Pour éviter des pannes inutiles, inspecter la chaudière une fois par an. La période avant la mise en service de la chaudière en automne est propice à ces travaux. Cette inspection doit comprendre les points suivants :

– **Contrôle de l'étanchéité de la chaudière**

Contrôler les retours, ainsi que le dispositif de purge et le vase d'expansion. Vérifier également que les éléments ne fuient pas. À cet endroit, les fuites sont difficiles à détecter mais elles peuvent causer des dégâts considérables si elles ne sont pas décelées rapidement.

– **Contrôle des éléments**

Contrôler l'état des éléments chauffants en mesurant la résistance, par exemple avec un mégohmmètre. Les éléments potentiellement défectueux doivent être remplacés afin d'éviter des erreurs dans les ensembles fonctionnels.

– **Contacteurs/relais**

Contrôler les contacts sur les contacteurs et s'assurer qu'ils ouvrent ou ferment le circuit. Un éventuel bruit émis par les contacteurs peut indiquer une usure. Dans ce cas, vérifier minutieusement les contacteurs et les remplacer si nécessaire. Des contacteurs usés peuvent prendre feu et causer des dégâts importants.

– **Branchements électriques**

Tous les branchements sur les barrettes haute tension, interrupteurs, contacteurs et éléments sont serrés au couple correct.

– **Régulateur**

Tester le fonctionnement du régulateur et vérifier les groupes de puissance.

– **Thermostat de sécurité**

Contrôler le thermostat de sécurité. Arrêter la pompe ou fermer les vannes permet d'atteindre rapidement la température de déclenchement pour faire un essai et vérifier que le thermostat de sécurité se déclenche.

LES TRAVAUX DE RÉPARATION ET DE MAINTENANCE DOIVENT IMPÉRATIVEMENT ÊTRE EXÉCUTÉS PAR UN PERSONNEL QUALIFIÉ.

Varmeteknikk AS peut aider à réaliser ces travaux et fournir les pièces détachées requises.

Couples de serrage :

Pièce	Dimension des vis	Couple de serrage
Contacteurs AF09 à AF16	M3,5	1,2 Nm
Contacteurs AF26 à AF30	M4	2,5 Nm
Contacteurs AF40, AF52, AF65	M6	4 Nm
Contacteurs AF80, AF96	M8	6 Nm
Contacteurs AF116, AF 140	M8	8 Nm
Branchements des éléments	M4	1,2 Nm
Disque de serrage des éléments	M12	12-15 Nm
Conducteurs vers les barres en cuivre	M6	10 Nm

Résolution de problèmes

À NOTER ! LES TRAVAUX DE RÉPARATION ET DE RÉOLUTION DE PROBLÈMES DOIVENT IMPÉRATIVEMENT ÊTRE EXÉCUTÉS PAR UN PERSONNEL QUALIFIÉ.

ERREUR	AFFICHAGE	CAUSE	CONTRÔLE/REMÈDE
Chaudière « morte »		Tension de commande de la chaudière insuffisante	Une tension de commande doit être spécifiquement dédiée à la chaudière.
		Destruction d'un ou plusieurs fusibles de la tension de commande	Contrôler les fusibles et les remplacer si nécessaire.
Puissance nulle	Temp 30.0 (80)°C StepS 0 (0)	Absence du signal externe de démarrage	Contrôler le signal externe.
	Temp 30.0 (80)°C StepE 0 (0)	Absence du signal externe de régulation de puissance	Contrôler le signal externe.
	TempE 30.0 (20)°C Power 0kW	Absence du signal externe de régulation de température	Contrôler le signal externe.
	Temp 0.0 (80)°C Error Temp	Sonde de température défectueuse	Remplacer la sonde de température.
Arrêt de la chaudière à l'étage 3 (LED d'alarme clignotante)	Temp 30.0 (80)°C Alarm Power	Thermostat de sécurité déclenché	Réinitialiser le thermostat de sécurité (STB) sur le panneau avant.
	Temp 30.0 (80)°C Alarm Power	Interrupteur principal coupé ou fusibles en défaut	Contrôler le tableau électrique et les fusibles. Remplacer des éléments si nécessaire.
Faible chaleur produite par la chaudière	Temp 75,5(80)°C Step 3(5)	Limitation de la puissance maximale par la commande à distance	Contrôler les signaux externes provenant du système de surveillance centralisé.
	TempU 30.0 (60)°C Power 120kW	Restriction de la chaudière par un compensateur extérieur	Vérifier les courbes de compensation pour la température extérieure.
		Éléments chauffants, fusibles ou contacteurs défectueux	Contrôler les éléments chauffants, fusibles et contacteurs, et les remplacer si nécessaire.
STB – Thermostat de sécurité déclenché (« Alarm Power » affiché à l'écran)	Temp 30.0 (50)°C Alarm Power	Problème de circulation dans la chaudière	Contrôler la pompe et les vannes.
		Contacteur grillé	Contrôler les contacteurs et les remplacer si nécessaire.
Fuite		Vis desserrées d'un élément chauffant	Resserrer les vis.
		Joint d'étanchéité d'un élément chauffant	Le remplacer si nécessaire.
		Élément chauffant défectueux	Le remplacer si nécessaire.

Caractéristiques techniques des chaudières de 230 V

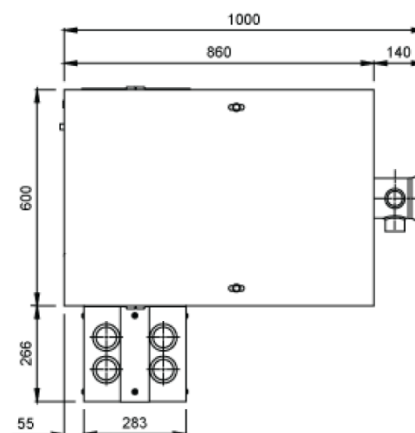
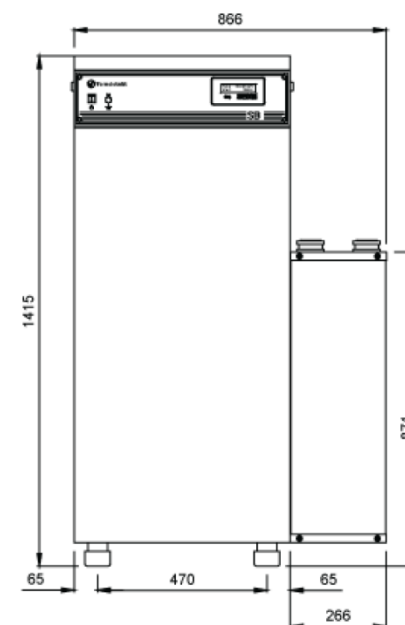
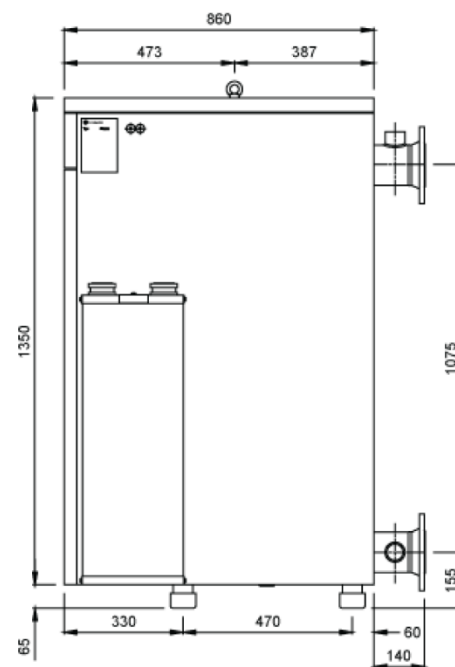
Modèle	kW	Amp	Régulation	Raccord. bride	Raccord. exp./purge	Volume d'eau [L]	Q ($\Delta t=20\text{ °C}$) [m³/h]	Q min. [m³/h]	Q max. [m³/h]	Kv [m³/h]	Poids [kg]
SB 2180	180	452	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	7,7	3,1	50	790	290
SB 2200	200	502	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	8,6	3,1	50	790	300
SB 2225	225	565	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	9,7	3,1	50	790	310
SB 2250	250	628	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	10,8	3,1	50	790	315
SB 2300	300	753	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	12,9	3,1	50	790	315
SB 2375	375	941	30 pas	DN 125/16	2"	310	16,1	5	75	1370	450
SB 2400	400	1004	30 pas	DN 125/16	2"	310	17,2	5	75	1370	450
SB 2450	450	2 × 565	30 pas	DN 125/16	2"	310	19,4	5	75	1370	450
SB 2500	500	2 × 628	30 pas	DN 125/16	2"	310	21,5	5	75	1370	450
SB 2600	600	2 × 753	30 pas	DN 125/16	2"	310	25,8	5	75	1370	450
SB 2750	750	2 × 942	30 pas	DN 125/16	2"	620	32,2	5	75	1370	950

Caractéristiques techniques des chaudières de 400 V et 690 V

Modèle	kW	Amp. 400 V I 690 V	Régulation	Raccord. bride	Raccord. exp./purge	Volume d'eau [L]	Q m³/h Δ t=20 °C	Q min. [m³/h]	Q max. [m³/h]	Kv [m³/h]	Poids [kg]
SB 4180	180	260	151	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	7,7	3,1	50	790
SB 4200	200	289	167	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	8,6	3,1	50	790
SB 4225	225	325	188	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	9,7	3,1	50	790
SB 4250	250	361	209	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	10,8	3,1	50	790
SB 4300	300	433	251	15 pas	DN 100/16	1 %"	240	12,9	3,1	50	790
SB 4375	375	541	314	30 pas	DN 125/16	2"	310	16,1	5	75	1370
SB 4400	400	577	335	30 pas	DN 125/16	2"	310	17,2	5	75	1370
SB 4450	450	650	377	30 pas	DN 125/16	2"	310	19,4	5	75	1370
SB 4500	500	722	418	30 pas	DN 125/16	2"	310	21,5	5	75	1370
SB 4600	600	866	502	30 pas	DN 125/16	2"	310	25,8	5	75	1370
SB 4750	750	2 × 542	2 × 314	30 pas	DN 125/16	2"	620	32,3	5	75	1370
SB 4800	800	2 × 577	2 × 335	30 pas	DN 125/16	2"	620	34,4	5	75	1370
SB 4900	900	2 × 650	2 × 377	30 pas	DN 125/16	2"	620	38,7	5	75	1370
SB 41000	1000	2 × 722	2 × 418	30 pas	DN 125/16	2"	620	43,1	5	75	1370
SB 41100	1100	2 × 794	2 × 460	30 pas	DN 125/16	2"	620	47,4	5	75	1370
SB 41200	1200	2 × 866	2 × 502	30 pas	DN 125/16	2"	620	51,6	5	75	1370

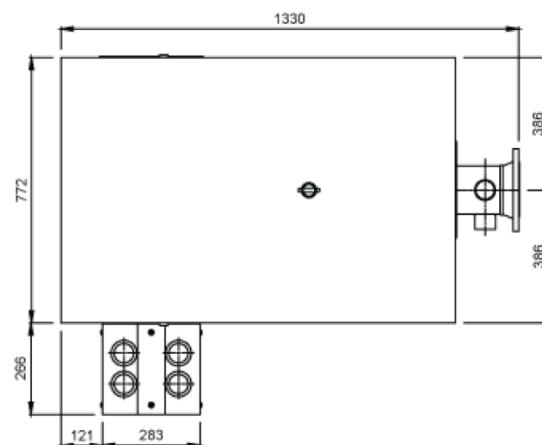
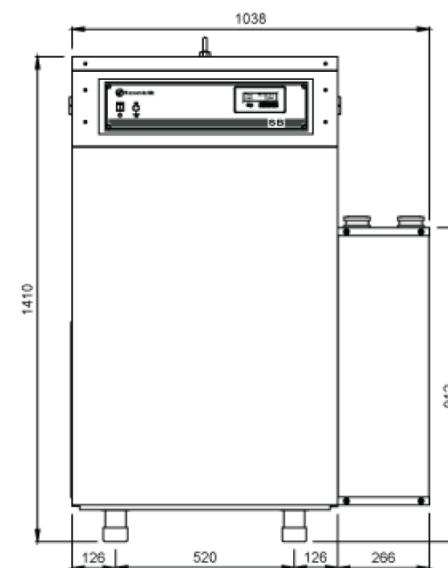
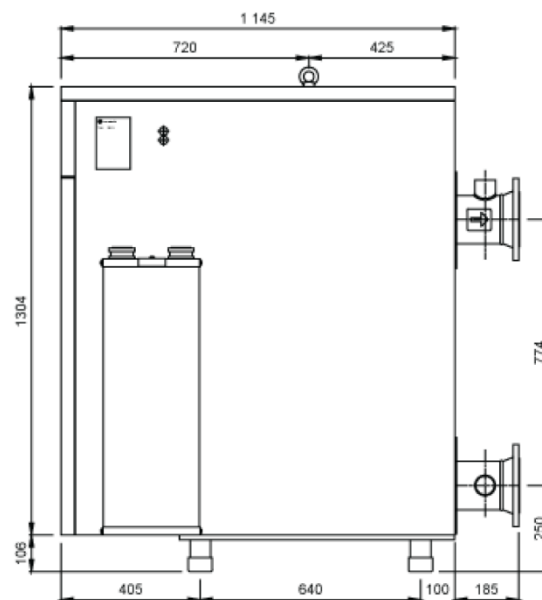
Dimensions du modèle SB 180-300

(Toutes les dimensions sont indiquées en millimètres.)



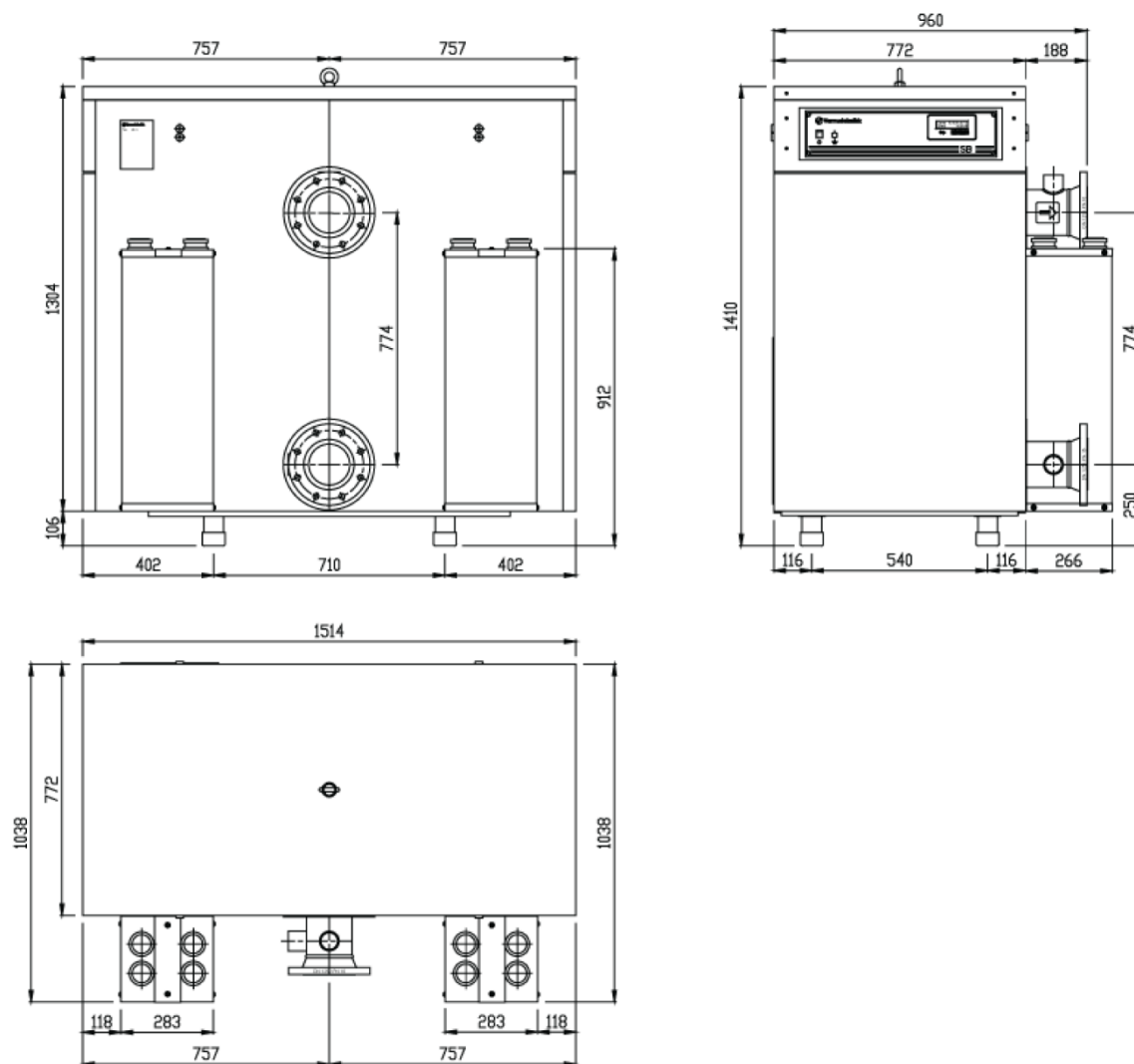
Dimensions des modèles SB 4375-4600, SB 6375-6600

(Toutes les dimensions sont indiquées en millimètres.)



Dimensions du modèle SB 2375-2400

(Toutes les dimensions sont indiquées en millimètres.)



Dimensions des modèles SB 2450-2750, SB 4750-41200, SB 6750-61200

(Toutes les dimensions sont indiquées en millimètres.)

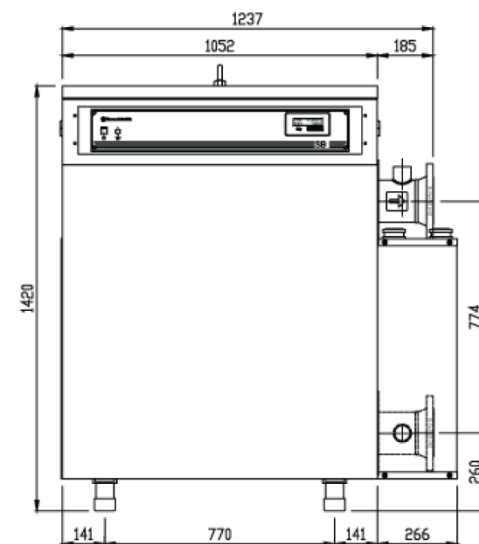
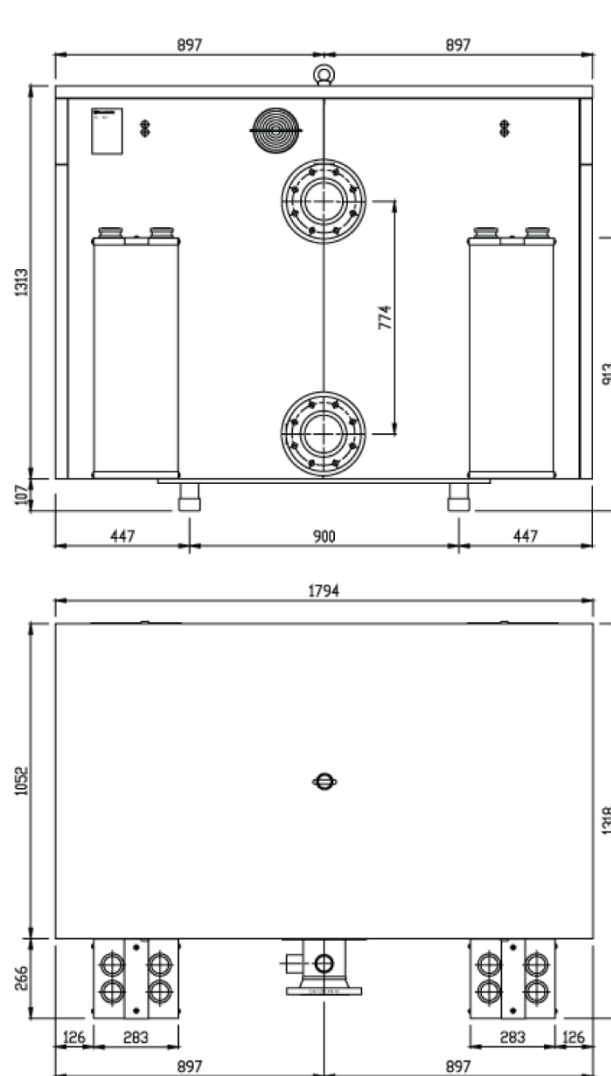
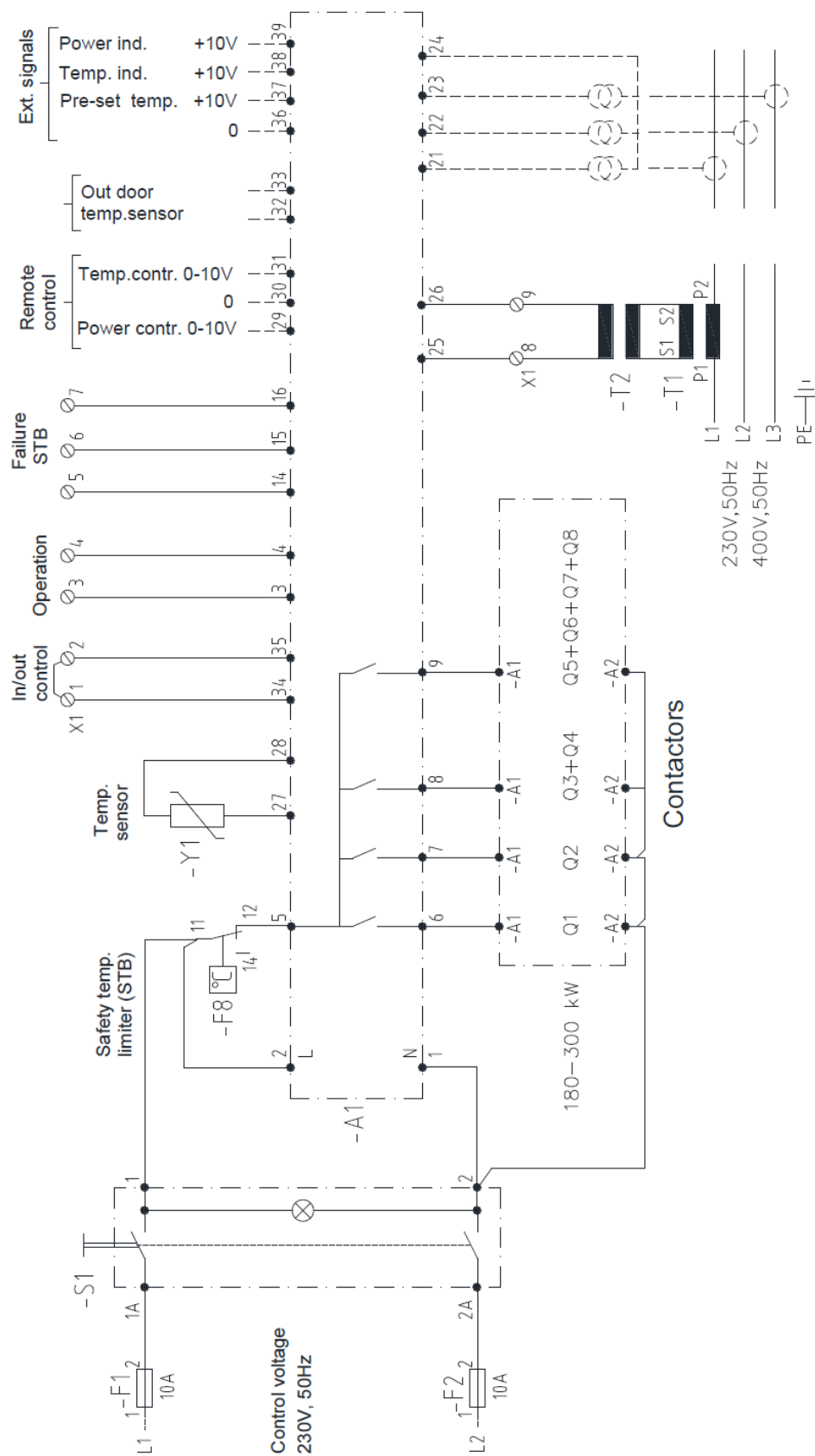


Schéma du circuit de commande, SB 180-300 kW

<<Illustration 4>>



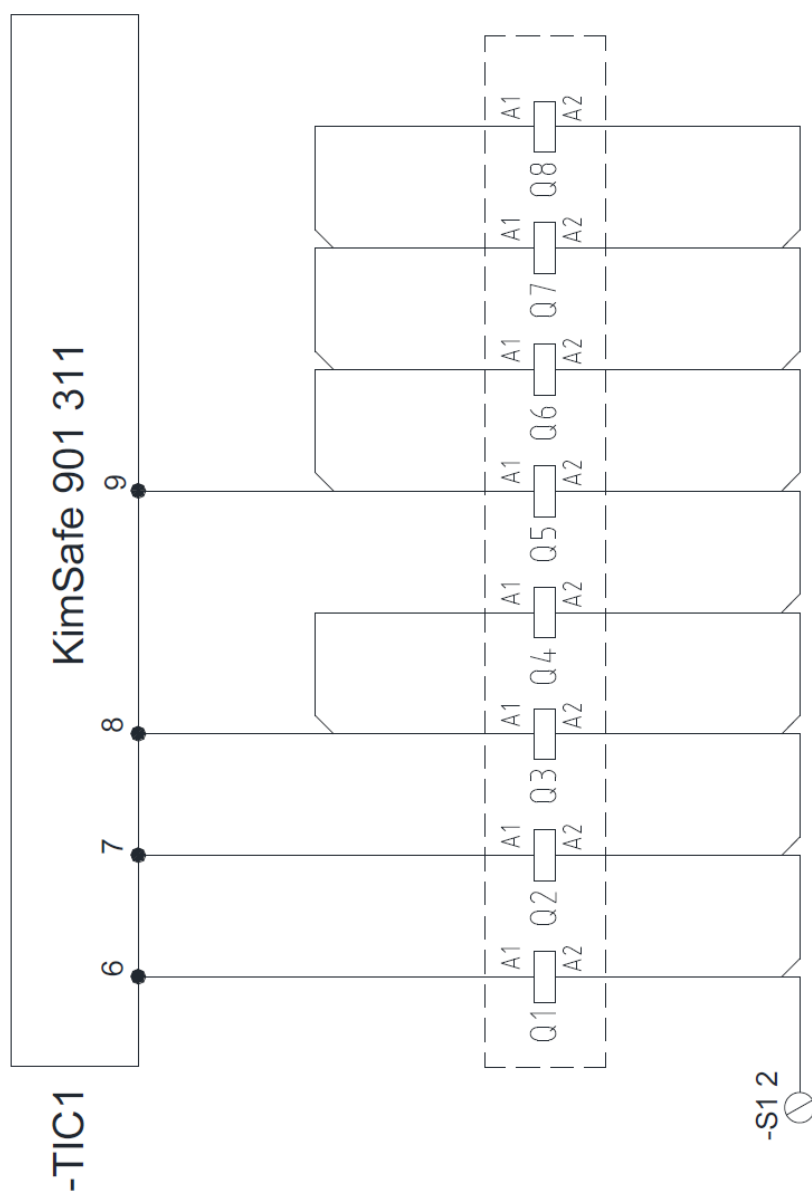
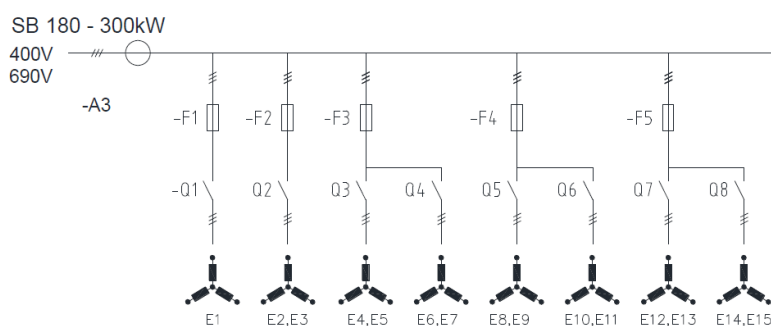
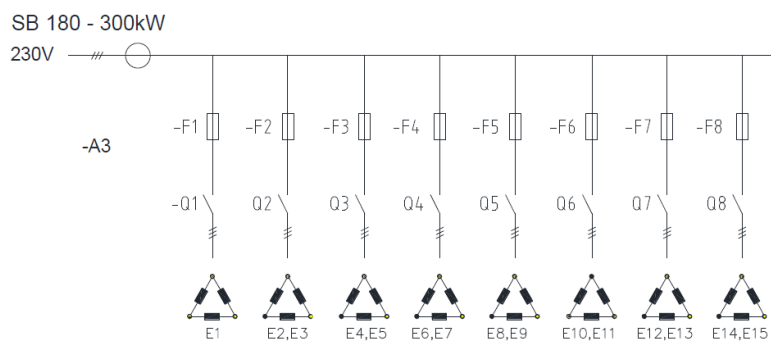


Schéma du circuit principal,

SB 180 – 300 kW



<<Illustration 5>>



Circuit de commande,

SB 375 – 400 kW, 230 V

SB 375 – 600 kW, 400/690 V

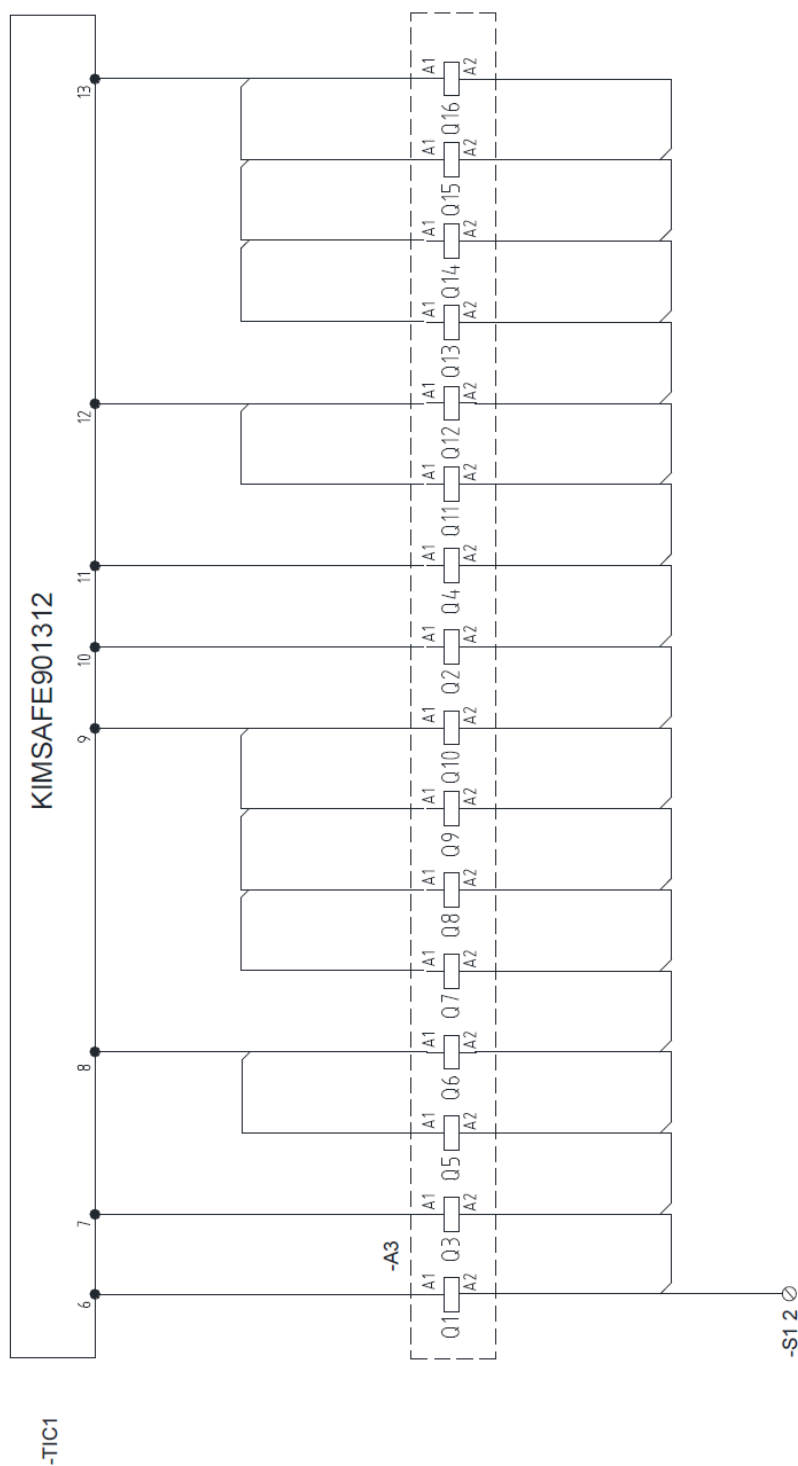
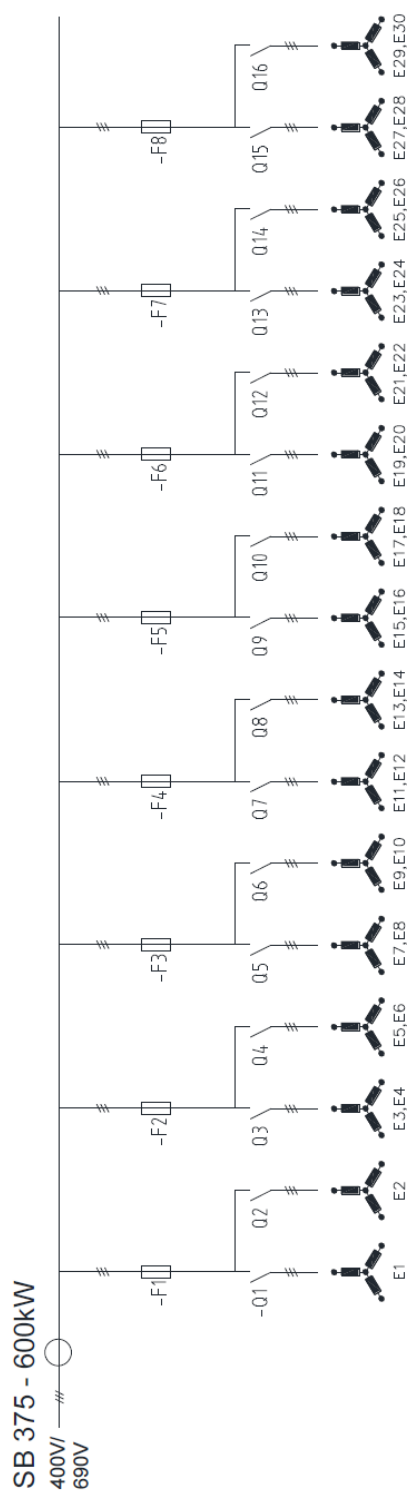
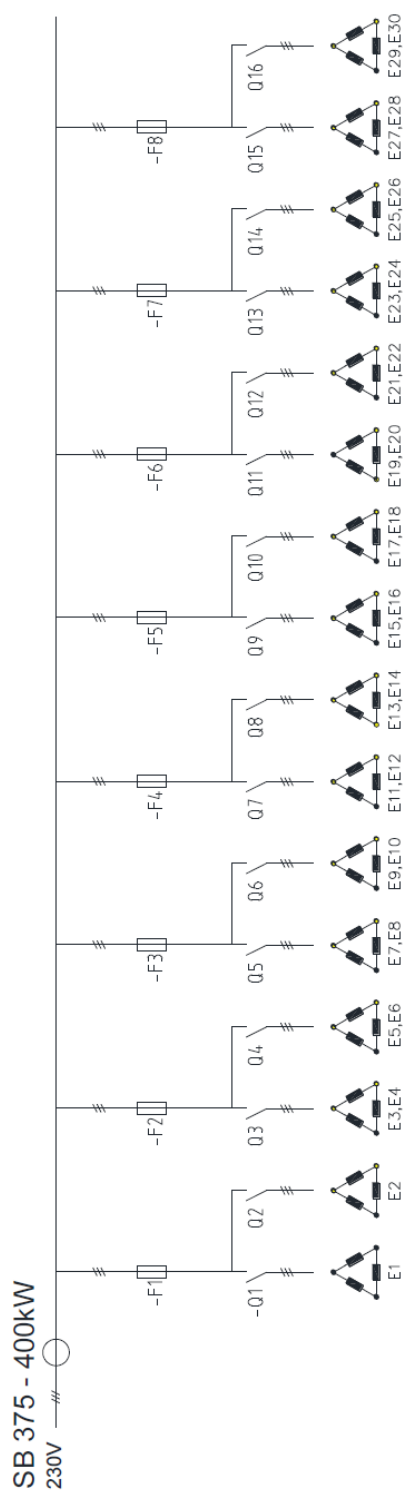


Schéma du circuit de commande, SB 375 – 400 kW, 230 V
SB 375 – 600 kW, 400/690 V



**Vue d'ensemble des éléments/
appareils de coupure,**

**SB 375 – 400 kW, 230 V
SB 375 – 600 kW, 400/690 V**

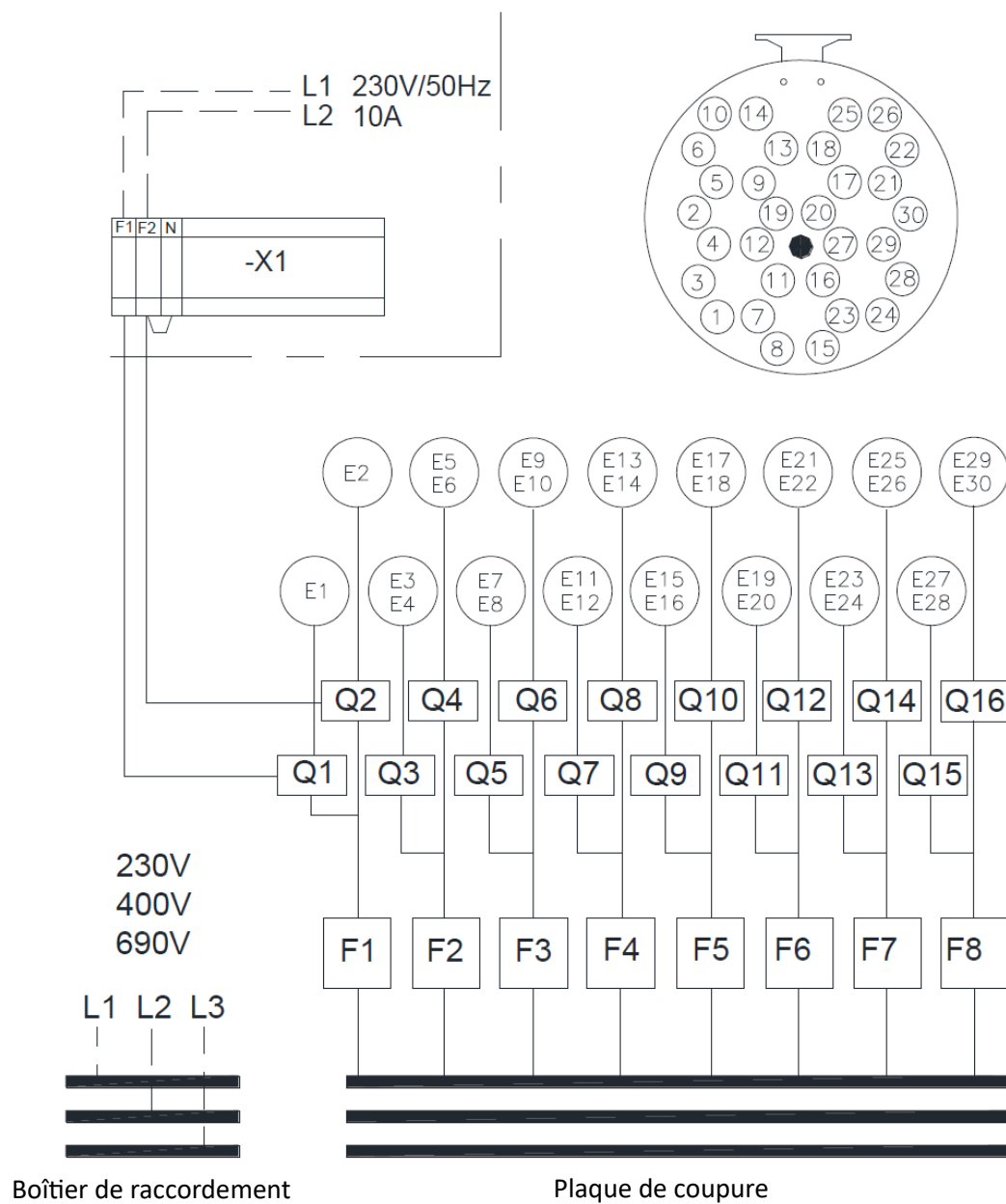
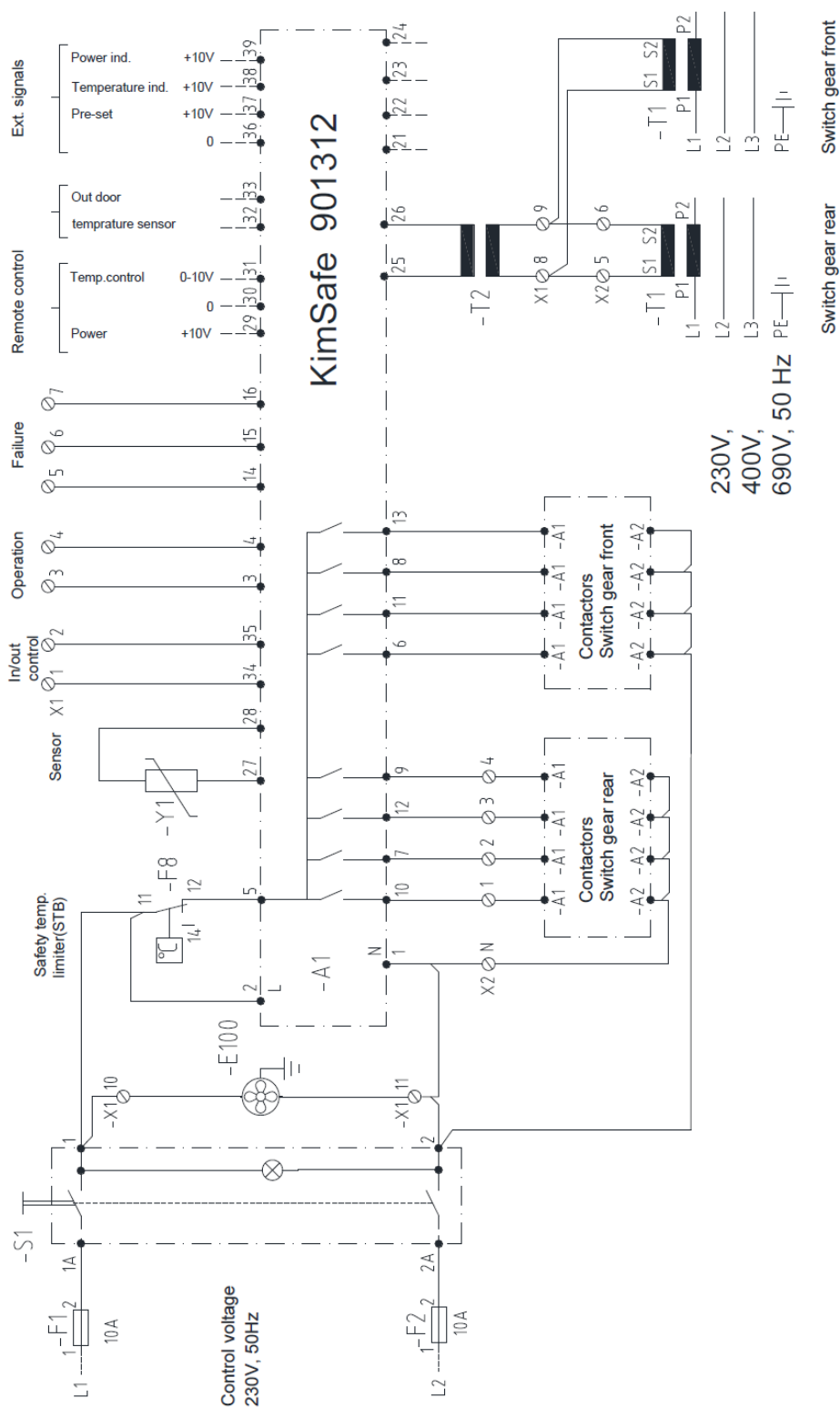


Schéma du circuit de commande, 450 – 750 kW, 230 V 750 – 1 200 kW, 400/690 V

<<Illustration 6>>



Circuit du contacteur,

450 – 600 kW, 600 V

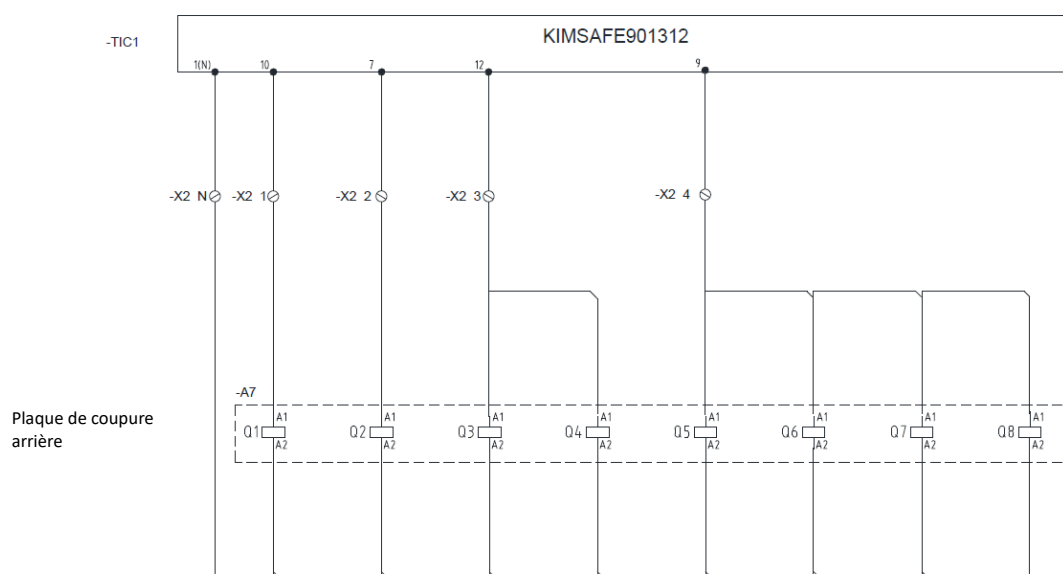
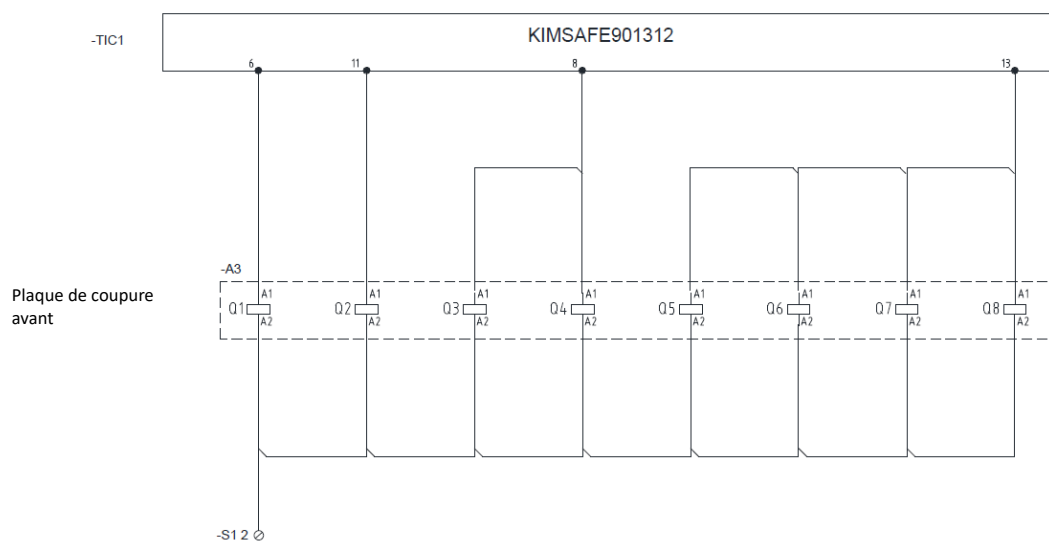
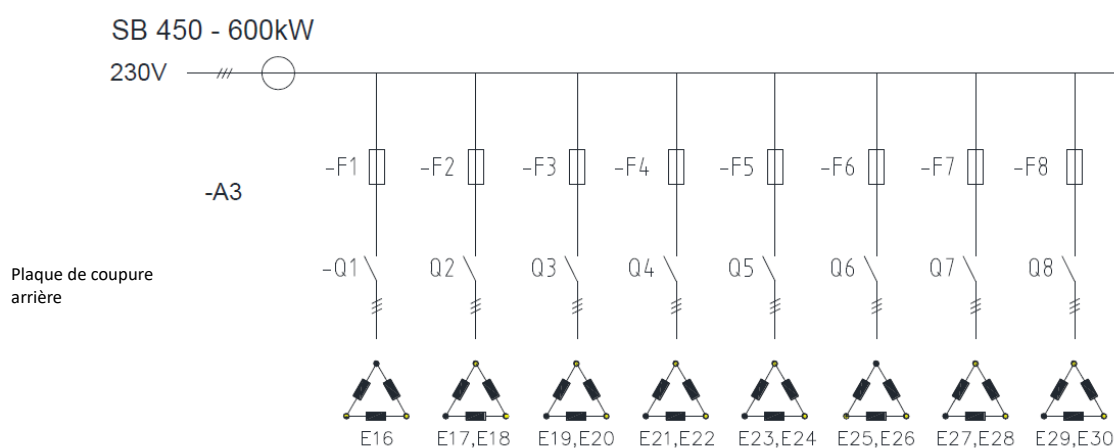
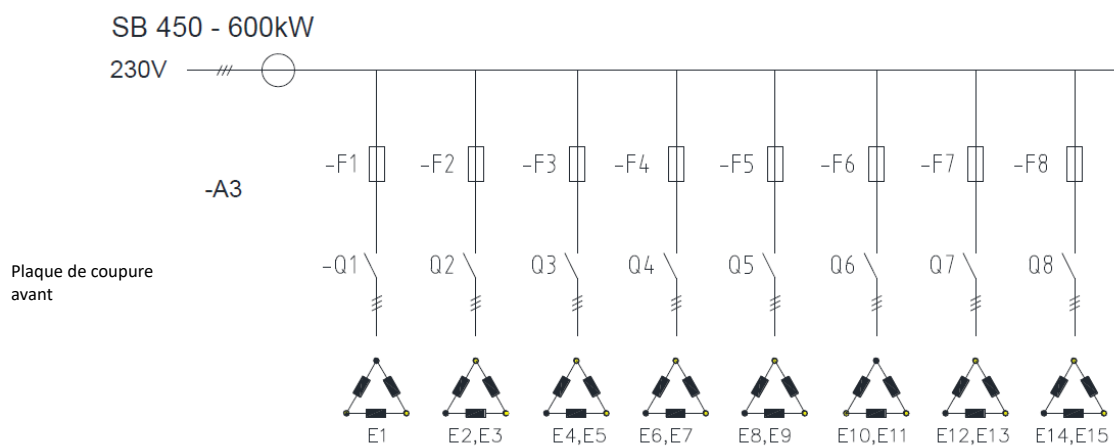


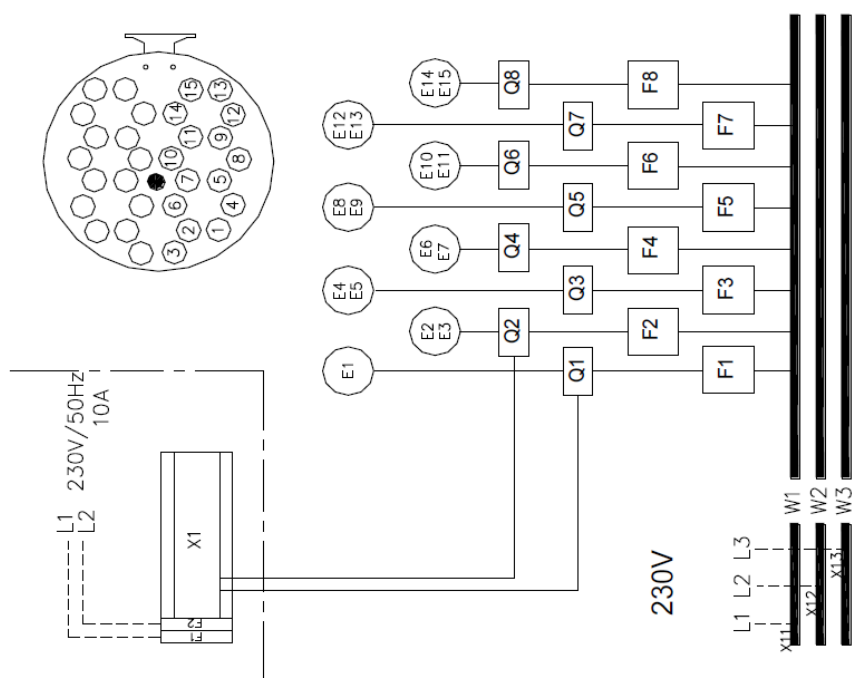
Schéma du circuit principal,

SB 450 – 600 kW, 230 V



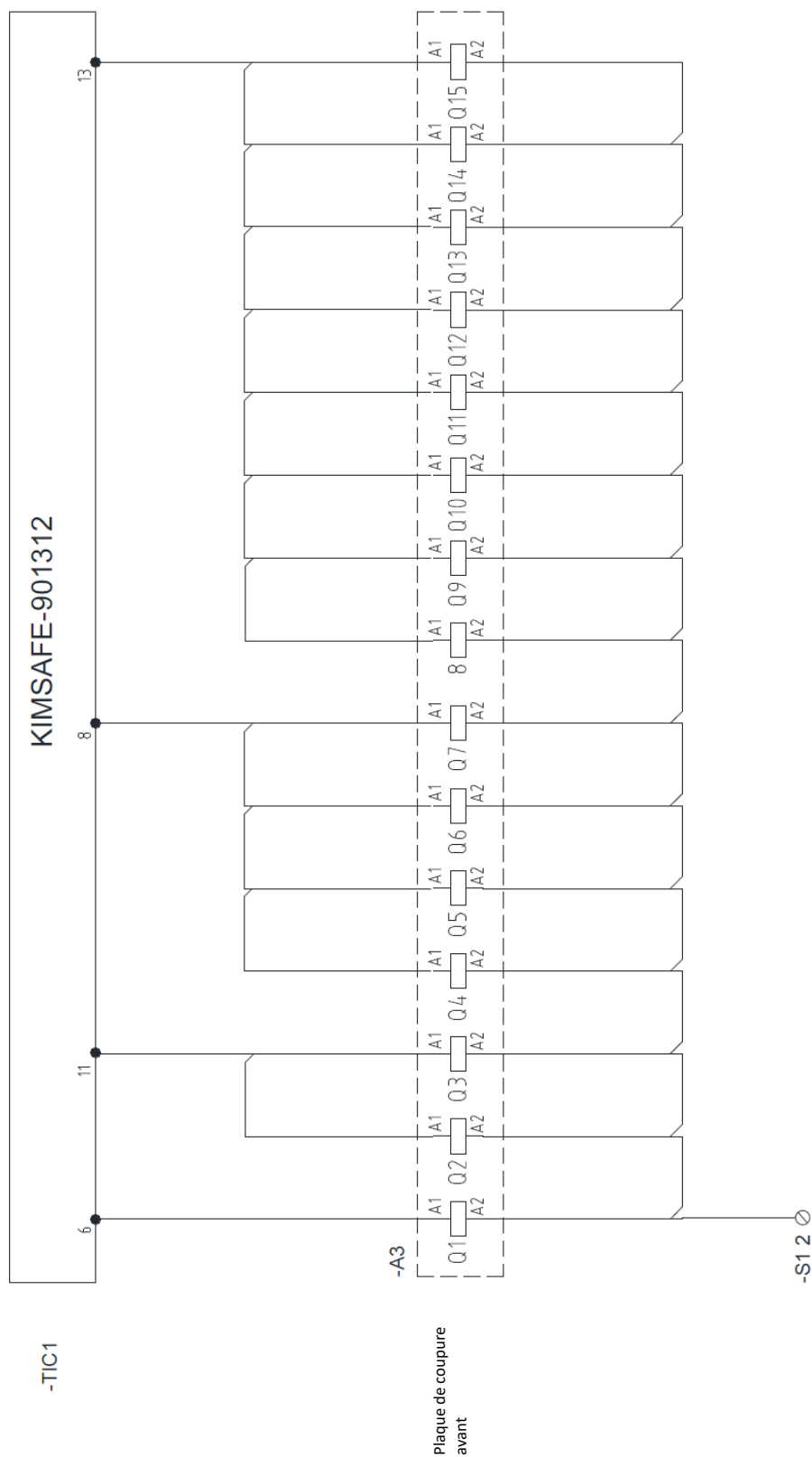
Varmeteknikk AS

Novembre 2021 v2



Circuit du contacteur, Plaque de coupure avant

750 – 1 200 kW



Circuit du contacteur, Plaque de coupure arrière

750 – 1 200 kW

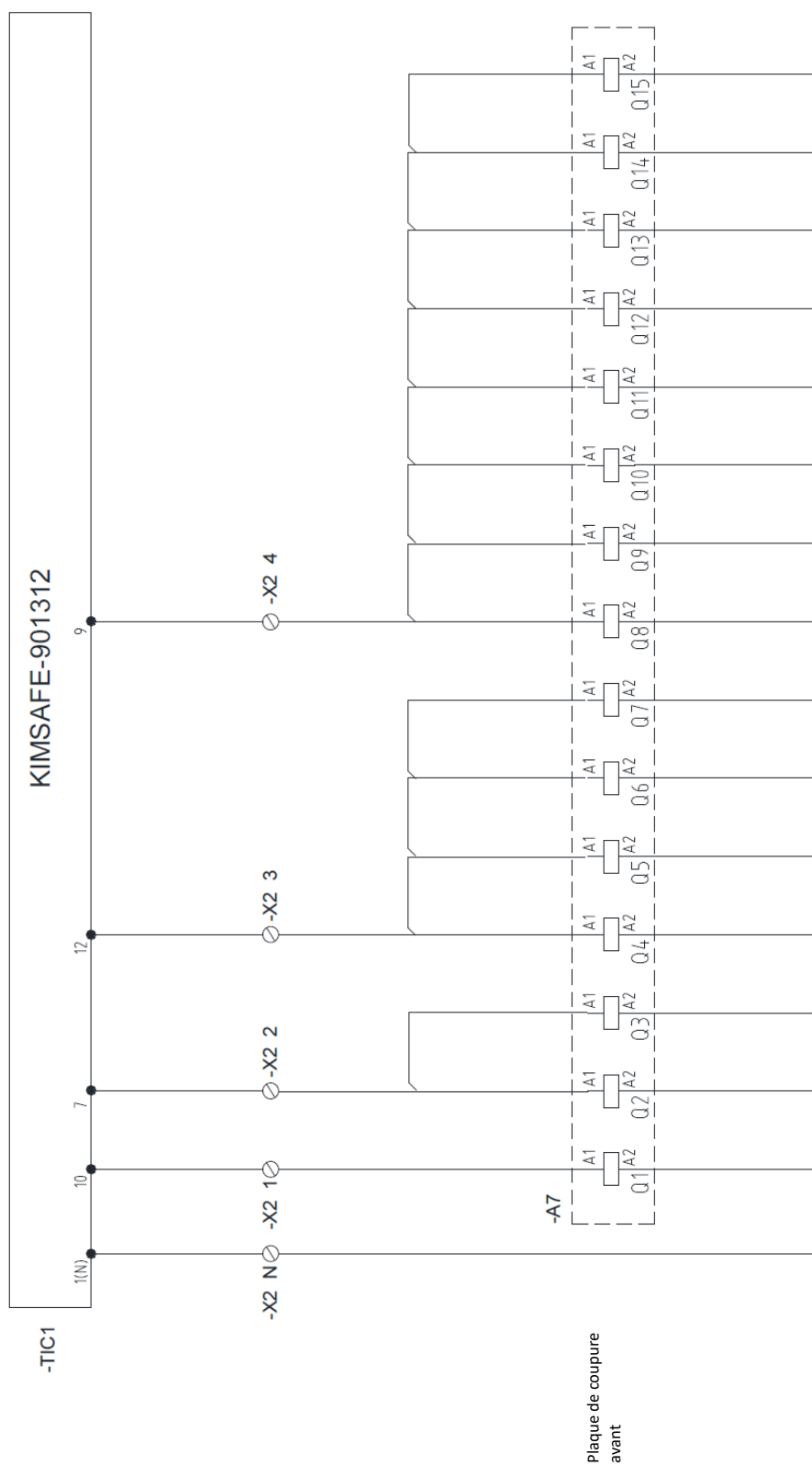
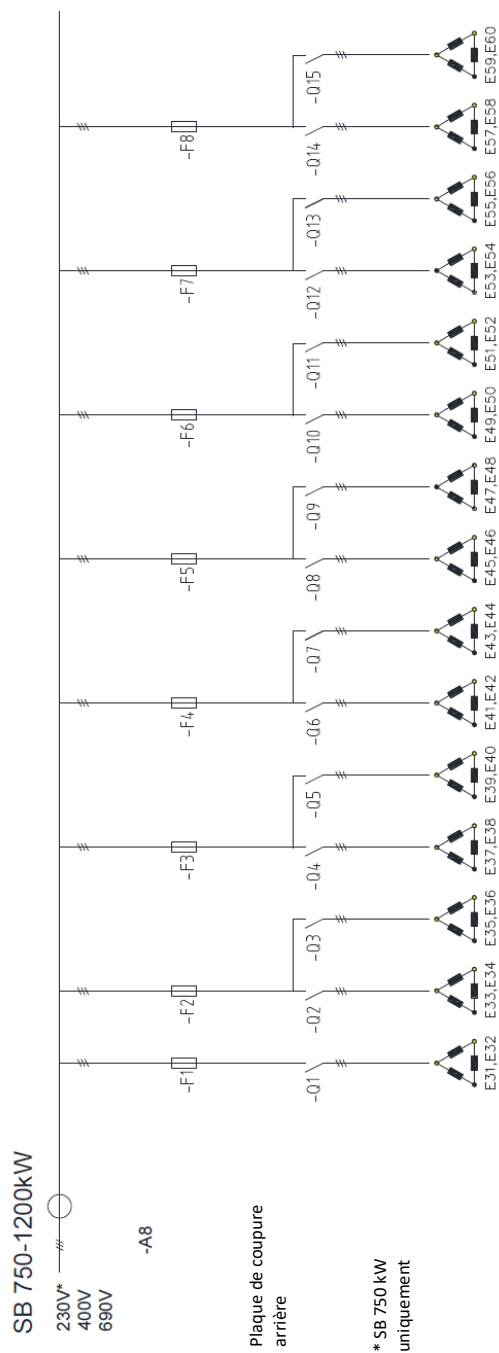
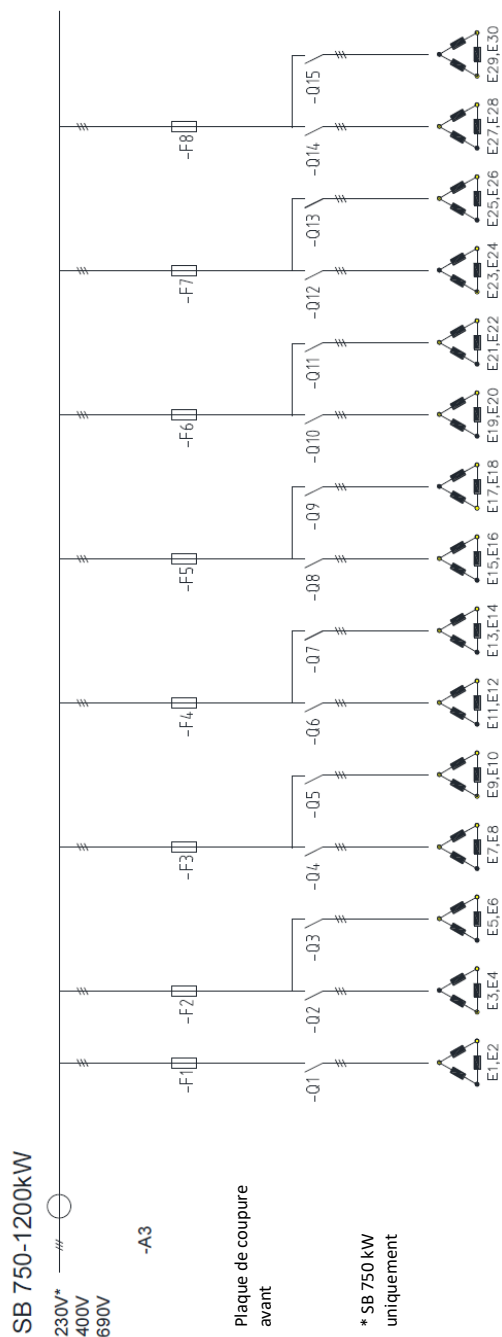
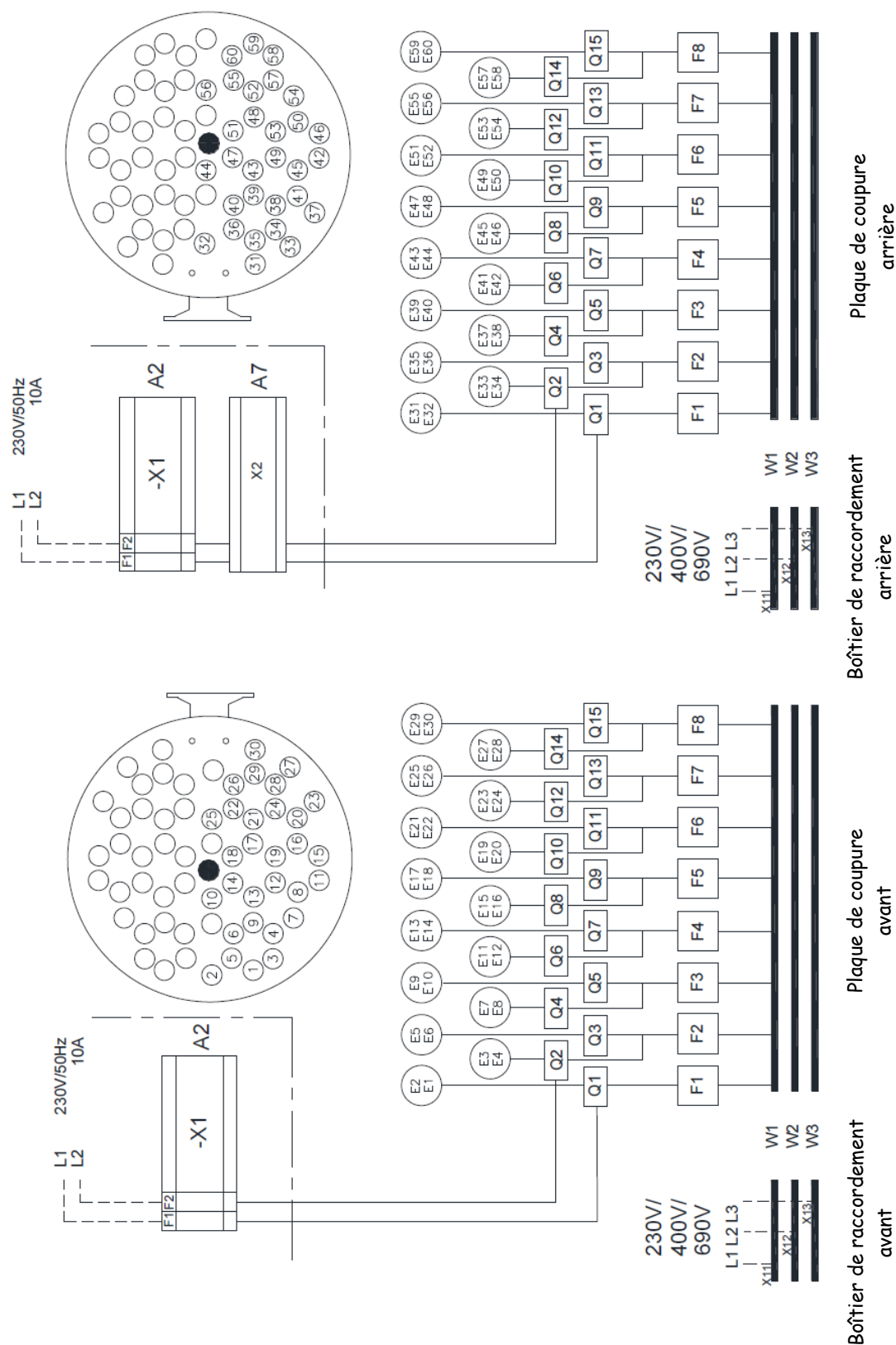


Schéma du circuit principal,

SB 750 – 1 200 kW



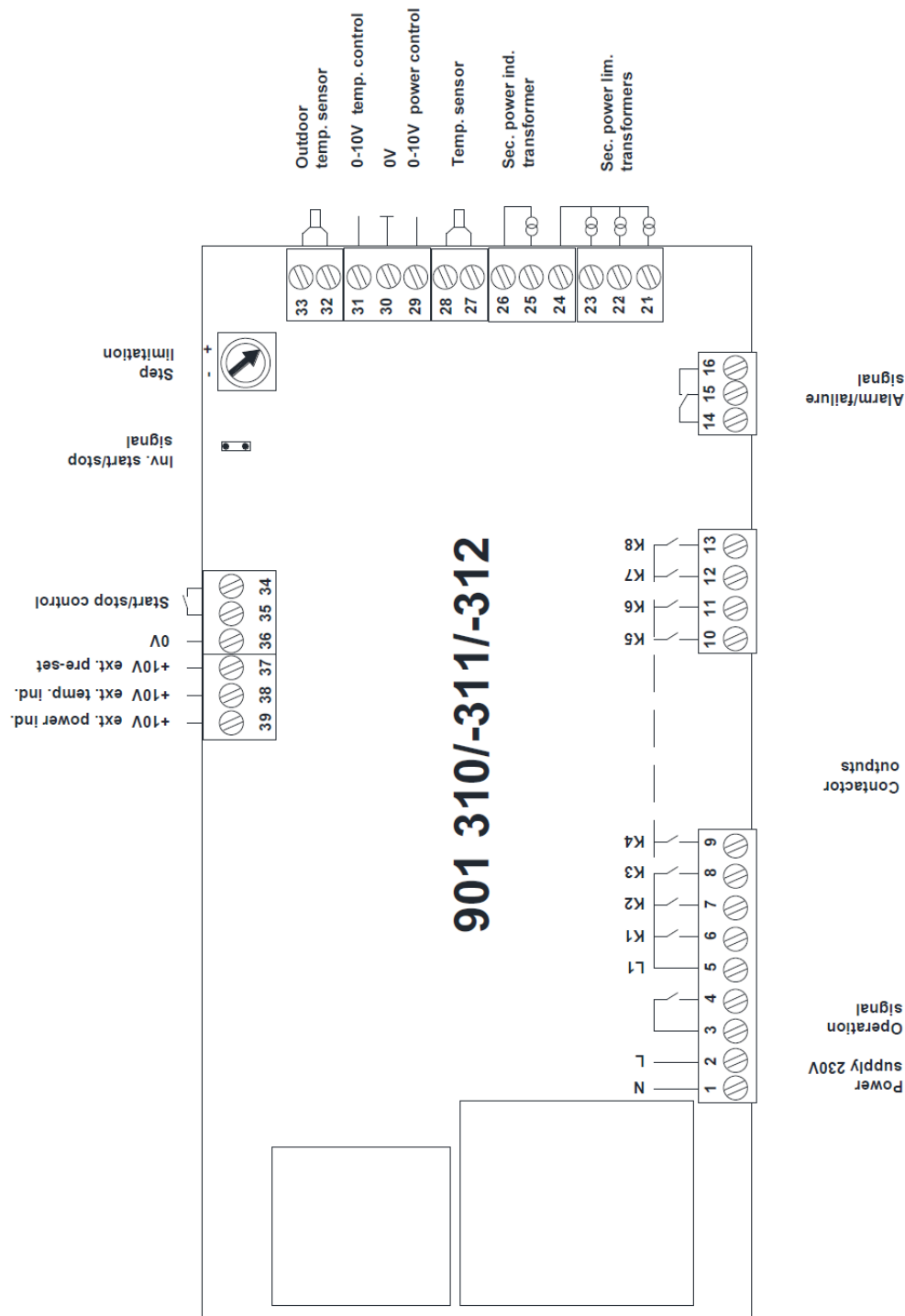
Vue d'ensemble des éléments/appareils de coupure, SB 750 – 1 200 kW



Branchements du régulateur de température

<<Illustration 7>>

KimSafe electronic temp.regulator



Facteurs de puissance

Ces valeurs sont définies en usine et ne doivent pas être modifiées.

Type	Transfo. (5 A)	Fact. puiss. [kW/A]
SB 2180	500	40
SB 2200	600	48
SB 2225	600	48
SB 2250	800	64
SB 2300	800	64

SB 2375	1000	80
SB 2400	1200	96

SB 2450	1200	96
SB 2500	1500	120
SB 2600	2000	159

SB 2750	2000	159
---------	------	-----

Type	Transfo. (5 A)	Fact. puiss. [kW/A]
SB 4180	300	42
SB 4200	300	42
SB 4225	400	55
SB 4250	400	55
SB 4300	500	69

SB 4375	600	83
SB 4400	600	83
SB 4450	800	111
SB 4500	800	111
SB 4600	1000	139

SB 4750	1200	166
SB 4800	1200	166
SB 4900	1500	208
SB 41000	1500	208
SB 41100	2000	277
SB 41200	2000	277

Type	Transfo. (5 A)	Fact. puiss. [kW/A]
SB 6180	200	48
SB 6200	200	48
SB 6225	200	48
SB 6250	300	72
SB 6300	300	72

SB 6375	400	96
SB 6400	400	96
SB 6450	400	96
SB 6500	500	120
SB 6600	500	120

SB 6750	800	191
SB 6800	800	191
SB 6900	800	191
SB 61000	1000	239
SB 61100	1000	239
SB 61200	1000	239

Résistances des sondes

Sonde NTC22k de la chaudière

°C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
kΩ	66,3	41,8	27,1	18	12,2	8,5	6	4,2	3,13	2,32	1,75	1,33

Sonde extérieure

°C	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
Ω	1880	1443	1115	870	680	540	430	340	276	225	180	151

Pièces détachées pour les chaudières de 230 V

Art.	Réf.	Puissance de la chaudière										
		180 kW	200 kW	225 kW	250 kW	300 kW	375 kW	400 kW	450 kW	500 kW	600 kW	750 kW
Élément 10 kW, 230/400 V	6672 0242-A	9	5				15	10				30
Élément 15 kW, 230/400 V	6672 0242-D	6	10	15	10		15	20	30	20		30
Élément 20 kW, 230/400 V	6672 0242-G				5	15				10	30	
Joint d'étanchéité des éléments	2152 0022-4	15	15	15	15	15	30	30	30	30	30	60
Disque séparateur	6672 0260-AL	15	15	15	15	15	30	30	30	30	30	60
Régulateur 15 pas	901 311	1	1	1	1	1						
Régulateur 30 pas	901 312						1	1	1	1	1	1
Sonde pour régulateur	200 232	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transformateur sec.	200 018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Interrupteur Marche/Arrêt	6672 0235-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Thermostat de sécurité	6672 0235-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateur	6480 0001-1						1	1	1	1	1	1
Contacteur AF26	41 175 48	1										
Contacteur AF30	41 175 56		1	1	1				1 + 1	1 + 1		
Contacteur AF40	41 175 75	1				1	2	2			1 + 1	
Contacteur AF52	41 175 80	6	7	7	2				7 + 7	4 + 4		
Contacteur AF65	41 175 86				5		14	14				15 + 15
Contacteur AF80	41 175 92											
Contacteur AF116	41 176 10					7				3 + 3	7 + 7	
Fusible 10 A, 05×20 mm	6672 0235-27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fusible 20 A, NH000	16 192 25											
Fusible 25 A, NH000	16 192 26											
Fusible 35 A, NH000	16 192 27	3										
Fusible 50 A, NH000	16 192 28		3	3	3				3 + 3	3 + 3		
Fusible 63 A, NH000	16 192 29	3				3		3			3 + 3	
Fusible 80 A, NH000	16 192 30	18	15				3		21 + 21			3 + 3
Fusible 100 A, NH000	16 192 31		6	21	6					12 + 12		
Fusible 125 A, NH00	16 192 32				15	21				9 + 9	21 + 21	
Fusible 160 A, NH00	16 192 47						21	21				21 + 21
Porte-fusible triphasé	6672 0251-12	8	8	8	8	8	8	8	8 + 8	8 + 8	8 + 8	8 + 8
Presse-étoupe 240 mm ²	2152 0030-2	4	4	4	4	4	4	4	2 × 4	2 × 4	2 × 4	2 × 4
Connecteur 240 mm ²	6672 0251-6	9	9	9	9	9	12	12	2 × 12	2 × 12	2 × 12	2 × 12
Connecteur de terre	6672 0251-9	5	5	5	5	5	5	5	2 × 5	2 × 5	2 × 5	2 × 5
Transformateur 500/5 A	6672 0235-55	1										
Transformateur 600/5 A	6672 0235-10		1	1								
Transformateur 800/5 A	6672 0235-11				1	1						
Transformateur 1000/5 A	6672 0235-9						1					
Transformateur 1200/5 A	6672 0235-7							1	1			
Transformateur 1500/5 A	6672 0235-4									1		
Transformateur 2000/5 A	6672 0235-56										1	1

Pièces détachées pour les chaudières de 400 V

Art.	Réf.	Puissance de la chaudière															
		180 kW	200 kW	225 kW	250 kW	300 kW	375 kW	400 kW	450 kW	500 kW	600 kW	750 kW	800 kW	900 kW	1 000 kW	1 100 kW	1 200 kW
Élément 10 kW, 230/400 V	6672 0242-A	9	5				15	10				30	20				
Élément 15 kW, 230/400 V	6672 0242-D	6	10	15	10		15	20	30	20		30	40	60	40	20	
Élément 20 kW, 230/400 V	6672 0242-G				5	15				10	30				20	40	60
Joint d'étanchéité des éléments	2152 0022-4	15	15	15	15	15	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60	60
Disque séparateur	6672 0260-AL	15	15	15	15	15	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60	60
Régulateur 15 pas	901 311	1	1	1	1	1											
Régulateur 30 pas	901 312						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sonde pour régulateur	200 232	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transformateur sec.	200 018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Interrupteur Marche/Arrêt	6672 0235-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Thermostat de sécurité	6672 0235-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateur	6480 0001-1						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Contacteur AF16	41 175 32	1															
Contacteur AF26	41 175 48		1	1	1	1	2	2	2	2							
Contacteur AF30	41 175 56	1	1									1 + 1	1 + 1				
Contacteur AF40	41 175 75	6	6	7	1		14	14	14	4	2	14 + 14	14 + 14	15 + 15		1 + 1	
Contacteur AF52	41 175 80				6	7				10	14				15 + 15	14 + 14	15 + 15
Fusible 10 A, 05x20mm	6672 0235-27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fusible 20 A, NH000	16 192 25	3															
Fusible 35 A, NH000	16 192 27		3	3	3	3		3									
Fusible 50 A, NH000	16 192 28	3	3	3			3		3	3		3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3		
Fusible 63 A, NH000	16 192 29				3	3										3 + 3	
Fusible 80 A, NH000	16 192 30	3					21				3	21 + 21	9 + 9				3 + 3
Fusible 100 A, NH000	16 192 31	6	9	9				21	21	6			12 + 12	21 + 21	6 + 6		
Fusible 125 A, NH00	16 192 32				9	9				15	21				15 + 15	21 + 21	21 + 21
Porte-fusible triphasé	6672 0251-12	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8 + 8	8 + 8	8 + 8	8 + 8	8 + 8	8 + 8
Presse-étoupe 240 mm ²	2152 0030-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 4
Connecteur 240 mm ²	6672 0251-6	9	9	9	9	9	12	12	12	12	12	12 + 12	12 + 12	12 + 12	12 + 12	12 + 12	12 + 12
Connecteur de terre	6672 0251-9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5 + 5	5 + 5	5 + 5	5 + 5	5 + 5	5 + 5
Transformateur 300/5 A	6672 0235-53	1	1														
Transformateur 400/5 A	6672 0235-54			1	1												
Transformateur 500/5 A	6672 0235-55					1											
Transformateur 600/5 A	6672 0235-10						1	1									
Transformateur 800/5 A	6672 0235-11								1	1							
Transformateur 1000/5 A	6672 0235-9										1						
Transformateur 1200/5 A	6672 0235-7											1	1				
Transformateur 1500/5 A	6672 0235-4													1	1		
Transformateur 2000/5 A	6672 0235-56															1	1

Pièces détachées pour les chaudières de 690 V

Art.	Réf.	Puissance de la chaudière															
		180 kW	200 kW	225 kW	250 kW	300 kW	375 kW	400 kW	450 kW	500 kW	600 kW	750 kW	800 kW	900 kW	1 000 kW	1 100 kW	1 200 kW
Élément 10 kW, 400/690 V	6672 0242-W	9	5				15	10				30	20				
Élément 15 kW, 400/690 V	6672 0242-Z	6	10	15	10		15	20	30	20		30	40	60	20	20	
Élément 20 kW, 400/690 V	6672 0242-AC				5	15				10	30				40	40	60
Joint d'étanchéité des éléments	2152 0022-4	15	15	15	15	15	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60	60
Disque séparateur	6672 0260-AL	15	15	15	15	15	30	30	30	30	30	60	60	60	60	60	60
Régulateur 15 pas	901 311	1	1	1	1	1											
Régulateur 30 pas	901 312						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sonde pour régulateur	200 232	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transformateur sec.	200 018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Interrupteur Marche/Arrêt	6672 0235-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Thermostat de sécurité	6672 0235-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateur	6480 0001-1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Contacteur AF09	41 175 00	1						2									
Contacteur AF16	41 175 32		1	1	1				2								
Contacteur AF26	41 175 48	7	7	1	1	1		2		2	2	1 + 1	7 + 7	1 + 1	1 + 1	1 + 1	
Contacteur AF30	41 175 56			6				12	14	4			8 + 8	14 + 14	4 + 4		1 + 1
Contacteur AF40	41 175 75				6	7	2			10	14	14 + 14			10 + 10	14 + 14	14 + 14
Contacteur AF52	41 175 80																
Contacteur AF65	41 175 86						14										
Fusible 10 A, 05x20mm	6672 0235-27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fusible 16 A, NH000	16 020 04		3	3	3												
Fusible 20 A, NH000	16 020 05					3											
Fusible 25 A, NH000	16 020 06	3	3					3				3 + 3	3 + 3				
Fusible 35 A, NH000	16 020 08			3	3				3	3				3 + 3	3 + 3	3 + 3	
Fusible 50 A, NH000	16 020 10	9	3			3		3			3	21 + 21	9 + 9				3 + 3
Fusible 63 A, NH000	16 020 11		6	9				18	21	6			12 + 12	21 + 21	6 + 6		
Fusible 80 A, NH000	16 020 12				9	9	3			15	21				15 + 15	21 + 21	21 + 21
Fusible 160 A, NH00	16 192 47						21										
Porte-fusible triphasé	6672 0251-12	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8 + 8	8 + 8	8 + 8	8 + 8	8 + 8	8 + 8
Presse-étoupe 240 mm ²	2152 0030-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4 + 4
Connecteur 240 mm ²	6672 0251-6	9	9	9	9	9	12	12	12	12	12	12 + 12	12 + 12	12 + 12	12 + 12	12 + 12	12 + 12
Connecteur de terre	6672 0251-9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5 + 5	5 + 5	5 + 5	5 + 5	5 + 5	5 + 5
Transformateur 200/5 A	6672 0235-51	1	1	1													
Transformateur 300/5 A	6672 0235-53				1	1											
Transformateur 400/5 A	6672 0235-54						1	1	1								
Transformateur 500/5 A	6672 0235-55									1	1						
Transformateur 800/5 A	6672 0235-11											1	1	1			
Transformateur 1000/5 A	6672 0235-9														1	1	1

SAMSVARSERKLÆRING

Declaration of conformity

Fabrikant/Manufacturer

Navn/Name: Varmeteknikk AS		
Adresse/Address: Postboks 6 Alnabru 0614 Oslo		
Telefon/Phone: +47 23 37 55 00	e-post/e-mail: post@varmeteknikk.no	

erklærer herved at produktet er i overensstemmelse/
declare under our sole responsibility the conformity of the product:

Produkt/Product

Produkt/Type of equipment:	Elektrokjel / Electric boiler
Fabrikat/Brand name:	Varmeteknikk
Modell/Type:	SB 180 - 1200kW

Med de grunnleggende krav i direktivene/
With the essential requirements of the directives:

2014/35/EU	Lavspenningsdirektivet (LVD)
2014/35/EU	Low Voltage Directive (LVD)
2014/30/EU	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility (EMC)
2009/125/EU	Energirelaterte produkter
2009/125/EU	Energy related products/ErP)

Harmoniserte standarder/Harmonized standards

	Nr./No
HOUS	EN 60335-1:2012; A11: 2014 EN 60335-1:2012 EN 60335-2-35:2002, A1; A2
EMF	EN 62233:2008
EMC	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007, A1
ERP	(2014/C 207/02) OJ 3.7.2014

Dato/Date: 03.11.2020

Sted/Place: Oslo



Stig Bø
Teknisk sjef/Technical Director

Notes