



Caractéristiques

Les modules thermiques d'appartement de la série SATK22 assurent le chauffage et la production instantanée d'ECS dans des logements à chauffage collectif.

SATK22 est un module thermique d'appartement à chauffage « direct », disponible dans les versions à BASSE, MOYENNE et HAUTE température, en fonction du type de terminaux installés dans les logements.

La régulation électronique contrôle les températures de départ du circuit secondaire en intervenant sur les débits du circuit primaire à l'aide de vannes modulantes. L'échangeur de production d'ECS hautement performant permet de réduire la température de retour en chaufferie, ce qui permet une réduction significative des débits primaires, entraînant ainsi des économies d'énergies conséquentes et des réductions significatives des coûts de réalisations du réseau primaire.

La série de MTA SATK22 est conçue pour satisfaire les exigences des différents sujets concernés. Le SATK22 simplifie l'installation et optimise son efficacité. Son système électronique permet le contrôle à distance du module, pour son entretien et son monitoring.

Gamme de produits

- SATK2210.** Module thermique d'appartement mural pour chauffage à BASSE température.
 - SATK2220.** Module thermique d'appartement mural pour chauffage à MOYENNE température.
 - SATK2230.** Module thermique d'appartement mural pour chauffage à HAUTE température.
 - SATK2240.** Module thermique d'appartement mural pour chauffage à HAUTE température. Avec circulateur côté circuit primaire.
- = « 3 » (par ex. SATK22303) : Production sanitaire 50 kW⁽¹⁾
 - = « 5 » (par ex. SATK22305) : Production sanitaire 60 kW⁽¹⁾
 - = « 7 » (par ex. SATK22307) : pour circuit primaire à basse température

Caractéristiques fonctionnelles

Fonctions de base

- Plage de chauffage
 - Configuration BASSE température 25–45 °C
 - Configuration MOYENNE température 45–75 °C
 - Configuration HAUTE température max 90 °C
- Régulation à point fixe
- Plage de production d'ECS 42–60 °C

Fonctions optionnelles

- Cycle sanitaire : fonction programmable de préchauffage ECS
contrôle de la température de retour
- Cycle de chauffage : contrôle de la température de retour
régulation modulante à point fixe compensé
régulation climatique modulante
limite maximum du débit du circuit primaire

⁽¹⁾ Hauteur manométrique côté primaire > 50 kPa, température de départ 70 °C, ECS 10 - 50 °C

Caractéristiques des installations centralisées avec production d'ECS instantanée - Module thermique d'appartement série SATK

Réseau de distribution plus réduit

Contrairement aux systèmes centralisés avec production d'ECS en chaufferie, les systèmes équipés de modules thermiques d'appartement permettent d'éliminer 2 des 5 tuyaux qui doivent rejoindre les logements. Le premier avantage important est, donc, une réduction des investissements et des coûts d'installation des réseaux de distribution.

Comptage d'énergie aisé et transparent

Le calcul des consommations d'appartement se fait grâce à un compteur d'énergie (pour les consommations concernant le chauffage du logement et la production d'ECS) et un seul compteur volumétrique pour la totalité de l'eau sanitaire, sans besoin d'un double comptage pour l'ECS et l'EFS.

Le DTU 60.11 prévoit que, dans les systèmes de distribution d'ECS, la longueur des antennes ne doit pas dépasser 8 mètres afin de limiter le temps d'attente, de réduire les pertes thermiques et d'éviter les risques de développement bactériens. Ceci peut entraîner la nécessité de faire entrer la ligne de bouclage dans l'appartement, ce qui rend particulièrement difficile le calcul des consommations d'eau chaude parce que tout ce qui entre dans l'appartement ne représente pas forcément une consommation réelle. Ces réseaux de bouclage comportent aussi de sérieux problèmes d'équilibrage puisque chaque branche doit être parcourue par un débit limité.

Les systèmes avec ECS instantanée ne requièrent pas de bouclage et la vitesse de réponse du module thermique ne dépend que de son positionnement par rapport au logement et de la rapidité de sa régulation intérieure. La série de MTA SATK est dotée d'une régulation électronique qui agit sur des vannes modulante pas à pas afin de garantir constamment la température de production de l'ECS même en cas de variations soudaines du débit prélevé. Pour réduire encore les temps de réponse de l'unité, il est possible d'activer l'option de préchauffage de l'échangeur pour le maintenir toujours à température.

Réduction du risque Légionelle.

Grâce à la production locale d'ECS, les conditions de développement de la bactérie *Legionella* sont limitées. L'eau chaude n'est préparée qu'au moment de son utilisation au plus près des points de puisages. Par conséquent, la désinfection thermique du réseau de distribution n'est pas nécessaire.

Priorité de la production d'ECS sur le chauffage

Dans le cas d'une demande de chauffage et d'un prélèvement d'ECS simultanés, la production d'ECS est prioritaire. Ceci permet de maximiser les performances et le confort en mettant à disposition tout le débit du circuit primaire pour un pic éventuel de soutirage.

Pensés pour l'intégration de sources d'énergie renouvelable

L'installation à deux tubes et le contrôle électronique du débit réduisent la température de retour et permettent l'intégration d'énergies alternatives et l'utilisation de sources de chaleur basses températures.

Entretien simple et limité

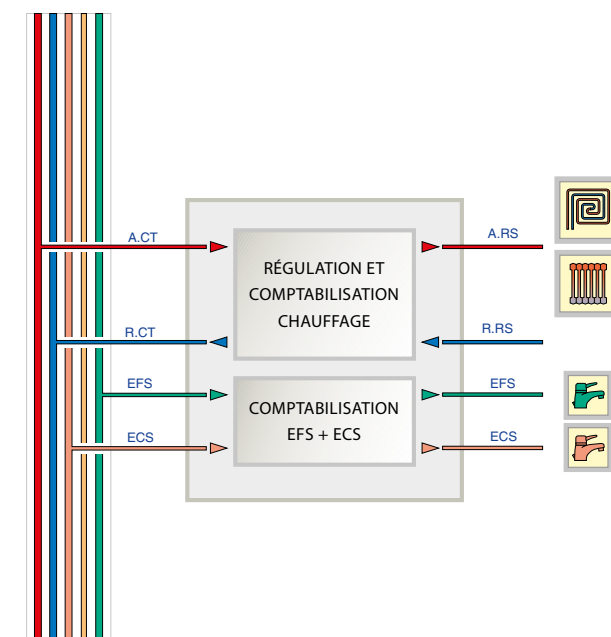
Qu'il s'agisse d'une chaudière domestique ou d'un module thermique d'appartement, le plus grand risque pour un système de production instantanée d'ECS est la formation de dépôts de calcaire dans l'échangeur de chaleur à plaques. Plus la température de l'eau sanitaire est élevée, plus le risque de précipitation de dépôts de calcaire est grand.

Grâce à la régulation électronique qui garantit que la production d'ECS est directement proportionnelle à la température d'utilisation réglée par l'utilisateur, la température de l'eau dans l'échangeur est la plus basse possible.

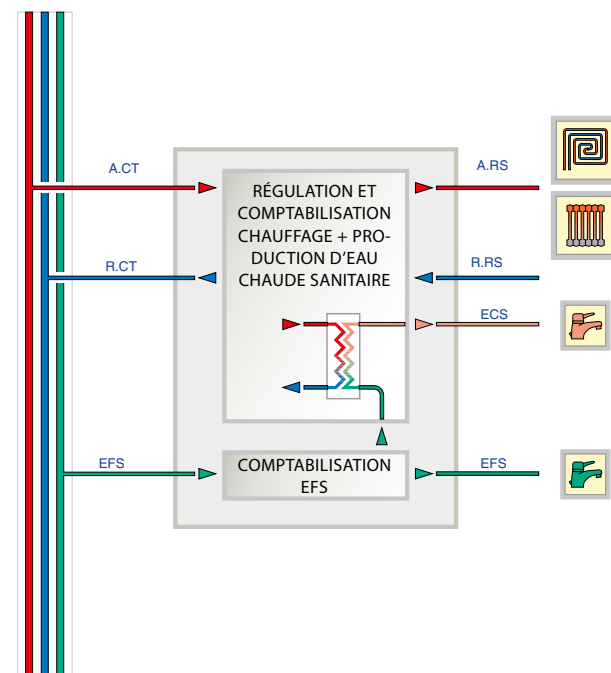
En outre, à la fin du soutirage, la fermeture de la vanne modulante du primaire est extrêmement rapide, ce qui évite toute surchauffe de l'eau restée à l'intérieur de l'échangeur. L'efficacité d'échange est donc optimisée et le risque de dépôts de calcaire limité.

Les modules thermiques d'appartement de la série SATK sont conçus de façon à faciliter l'accès aux composants en cas d'entretien. Le retrait des principaux composants ne comporte pas la nécessité d'intervenir sur d'autres parties du module.

Comptabilisation sur installations avec production d'ECS centralisée



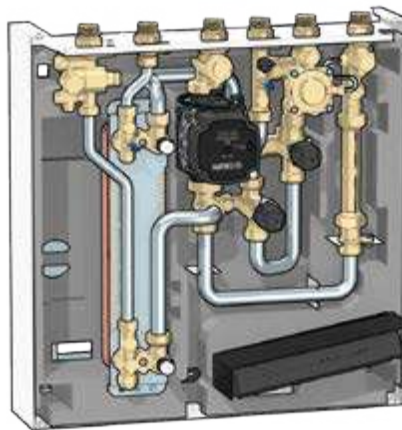
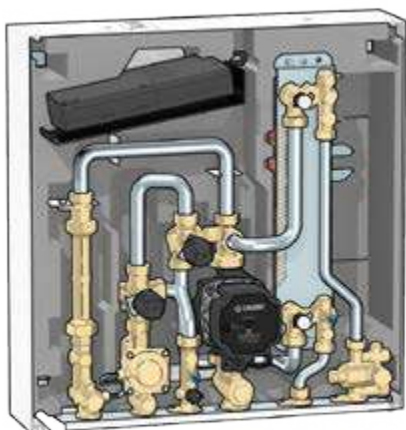
Comptabilisation sur installations avec production d'ECS instantanée



INSTALLATION

Il est possible d'installer le module thermique d'appartement SATK22, **exception faite pour la version BASSE température (SATK2210)**, avec les raccords orientés vers le bas ou vers le haut.

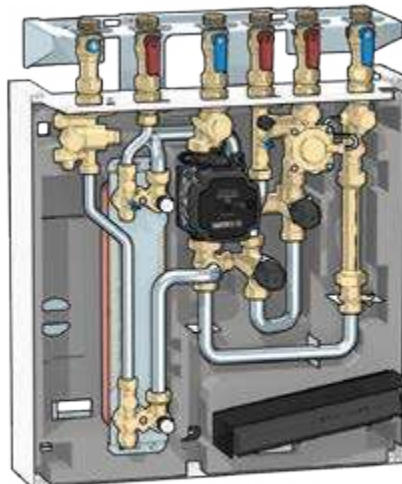
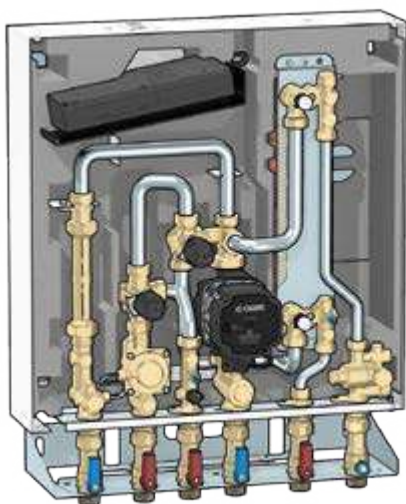
La conception particulière de cette série de SATK garantit ainsi le maximum de flexibilité en termes d'installation.



Le montage est facilité par l'installation d'un support mural, compris dans l'emballage, et d'un gabarit avec vannes d'arrêts disponible en option (code 789023). Le gabarit 789023 permet d'effectuer l'installation en trois étapes :

- réalisation des raccords hydrauliques entre le gabarit et l'installation (évite les risques d'endommagement du module lors des travaux) ;
- rinçage complet de l'installation, en créant un bypass hydraulique à l'aide de tuyaux flexibles raccordés au gabarit ;
- installation du module thermique uniquement lorsque les travaux sont terminés, d'une façon rapide et simple grâce aux raccords télescopiques prévus à cet effet.

Le gabarit 789023 est également réversible (haut-bas).



Raccordement du régulateur à distance

Le régulateur électronique du MTA peut exercer une double fonction : interface utilisateur et thermostat d'ambiance programmable. Il peut être installé sur le MTA ou déporté dans le logement, à un endroit où la température mesurée est significative pour le contrôle du chauffage (dans une pièce chauffée, à une position où la température mesurée par le thermostat n'est pas influencée par la présence de sources de chaleur à proximité).

Si le régulateur électronique est positionné dans son logement dans la coque du MTA, la fonction thermostat peut être désactivée. Chaque zone de l'appartement devra avoir son propre thermostat programmable indépendant (dessin 1).

Comme alternative, toujours en laissant l'interface sur le MTA, il sera possible de laisser la programmation horaire en service, de façon à pouvoir régler des plages horaires de fonctionnement du système (valables pour toutes les zones commandées par des thermostats) (dessin 2).

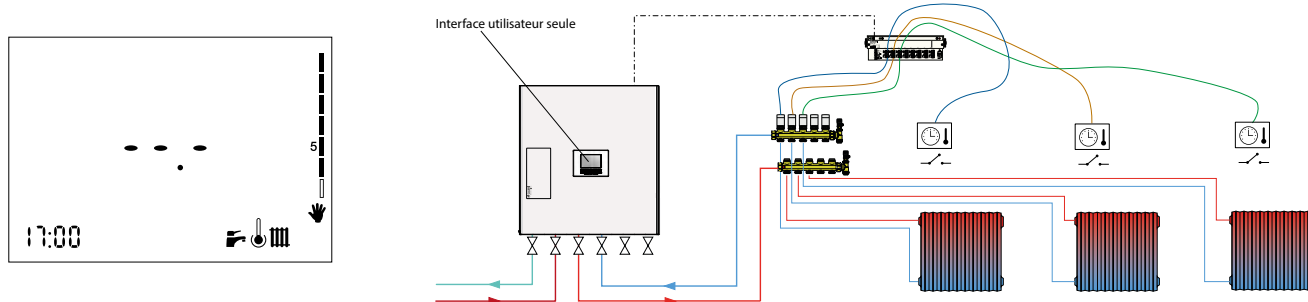
Enfin, l'interface utilisateur peut être utilisée comme unique thermostat programmable d'appartement ou utilisée au service d'une seule zone dans un immeuble avec gestion multizones (et, donc, avec un collecteur de distribution sur lequel sont montées des vannes de contrôle) (dessin 3).

Dans ce dernier cas, la vanne de contrôle de la zone correspondante devra être pilotée en exploitant le contact dédié sur le MTA.

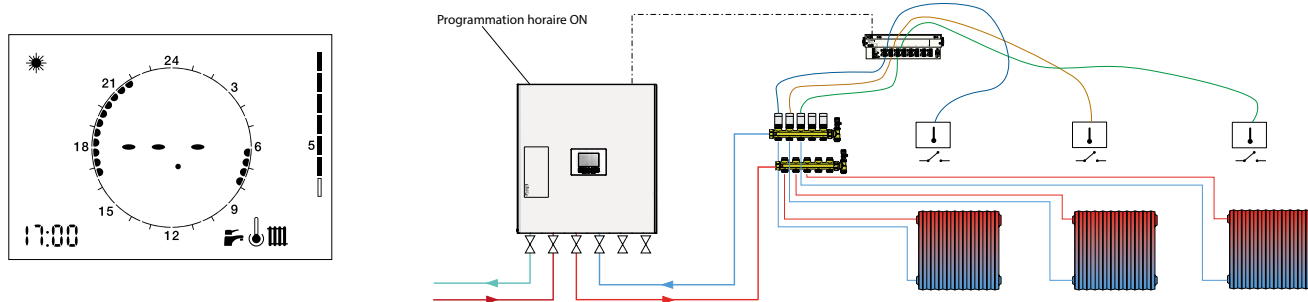
Le contact « AUX » est normalement programmé pour se fermer lorsque la demande de chauffage arrive du contrôle à distance. Les autres thermostats d'ambiance devront être reliés aux vannes de zone respectives et, à l'aide d'une barre de contrôle, d'un relais ou du contact auxiliaire du moteur de la vanne, un contact sec sera acheminé au MTA pour l'autorisation de la fonction chauffage.

Le contrôleur à distance n'a pas besoin de batterie. L'alimentation vient des deux mêmes fils utilisés pour l'échange de données, qui sont alimentés en basse tension (3 V).

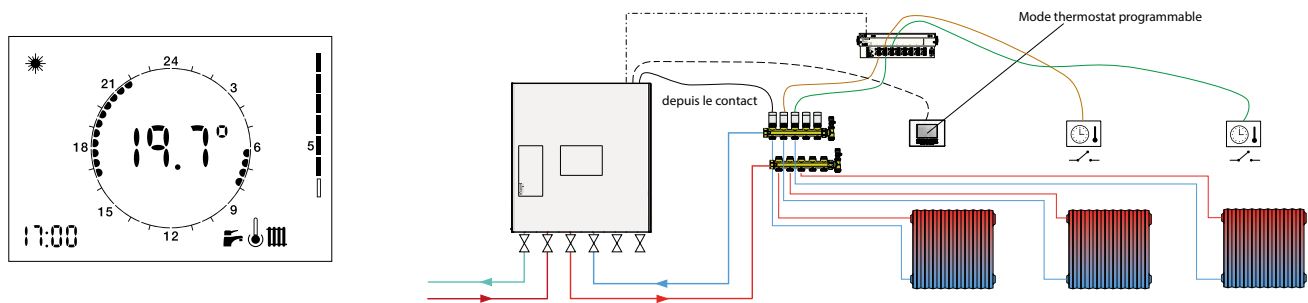
1 - Interface MTA uniquement (pas de programmation horaire, pas de thermostat)



2 - Contrôle à distance en mode programmation horaire (pas de thermostat)



3 - Contrôle à distance en mode thermostat programmable de zone



FONCTION CHAUFFAGE

RÉGLAGE D'USINE : régulation à point fixe

Lorsque le thermostat d'ambiance envoie un signal de demande de chauffage au régulateur, celui-ci active le circulateur tandis que la vanne modulante s'ouvre jusqu'à atteindre la valeur de la température réglée. Sur les modèles à haute température (SATK2230 - SATK2240), la vanne est ouverte au maximum possible (voir « seuil maximum de débit » page 8).

À la fin du cycle de chauffage, le circulateur est arrêté et la vanne modulante se ferme. Le cycle chauffage actif est signalé par le symbole qui clignote.

OPTION DE RÉGLAGE : limite de température de retour primaire

Lorsque le thermostat d'ambiance envoie un signal de demande de chauffage au régulateur, celui-ci active le circulateur tandis que la vanne modulante s'ouvre jusqu'à atteindre la valeur de la température réglée (sur SATK2230. et le SATK2240., la vanne s'ouvre complètement, jusqu'au maximum autorisé), si la température de retour est inférieure ou égale au seuil paramétré. Si cette condition n'est pas respectée, sur les MTA qui contrôlent la température de départ (SATK2210. et SATK2220.) la température de départ est réduite (au maximum de 15 °C sur le SATK2220. et au maximum de 3 °C sur le SATK2210.), de manière à ramener la température de retour dans les limites demandées. Sur le SATK2230. et le SATK2240., le débit en circulation est réduit. Lorsque la fonction se déclenche, l'icône apparaît sur l'afficheur.

Plage de température de départ/limite de retour primaire

La plage de température de départ, identifiée graphiquement par le symbole dans le cercle rouge, est :

25–45 °C pour les MTA BASSE température

45–75 °C pour les MTA MOYENNE température

La plage de température limite de retour primaire, identifiée par les symboles dans le cercle vert, est :

15–42 °C pour les MTA BASSE température

30–70 °C pour les MTA MOYENNE température

OPTION DE RÉGLAGE: régulation modulante à point fixe compensé (SATK2210. et SATK2220.)

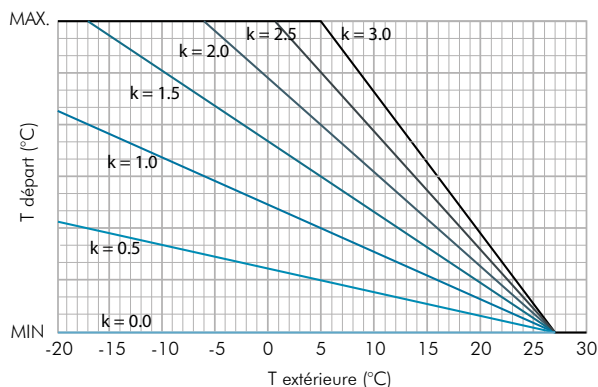
Lorsque cette fonction est activée, la température de départ est modifiée (± 10 °C par rapport au point de consigne programmé si le MTA est à MOYENNE température, ± 3 °C s'il est en BASSE) en fonction de la température mesurée par la sonde de retour, de manière à maintenir constante cette dernière. De cette façon, le rendement thermique réel de la chape et par conséquent la charge thermique ambiante sont maintenus sous contrôle. Ce mode permet de réduire ainsi les temps de réponse thermique de l'installation (prise en compte des apports gratuits). Cette fonction ne doit pas être employée avec des robinets thermostatiques.

Si cette fonction est activée, le symbole s'affiche.

OPTION DE RÉGLAGE : régulation climatique (SATK2210. et SATK2220.)

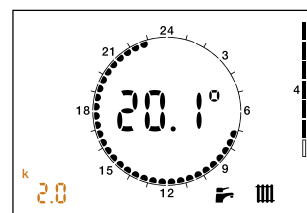
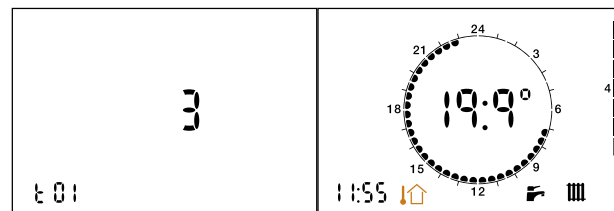
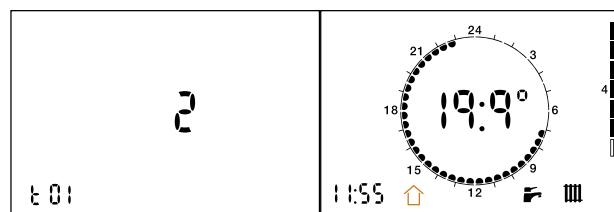
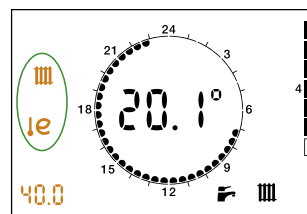
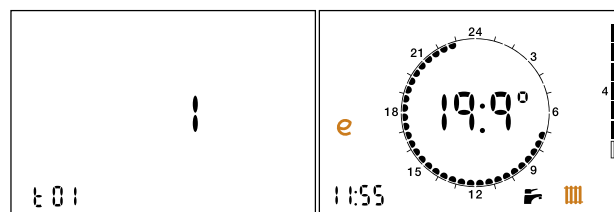
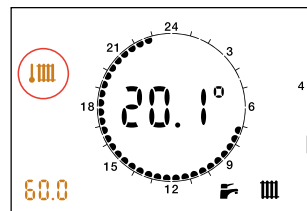
Lorsque cette fonction est activée, la température de départ est calculée en fonction de la température mesurée par la sonde extérieure, conformément à la courbe de chauffe ci-après.

Le symbole est affiché.



T MAX est le point de consigne programmé

T MIN est 45 °C pour les MTA HAUTE température, 25 °C pour les MTA BASSE température.



FONCTION ECS

Le cycle ECS est toujours prioritaire sur le cycle chauffage.

RÉGLAGE PAR DÉFAUT : point de consigne ECS fixe

Lors d'une demande d'ECS de la part d'un utilisateur, le débitmètre sanitaire envoie un signal au régulateur qui ouvre la vanne. Celle-ci module son ouverture en fonction de la température mesurée par la sonde d'ECS et de la valeur de consigne réglée.

À la fin du puisage, la vanne modulante se referme complètement.

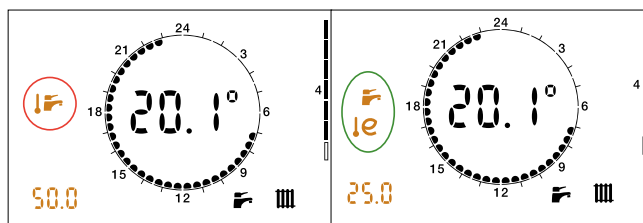
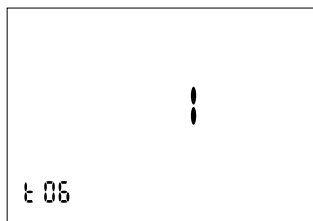
Le cycle ECS actif est signalé par le clignotement du symbole .

OPTION DE RÉGLAGE : limite de température de retour primaire

Lors d'une demande d'ECS, le débitmètre sanitaire envoie un signal au régulateur qui ouvre la vanne. Celle-ci module son ouverture en fonction de la température mesurée par la sonde d'ECS et de la valeur de consigne réglée, si la température de retour est inférieure ou égale à la limite paramétrée. Lorsque cette condition n'est pas satisfaite, la température de production de l'ECS est abaissée temporairement (au maximum de 7 °C, jusqu'à une température qui ne peut être inférieure à 40 °C), afin de ramener la température de retour dans les limites programmées.

Plage de température de départ/limite de retour

La température ECS réglable (identifiée par le symbole dans le cercle rouge) est comprise entre 42–60 °C, la température limite de retour (symbole dans le cercle vert) peut être réglée entre 15–45 °C.



FONCTIONS CONFORT ECS : PRÉCHAUFFAGE/BOUCLAGE

La fonction confort peut être, alternativement, préchauffage de l'échangeur ECS ou gestion du bouclage ECS. Ces deux fonctions sont activées en réglant la fonction confort sur ON ou PROG.

RÉGLAGE D'USINE : préchauffage échangeur sanitaire

Pendant les périodes sans demande d'ECS, lorsque la sonde ECS mesure une température inférieure à la valeur réglée, le régulateur ouvre partiellement la vanne modulante sanitaire, juste le temps nécessaire (5 minutes maximum) pour ramener l'échangeur à une condition utile pour une production rapide d'ECS.

L'activation du cycle de préchauffage est signalée par le clignotement du symbole .

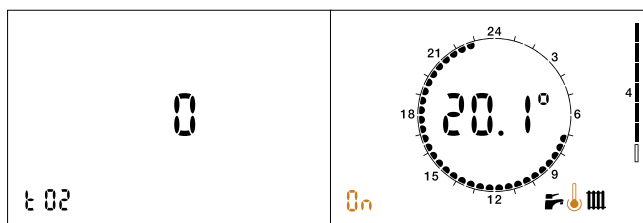
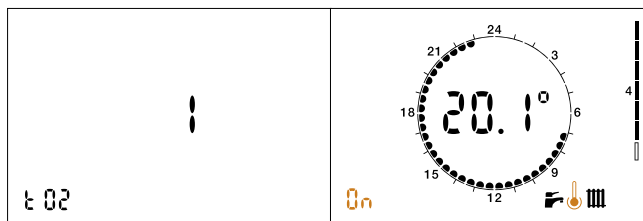
Cette fonction a une priorité inférieure par rapport aux éventuels cycles chauffage ou sanitaire.

RÉGLAGE OPTIONNEL : gestion du bouclage d'ECS d'appartement

En alternative à la fonction confort ECS, il est possible de gérer un bouclage ECS d'appartement à l'aide d'une logique similaire. Pendant les périodes sans demande d'ECS, lorsque la sonde ECS mesure une température inférieure à la valeur réglée, le régulateur, ferme le contact auxiliaire du circuit d'alimentation du circulateur de bouclage (non fourni) en générant un cycle ECS qui sera maintenu actif pendant un laps de temps préfixé (2 minutes). Pour modifier cet intervalle de temps, agir sur le paramètre t09 du menu technique (1 unité = 10 secondes).

Le circulateur de bouclage doit nécessairement être alimenté par le contact auxiliaire. Cette fonction désactive les autres fonctions du contact AUX (voir pages 4 et 8).

La fonction confort peut être activée selon une programmation horaire sur base hebdomadaire, définie par l'utilisateur.



N.B. : En présence d'un système de bouclage ECS, il est nécessaire de prévoir un vase d'expansion correctement dimensionné.

SOLUTIONS D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Limitation de la température de retour en mode chauffage

Une conception visant à limiter la température de retour vers la chaufferie ou sous-station de l'immeuble est fondamentale en termes d'efficacité énergétique. Une basse température de retour signifie, par exemple :

- que, pour une même puissance cédée, le débit de fluide caloporteur sera inférieur, grâce à l'écart thermique important côté primaire. Ceci se traduit par une réduction du diamètre moyen des tubes, de la puissance des circulateurs et donc des coûts de fonctionnement;
- pertes thermiques réduites grâce à la température plus basse du fluide et à la surface réduite des tuyaux ;
- qu'il est possible d'exploiter des sources de chaleur à basse température (pompes à chaleur, solaire, chaleur résiduelle de processus industriels) et, dans le cas de générateurs à condensation, de maximiser leur efficacité.

Dans le cas des installations de planchers chauffants, la température de retour est naturellement basse et il n'y a, généralement, pas de problèmes particuliers d'équilibrage des circuits d'appartement. Par contre, la situation est totalement différente dans le cas de radiateurs et convecteurs haute température. La figure ci-contre illustre le comportement de la puissance échangée (axe droit) et de la température de retour (axe gauche) dans un système à radiateurs ayant une puissance nominale de 9 kW ($\Delta T_n = 50^\circ\text{C}$), en fonction du débit d'alimentation, avec une température d'entrée de 60°C .

En supposant que ces radiateurs ont été choisis de façon à obtenir une puissance échangée de 4,5 kW avec un écart thermique de 20°C , le débit de projet serait de 200 l/h environ.

Un équilibrage incorrect, dû à l'impossibilité de mesurer le débit réel au radiateur, provoque une nette diminution de l'écart thermique. Des débits faibles, de l'ordre de quelques dizaines de l/h par radiateur, sont difficiles à contrôler en agissant sur le té de réglage, généralement le seul dispositif d'équilibrage à disposition.

La fonction de contrôle de la température de retour disponible dans le MTA SATK22 fournit un instrument utile pour compenser un équilibrage incorrect. L'interface du MTA permet de définir une limite pour la température de retour.

Sur les MTA avec contrôle de la température de départ (SATK2210. et SATK2220.), il est possible de réduire cette dernière si la température de retour est supérieure à la limite programmée. Il est possible de réduire la température au maximum de 15°C pour SATK2220. et de 3°C pour SATK2210.

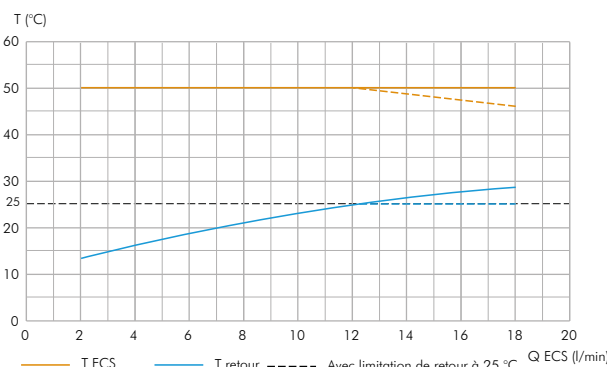
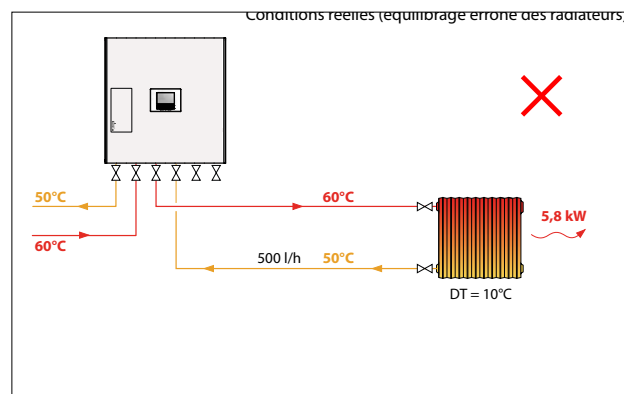
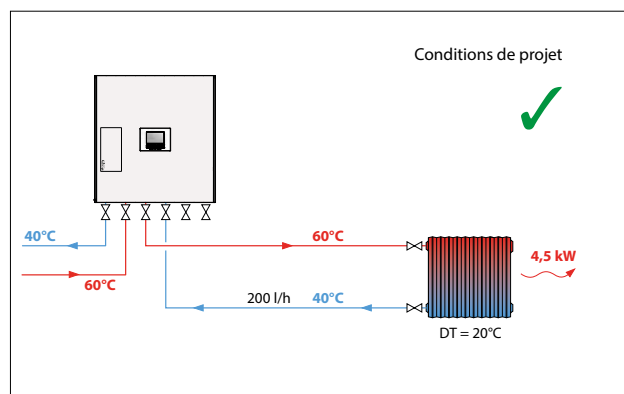
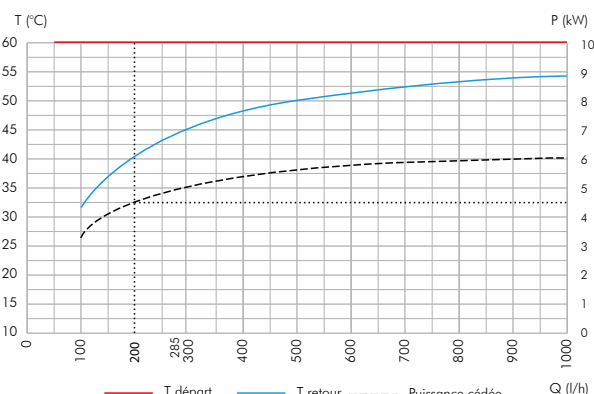
Sur les modèles sans contrôle de la température de départ (SATK2230. et SATK2240.), la vanne de régulation est actionnée par une logique de contrôle modulante au lieu d'une logique ON/OFF. Le MTA modulera donc le débit pour ramener la température de retour dans les limites programmées.

Dans l'exemple précédent, si, en présence d'un équilibrage incorrect, on avait un débit nettement supérieur, par exemple 500 l/h, le MTA réagirait en réduisant le débit à une valeur appropriée afin de ne pas dépasser les 40°C initiaux (voir les schémas ci-contre).

À souligner, toutefois, que cette fonction ne remplace pas l'équilibrage hydraulique des circuits d'appartement, mais qu'elle est étudiée pour compenser les imprécisions dues à des difficultés pratiques.

Limitation de la température de retour en mode ECS

En mode production d'ECS, il est également possible d'activer une fonction analogue qui, en agissant sur la température de production d'ECS (avec une réduction maximale de 7°C par rapport au point de consigne, et avec l'ECS jamais inférieure à 40°C), permet de ne pas dépasser un seuil prédéterminé sur la température de retour primaire. Lorsque la demande d'ECS augmente, en maintenant la température de production stable sur la valeur réglée, la température de retour a tendance à augmenter. En réglant un seuil pour cette dernière, on observe un comportement comme celui illustré ci-contre, avec une légère réduction de la température dans le cas de débits élevés où, en général, l'appartement demande une température peu élevée (utilisation de la douche/remplissage de la baignoire).



Seuil maximum de débit

Le module thermique série SATK22 dispose, sur le circuit primaire, d'un régulateur de pression différentielle (DPCV) qui permet de garder constantes les différences de pression des circuits en aval (circuit d'alimentation de l'échangeur ECS et circuit de chauffage du logement) lorsque les conditions du circuit primaire varient.

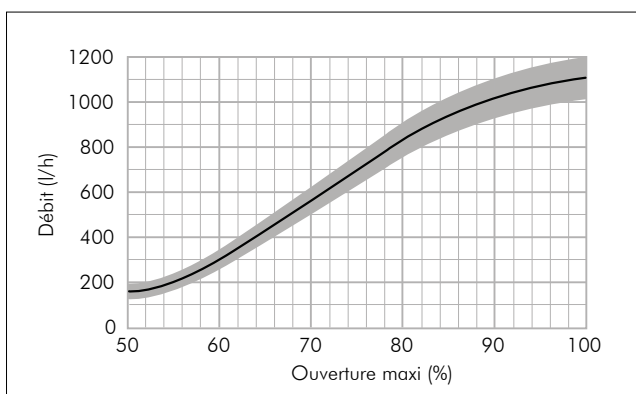
Le menu technique du régulateur à distance permet de limiter l'ouverture des vannes afin de limiter le débit maximal disponible au MTA, avec des valeurs qui dépendent du mode de fonctionnement de l'ECS et du chauffage.

Ce seuil a une signification particulière en ce qui concerne la fonction chauffage : les immeubles modernes sont généralement soumis à de faibles charges thermiques et, par conséquent, ils requièrent de faibles débits lors du fonctionnement en mode chauffage.

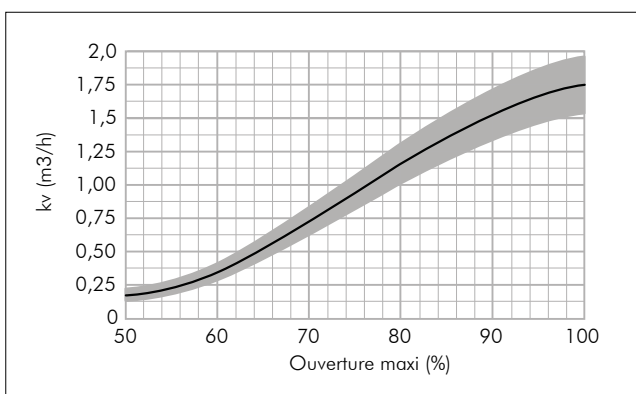
Cependant le MTA est normalement dimensionné pour la fourniture d'eau chaude sanitaire, avec des débits généralement bien supérieurs. Une limitation pour le débit utilisé en mode chauffage empêche des situations où, à cause d'activations simultanées de plusieurs appartements (comme le matin et le soir), avec des démarrages à froid (par exemple, avec des radiateurs éteints pendant plusieurs heures et, donc, froids), se produisent des déséquilibres hydrauliques dus à des débits prélevés bien au-delà des valeurs de projet. Au départ, en effet, le MTA détecterait une forte différence entre la valeur de consigne et la température réelle et réagirait en ouvrant la vanne modulante au service de l'échangeur chauffage bien au-delà de la valeur atteinte dans des conditions stationnaires.

Les graphiques ci-dessous illustrent :

la correspondance (indicative) entre le pourcentage d'ouverture maximum de la vanne modulante au service du circuit d'alimentation de l'échangeur ECS et le débit maximum prélevé du circuit primaire (sur la base des caractéristiques du circuit hydraulique du MTA) ;
la correspondance (indicative) entre le pourcentage d'ouverture maximum et le coefficient kv maximum de la vanne modulante de régulation. Ce coefficient permettra de définir, en combinaison avec les caractéristiques hydrauliques du circuit du logement, le débit maximal.



Débit vs. ouverture max. moteur - primaire ECS



Kv vs. ouverture maxi moteur - primaire chauffage

Autres fonctions du régulateur électronique

• Contact auxiliaire

Le MTA dispose d'un contact en sortie (max. 230 V, max. 3 A) qui peut être programmé de façon à se fermer lorsque certains événements se produisent. Chaque événement lié au fonctionnement du MTA est associé à une valeur numérique, conformément au tableau suivant :

Événement/condition	Valeur
Prélèvement d'ECS en cours	1
Cycle chauffage en cours	2
Cycle confort ECS en cours	4
MTA inactif	8
Erreur non active	16
Erreur active	32

ex. Pilotage d'un circulateur externe du primaire, normalement OFF.

Le contact doit être fermé si une fonction quelconque du MTA est active (production d'ECS, chauffage, confort)

Le paramètre relatif (voir notice d'instructions) doit donc être réglé sur : $1 + 2 + 4 = 7$

• Fonction anti-légionelles

Via le menu technique, il est possible d'activer la désinfection thermique journalière de l'échangeur de chaleur, qui a lieu entre 3h et 3h30 du matin. Si la fonction est activée, il est nécessaire d'utiliser des dispositifs anti-brûlure appropriés pour protéger l'utilisateur.

• Réinitialisation de la vanne modulante/ mélangeuse

Aussitôt après la mise sous tension, la position des vannes modulantes/ mélangeuses installées est réinitialisée.

• Anti-grippage du circulateur

Par intervalle de 24 heures, si le circulateur n'a pas fonctionné, celui-ci est alimenté pendant 5 secondes.

• Anti-grippage de la vanne modulante

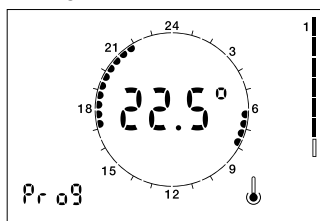
Le cycle d'anti-grippage des vannes modulantes est exécuté une fois toutes les 24 heures.

• Diagnostic des erreurs

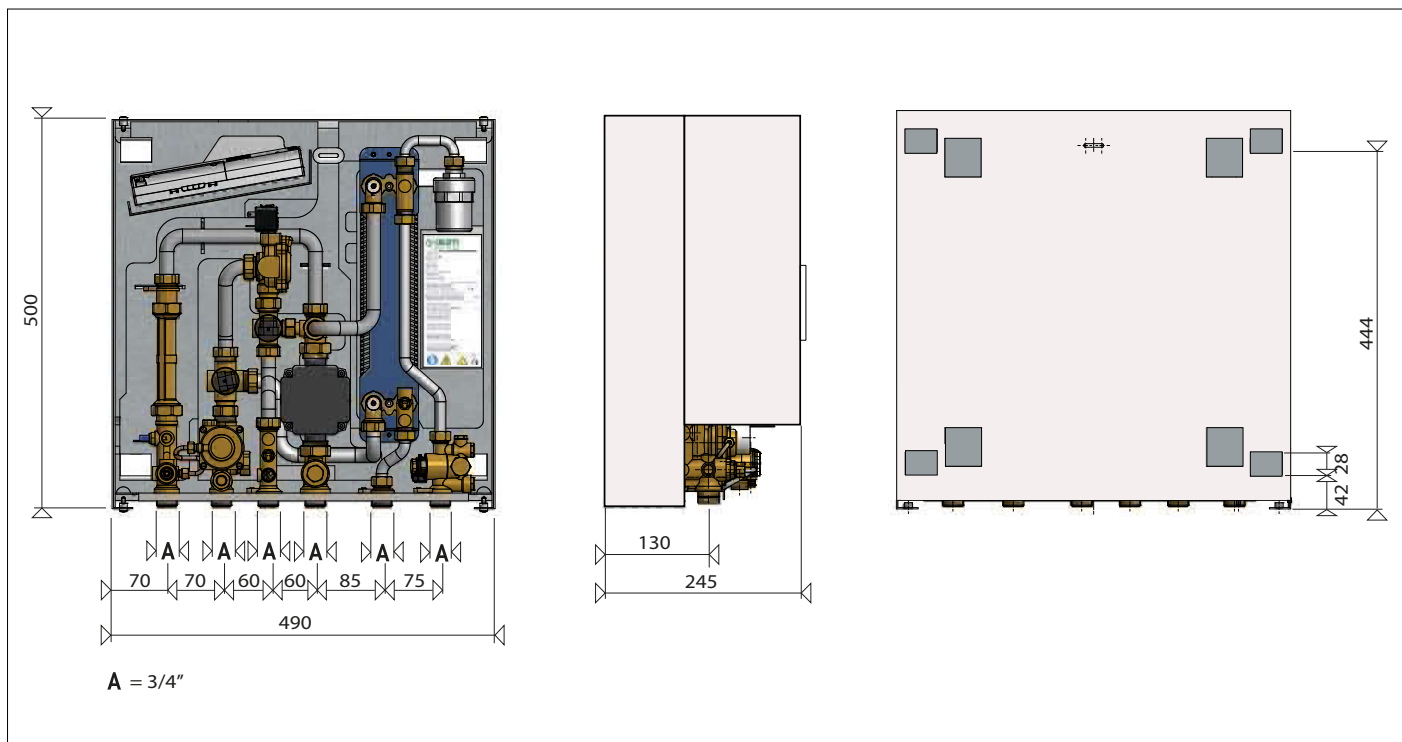
En cas d'anomalies de fonctionnement, le régulateur affiche un code erreur correspondant au problème détecté.

Programmation de la fonction confort

La fonction confort (normalement pré-chauffage de l'échangeur sanitaire) peut être programmée hebdomadairement avec une base de 30 minutes, de façon à la limiter aux périodes strictement nécessaires et à obtenir ainsi le meilleur compromis entre confort et économie d'énergie.



Dimensions



Caractéristiques techniques SATK22

Fluides admissibles :	eau
Pourcentage maxi de glycol :	30 %
Température maxi du fluide :	90 °C
Pression maxi d'exercice :	- circuit primaire : 1,0 MPa (10 bars) - circuit eau sanitaire : 1 MPa (10 bars)
Débit nominal circuit primaire :	1,2 m³/h
Perte de charge nominale sur le circuit primaire :	Δp 50 kPa (0,5 bar)
Hauteur manométrique maximale sur le circuit primaire :	Δp 600 kPa (6 bar)
Débit maximal circuit eau sanitaire :	24 l/min (0,4 l/s)
Débit mini actionnement débitmètre sanitaire :	1,5 l/min $\pm$ 0,3
Alimentation :	230 V (AC) $\pm$ 10 % 50 Hz
Consommation électrique maximale :	80 W (20 W SATK2230.)
Indice de protection :	IP 40
Circulateur (excepté sur SATK2230.)	UPM3 15-70
Moteurs :	pas à pas 24 V
Sondes :	NTC 10 k Ω
Thermostat de sécurité (uniquement SATK2210.) :	55 °C $\pm$ 3

Matériaux

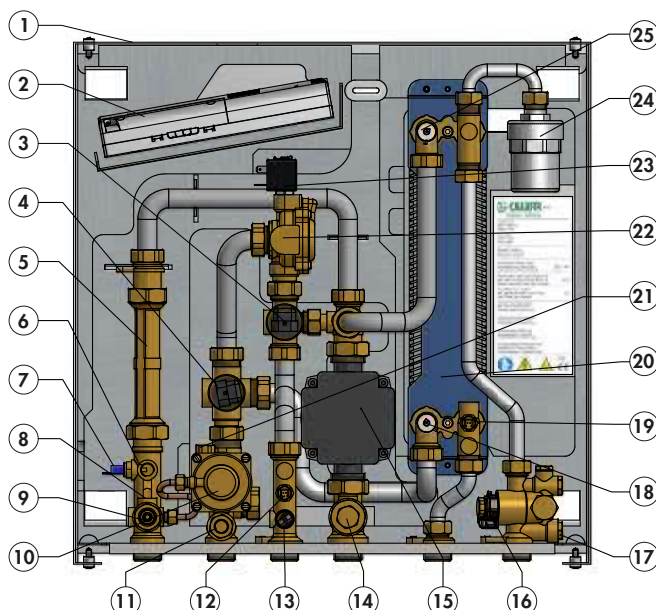
Composants :	laiton EN12165 CW617N
Tubes de raccordement :	acier
Châssis :	acier peint RAL 9010
Échangeur :	acier inox soudobrasé avec cuivre

Coque d'isolation

Matériau :	PPE
Densité :	45 kg/m³
Plage de température :	3-90 °C
Conductivité thermique :	0,04 W/(mK)

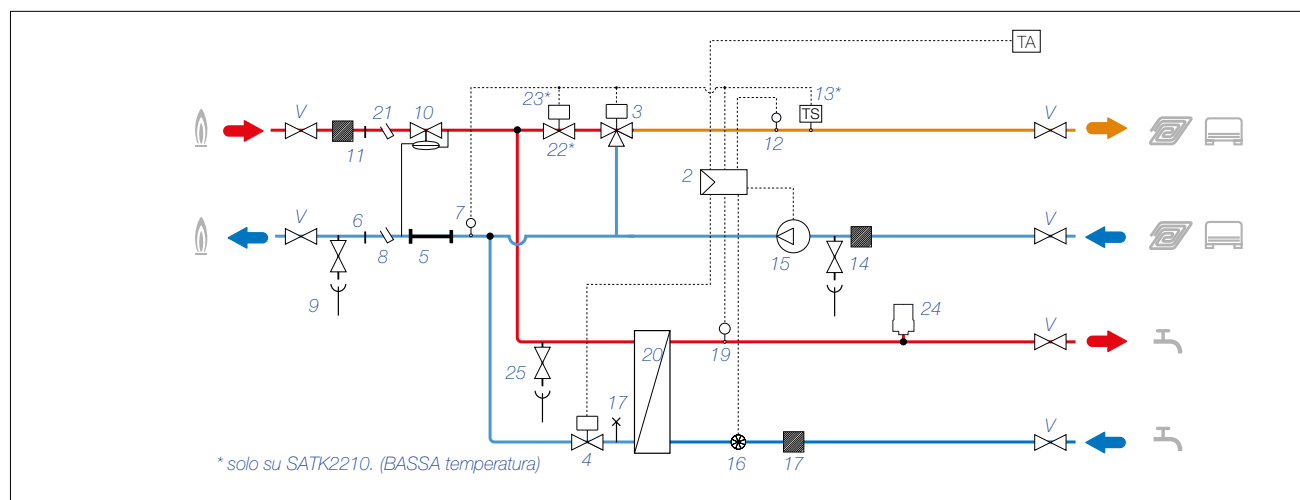
Composants caractéristiques SATK2210. (BASSE température) et SATK2220. (MOYENNE température)

1. Châssis
2. Régulateur électronique
3. Vanne modulante 2 voies - Chauffage
4. Vanne modulante 2 voies - ECS
5. Gabarit pour compteur d'énergie 130 mm
6. Prise de pression 1/4" F
7. Sonde de température retour
8. Raccord pour sonde retour M10x1 compteur d'énergie
9. Robinet de vidange circuit primaire
10. Régulateur de pression différentielle
11. Filtre à mailles + prise de pression 1/4" F
12. Sonde de température départ chauffage
13. (*) Thermostat de sécurité
14. Robinet de vidange circuit secondaire + filtre à mailles
15. Circulateur
16. Débitmètre (turbine + capteur)
17. Filtre à mailles
18. Purgeur d'air/vidange circuit primaire échangeur chauffage
19. Sonde de température ECS
20. Échangeur ECS
21. Raccord pour sonde retour M10x1 compteur d'énergie
22. (*) Vanne de sécurité thermique à solénoïde (normalement fermée)
23. (*) Moteur vanne de sécurité thermique
24. Anti-bélier
25. Purgeur d'air/vidange circuit primaire échangeur ECS

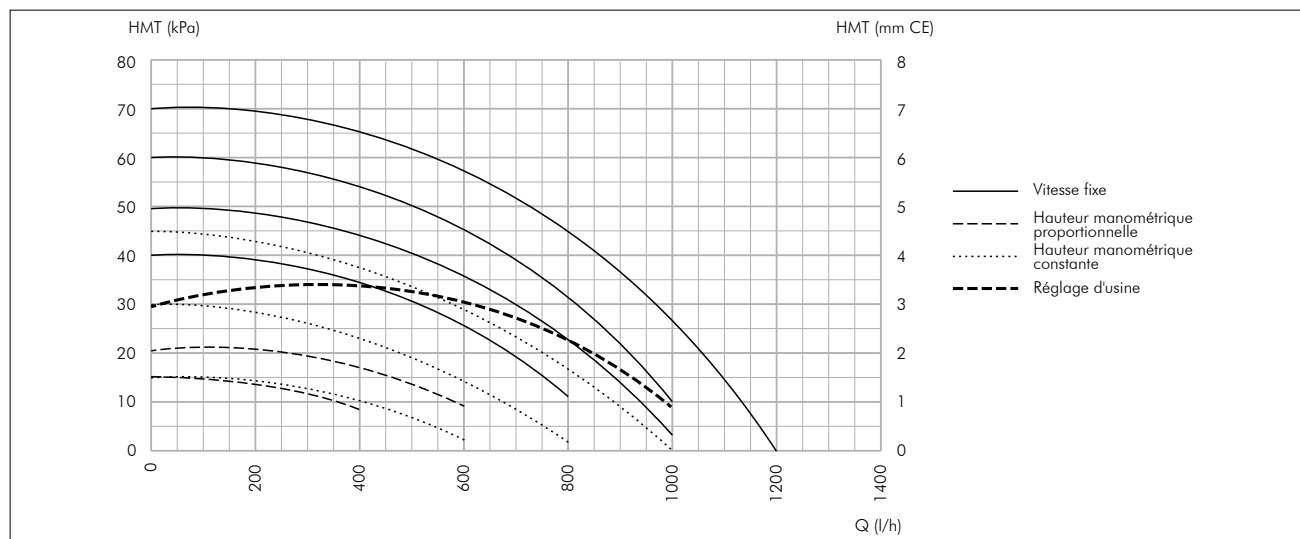


(*) uniquement sur SATK2210. (BASSE température)

Schéma hydraulique

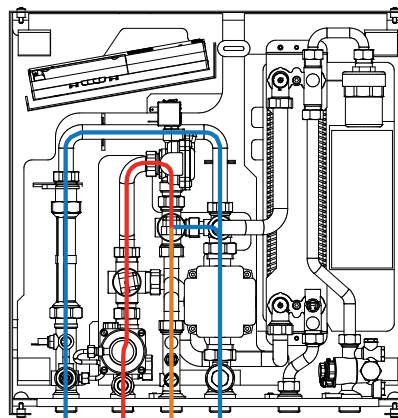
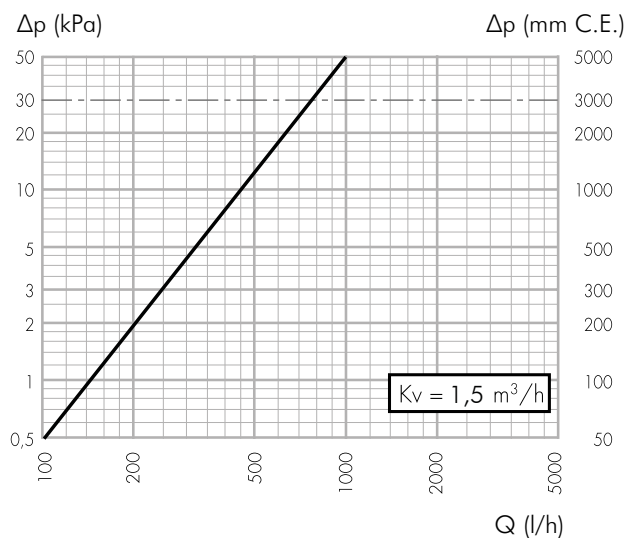


Hauteur manométrique circulateur

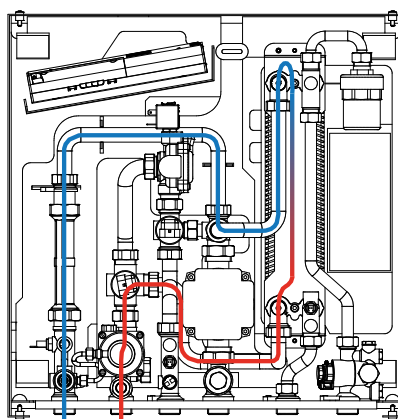
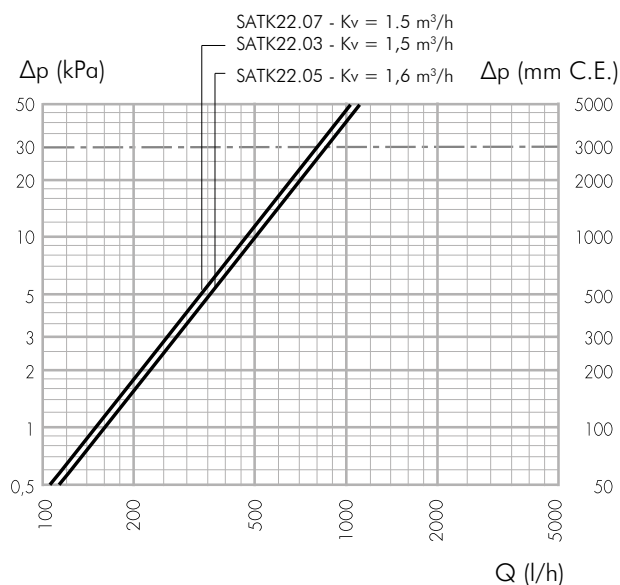


Caractéristiques hydrauliques SATK2210. (BASSE température) et SATK2220. (MOYENNE température)

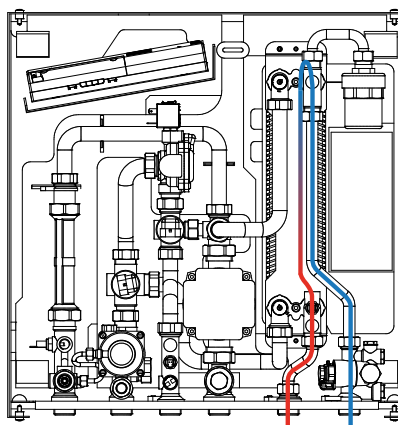
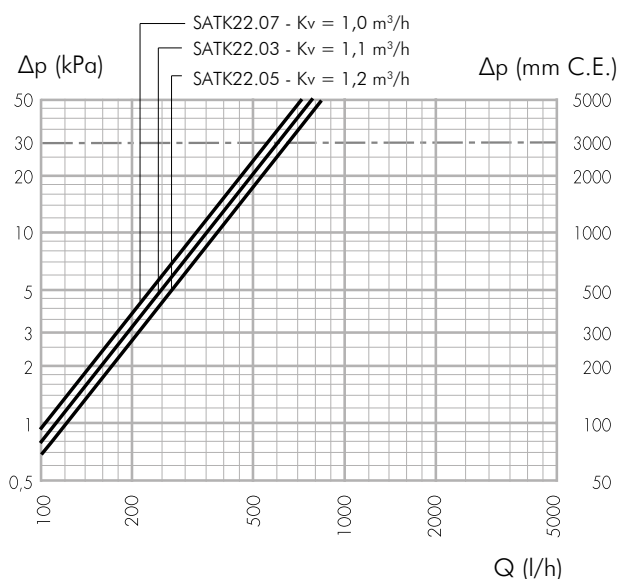
Fonction chauffage



Fonction sanitaire - primaire

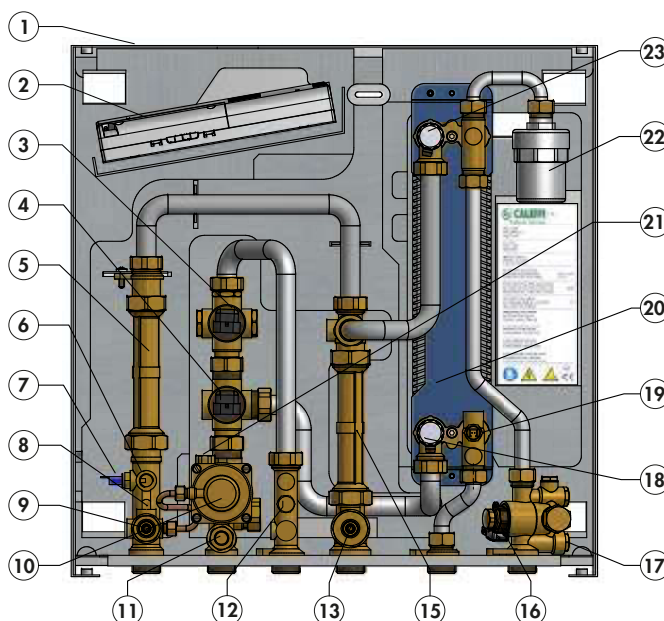


Fonction sanitaire - secondaire

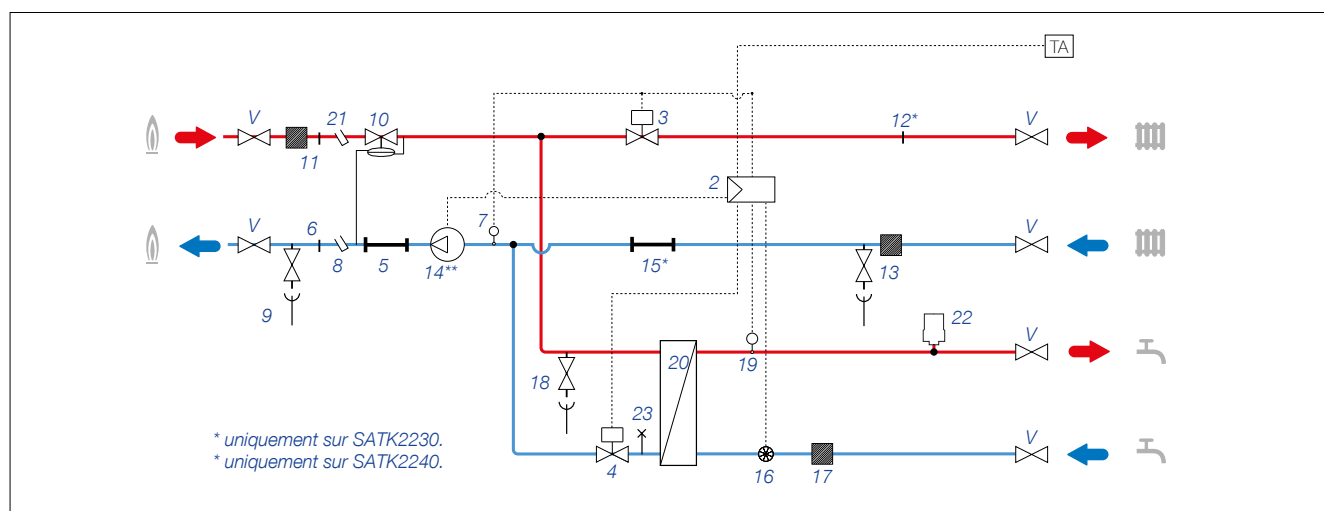
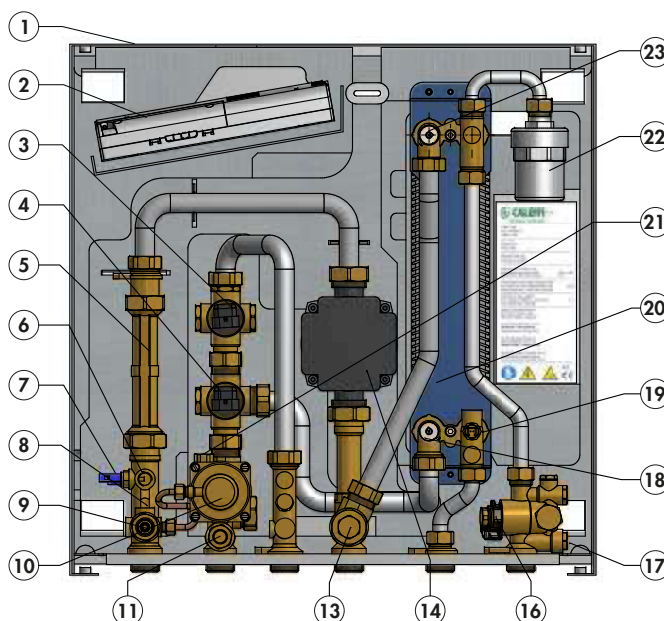


Composants caractéristiques SATK2230. (HAUTE température)

1. Châssis
2. Régulateur électronique
3. Vanne modulante 2 voies - Chauffage
4. Vanne modulante 2 voies - ECS
5. Gabarit pour compteur d'énergie 130 mm
6. Prise de pression 1/4" F
7. Sonde de température retour
8. Raccord pour sonde retour M10x1 compteur d'énergie
9. Robinet de vidange circuit primaire
10. Régulateur de pression différentielle
11. Filtre à mailles + prise de pression 1/4" F
12. Raccord 1/8" pour DPCV code 789122
13. Robinet de vidange circuit secondaire + filtre à mailles
15. Gabarit pour 789122
16. Débitmètre (turbine + capteur)
17. Filtre à mailles
18. Purgeur d'air/vidange circuit primaire échangeur chauffage
19. Sonde de température ECS
20. Échangeur ECS
21. Raccord pour sonde retour M10x1 compteur d'énergie
22. Anti-bélier
23. Purgeur d'air/vidange circuit primaire échangeur ECS

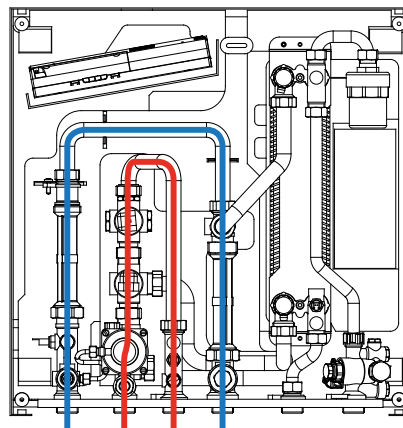
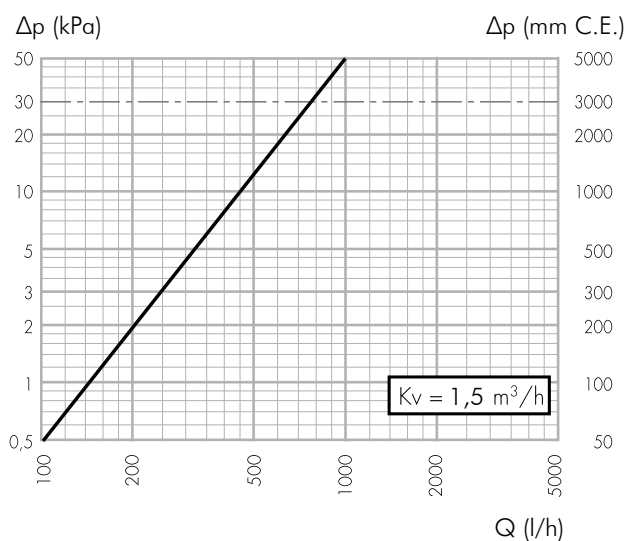

Composants caractéristiques SATK2240. (HAUTE température avec circulateur)

1. Châssis
2. Régulateur électronique
3. Vanne modulante 2 voies - Chauffage
4. Vanne modulante 2 voies - ECS
5. Gabarit pour compteur d'énergie 130 mm
6. Prise de pression 1/4" F
7. Sonde de température retour
8. Raccord pour sonde retour M10x1 compteur d'énergie
9. Robinet de vidange circuit primaire
10. Régulateur de pression différentielle
11. Filtre à mailles + prise de pression 1/4" F
13. Robinet de vidange circuit secondaire + filtre à mailles
16. Débitmètre (turbine + capteur)
17. Filtre à mailles
18. Purgeur d'air/vidange circuit primaire échangeur chauffage
19. Sonde de température ECS
20. Échangeur ECS
21. Raccord pour sonde retour M10x1 compteur d'énergie
22. Anti-bélier
23. Purgeur d'air/vidange circuit primaire échangeur ECS

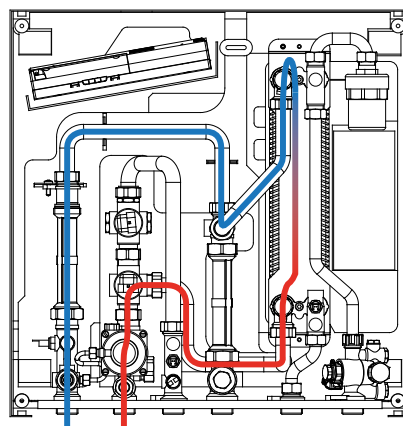


Caractéristiques hydrauliques SATK2230. (HAUTE température) et SATK2240. (HAUTE température avec circulateur)

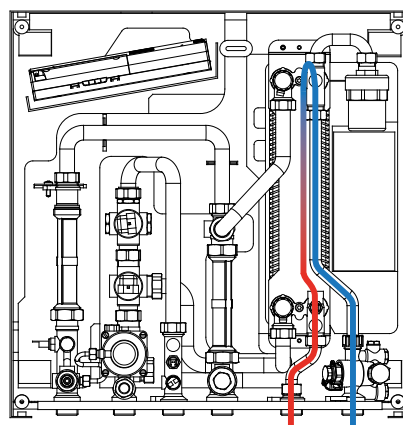
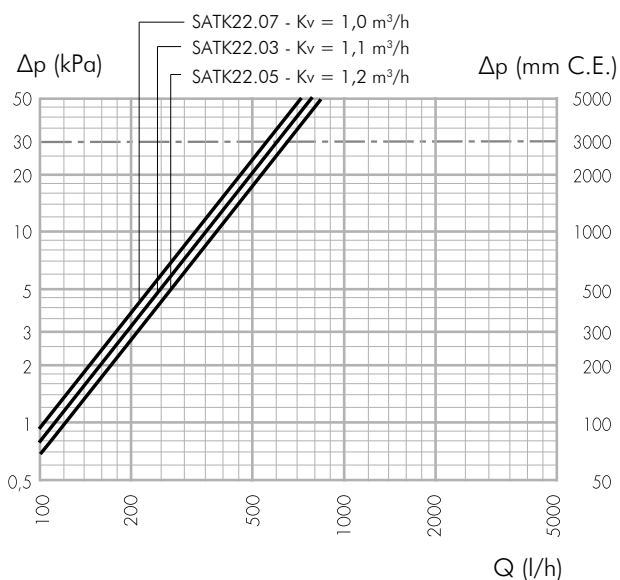
Fonction chauffage



Fonction sanitaire - primaire

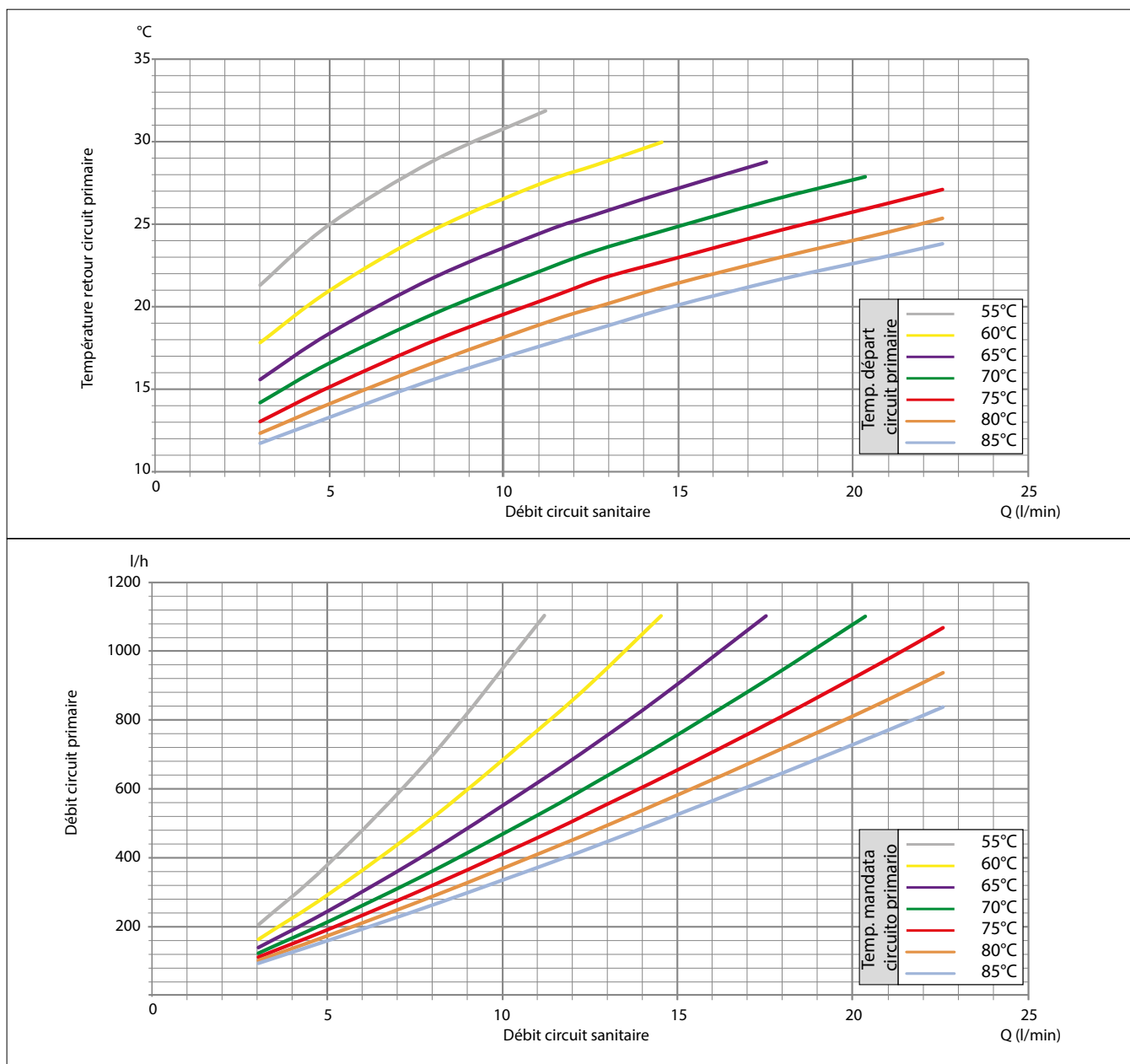


Fonction sanitaire - secondaire



Diagrammes de performances production sanitaire de la série SATK22.03

SANITAIRE 10-48 °C, Dp primaire > 50 kPa


Tableaux des performances production sanitaire SATK22.03

ECS 10-48 °C, maxi Dp côté sanitaire 1,5 bar

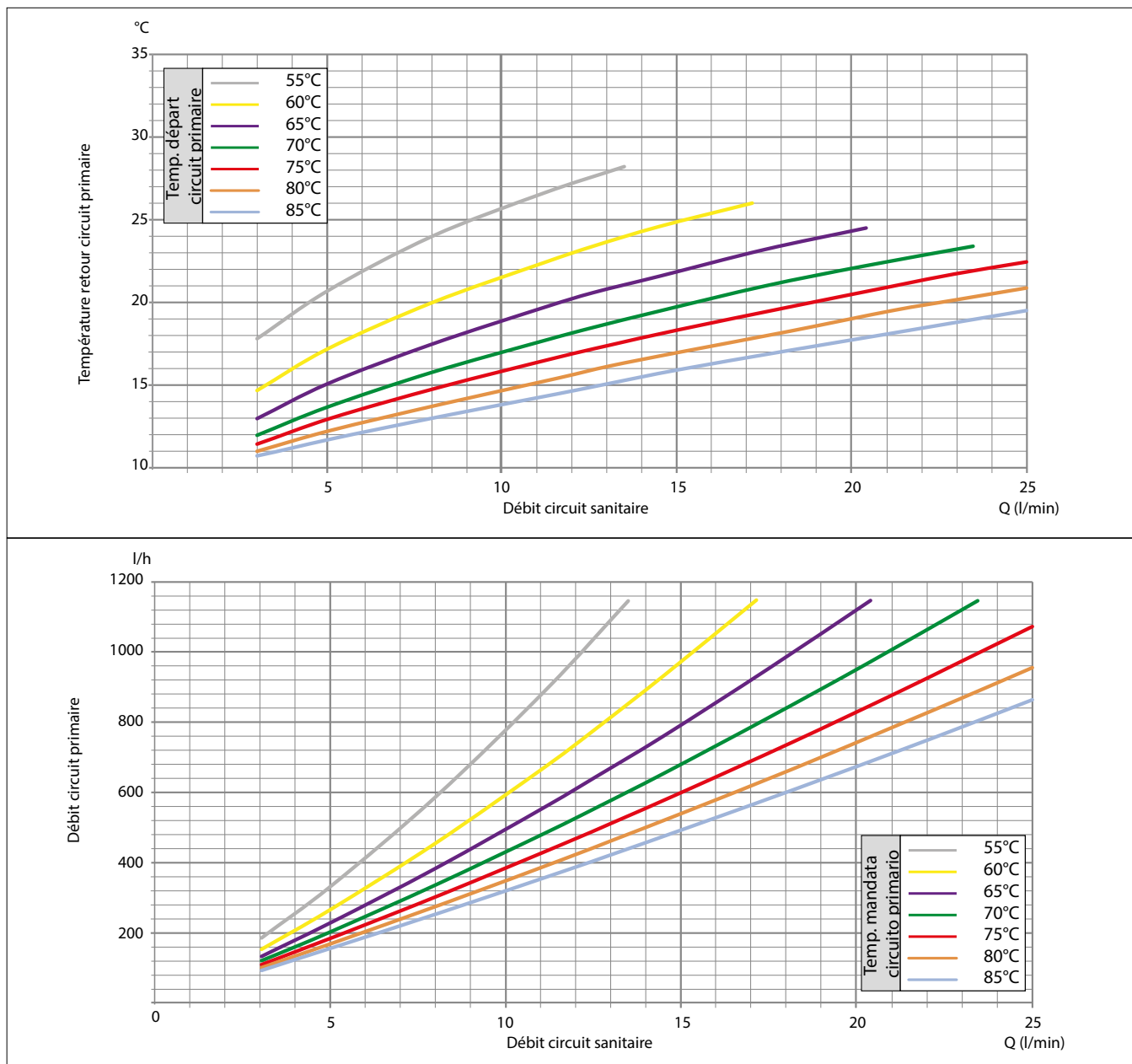
Température circuit primaire (°C)	Débit circuit sanitaire (l/min)	Température retour primaire (°C)	Débit primaire (l/h)	Puissance (kW)
55	11,2	32	1100	30
60	14,4	30	1100	38
65	17,4	29	1100	46
70	20,2	28	1100	54
75	22,5	27	1070	60
80	22,5	25	934	60
85	22,5	24	842	60

Performances avec débit ECS 22,5 l/min (Δp sanitaire 1,5 bar)

Température circuit primaire (°C)	Température circuit sanitaire (°C)	Température retour primaire (°C)	Puissance (kW)
55	36	23	41
60	39	24	46
65	42	25	51
70	46	26	56
75	49	28	61
80	52	29	66
85	55	30	71

Diagrammes de performances production sanitaire de la série SATK22.05

SANITAIRE 10–48 °C, Dp primaire > 50 kPa


Tableaux des performances production sanitaire SATK22.05

ECS 10–48 °C, maxi Dp côté sanitaire 1,5 bar

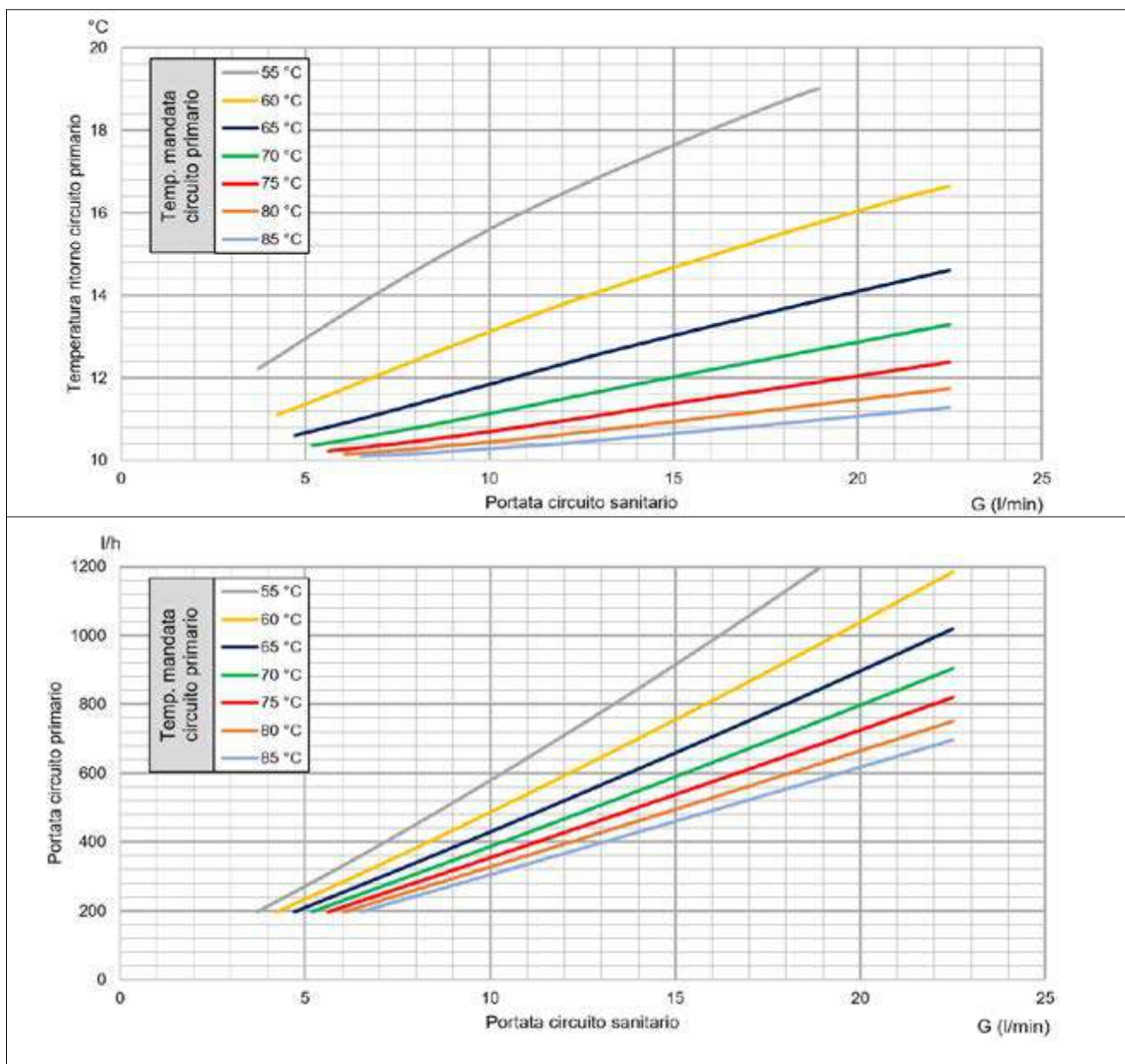
Température circuit primaire (°C)	Débit circuit sanitaire (l/min)	Température retour primaire (°C)	Débit circuit primaire (l/h)	Puissance (kW)
55	13,5	28	1150	36
60	17,1	26	1150	45
65	20,3	24	1150	54
70	23,3	23	1150	63
75	24,0	22	1030	64
80	24,0	20	920	64
85	24,0	19	830	64

Performances avec débit ECS 24 l/min (Δp sanitaire 1,5 bar)

Température circuit primaire (°C)	Température circuit sanitaire (°C)	Température retour primaire (°C)	Puissance (kW)
55	38	20	46
60	41	21	52
65	44	22	57
70	47	23	63
75	51	24	68
80	54	25	74
85	57	26	79

Diagrammes de performances production sanitaire de la série SATK22.07

SANITAIRE 10–48 °C, Dp primaire > 50 kPa


Tableaux des performances production sanitaire SATK22.07

ECS 10–48 °C, maxi Δp côté sanitaire 1,5 bar

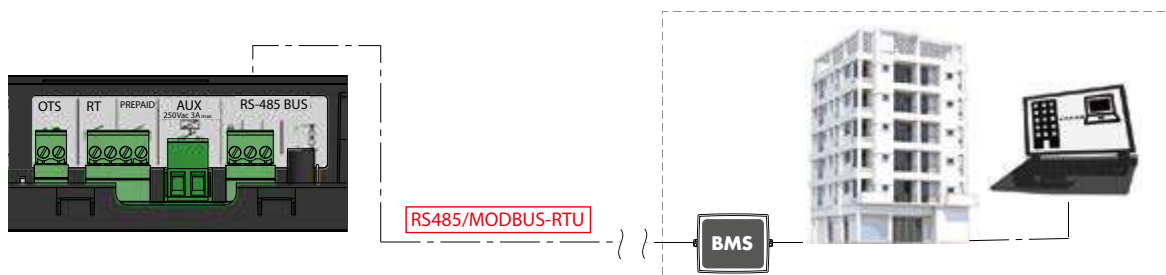
Température circuit primaire (°C)	Débit circuit sanitaire (l/min)	Température retour primaire (°C)	Débit circuit primaire (l/h)	Puissance (kW)
55	11,2	16	664	30
60	14,4	15	731	38
65	17,4	14	783	46
70	20,2	13	822	54
75	22,5	12	837	60
80	22,5	12	770	60
85	22,5	11	715	60

Performances avec débit ECS 24 l/min (Δp sanitaire 1,5 bar)

Température circuit primaire (°C)	Température circuit sanitaire (°C)	Température retour primaire (°C)	Puissance (kW)
55	36	12	41
60	39	12	45
65	42	12	50
70	46	13	56
75	49	13	61
80	52	13	66
85	55	13	70

GESTION À DISTANCE VIA PROTOCOLE MODBUS-RTU

Le module thermique d'appartement SATK22 est prévu pour communiquer via un protocole Modbus RTU, grâce au port série RS-485 intégré dans le régulateur.



La communication Modbus permet donc d'avoir à disposition tous les réglages disponibles localement ainsi qu'une série d'informations supplémentaires.

Les informations disponibles sur le protocole Modbus sont structurées selon le schéma suivant :

Informations d'état (mode de fonctionnement, erreurs éventuelles, températures relevées, etc.)
Réglages du thermostat d'ambiance (points de consigne, programmation chauffage/fonction confort, paramètres techniques) ;
Réglages techniques du module thermique d'appartement (paramètres T00, T01..., etc.) ;
Informations techniques concernant le MTA (numéro de série, version firmware) ;
Données d'utilisation du MTA (jours vie, heures en mode chauffage, cycles ECS effectués, etc.).

Chaque régulateur a son propre numéro de série univoque qui peut être utilisé pour régler à distance l'adresse primaire Modbus, sur laquelle se base la communication.
Il n'est donc pas nécessaire d'effectuer ce réglage localement, un listage, en phase d'installation, de l'association du numéro de série du module à l'appartement où il est installé, suffit.

La liste des registres Modbus avec description de leur codification et la trame de configuration de l'adresse primaire via numéro de série sont décrits dans le document « Guide to MODBUS registers for SATK22 and SATK32 series HIUs », disponible sur demande.

Les paramètres de transmission sont les suivants :

- databits : 8
- stop bit : 1
- parity : none
- baudrate : 9 600 baud/s

CALEFFI
Hydronic Solutions

www.caleffi.com

Guide to MODBUS registers for SATK22 and SATK32 series HIUs.

© Copyright 2018 Caleffi

Transmission

Protocol type	BUS	Baud Rate	Data bit	Parity	Stop bit	Handshake	Unit Load
MODBUS-RTU	RS-485	9600	8	NONE	1	None	1/8/1

MODBUS functions:

Function 0x03 - Read Holding Registers
Used to read one or more parameters (the size of every parameter is 16 bit)
The frame has the following structure:

dev. Addr.	func.	start addr. H	start addr. L	N.regs. H	N.regs. L	CRC16H	CRC16L
HH	03	HH	HH	00	HH	HH	HH

dev. Addr. - Address of the device on the RS485 net (1-255)
Func. - Function code = 3
start addr. H - MSByte of the address of the parameter
start addr. L - LSByte of the address of the parameter
N.regs. H - MSByte of the number of registers to read (always 0)
N.regs. L - LSByte of the number of registers to read
CRC16H - MSByte of CRC16
CRC16L - LSByte of CRC16

Function 0x06 - Write Single Register
Used to write a single parameter (16 bit)
The frame has the following structure:

dev. Addr.	func.	Reg. addr. H	Reg. addr. L	Reg. val. H	Reg. val. L	CRC16H	CRC16L
HH	06	HH	HH	HH	HH	HH	HH

dev. Addr. - Address of the device on the RS485 net (1-255)
Func. - Function code = 6
Reg. addr. H - MSByte of the address of the parameter
Reg. addr. L - LSByte of the address of the parameter
Reg. val. H - MSByte of the value of the parameter
Reg. val. L - LSByte of the value of the parameter
CRC16H - MSByte of CRC16
CRC16L - LSByte of CRC16

(1) Function 0x42 - Change primary address via serial number
REQUEST (MASTER TO SLAVE) - The frame has the following structure:

All Addr.	func.	SN5	SN4	SN3	SN2	SN1	SN0	dev. Addr.	CRC H	CRC L
ADDR=02	42	HH	HH	HH	HH	HH	HH	HH	00	HH

ACKNOWLEDGE (SLAVE TO MASTER)

dev. Addr.	func.	SN5	SN4	SN3	SN2	SN1	SN0	dev. Addr.	CRC H	CRC L
HH	42	HH	HH	HH	HH	HH	HH	HH	00	HH

es. allocation of primary address = 2 to serial number **12345678901**

REQUEST (MASTER TO SLAVE)

All Addr.	func.	SN5	SN4	SN3	SN2	SN1	SN0	dev. Addr.	CRC H	CRC L
00	42	98	5A	4E	3B	22	DC	02	00	83
		91	90	78	56	34	12			

ACCESSOIRES COMPLÉMENTAIRES



789110

Dérivation de rinçage manuel pour SATK32.
Raccords côté installation : 3/4" F.
Raccords côté module : 3/4" M.

Code

789110



789540

Coffret de mesure à encastrer avec fond en zinc et porte peinte **pour intérieur** RAL 9010.

Comprenant :

- paire de vannes manuelles d'arrêt de 3/4",
- paire de doigts de gant pour sonde de température,
- gabarit compteur d'énergie
- prédisposition pour EFS.

Code

Raccordement

Dimensions (mm)

789540

3/4"

350 x 380 x 110

789540 002

3/4"

276 x 400 seulement plaque de fond



789023

Gabarit de montage avec vannes d'arrêt pour SATK32.

Code

789023



789122

Régulateur de pression différentielle pour circuit secondaire SATK2230.
Tarage réglable 5-30 kPa.
(50-300 mbar)

Code

789122

OPTIONS

789833

Sonde extérieure pour SATK22/32

CAHIER DES CHARGES**Code SATK2210.**

Module thermique direct pour chauffage basse température (25–45 °C) et pour production instantanée d'eau chaude sanitaire (42–60 °C) comprenant : régulateur électronique, thermostat de sécurité thermique, vanne mélangeuse chauffage, vanne à solénoïde fail safe de sécurité thermique, sonde de température chauffage, sonde de retour, circulateur Grundfos UPM3 AUTO L 15-70 (EEI<0,20), prédisposition pour compteur d'énergie, vanne modulante production d'ECS, moteurs stepper 24 V à ouverture rapide, débitmètre d'ECS, robinets de purge air, robinets d'évacuation, filtre côté départ primaire et retour secondaire, vanne DPCV à étalonnage fixe côté primaire, prises de pression 1/4" F pour test Δp , amortisseur de coup de bélier, interface utilisateur pouvant être gérée à distance avec fonction thermostat d'ambiance. Dimensions L 490 x H 500 x P 265 mm.

Fonctions électroniques activables : préchauffage échangeur de chaleur avec programmation hebdomadaire éventuelle sur base horaire, contrôle de la température de retour avec points de consigne différenciés pour mode chauffage et mode ECS, compensation température de départ en fonction du retour ou par sonde extérieure, limitation du débit de primaire avec points de consigne différenciés pour mode chauffage et mode ECS, fonction anti-légionelles, contact auxiliaire programmable. Gestion à distance via protocole Modbus.

Fluide admissible : eau. Pourcentage maxi de glycol : 30 %. Température maxi du fluide primaire : 90 °C. Pression maximale d'exercice : circuit primaire/secondaire chauffage : 10 bar, circuit sanitaire : 10 bar. Puissance nominale échangeur sanitaire : 50 kW (SATK22103) ou 60 kW (SATK22105) (départ primaire 70 °C, ECS 10–50 °C). Débit minimum actionnement débitmètre sanitaire : 2 l/min $\pm$ 0,3. Alimentation : 230 V (AC) $\pm$ 10 %, 50 Hz. Consommation électrique maximale 80 W. Indice de protection IP40. Moteurs : pas à pas 24V à ouverture rapide (< 4 secondes). Sondes : NTC 10 k Ω . Matériaux : Composants : laiton EN12165 CW617N. Tubes de raccordement en acier. Isolation complète en PPE noir. Cadre externe et coque en acier peint RAL9010.

Code SATK2220.

Module thermique direct pour chauffage température moyenne (45–75 °C) et pour production instantanée d'eau chaude sanitaire (42–60 °C) comprenant : régulateur électronique, vanne mélangeuse chauffage, sonde de température chauffage, sonde de retour, circulateur Grundfos UPM3 AUTO L 15-70 (EEI<0,20), prédisposition pour compteur d'énergie, vanne modulante production d'ECS, moteurs pas à pas 24 V à ouverture rapide, débitmètre d'ECS, robinets de purge air, robinets d'évacuation, filtre côté départ primaire et retour secondaire, vanne DPCV à étalonnage fixe côté primaire, prises de pression 1/4" F pour test Δp , amortisseur de coup de bélier, interface utilisateur pouvant être gérée à distance avec fonction thermostat d'ambiance. Dimensions L 490 x H 500 x P 265 mm.

Fonctions électroniques activables : préchauffage échangeur de chaleur avec programmation hebdomadaire éventuelle sur base horaire, contrôle de la température de retour avec points de consigne différenciés pour mode chauffage et mode ECS, compensation température de départ en fonction du retour ou par sonde extérieure, limitation du débit de primaire avec points de consigne différenciés pour mode chauffage et mode ECS, fonction anti-légionelles, contact auxiliaire programmable. Gestion à distance via protocole Modbus.

Fluide admissible : eau. Pourcentage maxi de glycol : 30 %. Température maxi du fluide primaire : 90 °C. Pression maximale d'exercice : circuit primaire/secondaire chauffage : 10 bar, circuit sanitaire : 10 bar. Puissance nominale échangeur sanitaire : 50 kW (SATK22203), 60 kW (SATK22205) ou 62 kW (SATK22207) (départ primaire 70 °C, ECS 10–50 °C). Débit minimum actionnement débitmètre sanitaire : 2 l/min $\pm$ 0,3. Alimentation : 230 V (AC) $\pm$ 10 %, 50 Hz. Consommation électrique maximale 80 W. Indice de protection IP40. Moteurs : pas à pas 24V à ouverture rapide (< 4 secondes). Sondes : NTC 10 k Ω . Matériaux : Composants : laiton EN12165 CW617N. Tubes de raccordement en acier. Isolation complète en PPE noir. Cadre externe et coque en acier peint RAL9010.

CAHIER DES CHARGES**Code SATK2230.**

Module thermique direct pour chauffage sans contrôle de la température de départ (max 90 °C) et pour production instantanée d'eau chaude sanitaire (42–60 °C) comprenant : régulateur électronique, vanne modulante chauffage, sonde de retour, prédisposition pour compteur d'énergie, vanne modulante production d'ECS, moteurs pas à pas 24V à ouverture rapide, débitmètre d'ECS, robinets de purge air, robinets d'évacuation, filtre côté départ primaire et retour secondaire, vanne DPCV à étalonnage fixe côté primaire, prises de pression 1/4" F pour test Δp , amortisseur de coup de bélier, interface utilisateur pouvant être gérée à distance avec fonction thermostat d'ambiance. Dimensions L 490 x H 500 x P 265 mm.

Fonctions électroniques activables : préchauffage échangeur de chaleur avec programmation hebdomadaire éventuelle sur base horaire, contrôle de la température de retour avec points de consigne différenciés pour mode chauffage et mode ECS, compensation température de départ en fonction du retour ou par sonde extérieure, limitation du débit de primaire avec points de consigne différenciés pour mode chauffage et mode ECS, fonction anti-légionelles, contact auxiliaire programmable. Gestion à distance via protocole Modbus.

Fluide admissible : eau. Pourcentage maxi de glycol : 30 %. Température maxi du fluide primaire : 90 °C. Pression maximale d'exercice : circuit primaire/secondaire chauffage : 10 bar, circuit sanitaire : 10 bar. Puissance nominale échangeur sanitaire : 50 kW (SATK22303), 60 kW (SATK22305) et 62 kW (SATK22307) (départ primaire 70 °C, ECS 10–50 °C). Débit minimum actionnement débitmètre sanitaire : 2 l/min $\pm$ 0,3. Alimentation : 230 V (AC) $\pm$ 10 %, 50 Hz. Consommation électrique maximale 20 W. Indice de protection IP40. Moteurs : pas à pas 24V à ouverture rapide (< 4 secondes). Sondes : NTC 10 k Ω . Matériaux des composants : laiton EN12165 CW617N. Tubes de raccordement en acier. Isolation complète en PPE noir. Cadre externe et coque en acier peint RAL9010.

Code SATK2240.

Module thermique direct pour chauffage sans contrôle de la température de départ (max 90 °C) et pour production instantanée d'eau chaude sanitaire (42–60 °C) comprenant : régulateur électronique, vanne modulante chauffage, sonde de retour, circulateur Grundfos UPM3 AUTO L 15-70 (EEI<0,20), prédisposition pour compteur d'énergie, vanne modulante production d'ECS, moteurs pas à pas 24V à ouverture rapide, débitmètre d'ECS, robinets de purge air, robinets d'évacuation, filtre côté départ primaire et retour secondaire, vanne DPCV à étalonnage fixe côté primaire, prises de pression 1/4" F pour test Δp , amortisseur de coup de bélier, interface utilisateur pouvant être gérée à distance avec fonction thermostat d'ambiance. Dimensions L 490 x H 500 x P 265 mm.

Fonctions électroniques activables : préchauffage échangeur de chaleur avec programmation hebdomadaire éventuelle sur base horaire, contrôle de la température de retour avec points de consigne différenciés pour mode chauffage et mode ECS, compensation température de départ en fonction du retour ou par sonde extérieure, limitation du débit de primaire avec points de consigne différenciés pour mode chauffage et mode ECS, fonction anti-légionelles, contact auxiliaire programmable. Gestion à distance via protocole Modbus.

Fluide admissible : eau. Pourcentage maxi de glycol : 30 %. Température maxi du fluide primaire : 90 °C. Pression maximale d'exercice : circuit primaire/secondaire chauffage : 10 bar, circuit sanitaire : 10 bar. Puissance nominale échangeur sanitaire : 50 kW (SATK22403) ou 60 kW (SATK22405) (départ primaire 70 °C, ECS 10–50 °C). Débit minimum actionnement débitmètre sanitaire : 2 l/min $\pm$ 0,3. Alimentation : 230 V (AC) $\pm$ 10 %, 50 Hz. Consommation électrique maximale 80 W. Indice de protection IP40. Moteurs : pas à pas 24V à ouverture rapide (< 4 secondes). Sondes : NTC 10 k Ω . Matériaux des composants : laiton EN12165 CW617N. Tubes de raccordement en acier. Isolation complète en PPE noir. Cadre externe et coque en acier peint RAL9010.

Nous nous réservons le droit d'améliorer ou de modifier les produits décrits ainsi que leurs caractéristiques techniques à tout moment et sans préavis. Le site www.caleffi.com met à disposition le document à sa dernière version faisant foi en cas de vérifications techniques.