

Chaufferie Electrique
Production d'eau chaude
INSTANTANEE
SEMI-INSTANTANEE

SK-I
SK-SI
de 36 à 120 kW



NOTICE D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

**AVANT INSTALLATION ET MISE EN SERVICE DE LA CHAUDIERE,
L'INSTALLATEUR ET L'UTILISATEUR DOIVENT IMPERATIVEMENT PRENDRE
CONNAISSANCE DE L'INTEGRALITE DE CETTE NOTICE LIVREE AVEC
L'APPAREIL.**



L'installation et l'entretien de ce matériel seront exécutés par des techniciens qualifiés, en conformité avec les normes en vigueur dans le pays d'installation. Chaque personne appelée à intervenir sur cet équipement possède le niveau d'habilitation électrique requis pour procéder aux opérations dont elle a la charge.



L'ensemble des consignes suivantes sont à respecter. Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages imputables au non-respect des présentes instructions. La manipulation et l'installation de la chaudière doit être faite par deux personnes.

Veuillez conserver la présente notice ainsi que tous les documents associés à portée de main afin qu'ils soient disponibles le cas échéant. En cas de déménagement ou de vente de l'appareil, remettez tous les documents au nouveau propriétaire.

GRETEL décline toute responsabilité pour les dégâts consécutifs à une erreur d'installation et en cas d'utilisation d'appareils ou d'accessoires non spécifiés par nos soins.

Le manque d'observation des instructions relatives aux opérations et procédures de contrôle peut entraîner des blessures aux personnes ou des risques de pollution.

GRETEL se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques et les composants de ce matériel sans notification préalable.

Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (enfants compris) à capacités physiques, sensorielles ou intellectuelles réduites ou ne disposant pas de l'expérience ni/ou des connaissances requises, dans la mesure où elles ne sont pas sous la surveillance d'une personne en mesure de garantir leur sécurité ou elles n'obtiennent de celle-ci les instructions d'utilisation de l'appareil.

Ces appareils ont une fonction de générateur de chaleur de production d'eau chaude sanitaire ou technique (SK-I et SK-SI). Toute autre utilisation est considérée comme non conforme à l'usage. GRETEL décline toute responsabilité pour les dommages en résultant.

Il est formellement interdit d'inhiber la sécurité thermique.

Il est formellement interdit de d'obstruer la sortie de la soupape de sécurité.

Veillez à installer la chaudière sur un sol ou un mur en bon état, suffisamment résistant, non soumis aux vibrations.

La chaudière/chaufferie peut être placée dans n'importe quel type de local à condition que celui-ci soit propre, sec et ventilé.

Ne pas entreposer à proximité des produits inflammables, corrosifs (peinture, solvants, chlore, savon...) et tous autres produits de nettoyage. Dans le cas où l'appareil resterait inutilisé en période de gel, nous demandons de vidanger complètement. GRETEL décline toute responsabilité dans le cas de dommages dus au gel.

La température du local ne doit pas excéder 35°C. Le taux d'humidité ne doit pas dépasser les 80% (sans condensation).

Vérifier que tous les raccordements électriques et hydrauliques sont fermement fixés. Il ne doit être possible d'accéder aux parties électriques directement.

La présence de purgeurs est obligatoire en tous points hauts de l'installation pour effectuer la purge d'air.

Pour garantir un bon fonctionnement, préserver et assurer la longévité de l'installation et de la chaudière, nous vous conseillons la mise en place d'un filtre sur le retour du secondaire de l'échangeur.

Si la pression du réseau est supérieure à 7 bars, la pose d'un réducteur de pression est nécessaire.

Pour chaque installation, il est impératif de procéder au nettoyage et rinçage complet des circuits pour éliminer tous

particules (résidus de coupe, de brasure, fillasse...) qui endommageraient la chaudière et qui ne permettraient pas de garantir la bonne performance dans le temps de la chaudière.

Le remplissage doit se faire avec de l'eau du réseau potable. Ne pas utiliser d'additifs sauf si cela est nécessaire, et dans ce cas, respecter les dosages définis sur les modes d'emploi.

Dans certains cas, la qualité de l'eau peut s'avérer inappropriée pour le l'utilisation de la chaufferie (eau fortement corrosive ou à forte teneur en calcaire ou en chlore). Veuillez prendre les mesures nécessaires pour traiter cette eau.

Afin d'éviter l'entartrage, l'installation d'un adoucisseur est impérative sur tout réseau où la dureté de l'eau est supérieure ou égale à 15°TH (degré français) ou 8.5°DH (degré allemand).

L'eau adoucie doit rester conforme aux critères définis par le DTU 60-1 (TH>15°F). Dans tous les cas, eau adoucie ou non, celle-ci doit être conforme aux critères définis par le DTU 60-1 additif n°4 eau chaude.

Le pH de l'eau doit se situer entre 7.5 et 9.5.

Le taux de chlorures ne doit pas être supérieur à 300mg/l.

La conductivité de l'eau doit être comprise entre 500 et 3000 µS/m pour un échangeur en INOX316L et inférieure à 6000 µS/m pour un échangeur en TITANE.

Au-dessus de 70°C, l'entartrage de l'échangeur est plus rapide. Pour des températures supérieures à 70°C prévoir des opérations de maintenance plus fréquentes (surtout en cas d'eau dure)

Le non fonctionnement d'une chaufferie SK par l'entartrage ou l'encrassement de l'échangeur n'est pas couvert par la garantie.

L'eau pouvant s'écouler de la soupape de sécurité peut être chaude et causer des brûlures sévères.

Les tuyauteries d'écoulement à l'égout (soupape de sécurité et vidange) doivent obligatoirement être sécurisées et à pression atmosphérique (circuit ouvert).

Afin de garantir un fonctionnement satisfaisant et sûr de l'appareil, il est important de procéder à une révision et un entretien annuel à faire réaliser par un professionnel compétent.

Une protection antigel du primaire (cuve de chauffe) est nécessaire dans le cas d'une mise hors tension de la chaudière pendant une période hivernale.

Installer obligatoirement une soupape de sécurité neuve (non fourni) taré à 7 bar sur l'alimentation en eau froide.

Respecter les normes en vigueur dans le pays d'utilisation, notamment en ce qui concerne les conditions sanitaires et les conditions de sécurité de pression.

La température maximale d'eau chaude sanitaire aux points de puisage ne doit jamais dépasser 50°C pour la toilette et 60°C pour les autres usages. Installer des mitigeurs thermostatiques adéquats pour éviter tout risque de brûlures.

SOMMAIRE

I – DESTINATION / PRESENTATION.....	4
II – CARACTERISTIQUES GENERALES	
a. Données techniques.....	5
b. Equipement (Hydraulique et Electrique).....	6
III – INSTALLATION.....	7
IV – RACCORDEMENT HYDRAULIQUE.....	8
V – RACCORDEMENT ELECTRIQUE	
a. Circuit de puissance.....	9
b. Circuit de commande.....	10
VI – PUPITRE DE COMMANDE.....	11
VII - MISE EN SERVICE.....	11
VIII – CHOIX APPLICATION.....	12
IX – APPLICATION	
a. APPLICATION 1 : CHAUFFAGE.....	14
b. APPLICATION 2 : CHAUFFAGE & EAU CHAUDE.....	15
c. APPLICATION 3 : EAU CHAUDE.....	16
d. APPLICATION 4 : PROCESS.....	17
X – SECHAGE DE DALLE ET CYCLE ANTI-LEGIONELLES.....	18
XI – ACCES A DISTANCE.....	19
XII – MAINTENANCE/SAV.....	20/21
XIII - SCHEMAS ELECTRIQUES.....	22/23
XIV - ENTRETIEN/NOMENCLATURE.....	24

MANUTENTION / STOCKAGE

La chaufferie SK sera manutentionnée par des moyens de levage adaptés et par du personnel qualifié :

- A l'aide d'un transpalette
- Si présente, à l'aide des « oreilles » de levage grâce à un équipement et des élingues compatibles avec le matériel à lever.

Toute manutention doit obligatoirement s'effectuer à vide (sans eau).

PRESENTATION DE LA GAMME SK-I / SK-SI

Le SK est un générateur (chaudière) d'eau chaude sanitaire et technique direct de 36 à 120 kW. Il convient pour produire l'eau chaude dans de nombreuses applications (hôtellerie, camping, industrie, station de lavage, process, agro-alimentaire...).

Modèle compact et préfabriqué, il peut être utilisé seul (SK-I) ou jumelés avec un réservoir de stockage conventionnel (SK-SI) :

- **INSTANTANNE, version SK-I :**
Production d'eau chaude instantanée de 20 à 66 l/minute à 38°C
- **SEMI-INSTANTANNE, version SK-SI :**
Production d'eau chaude associée à un ballon de stockage (Tampon ECS) pour des débits de pointe important
Avec circulateur de charge/homogénéisation ECS intégré, piloté et protégé

En version semi-instantané SK-SI, le circulateur de charge/homogénéisation du ballon est intégré. La fourniture est donc complète avec une installation rapide, un encombrement réduit et l'assurance d'un volume de stockage total à la bonne température (économie de 10 % minimum par rapport à un ballon traditionnel à résistance immergée).

Notre générateur d'eau chaude SK présente de nombreux avantages :

- **Complet, il s'intègre aisément et sans contrainte d'installation dans un petit local**
- **Il fournit de l'eau chaude jusqu'à 95°C**
- **Il répond aux nombreux cas de puisages importants**
- **Il fournit à moindre coût de l'eau chaude sanitaire/technique et en abondance**
- **Il assure d'une chauffe très rapide pour un confort sanitaire parfait**
- **Il garantit un volume d'eau supérieur aux systèmes conventionnels grâce à son concept d'homogénéisation et son pilotage intégré**

CORPS DE CHAUFFE-ELEMENTS CHAUFFANTS - ECHANGEUR

Le corps de chauffe (primaire) en **INOX** est insensible à la corrosion et est équipé de thermoplongeurs sur **BRIDE INCOLOY** facilement démontable sans outillage spécifique. Sa pression de service est de 3 bars, pression d'épreuve 4 bars.

Au secondaire, son échangeur **INOX** (ou TITANE sur demande) et ses composants éprouvés, font du SK un matériel robuste et durable avec tout risque de corrosion éliminée. L'échangeur à plaques à INOX 316L (ou TITANE) garantit la longévité des éléments chauffants par l'absence de contact des thermoplongeurs avec l'eau renouvelée (Oxygène et chlore), basé sur le principe d'un primaire (où se trouve les résistances) couplé au secondaire (où circule l'eau à rechauffer).

PILOTAGE-REGULATION-MODULATION

Le SK intègre une régulation ultra-performante permettant d'assurer un débit en eau chaude régulée à la juste température pour une performance accrue et un fonctionnement économique. Il est livré de série avec 4 sondes (dont une sonde ballon) et une régulation électronique PID modulante qui assure une fiabilité et une précision importante offrant ainsi une large gamme de montage hydraulique possible.

L'afficheur tactile permet son utilisation d'une façon intuitive et une prise en main très rapide.

Le SK est la solution idéale pour les besoins en eau chaude sanitaire et technique importants avec une maîtrise totale de la température de sortie réglable à souhait.

SECURITE

Les chaudières SK sont équipées de série de toutes les sécurités nécessaires, sécurités thermiques (aquastat + limiteur thermique, pressostat de sécurité, soupape de sécurité tarée à 3 bar, intersectionneur,...).

COMMUNICATION

De série, la chaufferie dispose d'une communication analogique 0/10 V et MODBUS RS485. Il est donc possible de piloter toutes les fonctions de la chaudière depuis une GTB/GTC ou d'un automate.

En option la communication MODBUS TCP/IP est possible.

GARANTIE

Le SK est couverte par une garantie unique de **5 ans** pour le corps de chauffe INOX, et de **2 ans** sur l'échangeur et l'ensemble de l'autre appareillage.

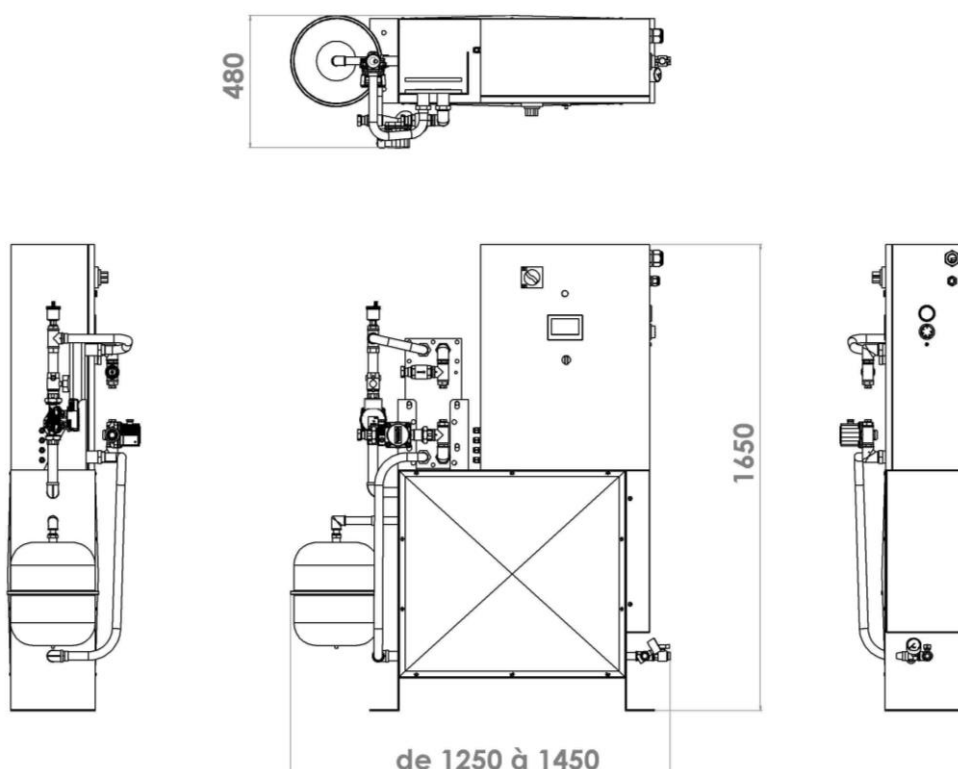
CONFORMITE

Notre chaufferie SK est conforme aux exigences essentielles des directives européennes suivantes : EN60335
Conformité CE.

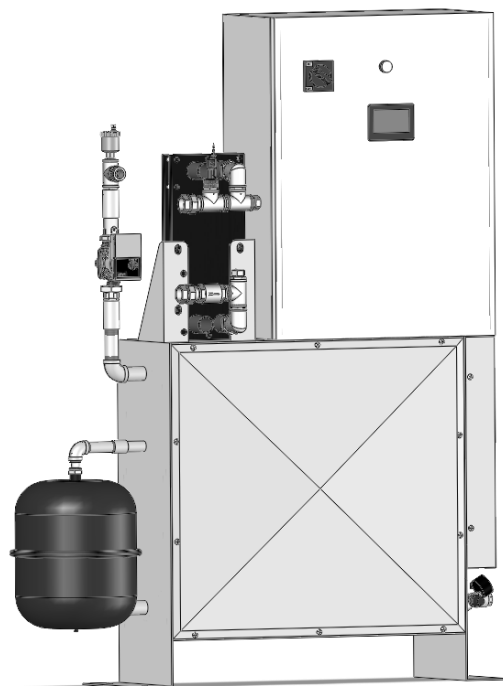
DONNEES TECHNIQUES

<i>Référence</i>	<i>Puissance (kW)</i>	<i>Ajustement puissance (kW)</i>	<i>I-TRI ~400V (A)</i>
SK-I SK-SI	36	12 – 24 - 36	52
SK-I SK-SI	48	12 – 24 - 36 -48	70
SK-I SK-SI	60	12 – 24 – 36 -48 - 60	87
SK-I SK-SI	72	24 - 36 - 48 - 60 - 72	104
SK-I SK-SI	84	24 – 48 – 60 – 72 - 84	122
SK-I SK-SI	96	24 – 48 – 72 – 84 - 96	139
SK-I SK-SI	120	48 – 72 – 84 – 96 - 120	139

Température maximale sur primaire	°C	105
Température maximale sur secondaire	°C	95
Débit maxi sur secondaire	m³/h	14
Sorties (Version SK-I et SK-SI)	pouce	F 1" (laiton)
Evacuation soupape de sécurité sur corps de chauffe	pouce	F 3/4"
Pression maximale primaire	Bar	3
Pression maximale secondaire	Bar	10
Poids à vide	Kg	160 à 180
Dimensions (H x L X P) – de 36 à 72 kW	mm	1650 x 1250 x 480
Dimensions (H x L X P) – de 84 à 120 kW	mm	1650 x 1450 x 480



EQUIPEMENT SK-I



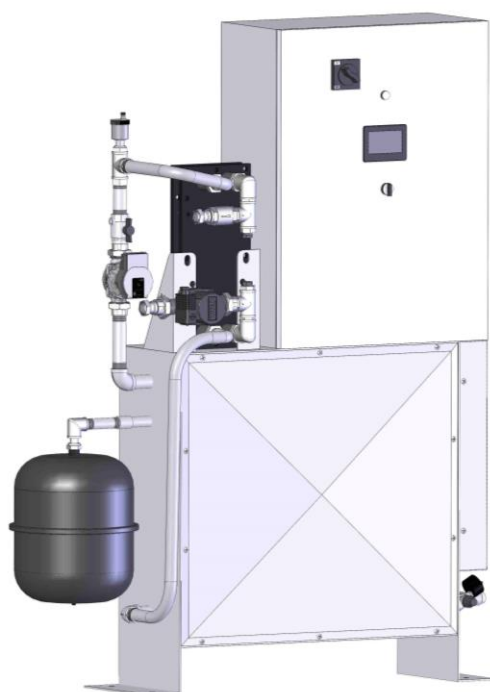
PRIMAIRE

Corps de chauffe et habillage INOX
 Thermoplongeurs INCOLOY sur bride
 Circulateur haut rendement classe A
 Vase d'expansion 25 litres
 Purgeur automatique
 Vanne de remplissage
 Vanne de vidange
 Manomètre 0-4 bar
 Aquastat 0/120°C
 Limiteur thermique à réarmement manuel 125°C
 Soupape 3 bar
 Pressostat
 Relais contacteurs
 Régulation Electronique Modulante PID
 Interrupteur-Sectionneur Général Cadenassable
 Sectionneurs fusibles Tripolaires
 Transfo 400/230V
 Inter M/A
 Voyant sous tension
 Interface Intuitive Tactile
 Bornier de communication (délestage, 0/10V, report défaut, MODBUSRS485, MODBUS TCP/IP...)

SECONDAIRE

Echangeur à plaques démontables INOX316L
 Joints démontables NBR
 Contrôleur de débit

EQUIPEMENT SK-SI



PRIMAIRE

Corps de chauffe et habillage INOX
 Thermoplongeurs INCOLOY sur bride
 Circulateur haut rendement classe A
 Vase d'expansion 25 litres
 Purgeur automatique
 Vanne de remplissage
 Vanne de vidange
 Manomètre 0- 4bar
 Aquastat 0/120°C
 Limiteur thermique à réarmement manuel 125°C
 Soupape 3 bar
 Pressostat
 Relais contacteurs
 Régulation Electronique Modulante PID
 Interrupteur-Sectionneur Général Cadenassable
 Sectionneurs fusibles Tripolaires
 Transfo 400/230V
 Inter M/A
 Voyant sous tension
 Interface Intuitive Tactile
 Bornier de communication (délestage, 0/10V, report défaut, MODBUSRS485, MODBUS TCP/IP...)

SECONDAIRE

Echangeur à plaques démontables INOX316L
 Joints démontables NBR
 Circulateur de charge/homogénéisation ECS

PERFORMANCES SK-I (instantané)

Débit en l/min				Pertes de charge	Debit max**
T°EAU*	60°C	50°C	38°C	mCE	L/Min
P (kW)					
SK-I36	10,8	13,6	19,9	0.5	50
SK-I 48	14,4	18,1	26,5	0.6	80
SK-I 60	17,9	22,7	33,1	0.5	110
SK-I 72	21,5	27,2	39,7	0.6	140
SK-I 84	25,1	31,7	<u>46,4</u>	0.6	190
SK-I 96	28,7	36,3	53,0	0.7	210
SK-I 120	35,9	45,3	66,2	0.8	230

Par exemple, pour une eau de ville à 12°C, le débit maximal d'eau chaude à 38°C avec un générateur SK-I de 84 kW est de 46.4 litres par minute.

*Eau froide à 12°C (entrée)

** Débit max pour une perte de charge sur l'échangeur de 10 mCE

La détermination de la puissance doit faire l'objet d'une étude précise prenant en compte les besoins détaillés de l'utilisation (nature, débit, nombre de postes, intermittence, températures...)

PERFORMANCES SK-SI (semi-instantané)

Regime secondaire TEAU/RETOUR P (kW)	Débit en m3/h			Pertes de charge	Debit max**
	<u>70/40°C</u>	55/30°C	55/12°C	mCE	L/Min
SK-I36	1,0	1,2	0,7	0,5	50
SK-I 48	1,4	1,7	1,0	0,6	80
SK-I 60	1,7	2,1	1,2	0,5	110
SK-I 72	2,1	2,5	1,4	0,6	140
SK-I 84	2,4	2,9	1,7	0,6	190
SK-I 96	2,8	3,3	1,9	0,7	210
SK-I 120	3,4	4,1	2,4	0,8	230

De série, la chaufferie SK est dimensionnée pour offrir le meilleur régime de température (70/40°C) pour le stockage de l'eau chaude.

*Eau froide à 12°C (entrée)

*Température primaire 15°C supérieure à la TEAU

** Débit max pour une perte de charge sur l'échangeur de 10 mCE

La détermination de la puissance doit faire l'objet d'une étude précise prenant en compte les besoins détaillés de l'utilisation (nature, débit, nombre de postes, intermittence, températures...)

INSTALLATION

Circuits

Procéder à un nettoyage et un rinçage complet de l'installation avant mise en service. Ne pas mélanger différents métaux favorisant les couples électrochimiques (cuivre, acier galvanisé par exemple).

Disconnecteur hydraulique

Pour effectuer le remplissage du circuit primaire, il est indispensable d'installer un disconnecteur hydraulique pour éviter tout risque de contamination d'eau.

Vanne d'isolement

Il est conseillé d'installer des vannes d'isolement pour les opérations de maintenance. Vérifier l'ouverture de ces dernières lors de la mise en service.

Purge d'air

Attention ! La présence d'air dans le corps de chauffe primaire peut instantanément endommager les éléments chauffants.

Le bon fonctionnement des purgeurs présents sur la chaufferie SK et sur l'installation doit être vérifié. Lors de la mise en route, purger les circuits primaire et secondaire lentement.

Circulateur primaire (ou pompe primaire)

Le circulateur qui équipe le SK est dimensionné pour garantir la bonne performance de la chaufferie et lutter contre les pertes de charges du circuit primaire.

Vase d'expansion (primaire)

Le vase d'expansion présent sur le circuit primaire de la chaufferie SK est dimensionné pour assurer le maintien de la bonne pression dans le circuit primaire.

Soupape de sécurité

Une soupape de sécurité 3 bar équipe la chaufferie SK et permet de prévenir toute surpression du circuit primaire.

Pour le circuit secondaire, une soupape dimensionnée et tarée à la pression de service du matériel doit être obligatoirement installée sur l'alimentation en eau froide.

Echangeur à plaques INOX316L

Pour garantir les performances de l'échangeur il est impératif de contrôler l'entartrage et à l'encrassement (boue) de celui-ci. Il est recommandé de maintenir le TH de l'eau à moins de 15°F et de prévoir la pose d'un filtre sur l'arrivée d'eau froide pour éliminer les boues.

SK-I : Contrôleur de débit

Le contrôleur de débit monté d'usine sur le secondaire permet de garantir une réactivité en autorisant la chauffe dès qu'un puisage est effectué.

SK-SI : Circulateur secondaire (pompe de charge/homogénéisation)

Dans cette version, la chaufferie SK est complète avec l'intégration d'un circulateur de charge pour le fonctionnement avec un réservoir de stockage tampon.

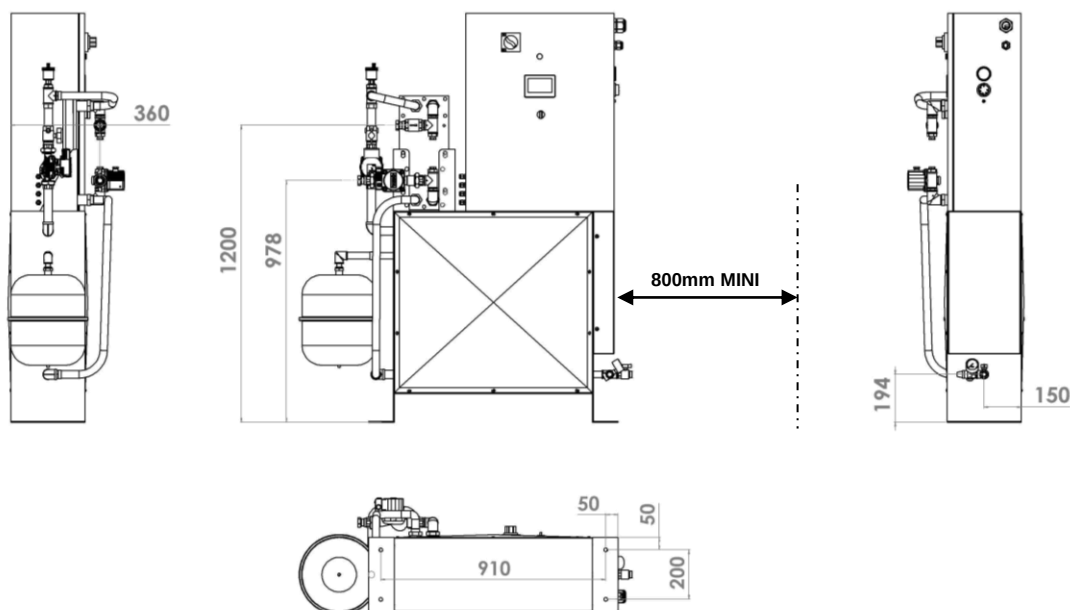
Ce stockage devra être impérativement être équipé de soupape de sécurité dimensionnée et tarée à la pression de service du matériel, d'un purgeur d'air sur le départ eau chaude et d'une vanne de vidange rapide pour l'évacuation des dépôts.

Il est recommandé de placer une vanne de réglage sur le circuit secondaire pour régler le débit afin d'obtenir les performances optimales à la sortie du SK.

LOCAL D'INSTALLATION

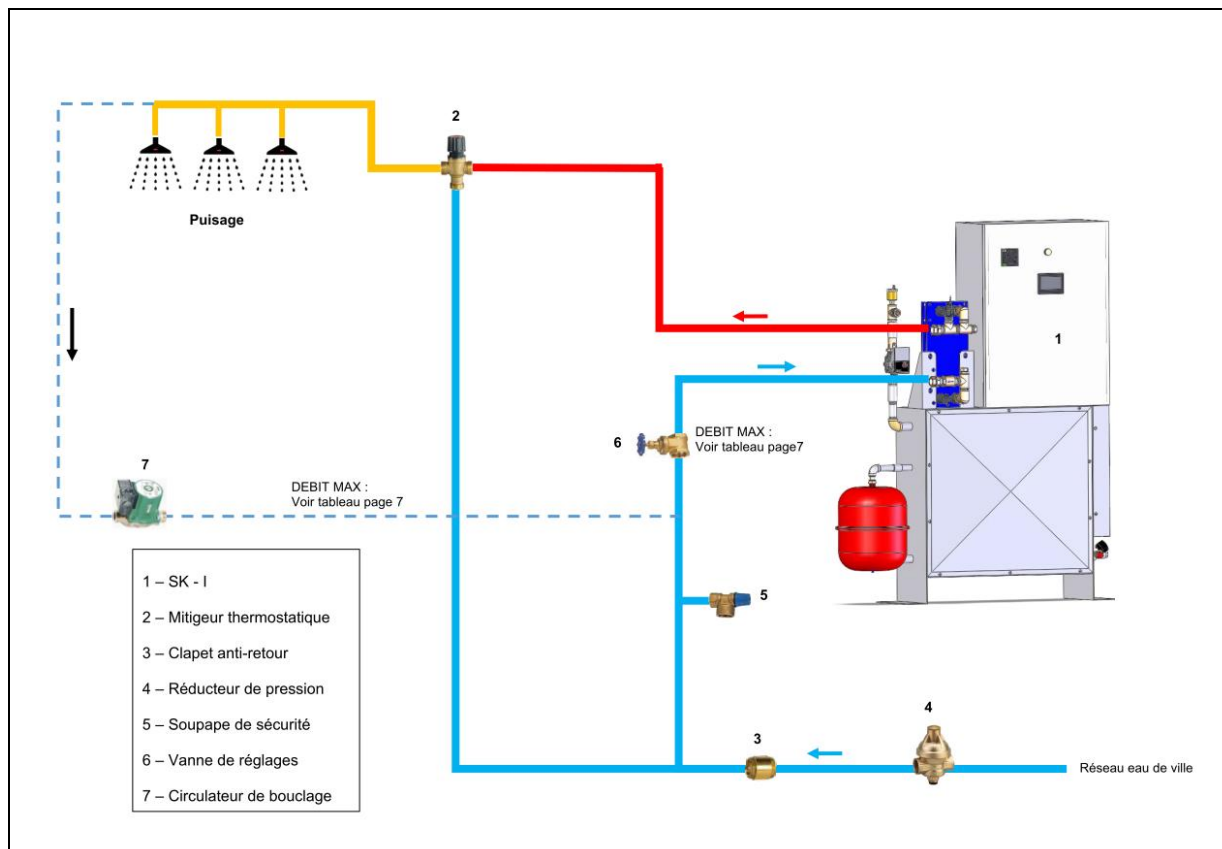
La chaufferie SK est prévue pour être installée dans un local propre, sec et ventilé dont la température ambiante ne dépasse pas les 35°C et dont l'humidité ne doit pas être supérieure à 80 % (sans condensation). Toute installation extérieure est interdite. La chaufferie SK doit être placée sur un sol stable qui supporte son poids et doit être protégé du gel.

Ses dimensions lui permettent de passer par les portes de largeur standard même en 500 mm. Son installation doit permettre un dégagement nécessaire de 800 mm est requis pour l'éventuel remplacement d'un élément chauffant. Fixer la chaudière au sol en utilisation les trous prévus sur le corps de chauffe.

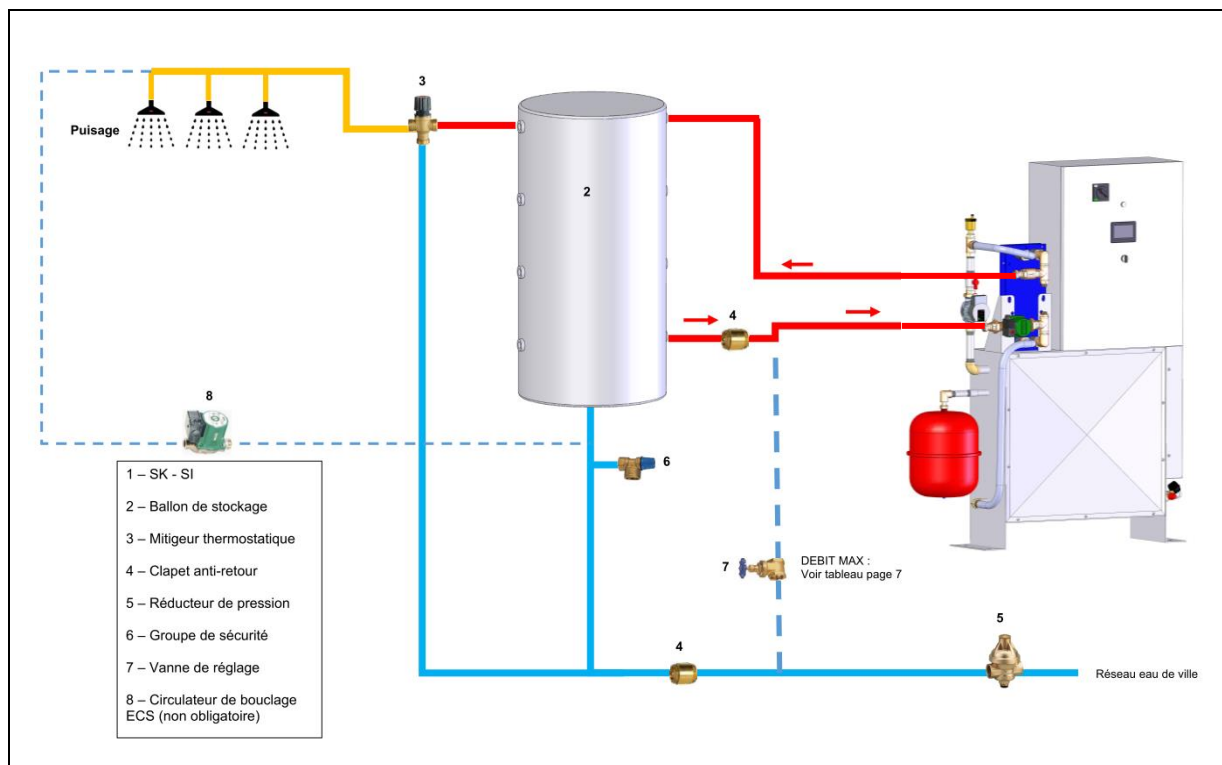


SCHEMA HYDRAULIQUE - EXEMPLE

PRODUCTION ECS INSTANTANEE : SK-I

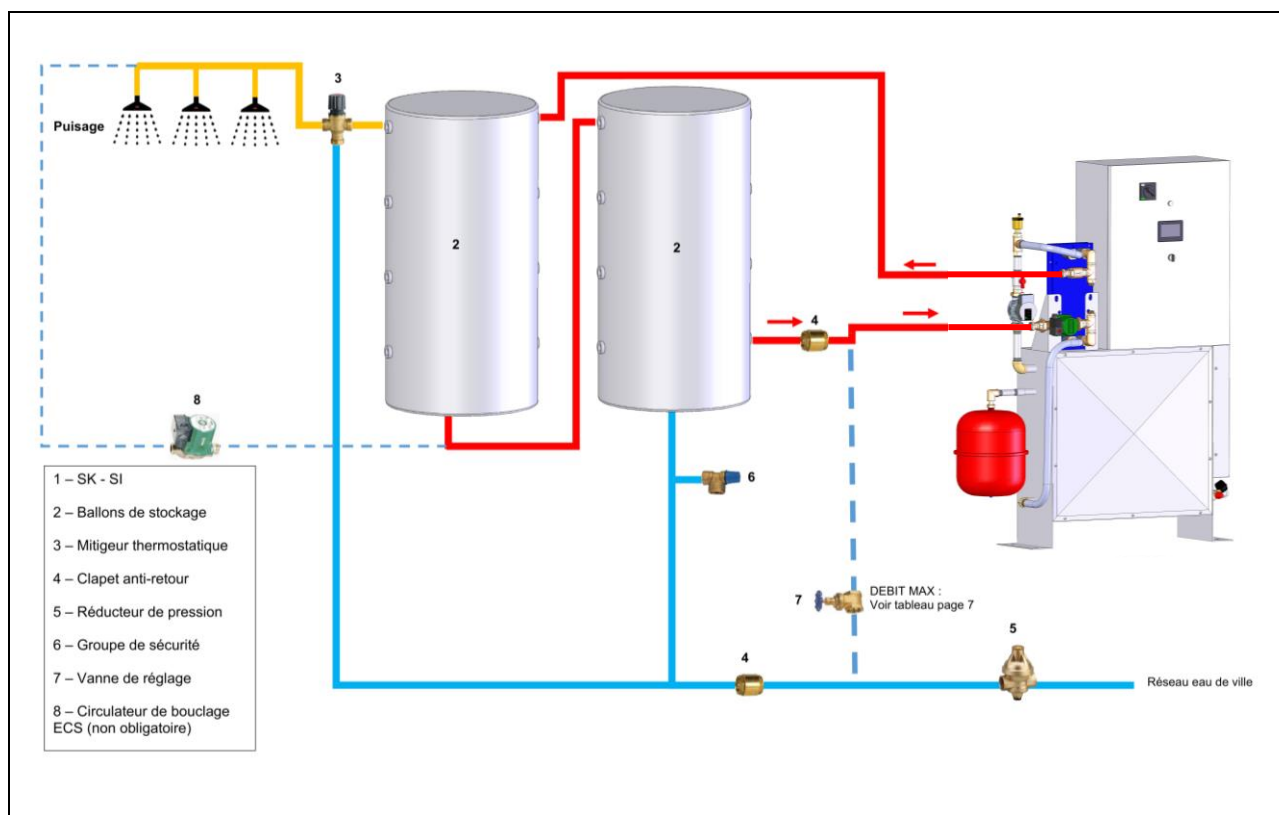


PRODUCTION ECS SEMI-INSTANTANEE AVEC 1 BALLON TAMPON : SK-SI



SCHEMA HYDRAULIQUE - EXEMPLE

PRODUCTION ECS SEMI-INSTANTANEE AVEC 2 BALLONS TAMPONS : SK-SI



BALLON DE STOCKAGE

Tout ballon de stockage ECS (réservoir tampon) conventionnel convient et doit être installé dans les règles de l'art. Sur l'installation, la pose d'une soupape de sécurité correctement dimensionnée au plus près du ballon est obligatoire. Aucun organe de fermeture ou de séparation (vannes, clapet,) ne doit être installé entre le ballon et cette soupape. Une purge d'air sur le départ eau chaude et une vanne de vidange rapide adaptée pour l'évacuation des éventuels dépôts est bien sûr recommandée.

Le remplissage de l'installation sanitaire (secondaire) peut se faire :

- sur le ballon tampon, de stockage-
- sur le SK, à condition que le débit de pointe ne soit pas supérieur à celui donné dans le tableau page 7 (*débit max*).
- sur les deux équipements en même temps à condition que le débit de pointe ne soit pas supérieur à celui donné dans le tableau page 7 (*débit max*). Dans cette configuration, prévoir une vanne de réglages entre l'arrivée d'eau froide et l'échangeur pour garantir le bon débit.

Prévoir une vanne de purge d'air pour assurer le remplissage complet du ballon. S'assurer du remplissage complet par soutirage (à un point de puisage raccordé au ballon, par exemple) avant la première mise en service de la chaufferie SK.

VANNE 3 VOIES

Le système de régulation embarquée de la chaufferie SK permet de moduler la puissance et la température du primaire avec précision directement sur les étages de chauffe. La gestion de la puissance est optimale permettant confort sanitaire et économie.

Grâce à cette technologie, l'installation d'une vanne 3 voies n'est pas requise en amont de l'échangeur, éliminant ainsi un risque mécanique potentiel lié à ce type d'équipement.

RACCORDEMENT ELECTRIQUE

ATTENTION !!!

Toute intervention dans l'équipement doit être effectuée hors tension par un technicien qualifié et habilité

AVANT TOUTE INTERVENTION, S'ASSURER QUE LA CHAUFFERIE N'EST PLUS ALIMENTEE EN ELECTRICITE



Le SK est équipée d'un circuit de puissance et d'un circuit commande créé par un transformateur 400/230V. Elle se raccorde donc avec 4 câbles : 3 x 400 V + T (sauf câblage spécifique sur demande). Le raccordement électrique doit être effectué par un technicien qualifié et respecté les normes et règles d'installations en vigueur (NF C 15-100 et IEC 364).



Les dispositifs électriques de sécurité intégrés à la chaudière protègent les composants internes de la chaufferie SK. Tout dispositif électrique de sécurité complémentaire doit être obligatoirement être installé à l'extérieur de la chaudière. La ligne d'alimentation de la chaufferie doit être protégée sur l'installation par un dispositif de protection contre les surintensités à l'origine du circuit d'alimentation de la chaudière. Le calibre de cette protection devra être en adéquation avec l'intensité admissible par les câbles utilisés et en rapport avec la puissance de la chaufferie.

De la même manière, le pouvoir de coupure de ces protections devra être en adéquation avec l'intensité de court-circuit présumée au point où est installé l'équipement.

Une note de calcul conforme devra valider le choix du dispositif de protection contre les surintensités à l'origine du circuit d'alimentation et la section des conducteurs.

Une liaison équipotentielle entre la borne de terre et les canalisations métalliques d'eau devra être établie lors du raccordement électrique.

La chaudière électrique sera alimentée par une installation équipée d'un dispositif différentiel et sera raccordée à une prise de terre de l'installation conforme aux règles de la norme NF C15-100.

Afin d'éviter tout risque de surchauffe, il est conseillé d'installer un contacteur de sécurité commandé par le thermostat de sécurité de surchauffe de la chaufferie.

ATTENTION

Sections et protections surintensités spécifiées dans le tableau ci-dessous à titre indicatif.
A valider par une note de calcul en fonction du mode de pose du câble d'alimentation et de sa longueur.

Référence	Puissance (kW)	I-Tri 400V (A)	Section Mini
SK36	36	52	16 mm ²
SK48	48	70	25 mm ²
SK60	60	87	25 mm ²
SK72	72	104	35 mm ²
SK84	84	122	50 mm ²
SK96	96	139	50 mm ²
SK120	120	175	70 mm ²

Le courant admissible d'une canalisation électrique est déterminé en fonction de 3 critères :

- Section du câble d'alimentation
- Type et longueur des conducteurs
- Environnement extérieur (température, humidité, rayon de courbure des câbles...)

RACCORDEMENT ELECTRIQUE PUISSANCE

Pour raccorder les câbles de puissance, procéder ainsi :

- Passer les 4 câbles électriques d'alimentation de puissance 400V+T au travers des presse-étoupes fournis
- Retirer le cache ou la plaque de protection sur l'inter-sectionneur et raccorder les câbles d'alimentation de puissance 400V+T en utilisant des cosses rondes
- Vérifier le bon raccordement de la chaudière à la terre en utilisant la barre de cuivre à disposition
- S'assurer du bon serrage
- Mettre sous tension la chaudière depuis le tableau général et vérifier la tension entre les phases
- Remettre la chaudière hors tension depuis le tableau général et remonter le cache ou la plaque de protection
- Serrer les presse-étoupes autour des câbles

RACCORDEMENT ELECTRIQUE COMMANDE

Le fonctionnement de la chaufferie SK est autonome. Les raccordements suivants sont facultatifs

ATTENTION !!!

**Toute intervention dans l'équipement doit être effectuée hors tension
par un technicien qualifié et habilité**

AVANT TOUTE INTERVENTION, S'ASSURER QUE LA CHAUDIERE N'EST PLUS ALIMENTEE EN ELECTRICITE

ALIMENTATION PHASE DE COMMANDE 230V

Le circuit de commande est automatiquement alimenté depuis le circuit de puissance et protégé par un disjoncteur magnétothermique en aval du transformateur dont l'intensité est adaptée au type de circuit à protéger en fonction des options installées. Il n'a y donc aucun raccordement spécifique à effectuer.

COMMANDE et REGULATION



**Attention ! Aucune borne de raccordement de commande ne doit être alimentée par du 230V
(à l'exception des bornes 13 et 14)**

🔌 BORNES 11/12

ORDRE DE CHAUFFE REGULATION EXTERNE (SHUNTER D'USINE)

Raccorder aux bornes 11 et 12 l'organe de régulation principal qui commande la chauffe : thermostat d'ambiance, régulation externe, horloge, commande à distance depuis GTB/GTC....

🔌 BORNES 13/14

REPORT DES DEFAUTS (SYNTHESE DEFAUTS)

En cas d'anomalie sur la chaudière, le contact libre de potentiel se ferme.

🔌 BORNES S4/S4

SONDE BALLON

Raccorder la sonde ballon fournie pour une régulation sur la température du ballon de stockage ECS.

🔌 BORNES 5/6 et 7/8

TELECOMMANDE AUTOMATIQUE DE DELESTAGE

Pour obtenir un délestage de la puissance, relier au contact sec à fermeture libre de potentiel de la télécommande aux :

- Bornes 5/6 et 7/8 pour un délestage total 100%
- Bornes 7/8 pour un délestage de 66%
- Bornes 5/6 pour un délestage de 33%

RACCORDEMENT ELECTRIQUE COMMUNICATION

De série, la chaufferie SK est pilotable depuis une interface dépotée en MODBUS RS485 ou par signaux analogique 0-10V (4-20mA sur demande).

🔌 BORNES A1/A2/A3/A4

SIGNAUX ANALOGIQUES 0/10V

Signal entrant : bornes A1/A2 (A1 signal+, A2 masse)

Signal sortant : bornes A3/A4 (A3 signal+, A4 masse)

Le pilotage par signaux analogiques 0-10V se compose de :

- un report de synthèse défaut par contact sec (Borne 13 et 14 cf. page précédente)
- une entrée analogique 0-10V qui modifie la consigne d'eau chaude de départ (Bornes A1/A2)

La configuration est la suivante :

0 V reçu correspond à une consigne d'eau de 0 °C

10V reçu correspond à une consigne d'eau de 100°C

- une sortie analogique 0-10V qui retourne la valeur de 'eau chaude au départ (Bornes A3/A4)

La configuration est la suivante :

0 V envoyé correspond à une température de départ chaudière de 0 °C

10V envoyé correspond à une température de départ chaudière de 100°C

🔌 BORNES + / G / -

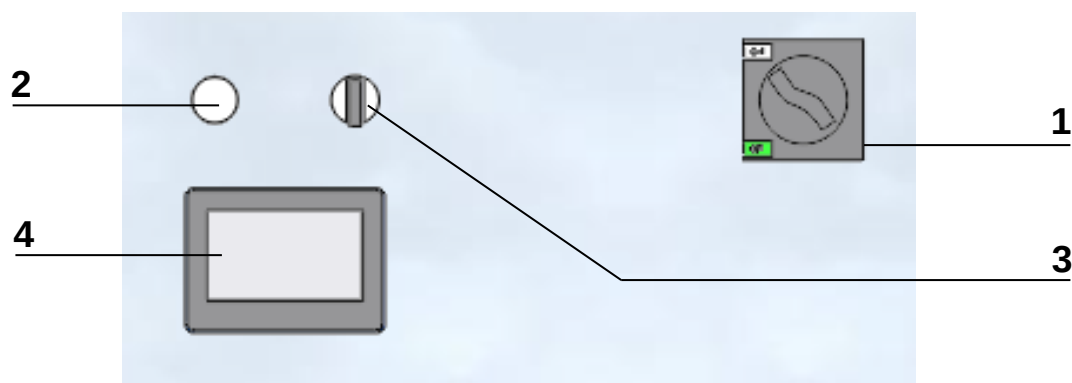
MODBUS RS485

Raccorder les fils de signal entrant et sortant sur les bornes + / G /- (G masse)

- Se référer la table d'échange MODBUS en page 24 pour les détails de la communication

➔ **Une fois l'ensemble des raccordements électriques de puissance et de commande réalisé, fermer et verrouiller l'armoire électrique**

PUPITRE DE COMMANDE



1 – Interrupteur-Sectionneur Général Cadenassable

3 – Interrupteur Marche/Arrêt

2 – Voyant de mise sous tension
tactile)

4 – Système Régulation Chauffage (Ecran

MISE EN SERVICE



Les blessures corporelles peuvent être causées par :

- **Brûlure résultant du touché de l'échangeur ou de toute autre partie de l'installation**
- **Purge ou délestage incontrôlé d'un fluide sous pression, et/ou d'un fluide à basse ou haute température avec lesquels un danger de brûlure ou d'autres blessures est possible.**

-L'installation doit être parfaitement nettoyée et rincée avant le raccordement à la chaudière.

-Remplir l'installation avec une eau de du réseau d'eau potable. Les « coups de bélier » peuvent entraîner une déformation permanente des plaques qui rendrait leur utilisation difficile voire impossible. Veillez à respecter les normes en vigueur, les prescriptions des DTU applicables et les recommandations de la présente notice.

REMPLISSAGE DU CIRCUIT SANITAIRE (secondaire)

> Remplir le circuit d'eau chaude sanitaire

- Vérifier la bonne purge d'air de l'installation (purgeur automatique sur les points hauts et points de puisage ouverts)
- Vérifier l'absence totale de fuite
- S'assurer que toutes les vannes d'isollements placées sur les circuits soient bien ouvertes

Veillez à respecter les normes en vigueur, les prescriptions des DTU applicables et les recommandations de la présente notice. Pour rappel :



Par mesure de sécurité et pour éviter les brûlures, l'installation d'un mitigeur thermostatique général ou au point de puisage est obligatoire.

- Pression < 10 bars
- TH < 15° Français

REMPLISSAGE DU CIRCUIT CHAUFFERIE (primaire)

> Remplir le primaire de la chaufferie avec de l'eau du réseau en manœuvrant le disconnecteur hydraulique et la vanne de remplissage jusqu'à 1,5 bar à froid (contrôle au manomètre)

- Vérifier la bonne purge d'air de la chaufferie (purgeur automatique sur le point haut intégré)
- Vérifier l'absence totale de fuite
- S'assurer que la vanne d'isolement sur le primaire soit bien ouverte

MISE EN ROUTE

- > Manœuvrer l'**interrupteur sectionneur général (1)** en position ON :
La partie puissance de l'appareil est sous tension (voyant sous tensions **(2)** allumé)
- Manœuvrer l'**interrupteur Marche/Arrêt (3)** en position ON :
La partie commande de l'appareil (l'afficheur s'allume)
- Le système de pilotage et de régulation **(4)** est lancé selon les paramètres sélectionnés (voir pages 15 et 16)
- Vérifier le bon débit et de nouveau la purge d'air (si besoin compléter le remplissage)

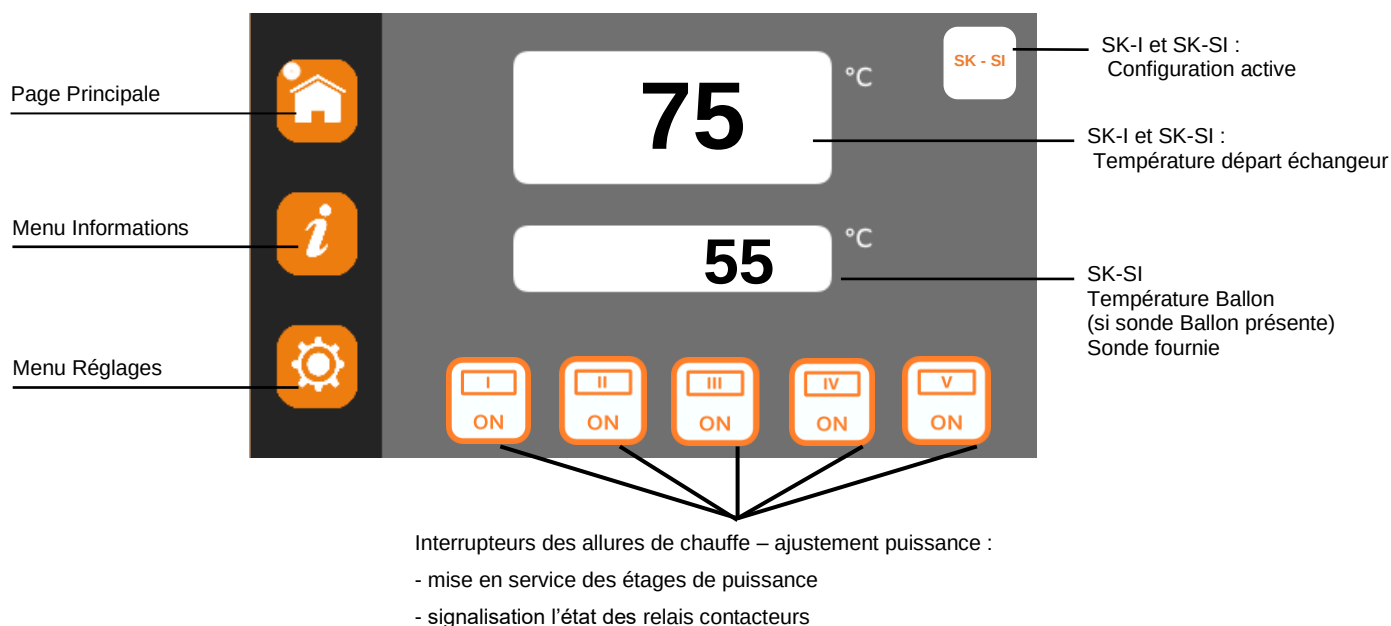
La chaudière est en service, son fonctionnement est automatique.



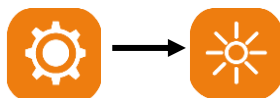
Après 15 jours de fonctionnement, toutes les connexions électriques doivent être contrôlées tant au niveau de l'inter-sectionneur, de l'afficheur, que des relais contacteurs, borniers et éléments chauffants.
Le couple de serrage des épingles pour les éléments chauffants est de 10 Nm.

S'assurer de l'absence de pulsations de pression dans l'installation causées par les pompes ou les vannes de contrôle. Si des pulsations sont détectées, arrêter l'installation et procéder aux modifications nécessaires. La répétition des pulsations de pression entraîne une fatigue prématurée des plaques et des risques de fuite au niveau des joints. Faire un contrôle visuel des fuites. S'assurer que toutes les vannes de purges susceptibles d'aspirer de l'air sont bien fermées. Une fois l'installation vérifiée et en fonctionnement, les conditions ne doivent plus être changées. Les conditions de fonctionnement maximum ne doivent jamais être dépassées.

SYSTEME DE PILOTAGE ET DE REGULATION - INTERFACE



REGLAGES APPLICATION SK-I / SK-SI



Configuration Active	Paramètres	Description	Plage	Par défaut
 SK - I <i>Instantané</i>	Consigne Eau chaude	Température d'eau chaude souhaitée en sortie d'échangeur	0 à 100°C	20
	Consigne Limitation	Température limite de retour. Interdit la chauffe si la température de retour est supérieure à cette consigne	0 à 100°C	20
	Mode Hors gel	Permet de placer la chaudière en mode hors gel : Maintien l'eau et le circuit à la consigne Hors gel	Actif / Inactif	Inactif
	Consigne Hors gel	Température d'eau de départ en mode Hors Gel	4 à 10 °C	6
 SK -SI <i>Semi-Instantané</i>	Consigne Eau chaude	Température d'eau chaude souhaitée en sortie d'échangeur	0 à 95°C	20
	Consigne Limitation	Température limite de retour. Interdit la chauffe si la température de retour est supérieure à cette consigne	0 à 100°C	20
	Consigne Ballon	Température souhaitée dans le ballon (si présence de la sonde ballon)	0 à 75°C	55
	Mode Hors gel	Permet de placer la chaudière en mode hors gel : Maintien l'eau et le circuit à la consigne Hors gel	4 à 10 °C	6
	Consigne Hors gel	Température d'eau de départ en mode Hors Gel	0.1 à 3.5	6

La chaufferie est configurée pour produire de l'eau chaude sanitaire (ECS) en semi-instantanée en association avec un ballon de stockage ECS (Tampon). Une sonde ballon est fournie pour une éventuelle régulation sur le ballon de stockage.

CYCLE ANTI-LEGIONNELLE – CHOC THERMIQUE



CHOC
THERMIQUE



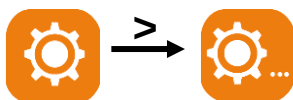
ANTI-LEGIONNELLE / CHOC THERMIQUE : par mesure de sécurité et pour éviter les brûlures, intervention à réaliser par technicien qualifié et habilité, hors période d'utilisation en absence de puisages. Risque de brûlure grave !

Cette opération consiste à porter la température à 70°C pendant 40 minutes environ l'ensemble du réseau sanitaire jusqu'aux points de puisage (surveillance de la température de retour). Programmation automatique non possible car dangereuse. Il est conseillé d'installer un mitigeur thermostatique au plus près des points de puisage pour abaisser la température de l'eau distribuée conformément à la réglementation.

Paramètres	Description	Plage	Par défaut
Température du choc thermique	Température que doit atteindre le retour ECS pour valider le choc thermique	De 70 à 80 °C	70
Durée du choc thermique	Durée pendant laquelle la température du retour ECS est maintenue à la température du choc thermique	De 15 à 60 min	40

Note : Le cycle anti-légionnelle est prioritaire sur les autres fonctions du générateur SK

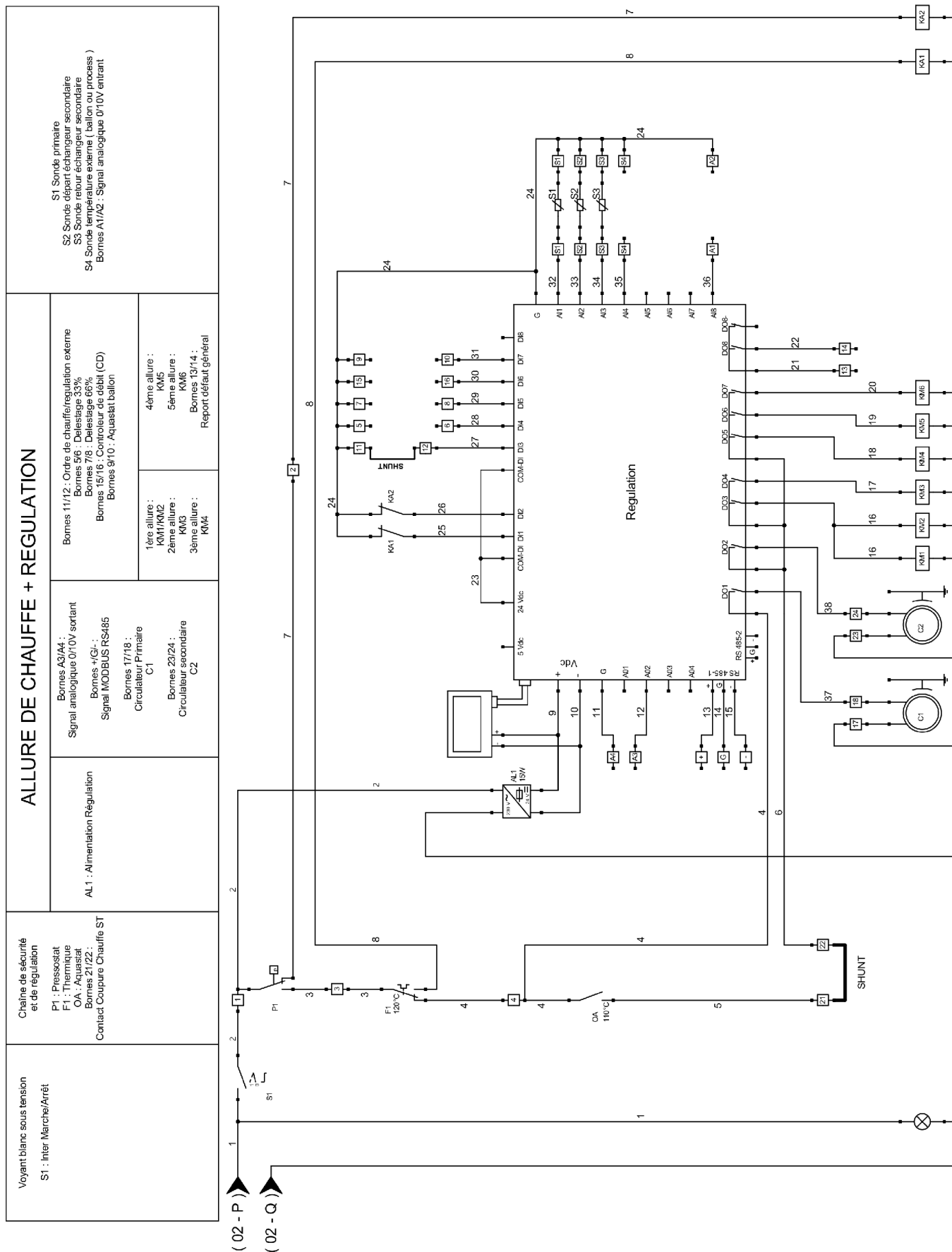
AUTRE REGLAGES

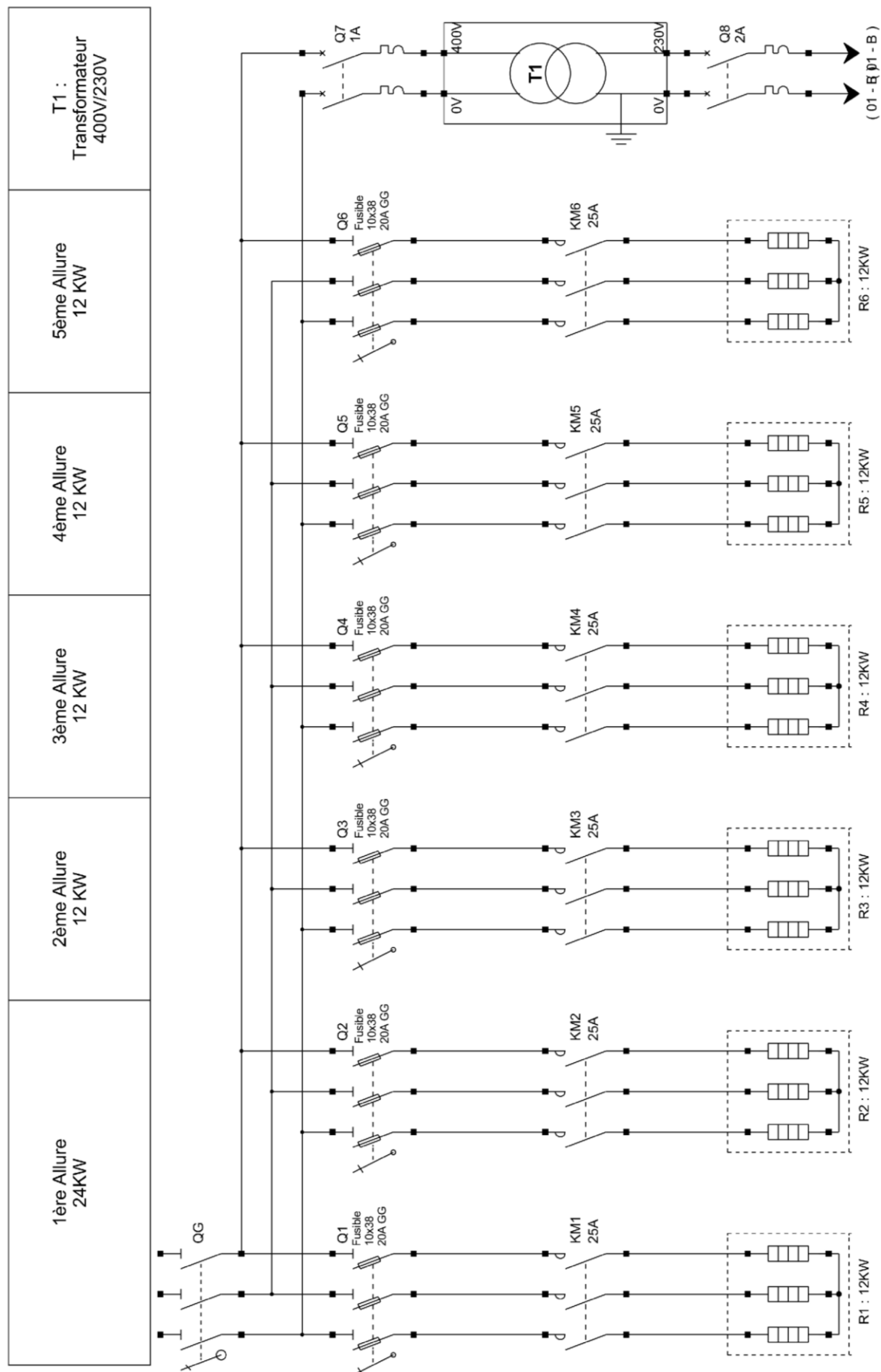


Configuration Active	Menu	Paramètres	Description	Plage	Par défaut
 SK - I Instantané OU  SK - SI Semi-Instantané	REGULATION	Temporisation pompe secondaire	Durée du maintien de la pompe de circulation secondaire après l'arrêt de la chauffe → Ne fonctionne qu'avec la sonde ballon activée	1 à 30 min	2
		Temporisation entre allure	Temporisation entre les allures de chauffe	0.5 à 10 min	0.5
		T.Max chaufferie	Température d'eau maximale du primaire Attention une valeur trop basse nuit au bon fonctionnement de la chaufferie	70 à 100°C	90
		Réglages PID	Fonction avancée pour le réglage de la régulation. Contacter GRETEL pour plus de renseignement		
	COMMUNICATION	Activer pilotage analogique	Consigne à distance par signal analogique Si actif, la consigne locale n'est plus prise en compte	oui/non	non
	LANGUE	Français / Anglais	Langue des textes de l'interface	-	FR
	DATE/HEURES	Date et heures	Régler la date (jour, mois, année) et l'heure de la chaufferie	-	-

SCHEMA ELECTRIQUE - COMMANDE

Exemple SK-SI 72 kW



SCHEMA ELECTRIQUE PUISSANCE – PUISSANCE
Exemple SK-SI 72 kW


CONTROLES

Un entretien annuel de la chaufferie par une personne qualifiée et habilitée assurera son bon fonctionnement, sa longévité et sa sécurité et celles de ces utilisateurs.

ATTENTION !!!

Avant toute intervention, vérifier la température de la chaufferie, désarmés tous les disjoncteurs de protection et s'assurer que l'alimentation électrique de la chaufferie soit coupée

Avant toute remise en service, faites vérifier par un technicien compétent :

Vérifier au moins une fois par an :

- le bon fonctionnement du circulateur de l'installation
- les serrages des conducteurs de puissance pour éviter tout échauffement anormal (hors tension)
- les branchements et fixations de l'ensemble des composants
- le bon état des fusibles, des relais contacteurs et des éléments chauffants
- l'intensité absorbée par chacun des éléments chauffants
- la température ambiante qui ne doit pas excéder 35° et l'humidité 80% (sans condensation)
- le bon fonctionnement de l'aquastat et dispositifs de sécurité
- la soupape de sécurité (contrôle mensuel recommandé)
- l'étanchéité des parties hydrauliques et du circuit fermé de chauffage

ATTENTION !



- L'eau pouvant s'écouler de la soupape de sécurité est très chaude et peut causer de très graves brûlures.
- La tuyauterie d'écoulement à l'égout doit être ouverte à l'atmosphère
- Il est conseillé d'interdire la présence d'individus à proximité des écoulements d'eau chaude.
- Ne jamais obstruer les ventilations
 - Ne pas entreposer des produits inflammables, corrosifs (peinture, solvants, chlore, savon,...) et autres produits de nettoyage dans la chaufferie.

MAINTENANCE ECHANGEUR

La fréquence des interventions dépend de la qualité de l'eau (dureté, agressivité,...) et du débit.

Il appartient à l'utilisateur et au professionnel mandaté par ce dernier, de définir les périodicités d'entretien de l'échangeur en fonction de chaque utilisation.

Le non-fonctionnement d'une chaufferie SK lié à l'entartrage ou l'encrassement de l'échangeur n'est pas couvert par la garantie. Un nettoyage chimique et/ou mécanique doit être assuré.

Il est possible de nettoyer chimiquement l'échangeur sans démonter les plaques. Ôter l'échangeur complet avec son bâti et utiliser un l'acide (10 % acide / 90 % d'eau), laisser agir pendant 1 heure, puis rincer à 5 reprises. Veiller à respecter les règles environnementales pour le rejet de votre mélange.

Pour un nettoyage mécanique, ôter l'échangeur, desserrer et enlever les tirants, retirer les plaques une par une afin de procéder à un nettoyage à la brosse (non métallique) ou par jet d'eau sous pression. Procéder avec minutie et lentement au démontage afin de ne pas déformer les plaques. Prenez soin de ne pas détériorer les joints d'étanchéité et s'assurer du bon état général avant de resserrer le bâti.

La technologie de l'échangeur à plaque associée aux opérations de nettoyages sont essentielles pour garantir une durée de vie du matériel étendue et forcément supérieure à une solution de production d'eau chaude à résistance immergée.

GARANTIES

La gamme SK est couverte par notre garantie pendant :

5 ans pour le corps de chauffe INOX

3 ans pour l'échangeur INOX

2 ans pour l'appareillage électro-mécanique

Conformément à nos conditions générales, la garantie offerte se limite à notre choix à la réparation ou au remplacement, en notre usine, des pièces reconnues défectueuses d'origine par nos services, à l'exception de tout autre frais y afférent (frais de dépose et pose du matériel, emballage, port, déplacement, main d'œuvre ...) y compris d'éventuels frais pour dommages immatériels ou indirects. D'une façon générale sont exclus tous dommages autres que ceux causés aux marchandises. La réparation et les remplacements effectués dans le cadre de la garantie ne font pas courir une nouvelle durée de garantie et ne prolongent pas la garantie initiale.

La garantie est exclue si le vice de fonctionnement :

- provient de l'usure normale du bien, d'une négligence ou du défaut d'entretien de l'utilisateur, ou de la force majeure, - d'une utilisation des produits dans des conditions non conformes à leur destination ou à leurs spécifications d'emploi,
- résultant d'une installation ou d'une utilisation non-conforme aux règles de l'art, d'un non-respect des règles de l'art, DTU et normes en vigueur,
- d'un montage non-conforme aux spécifications techniques mentionnées dans la notice,
- est la conséquence d'une surtension ou d'autres anomalies des circuits d'alimentation et de distribution,
- résultant d'une intervention/modification sur le bien effectué sans autorisation.

NOTA / AVERTISSEMENTS :

GRETEL décline toute responsabilité pour les dégâts consécutifs à une erreur d'installation et en cas d'utilisation d'appareils ou d'accessoires non préconisés par nos services.

GRETEL se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques et les composants de ses produits sans notification préalable.

NOMENCLATURE

SK – I / SK - SI

Listes des Pièces Détachées

Pièces	Référence
Echangeur	Variable en fonction de la puissance
Thermoplongeurs 12 kW	T140003
Vase d'expansion	H140003
Circulateur Primaire	H110014
Circulateur Secondaire (SK – SI)	H110019
Contrôleur de débit (SK – I)	H210010
Soupape 3 bar	H130003
Protection Fusibles	C120010
Fusibles 20 A / 40A	C110004 / C110008
Contacteurs	C180003 (36 à 96 kW) C180006 (120Kw)
Relais + support	C140001 + C140002
Transformateur 400V/230V	C210001 (36 à 72kW) C210002 (84 à 120kW)
Protection Transformateur 400V/230V	C130001 + C130002 (36 à 72kW) C130002 + C130003 (84 à 120kW)
Régulation électronique	R170027
Ecran Tactile	R170028
Thermique 125°C	R130005
Aquastat 120°C	R120004
Pressostat 1.5 bar	R160003

ANOMALIES

En cas d'anomalie sur la chaufferie, le logo TRIANGLE apparaît. Cliquer dessus pour accéder à la liste des anomalies en cours.

1 – PRESSION FAIBLE : la pression du primaire est inférieure à 1 bar.

. Compléter le remplissage. Si cet incident se reproduit fréquemment, vérifier l'absence de fuite.
Vérifier le bon état du vase d'expansion et l'étanchéité de la soupape.

2 – SURCHAUFFE : la température du primaire est supérieure à 110°C

➔ le plus souvent dû à un arrêt du circulateur ou à la présence d'air dans le corps de chauffe primaire

Contrôler le bon fonctionnement du circulateur et le bon fonctionnement du purgeur primaire (absence d'air dans le corps de chauffe)

Contrôler le bon fonctionnement du circulateur et le bon débit au secondaire.

La surchauffe peut aussi intervenir lorsque l'échangeur est entartré ou encrassé. En effet, l'échangeur ne peut pas transmettre la puissance du primaire vers le secondaire.

Vérifier l'état de l'échangeur et l'entartrage/encrassement des plaques démontables.

Laisser refroidir et réarmer la sécurité thermique en dévissant le bouchon et en appuyant sur le bouton de réarmement de la sécurité thermique sur le côté de l'armoire électrique.

3 – DEFAUT SONDE(S) : une des sondes est en défaut

Vérifier le bon serrage des fils de sondes

Remplacer la sonde défectueuse

4 – TEMPERATURE DEPART ECS TROP BASSE OU TEMPERATURE SOUHAITEE NON ATTEINTE

Les débits au primaire et au secondaire doivent correspondre aux caractéristiques de l'échangeur (voir page suivante).

Un débit trop important au secondaire empêchera la température de s'élever au secondaire. Une température de primaire maximale sans réglage du bon débit secondaire n'améliore pas les performances.

SK-I : si les températures du primaire et du secondaire sont stables, réduire le débit au secondaire (car la puissance n'est pas suffisante pour ce débit).

SK-SI : Si la température du secondaire est stable et que la différence de température entre le départ ECS et le retour ECS est comprise entre 25 et 35°C ; réduire le débit au secondaire (car la puissance n'est pas suffisante pour ce débit).

Remise en service annuelle : avant toute remise en service, vérifier le bon fonctionnement du circulateur primaire. Vérifier également les serrages des conducteurs de puissance pour éviter tout échauffement anormal sur le circuit de puissance : sectionneurs fusibles, contacteurs, bornier d'alimentation des résistances, ...

COURBE DE POMPE ET REGLAGES POMPES

Un mauvais réglage des pompes et des débit primaire et secondaire dégrade le bon fonctionnement de la chaufferie SK.

Un débit trop important au secondaire empêchera la température de s'élever au secondaire. Une température de primaire maximale sans réglage du bon débit secondaire n'améliore pas les performances.

POMPE (CIRCULATEUR) PRIMAIRE

La pompe (Circulateur) sur le primaire est réglé d'usine en fonction de la puissance de la chaufferie et à vitesse

Constante. Symbole : 

Puissance chaufferie (kW)	Vitesse circulateur primaire
36	—
48	—
60	—
72	—
84	—
96	—
120	—

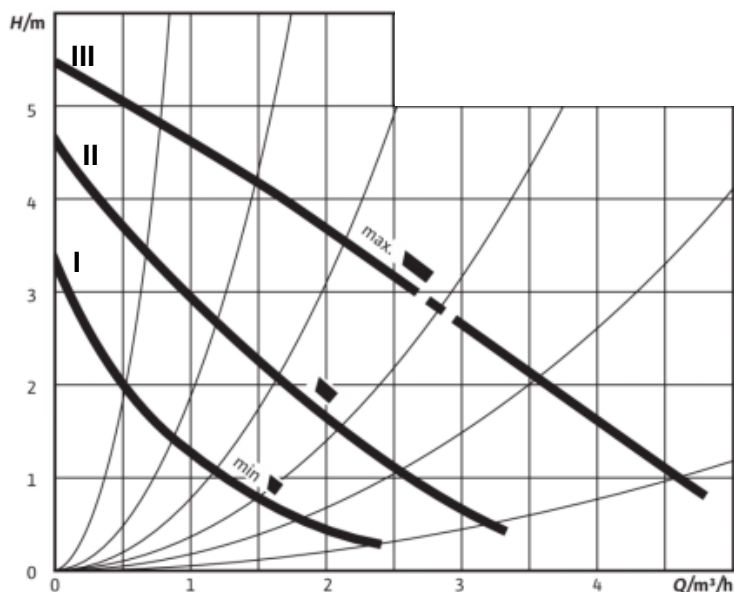
POMPE (CIRCULATEUR) PRIMAIRE (SK -SI)

Le circulateur est suffisamment dimensionné pour la plupart des installations.

Vérifier que ce dernier sera suffisant pour effectuer la charge/homogénéisation du ou des ballons. Pour un fonctionnement optimal, limiter les pertes de charges sur la boucle de charge/homogénéisation (limiter les sections trop petites, les coudes, les réductions...)

Régler à l'aide du curseur rouge (si nécessaire) le circulateur secondaire en fonction des pertes de charges de votre installation et à minima selon la table suivante :

Puissance chaufferie	Vitesse circulateur secondaire
36	I
48	II
60	II
72	II
84	III
96	III
120	III



Courbe caractéristiques pompe (circulateur) secondaire

TABLE D'ECHANGE MODBUS

- ➔ ATTENTION, toutes les connexions et les configurations du réseau doit être effectuées par du personnel qualifié sous peine d'endommager la régulation.
- ➔ Les bornes de raccordements RS485 sont identifiées par + / G / - (G étant la masse)

TABLE DE CONFIGURATION MODBUS ET DES PARAMETRES MODIFIABLES

ADRESSE	PARAMETRE	Valeur par défaut	Plage de valeurs
68590	Adresse réseau	1	De 1 à 99
68591	Baud	9600	9600,19200,38400,57600
68592	Parité	E.8.1	E8.1, N8.1, O8.1

16384	Consigne Départ chaudière	600 (pour 60°C)	De 0 à 900 (0 à 90°C)
16393	Temporisation entre allure de chauffe	0.5	De 0.1 à 10 minutes
16387	Consigne Réduit	0	De 0 à 150 (0 à 15°C)
16389	Consigne Retour chaudière (limiteur)	200 (pour 20°C)	De 0 à 900 (0 à 90°C)
16390	Pente de loi d'eau	8 (pour 0.8)	De 1 à 40 (pour 0.1 à 4)
16391	Consigne ambiante	200 (pour 20°C)	De 0 à 380 (de 0 à 38°C)
16392	Température extérieure Maximale	200 (pour 20°C)	De 0 à 400 (0 à 40°C)
16410	Consigne Hors Gel	60 (pour 6°C)	De 0 à 150 (0 à 15°C)
16409	Activation Hors Gel	0	0 ou 1 (OFF/ON)
8960	Marche / Arrêt	0	0 ou 1 (OFF/ON)

8961	Température départ chaudière	
9007	Température retour chaudière (limiteur)	
9005	Température extérieure	
9008	Température ambiante	
9009	Défaut sonde d'eau départ	1 = défaut
9010	Défaut sonde d'eau retour	1 = défaut
9011	Défaut sonde extérieure	1 = défaut
9012	Défaut sonde ambiante	1 = défaut
9013	Défaut thermostat de sécurité	1 = défaut
9014	Défaut général	1 = défaut
9015	Retour marche chaudière	0 = Marche chaudière