

# REMARQUE TECHNIQUE



## Série FullFLOW VFD (1+i) TCHITL 1390÷21700

Groupes d'eau glacée monobloc avec condensation par eau et réfrigérant écologique R513A. Série à compresseurs semi-hermétiques à vis stepless et à Vi variable avec régulation par Inverter.

## Série FullFLOW ECO VFD (1+i) TCHITE 1280÷21220

Groupes d'eau glacée monobloc avec condensation par eau et réfrigérant écologique R1234ze. Série à compresseurs semi-hermétiques à vis stepless et à Vi variable avec régulation par Inverter.

1.	RHOSS USEFUL FOR LEED .....	3
2.	Caractéristiques générales .....	4
3.	Caractéristiques de construction .....	4
4.	Accessoires .....	6
5.	Données techniques .....	7
6.	Rendement énergétique .....	9
7.	Contrôles électroniques .....	9
8.	Raccordement série .....	10
9.	Séquenceur Intégré Rhoss .....	11
10.	Performances .....	12
11.	Niveaux de puissance et de pression sonore .....	13
12.	Limites de fonctionnement .....	14
13.	Dimensions, encombrements et raccordements hydrauliques .....	17
14.	Espaces techniques et positionnement .....	20
15.	Transport - Manutention stockage .....	22
16.	Installation et raccordement à l'installation .....	22
17.	Indications pour l'installation des machines avec gaz R1234ze .....	23
18.	Distribution des poids .....	25
19.	Branchements hydrauliques .....	27
20.	Approfondissements accessoires .....	27
20.1.	Les applications de la récupération totale RC100 .....	27
20.2.	Accessoire FC - Gestion Free-Cooling .....	28
20.3.	Accessoire DBSP .....	31
20.4.	Accessoire HPH .....	31
20.5.	Accessoire FDL - Forced download compressors .....	32
20.6.	Accessoire LKD - Leak Detector .....	32
20.7.	Accessoire COIN .....	33
20.8.	Accessoire VPF – Variable primary Flow .....	34
21.	Circuits hydrauliques .....	35
22.	Suggestion d'installation de l'unité avec accessoire RC100 .....	37
23.	Raccordements électriques .....	38
24.	Interrupteur général .....	41

## 1. RHOSS USEFUL FOR LEED

La certification LEED – acronyme de « Leadership in Energy and Environmental Design » représente à l'heure actuelle le protocole le plus affirmé au niveau international pour la définition et l'évaluation de la durabilité environnementale des bâtiments. Il a été introduit en 1998 par l'U.S Green Building Council (USGBC) puis il s'est imposé au niveau international.



Il s'agit d'une certification volontaire fondée sur le consensus qui fournit aux investisseurs et à toutes les parties prenantes des références précises pour la conception, la construction et la gestion de bâtiments durables à hautes performances. LEED est un système flexible pouvant être appliqué à tous les types de bâtiments, aussi bien neufs qu'existant, et qui concerne la totalité du cycle de vie du bâtiment.

La certification LEED vise à promouvoir une transformation de l'industrie de construction pour atteindre sept objectifs principaux [LEED Version 4 – BD+C Guide]:

- Inverser la contribution au changement climatique
- Améliorer la santé et le bien-être individuels
- Protéger et restaurer les ressources en eau
- Protéger, améliorer et restaurer les écosystèmes et la biodiversité
- Favoriser des cycles d'approvisionnement en matériaux durables et régénératifs
- Créer une « économie verte »
- Améliorer l'équité sociale, la santé publique et la qualité de vie

LEED étant une certification dédiée aux bâtiments, les produits, les technologies ou les matériaux de construction ne peuvent être certifiés LEED ; ils ne peuvent que contribuer à répondre aux critères des prérequis spécifiques et des crédits du guide de référence LEED et aider le bâtiment à obtenir davantage de points.

Cependant, un choix conscient de certains produits et technologies par rapport à d'autres peut avoir un impact significatif sur les points totalisés par le bâtiment, qui peut aller jusqu'à 50% du total.

C'est pourquoi, le fabricant peut jouer un rôle important dans le processus de certification et apporter un soutien concret aux parties concernées. Le rôle du fabricant se concrétise principalement à travers deux activités:

- Fournir une cartographie précise des produits et/ou des technologies visant à identifier les produits qui peuvent être utilisés dans un projet LEED et à la réalisation des critères des prérequis et des crédits à laquelle ces produits contribuent
- Offrir des services et des compétences qui peuvent simplifier et faciliter certaines activités spécifiquement requises par les normes LEED

Les unités RHOSS ont été analysées en fonction des critères décrits dans la Version 4 de la certification LEED, publiée en novembre 2013 et qui se base encore sur la Version 3 de 2009, en accordant une attention particulière au guide LEED Building Design and Construction.

En ce qui concerne les critères de rendement énergétique minimum destinés à établir si un modèle particulier peut être utilisé dans un projet LEED, la norme de référence de la Version 4 est la norme ASHRAE 90.1-2010, paragraphe 6.4 – 6.8 et tableau 6.8.1C, qui constitue la norme ASHRAE 90.1-2007 utilisée comme référence pour la certification LEED Version 3. Évidemment, tous les modèles RHOSS qui répondent aux critères de rendement minimum de la Version 4 répondent automatiquement aux critères de la Version 3.

**RHOSS SpA est membre de l'USGBC et soutient activement la diffusion des principes de la conception durable dans le monde.**

### GLOSSAIRE

**GWP** = Global Warming Potential – Indice qui exprime la contribution à l'effet de serre donné par une émission gazeuse dans l'atmosphère. Chaque substance a un potentiel défini par rapport au CO<sub>2</sub> pour lequel un potentiel égal à 1 a été conventionnellement défini.

**LCGWP** = Life Cycle Global Warming Potential - Indice qui définit le potentiel de réchauffement global sur l'ensemble du cycle de vie du produit. Cet indice dépend du : GWP du réfrigérant utilisé, durée de vie du produit, estimations des pertes annuelles et en fin de vie du réfrigérant, charge de réfrigérant présent dans l'unité.

**LCODP** = Life Cycle Ozone Depletion Potential - Indice qui définit le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique du réfrigérant utilisé tout au long du cycle de vie du produit. Cet indice équivaut à 0 pour les réfrigérants de la famille HFC (R134A et R410A).

## 2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

### Conditions de fonctionnement prévues

Les unités TCHITL-TCHITE sont des groupes d'eau glacée monobloc à condensation par eau.

Leur utilisation est prévue dans des installations de climatisation où il faut disposer d'eau n'étant pas destinée à la consommation alimentaire.

L'installation des unités est prévue à l'intérieur

Guide pour la lecture du code

FullFLOW VFD (1+i)		FullFLOW ECO VFD (1+i)	
T	Unité de production d'eau	T	Unité de production d'eau
C.	Froid seul	C.	Froid seul
H	Condensation par eau	H	Condensation par eau
I	Semi-hermetic screw compressors with variable Vi and inverter adjustment	I	Semi-hermetic screw compressors with variable Vi and inverter adjustment
T	Version à rendement énergétique élevé	T	Version à rendement énergétique élevé
L	Gaz réfrigérant R513A	E	Gaz réfrigérant HFO R1234ze

1-2	Número de compresores	1-2	Número de compresores
390÷1700	Puissance frigorifique approximative (en kW)	280÷1220	Puissance frigorifique approximativa (en kW)

La valeur de puissance utilisée pour identifier le modèle est approximative ; pour connaître la valeur exacte, identifier l'appareil et consulter les Données Techniques.

### Aménagements disponibles

**Standard** Aménagement sans pompe et sans accumulateur.

### Exemple: TCHITL 21000

- Unité de production d'eau
- Froid seul
- Condensée par eau
- Avec 2 compresseurs semi-hermétiques à vis, 1 avec Vi variable et régulation par inverter et 1 à vitesse fixe
- Unité à haut rendement
- Avec liquide frigorigène R513A
- Puissance frigorifique nominale d'environ 1000 kW

## 3. CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Structure portante compacte réalisée avec des profils en acier galvanisé et peint avec de la poudre de polyester (BLEU RAL 9018).
- Compresseurs semi-hermétiques à vis, un à Vi variable avec régulation de la puissance frigorifique par inverter (tailles 1390÷1600 et 1280÷1430) et un à Vi variable avec régulation de la puissance frigorifique par inverter plus un à vitesse fixe avec contrôle de la capacité linéaire à rendement énergétique élevé (tailles 2720÷21700 et 2520÷21220), spécialement conçus pour fonctionner avec gaz réfrigérant R513A ou R1234ze. Le démarrage du compresseur inverter est progressif avec un courant de démarrage presque nul, avec une vanne d'équilibrage et d'étagement de la charge, avec protection intégrale, réchauffeur du carter et ligne de liquide dédiée au refroidissement des composants à l'intérieur du compresseur. Le démarrage du compresseur à vitesse est de type étoile-triangle avec courant de démarrage limité par une vanne d'équilibrage et d'étagement de la charge, avec protection intégrale et réchauffeur du carter. Les deux compresseurs sont équipés d'un capteur de niveau d'huile.
- Le circuit de puissance de l'inverter garantit le contrôle des émissions conduites sur la ligne d'alimentation, conformément à la norme EN 61000-6-4 pour les environnements industriels.
- Échangeur côté usager (évaporateur) multitungulaire à détente directe type spray à basse charge de réfrigérant. L'échangeur à faisceau tubulaire est fabriqué en acier au carbone avec des tuyaux en cuivre, un purgeur d'air, un robinet de vidange de l'eau équipé d'un pressostat différentiel côté eau et une isolation en caoutchouc polyuréthane expansé à cellules fermées.
- Échangeur côté élimination (condenseur) à faisceau tubulaire en acier au carbone, avec tuyaux en cuivre à ailettes, équipé de soupape de sécurité de haute pression et pressostat différentiel côté eau. Dans les versions équipées pour fonctionner en pompe à chaleur (inversion sur le circuit hydrique, accessoire HPH), le condenseur est revêtu d'une isolation en résine polyuréthane expansée à cellules fermées.
- Raccords hydrauliques de type Victaulic tant sur l'évaporateur que sur le condenseur.
- Circuits frigorifiques réalisés avec un tuyau en cuivre recuit (EN 12735-1-2) et/ou INOX avec :
- filtre déshydrateur à cartouche, raccords de charge, pressostat de sécurité sur le côté de haute pression à réarmement manuel, transducteur de basse et haute pression, robinet en amont du filtre, indicateur de liquide, isolation de la ligne d'aspiration ;
- détendeur électronique approprié aux applications avec évaporateur à détente directe, avec moteur pas-à-pas et opérant comme vanne à solénoïde à l'arrêt de l'unité;
- robinets d'arrêt du compresseur, aussi bien en refoulement qu'en aspiration ;
- séparateurs d'huile et pompes à jet pour le retour de l'huile vers le compresseur ;
- vanne d'arrêt sur la ligne du liquide.
- L'unité est équipée d'une charge de fluide frigorigène R513A (FullFLOW VFD (1+i)) ou HFO R1234ze (FullFLOW ECO VFD (1+i)).

### Versions

**T** Version à rendement énergétique élevé

## Tableau électrique

- Tableau électrique ayant un indice de protection IP54 accessible en ouvrant le panneau frontal, conforme aux normes EN 60204-1/CEI 60204-1 en vigueur, équipé d'une ouverture et d'une fermeture à l'aide d'un outil spécifique.
- Équipé de:
  - câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400-3ph-50Hz
  - câbles électriques numérotés;
  - alimentation circuit auxiliaire 230V-1ph-50Hz dérivée de transformateur
  - interrupteur de sectionnement situé sur l'alimentation, équipé d'un dispositif de verrouillage de sécurité de la porte;
  - interrupteur automatique de protection sur le circuit auxiliaire;
  - fusible de protection pour le circuit auxiliaire;
  - contacteur de puissance pour le compresseur à vitesse fixe;
  - contrôles de l'appareil gérables à distance : ON/OFF ;
  - contrôles machine à distance : indicateurs lumineux de fonctionnement des compresseurs et indicateur lumineux de blocage général;
- Carte électronique programmable à microprocesseur gérée depuis le clavier présent sur le groupe.
- La carte électronique pilote les fonctions suivantes:
  - Réglage et gestion des points de consigne des températures de l'eau à la sortie de l'appareil ; des temporisations de sécurité ; de la pompe de l'installation/récupération ; du compteur de travail du compresseur ; de la protection antigel électronique à activation automatique à appareil éteint (accessoire) ; des fonctions de réglage du mode d'intervention de chaque organe qui constitue l'appareil ;
  - protection intégrale de l'unité, arrêt éventuel de celle-ci et affichage de chacune des alarmes déclenchées;
  - moniteur de séquence des phases pour la protection du compresseur ;
  - protection de l'unité contre l'alimentation basse ou haute tension sur les phases (accessoire CMT);
  - gestion de l'historique des alarmes;
  - affichage des points de consigne programmés à l'écran ; des températures de sortie et d'entrée de l'eau à l'écran ; des pressions de condensation et d'évaporation ; des alarmes à l'écran ;
  - interface utilisateur avec menu multilingue
  - équilibrage automatique des heures de fonctionnement des pompes (sur demande en présence d'une pompe double à la charge de l'utilisateur) ;
  - activation automatique de la pompe en stand-by en cas d'alarme (sur demande en présence d'une pompe double à la charge de l'utilisateur) ;
  - gestion de la température externe pour la gestion de la compensation climatique du point de consigne (avec accessoire KEAP) ;
  - affichage de la température de l'eau à l'entrée du récupérateur ;
  - code et description de l'alarme;
- Les données mémorisées pour chaque alarme sont:
  - date et heure d'intervention ;
  - les valeurs de température de l'eau en entrée/sortie au moment où l'alarme s'est déclenchée;
  - les valeurs de pression d'évaporation et de condensation au moment de l'alarme;
  - temps de réaction de l'alarme par rapport au dispositif auquel elle est reliée;
  - état du compresseur au moment où l'alarme s'est déclenchée ;
  - point de consigne de travail configuré;
  - point de consigne anti-gel configuré;
  - surchauffe, température d'aspiration et pas d'ouverture de la vanne EEV;
  - données principales lues via modbus sur l'inverter.
- synoptique général sur l'état de l'unité :
  - état du compresseur;
  - état du fonctionnement de la vanne thermostatique électronique.
- Fonctions avancées:
  - commande pompe échangeurs (KPE/KPC) et récupération (KPR). Pour le fonctionnement correct des unités, l'actionnement des pompes (à la charge de l'installateur) doit être commandé par la sortie numérique/analogique spécifique prévue sur la carte à bord de l'unité ;
  - gestion pump energy saving ;
  - étagement forcé de la capacité de refroidissement en raison de la température élevée de la sortie eau de l'évaporateur ;
  - entrée numérique pour la gestion de la récupération totale (CRC100), signal 0-10 V pour la gestion d'une pompe modulante/vanne modulante à 3 voies côté récupération à la charge du client pour contrôler la condensation ;
  - contrôle de la condensation/évaporation via : signal analogique 0-10 Vdc (BSP de série, comme accessoire DBSP double signal analogique 0-10 V) et alimentation 24 Vac effectuée par un dispositif externe (vanne modulante/pompe inverter/ventilateurs dry-cooler à la charge du client) (voir les sections spécifiques pour plus d'informations) ;
  - gestion free-cooling (accessoire, voir la section spécifique pour en savoir plus) ;
  - gestion VPF\_R: (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal) VPF\_R comprend des sondes de température, une gestion des onduleurs et un logiciel de gestion des refroidisseurs;
  - prédisposition pour connexion série (accessoire SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB) ;
  - possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion du double point de consigne à distance (DSP) ;
  - possibilité d'avoir une entrée analogique pour le point de consigne coulissant (CS) par signal 4-20mA à distance (CS);
  - management of time bands and operation parameters with the possibility of daily/weekly functioning programs;
  - bilan et contrôle des opérations d'entretien programmé;
  - test de fonctionnement de la machine assisté par ordinateur;
  - autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de la machine.
  - gestion Master/Slave jusqu'à 4 unités en parallèle (SIR - Séquenceur Intégré Rhoss) - Voir la section spécifique pour en savoir plus.

## 4. ACCESSOIRES

### Accessoires montés en usine

<b>HPH</b>	Version équipée pour le fonctionnement en pompe à chaleur par inversion du cycle sur le circuit hydraulique. L'accessoire consiste uniquement dans la logique de réglage pour la gestion de l'unité seulement à froid (TCHITL, TCHITE) comme producteur d'eau chaude, en inversant le circuit hydraulique. Cette version offre la possibilité d'afficher les températures de l'eau à l'entrée et à la sortie du condenseur et de configurer et d'afficher le point de consigne et le différentiel de l'eau chaude à l'entrée du condenseur. Les condenseurs sont revêtus d'une isolation en résine polyuréthane expansée à cellules fermées. Tous les composants et les tuyauteries nécessaires à l'inversion du cycle hydraulique doivent laissés aux bons soins de l'installateur. Si l'unité est utilisée tant en mode hiver qu'en mode été (en inversant toujours le circuit hydraulique), il est nécessaire de prévoir le contrôle de condensation en mode été. L'HPH n'est pas compatible avec l'accessoire RC100 ni avec les accessoires DBSP et FC. Voir la section spécifique pour en savoir plus.
<b>FW</b>	Débitmètre électromécanique (à la place du pressostat différentiel installé de série)
<b>COIN</b>	Cabine intégrale insonorisée
<b>COINP</b>	Cabine intégrale insonorisée plus
<b>RC100</b>	Récupérateur de chaleur avec récupération à 100%. Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>CR</b>	Condensateurs de rephasage ( $\cos\phi > 0.94$ )
<b>IM</b>	Unité avec interrupteurs magnétothermiques de protection des compresseurs
<b>FAD</b>	Filtre antiparasitage pour compresseur inverter. Dispositif de filtrage des émissions conduites sur la ligne d'alimentation électrique pour la conformité à la norme EN 61000-6-3 sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
<b>FDL</b>	Forced Download Compressors. Gestion de l'état des compresseurs (en les forçant sur OFF ou en les limitant) pour limiter la puissance et le courant absorbé
<b>RA</b>	Résistance antigel de l'évaporateur servant à prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur de l'échangeur lors de l'arrêt de la machine (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement)
<b>LKD</b>	Détecteur de pertes réfrigérantes
<b>DSP</b>	Double point de consigne moyennant la validation numérique (incompatible avec l'accessoire CS)
<b>CS</b>	Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP)
<b>CMT</b>	Contrôle des valeurs minimales et maximales de la tension d'alimentation
<b>SS</b>	Interface RS485 pour la communication serielle avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU).
<b>EEM</b>	Energy Meter. Mesure et affichage des grandeurs électriques de l'appareil Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>FTT10</b>	Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON)
<b>BE</b>	Interface Ethernet pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP, Modbus TCP/IP)
<b>BM</b>	Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
<b>DVS</b>	Double soupape de sécurité de haute pression et basse pression avec robinet d'échange
<b>SFS</b>	Soft starter compresseur stepless
<b>DBSP</b>	Double signal analogique 0-10 V et alimentation à 24 Vac commandé par un dispositif externe pour le contrôle de condensation. Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>FC</b>	Gestion free-cooling. Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>TOBT</b>	Clavier utilisateur tactile en couleur monté à bord avec écran LCD 7" (au lieu du clavier standard)
<b>TRT</b>	Clavier utilisateur tactile en couleur pour commande déportée avec écran LCD 7" et avec fonctions identiques à celles de la machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 50 m) or with KRJ1220/KRJ1230 accessories. Pour des distances supérieures et jusqu'à 200 m, utiliser un câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage, non fourni) et l'accessoire KR200
<b>SAM</b>	Supports antivibratoires à ressort (fournis non installés)
<b>SAG</b>	Plots anti-vibration en caoutchouc (fournis non installés)
<b>CAC</b>	Casque insonorisant compresseurs
<b>IMB</b>	Emballage de protection

### Accessoires fournis séparément

<b>KEAP</b>	Sonde de température air neuf avec boîtier pour la compensation du point de consigne. Pour installation à distance (incompatible avec CS)
<b>KTRD</b>	Thermostat avec afficheur
<b>KTR</b>	Commande déportée, avec afficheur LCD et fonctions identiques à celles de la machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 50 m) or with KRJ1220/KRJ1230 accessories. Pour des distances supérieures et jusqu'à 200 m, utiliser un câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage, non fourni) et l'accessoire KR200
<b>KRJ1220</b>	Câble de raccordement pour KTR (longueur 20m)
<b>KRJ1230</b>	Câble de raccordement pour KTR (longueur 30m)
<b>KR200</b>	Kit pour installation à distance KTR (distances comprises entre 50 m et 200 m)
<b>KRS485</b>	Interface RS485 pour la communication serielle avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU)
<b>KFTT10</b>	Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON)
<b>KBE</b>	Interface Ethernet pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP, Modbus TCP/IP)
<b>KBM</b>	Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
<b>KUSB</b>	Convertisseur sériel RS485/USB (câble USB fourni)

Consulter le catalogue ou contacter Rhoss S.p.A. pour vérifier la compatibilité entre les accessoires

## 5. DONNÉES TECHNIQUES

TCHITL			1390	1490	1600	2720	2810	2900	21 000	21110	21260	21360	21520	21700
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	390	487	611	728	817	921	1002	1118	1261	1362	1525	1702
EER			5,36	5,33	5,29	5,73	5,63	5,72	5,67	5,54	5,58	5,64	5,78	5,78
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (°)	kW	389,5	486,5	610,4	727,4	816,3	920,3	1001,3	1117,2	1260,2	1361,1	1524,2	1701,1
EER EN 14511	(*) (°)		5,18	5,16	5,11	5,50	5,41	5,50	5,45	5,32	5,36	5,40	5,57	5,55
SEER EN 14825			7,75	7,68	7,66	7,57	7,69	7,68	7,48	7,40	7,38	7,35	7,50	7,46
Pression sonore	(*) (**)	dB(A)	78	80	82	79	79	81	81	83	84	84	82	83
Puissance sonore	(*) (***)	dB(A)	97	99	101	98	98	100	100	102	103	103	102	103
Compresseurs		n°	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Compresseur à vis / étages		n°	i/RÉGLAGE CONTINU 25-100%						1+i / RÉGLAGE CONTINU 12,5-100 %					
Circuits		n°	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Evaporador		Type							Faisceau tubulaire Spray					
Débit nominal de l' évaporateur	(*)	m3 / h	67,1	83,8	105,1	125,2	140,5	158,4	172	192,3	216,9	234,3	262,3	292,7
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(*)	kPa	50	50	58	50	50	50	50	60	53	60	50	51
Condenseur		Type							Haz de tubos					
Condenseur		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Débit nominal du condensateur	(*)	m3 / h	79	99	124	146	165	185	202	226	255	275	306	342
Pertes de charge nominales du condenseur	(*)	kPa	16	16	21	40	40	40	44	40	42	48	42	50
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	430	534	670	786	888	997	1080	1211	1370	1478	1644	1820
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	73,9\14	91,8\14	115,2\18	135,2\34	152,7\35	171,4\34	185,7\37	208,2\34	235,6\36	254,2\41	282,7\36	313\42
Charge réfrigérant R513A		kg	94	94	103	171	171	171	171	195	233	233	315	315
Charge huile polyester		kg	18	18	18	40	37	37	48	48	48	48	65	67
<b>Données électriques</b>														
Puissance absorbée		kW	72,8	91,4	115,6	127,0	145,0	160,9	176,6	201,9	226,1	241,6	263,7	294,4
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz							400-3-50					
Alimentation électrique auxiliaire 1		V-ph-Hz							230-1-50					
Alimentation électrique auxiliaire 2		V-ph-Hz							24-1-50					
Courant nominal		À	118	148	188	206	235	261	287	328	367	392	428	478
Courant maximum		À	193	222	289	326	365	394	424	491	543	582	667	732
Courant de démarrage	(◊)	À	20	20	20	418	507	536	540	607	754	875	960	1179
Courant de démarrage avec SFS	(◊)	À	----	----	----	598	758	787	931	998	1154	1400	1485	1886
<b>Dimensions</b>														
Hauteur	(****)	mm	1830	1830	1830	2040	2040	2040	2040	2040	2080	2080	2090	2090
Largeur	(****)	mm	1531	1531	1591	1676	1676	1676	1676	1814	1844	1844	1979	2024
Longueur	(****)	mm	3859	3859	3859	3990	3990	3990	4329	4407	4407	4407	4501	4586
Raccords entrée/sortie échangeur principal		Ø	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN200	DN200
Raccords entrée/sortie échangeur secondaire		Ø	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN200	DN200
Raccords entrée / sortie RC100		Ø							Contacter Rhoss S.p.A.					
Poids	(+)	kg	2460	2530	2605	4700	4830	4915	5385	5600	6325	6455	7765	8115

(\*) Aux conditions suivantes : Température de l'eau à l'entrée et à la sortie du condenseur 30-35°C ; température de sortie de l'eau réfrigérée 7°C ; différentiel de température à l'évaporateur 5°C

(\*\*) Niveau moyen de pression sonore en dB(A) calculé à une mesure à une distance de 1 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2) selon ISO 3744

(\*\*\*) Niveau de puissance sonore en dB(A) sur la base de mesures effectuées conformément à la normative UNI EN-ISO 9614 et Eurovent 8/1

(\*\*\*\*) Dimensions des machines standard. Les machines avec RC100 ont des dimensions supérieures. Contacter Rhoss S.p.A.

(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100)

(◊) Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

(°) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

(+) Poids des unités à vide

**SEER : Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)**

Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation.

TCHITE			<b>1280</b>	<b>1340</b>	<b>1430</b>	<b>2520</b>	<b>2580</b>	<b>2650</b>	<b>2710</b>	<b>2800</b>	<b>2890</b>	<b>2970</b>	<b>21090</b>	<b>21220</b>
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	286	347	435	525	585	649	720	801	898	975	1092	1218
EER			5,39	5,37	5,20	5,71	5,69	5,66	5,72	5,53	5,53	5,61	5,76	5,77
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (°)	kW	285,6	346,6	434,5	524,4	584,4	648,4	719,4	800,4	897,3	974,3	1091,2	1217,2
EER EN 14511	(*) (°)		5,20	5,19	5,05	5,47	5,44	5,43	5,50	5,33	5,32	5,39	5,54	5,54
SEER EN 14825			7,64	7,62	7,58	7,42	7,56	7,63	7,37	7,41	7,24	7,25	7,33	7,31
Pression sonore	(*) (**)	dB(A)	78	80	82	79	79	81	81	83	84	84	82	83
Puissance sonore	(*) (***)	dB(A)	97	99	101	98	98	100	100	102	103	103	102	103
Compresseurs	n°	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Compresseur à vis / étages	n°	i / RÉGLAGE CONTINU 25-100%												
Circuits	n°	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Evaporador	Type													
Débit nominal de l' évaporateur	(*)	m3 / h	49,2	59,7	74,8	90,3	100,6	111,6	124,	137,8	154,5	167,7	187,8	209,5
Pertes de charge nominales de l'évaporateur	(*)	kPa	48	50	50	53	52	50	47	47	48	55	50	50
Condenseur	Type													
Condenseur	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Débit nominal du condensateur	(*)	m3 / h	58	71	89	106	118	131	145	162	182	197	220	245
Pertes de charge nominales du condenseur	(*)	kPa	17	17	17	37	45	40	38	39	40	42	38	46
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	320	388	489	576	644	716	788	883	994	1076	1194	1324
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	55\15	66,7\15	84,1\15	99\33	110,7\40	123,1\36	135,5\33	151,8\34	170,9\36	185\37	205,3\33	227,7\40
Charge réfrigérant R1234ze		kg	84	94	103	112	112	171	171	179	179	179	233	233
Charge huile polyester		kg	18	18	18	40	37	37	48	48	48	48	65	67
<b>Données électriques</b>														
Puissance absorbée		kW	53,1	64,6	83,5	92,0	102,8	114,6	125,8	144,8	162,5	173,7	189,7	211,1
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz												
Alimentation électrique auxiliaire 1		V-ph-Hz												
Alimentation électrique auxiliaire 2		V-ph-Hz												
Courant nominal	À		86	105	136	149	167	186	204	235	264	282	308	343
Courant maximum	À		148	165	208	247	278	295	313	356	393	425	494	543
Courant de démarrage	(◊)	À	20	20	20	373	462	479	483	526	673	794	863	1082
Courant de démarrage avec SFS	(◊)	À	----	----	----	553	713	730	874	917	1073	1319	1388	1789
Dimensions														
Hauteur	(****)	mm	1830	1830	1830	1910	1910	2040	2040	2040	2040	2040	2080	2080
Largeur	(****)	mm	1531	1531	1591	1676	1676	1676	1676	1814	1844	1844	1964	2009
Longueur	(****)	mm	3859	3859	3859	4008	4008	3990	4329	4407	4407	4407	4501	4586
Raccords entrée/sortie échangeur principal	Ø		DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Raccords entrée/sortie échangeur secondaire	Ø		DN100	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150
Raccords entrée / sortie RC100	Ø													
Poids	(+)	kg	2335	2440	2535	4095	4190	4735	5205	5355	5620	5765	6790	7135

(\*) Aux conditions suivantes : Température de l'eau à l'entrée et à la sortie du condenseur 30-35°C ; température de sortie de l'eau réfrigérée 7°C ; différentiel de température à l'évaporateur 5°C

(\*\*) Niveau moyen de pression sonore en dB(A) calculé à une mesure à une distance de 1 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2) selon ISO 3744

(\*\*\*) Niveau de puissance sonore en dB(A) sur la base de mesures effectuées conformément à la normative UNI EN-ISO 9614 et Eurovent 8/1

(\*\*\*\*) Dimensions des machines standard. Les machines avec RC100 ont des dimensions supérieures. Contacter Rhoss S.p.A.

(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100)

(◊) Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

(°) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

(+) Poids des unités à vide

**SEER : Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)**

Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation.

## 6. RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE

### Indices de rendement saisonnier conformément à EN 14825 : SCOP et SEER

La normative EN 14825 définit la méthodologie de calcul pour la détermination des indices de rendement saisonniers d'été (SEER) et d'hiver (SCOP) pour les pompes à chaleur, en résumant en une seule valeur les performances de la machine en considérant les variations de température de l'air neuf, de l'eau produite et le degré de partialisation du compresseur.

Variable	description
Température de concept:	Europe divisée en 3 parties climatiques: Colder (climat de Helsinki): -22°C Average (climat de Strasbourg): -10°C Warmer (climat d'Athènes): 2°C
Température de l'eau côté utilisation	Panneau radiant: 35°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf Ventile-convector: 45°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf Radiateurs: 55°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf
Degré de partialisation du compresseur	La normative prend en considération avec d'opportuns coefficients correctifs des manques de rendement aux charges partielles dans le cas de fonctionnement "On-Off" des pompes à chaleur
Fréquence d'occurrence de la température air neuf	Le nombre d'heures d'occurrence de chaque valeur de la température de l'air neuf, exprimée en degrés, durant la saison de chauffage.
T bivalent	Température à laquelle la pompe à chaleur répond à la charge à 100%. Colder (climat de Helsinki): -7°C ou plus basse Average (climat de Strasbourg): 2°C ou plus basse Warmer (climat d'Athènes): 7°C ou plus basse

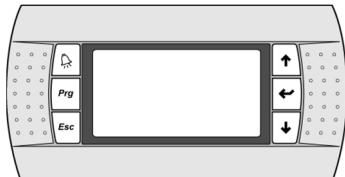
Le SCOP est calculé, en utilisant la Bin Methos, comme pesée moyenne du rendement (COP) de la pompe à chaleur et sur la fréquence d'occurrence de la température de l'air neuf.

Le rendement saisonnier en refroidissement SEER est en fonction d'une seule température de projet 35 °C et peut être calculé pour 2 types de distribution :

- o Panneau radiant (Teau à point fixe égal à 18°C)
- o Ventile-convector (Teau à point fixe égal à 7°C ou variable en fonction de la température de l'air neuf)

## 7. CONTRÔLES ÉLECTRONIQUES

### Ecran du contrôle électronique monté sur l'appareil

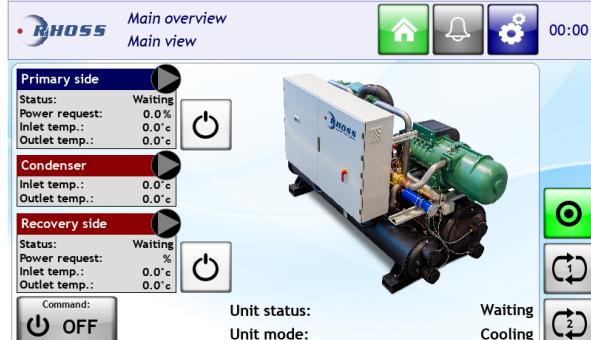


Le clavier avec écran permet l'affichage de la température de travail et de toutes les variables de processus de l'unité, l'accès aux configurations des points de consigne de travail et leur modification. Au niveau de l'assistance technique, l'accès, à l'aide d'un mot de passe, aux paramètres de gestion de l'unité (accès autorisé uniquement au personnel agréé) est autorisé.

### TOBT - Clavier tactile à bord



L'accessoire TOBT est un clavier à écran tactile de 7 pouces, qui est fourni monté sur la machine et peut être choisi comme alternative au clavier standard. Il permet, au moyen de pages graphiques simples et intuitives, l'affichage de la température de travail et de toutes les variables de processus de l'unité, l'accès aux configurations des points de consigne de travail et leur modification. Au niveau de l'assistance technique, l'accès, à l'aide d'un mot de passe, aux paramètres de gestion de l'unité (accès autorisé uniquement au personnel agréé) est autorisé.



## TRT - Clavier à distance touch

L'accessoire TRT est un clavier à écran tactile en couleur de 7 pouces, qui est fourni en équipement pour une installation à distance (câble pour la connexion à distance non fourni). Il permet la commande à distance de l'unité avec des fonctions identiques au contrôle électronique de la machine. Ne peut être fourni en cas de TOBT.

## KTR - Clavier à distance

El accesorio teclado remoto con display (KTR) permite el control a distancia y la visualización de todas las variables de proceso, digitales y analógicas, de la unidad. Por lo tanto, es posible controlar directamente en campo todas las funciones de la máquina. Il permet de programmer et de gérer les tranches horaires.

**La présence temporaire des deux dispositifs, contrôle à bord de l'appareil et clavier à distance (KTR) ou contrôle monté sur l'appareil et clavier à distance (TRT), désactivera le terminal installé sur l'appareil.**

## 8. RACCORDEMENT SÉRIEL

Le contrôleur électronique dont toutes les unités sont équipées, est prédisposé pour dialoguer avec un BMS externe à travers une ligne de communication série au moyen de l'accessoire interface port série KRS485 (protocole propriétaire ou ModBus® RTU) et le convertisseur suivant :

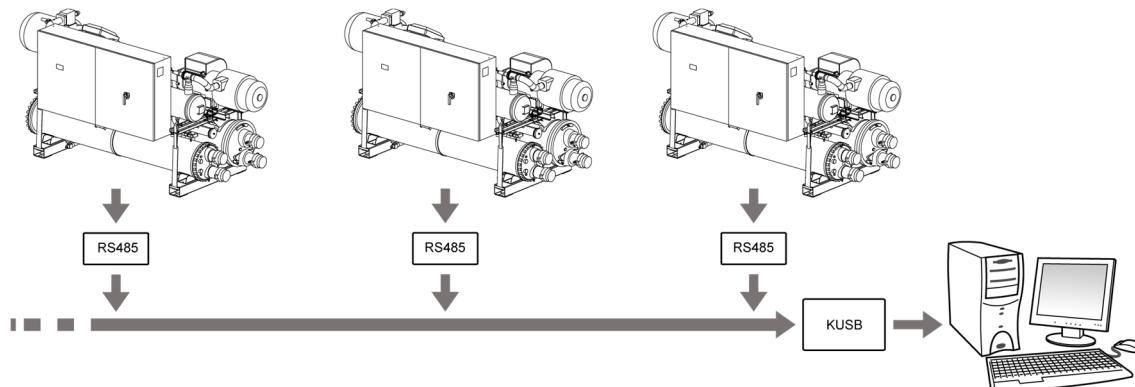
- KUSB – Convertisseur série RS485/USB

Sont également disponibles : l'accessoire FTT10 (protocole LON), l'accessoire KBE (interface Ethernet) et l'accessoire KBM interface RS485 (protocole BACnet MS/TP)

### Supervision

En général, un système de supervision permet d'accéder à toutes les fonctions de l'unité, telles que:

- effectuer tous les réglages accessibles par clavier
- lire tous les paramètres de fonctionnement des entrées et des sorties, numériques ou analogiques
- la lecture des différents codes d'alarme et le réarmement des alarmes déclenchées



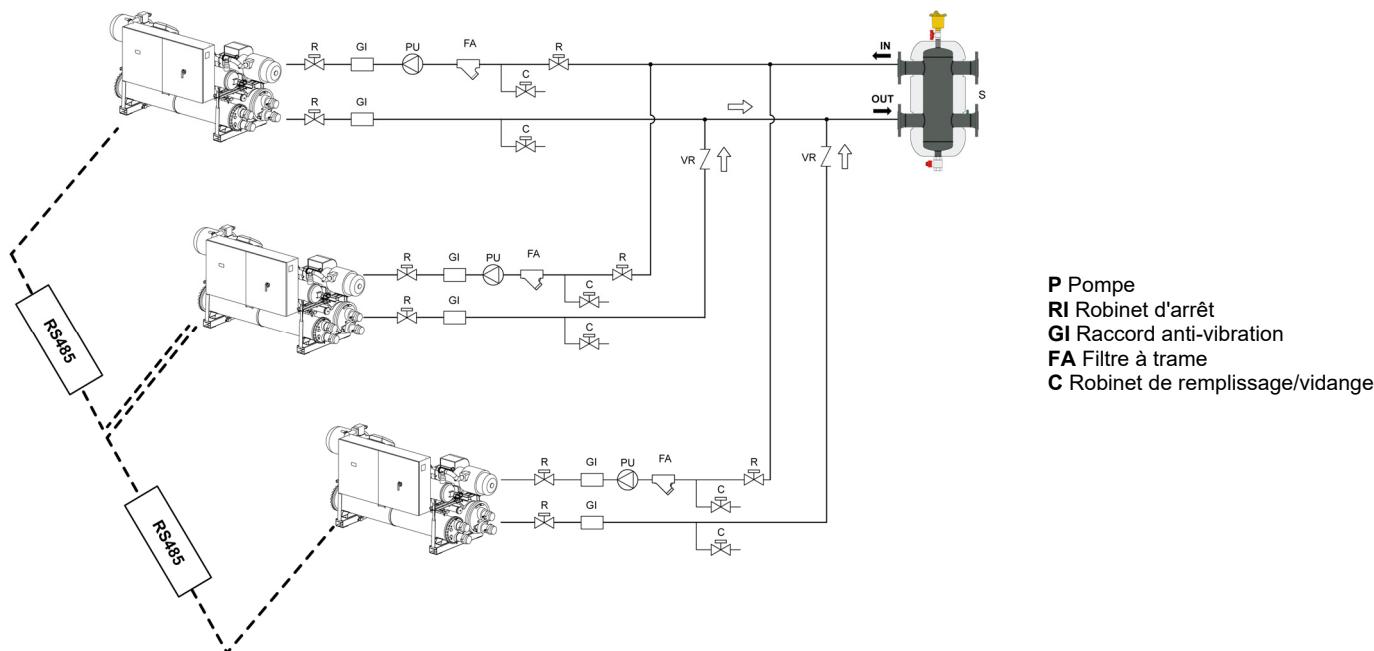
### Carte horloge

La carte clock (de série sur les unités FullFLOW) favorise une utilisation flexible et efficiente de l'unité, en affichant la date et l'heure et en permettant la gestion de la machine avec des plages horaires quotidiennes et hebdomadaires de marche/arrêt. Elle permet également de modifier les points de consigne.

La programmation et la gestion des tranches horaires sont possibles à partir du clavier

## 9. SÉQUENCEUR INTÉGRÉ RHROSS

Une nouvelle fonction a été introduite dans les unités, qui permet de gérer jusqu'à 4 unités dont le type (chiller), la fonction, la taille et les accessoires sont identiques. Ce mode de fonctionnement permet à la logique de gestion de conserver le maximum de précision dans la demande de charge de l'installation. Le séquenceur intégré Rhoss (SIR) permet la gestion grâce à la logique master-slave des unités connectées en cascade sans utiliser de dispositifs extérieurs ou de matériel informatique. La carte série RS485 est déjà installée de série dans l'unité.



Après avoir identifié l'unité MASTER du groupe, les autres unités sont adressées comme SLAVE.

L'unité MASTERA pour devoir de contrôler toutes les unités SLAVE et d'évaluer, en fonction de la demande de charge de l'installation, combien et quelles unités allumer pour la satisfaire.

En cas de panne sur le réseau, les unités SLAVE peuvent être configurées pour continuer le fonctionnement en fonction des dernières inputs reçus par le MASTER ou s'éteindre dans l'attente du rétablissement du raccordement ou encore s'allumer et travailler de manière autonome.

Le mode est défini pendant le démarrage du séquenceur.

Les unités sont fournies sans pompe, l'utilisateur peut installer des pompes externes (individuellement pour chaque unité ou pour le groupe de machines) ; dans ce cas, les unités gèrent la pompe ou les pompes présentes au moyen d'un signal.

Il est possible de choisir le mode de contrôle de la température de l'eau grâce au réglage global sur le retour ou le refoulement du groupe.

Il n'est pas nécessaire d'installer des sondes supplémentaires sur les segments communs des tuyaux de l'installation car le séquenceur s'occupe d'évaluer la charge de l'installation en fonction de la moyenne des valeurs des sondes des machines activées à ce moment.

L'équilibrage des heures de fonctionnement du groupe est un autre aspect important du séquenceur SIR. La rotation des unités et des compresseurs est garantie en fonction des heures de travail cumulées.

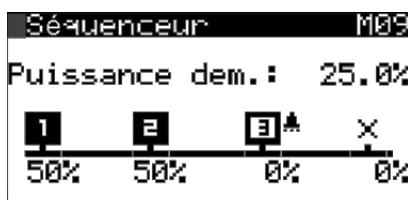
Le séquenceur est en mesure d'évaluer le type d'alarmes en utilisant les unités en fonction des pourcentages respectifs de disponibilité, sans bloquer l'ensemble de l'unité si, par exemple, un seul compresseur présente une alarme.

Si les unités sont fournies avec l'accessoire FDL, il est possible de limiter la puissance fournie comme pourcentage global du groupe. L'algorithme détermine dynamiquement le nombre de machine à allumer et à quel pourcentage sans limiter de manière fixe toutes les machines à la même puissance et n'en utiliser donc que quelques-unes.

Si les groupes d'eau glacée sont fournis avec l'accessoire récupération de chaleur (RC100), la production d'eau chaude par l'échangeur dédié ne sera pas séquencée.

L'écran de chaque unité affiche les informations respectives de fonctionnement et le MASTER permet de visualiser aussi un synoptique récapitulatif de l'état de fonctionnement des unités raccordées.

Le groupe d'unité, géré par le séquenceur SIR, peut être supervisé.



Exemple: l'installation demande une charge totale égale à 25 % de la puissance frigorifique du groupe

- Les unités 1 et 2 sont allumées à 50 %
- L'unité 3 présente une alarme
- L'unité 4 est déconnectée du réseau

**REMARQUE:** le démarrage obligatoire n'est pas prévu pour le séquenceur SIR. Contacter le Service Rhoss pour obtenir de plus amples informations sur l'activation de la fonction ou sur les démarques suivis par un technicien autorisé

## 10. PERFORMANCES

À l'aide du logiciel de sélection RHOSS Up To Date il est possible d'obtenir :

- Données de performances de l'unité aux conditions de projet
- Données techniques de l'unité sélectionnée, pertes de charges de l'échangeur et indices énergétiques
- Données des performances des récupérateurs de chaleur RC100

The screenshot shows the 'Selezione Chiller' (Chiller Selection) software interface. On the left, there's a sidebar for 'TARGET' cooling capacity (200 kW) and efficiency (10%). The main area displays a list of available chiller models under the heading 'COOLING'. A table below lists the performance parameters for each model, including Power Factor (PF), Heat Rejection (PaF), and various pressure and flow values.

N	Model	PF (gross) [kW]	PF (14511) [kW]	PaF (gross) [kW]	Qe [m³/h]	dPe [kPa]	pResE [kPa]	Ps [kW]	Qc [m³/h]	dPc [kPa]	EER (gross)
0	TCHITL 1390	392,7	392,3	73	67,5	51	-	462,5	79,7	16	5,3
1	TCHITL 1490	490,4	489,9	91,6	84,3	51	-	579,2	99,6	16	5,3
2	TCHITL 1600	615,3	614,6	115,8	105,8	59	-	727,6	125,2	21	5,3
3	TCHITL 2720	733,1	732,4	127,3	126,1	51	-	856,5	147,3	40	5,7
4	<b>TCHITL 2810</b>	822,7	822	145,3	141,5	51	-	963,6	165,7	40	5,6
5	TCHITL 2900	927,4	926,7	161,2	159,5	51	-	1083,8	186,4	40	5,7
6	TCHITL 21000	1009	1008,3	177	173,5	51	-	1180,7	203,1	44	5,7
7	TCHITL 21110	1125,8	1125	202,3	193,6	61	-	1322,1	227,4	40	5,5
8	TCHITL 21260	1269,8	1269	226,6	218,4	54	-	1489,6	256,2	42	5,6

This screenshot shows the detailed selection screen for the TCHITL 2810 unit. It includes a 3D model of the chiller, family information (TCHITL 1390-21700, FullFLOW VFD (1+i)), and a web code (FFE03). The 'Technical features' tab provides a comprehensive list of specifications, while the 'Noise' tab shows a bar chart of sound power levels across different frequency bands.

Technical features	Value
Refrigerant:	R513A
Compressors:	Inverter + stepless
Number of compressors:	2
Number of independent circuits:	2
Number of compressor steps:	25-100%
<b>Electrical data</b>	
Electrical power supply:	400-3-50
Auxiliary power supply:	230-1-50
Nominal current [A]:	235
Maximum current [A]:	364
Starting current [A]:	377
<b>Size and weight</b>	
Length [mm]:	4020
Height [mm]:	2040
Depth [mm]:	1680
Weight [kg]:	4875

**Noise**

Frequency [Hz]	Sound Power level [dB(A)]
125	75
250	78
500	85
1000	88
2000	85
4000	75
8000	65

## 11. NIVEAUX DE PUISSANCE ET DE PRESSION SONORE

Modèles			Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave										Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8 000 Hz	Lw db(A)	Lp (1m)	
TCHITL	<b>1390</b>	<b>1-2-3</b>	66	69	77	91	96	89	78	67	97	78	
	<b>1490</b>	<b>1-2-3</b>	68	71	79	93	98	91	80	69	99	80	
	<b>1600</b>	<b>1-2-3</b>	72	76	81	96	99	93	84	73	101	82	
	<b>2720</b>	<b>1-2-3</b>	74	77	84	96	95	90	81	69	98	79	
	<b>2810</b>	<b>1-2-3</b>	74	77	84	96	95	90	81	69	98	79	
	<b>2900</b>	<b>1-2-3</b>	78	82	86	96	97	92	87	72	100	81	
	<b>21 000</b>	<b>1-2-3</b>	78	82	86	96	97	92	87	72	100	81	
	<b>21110</b>	<b>1-2-3</b>	80	84	88	98	99	94	89	74	102	83	
	<b>21260</b>	<b>1-2-3</b>	81	85	89	99	100	95	90	75	103	84	
	<b>21360</b>	<b>1-2-3</b>	81	85	89	99	100	95	90	75	103	84	
	<b>21520</b>	<b>1-2-3</b>	81	85	89	98	99	94	89	74	102	82	
	<b>21700</b>	<b>1-2-3</b>	82	86	89	99	100	95	91	76	103	83	

Modèles			Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave										Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8 000 Hz	Lw db(A)	Lp (1m)	
TCHITE	<b>1280</b>	<b>1-2-3</b>	66	69	77	91	96	89	78	67	97	78	
	<b>1340</b>	<b>1-2-3</b>	68	71	79	93	98	91	80	69	99	80	
	<b>1430</b>	<b>1-2-3</b>	72	76	81	96	99	93	84	73	101	82	
	<b>2520</b>	<b>1-2-3</b>	74	77	84	96	95	90	81	69	98	79	
	<b>2580</b>	<b>1-2-3</b>	74	77	84	96	95	90	81	69	98	79	
	<b>2650</b>	<b>1-2-3</b>	78	82	86	96	97	92	87	72	100	81	
	<b>2710</b>	<b>1-2-3</b>	78	82	86	96	97	92	87	72	100	81	
	<b>2800</b>	<b>1-2-3</b>	80	84	88	98	99	94	89	74	102	83	
	<b>2890</b>	<b>1-2-3</b>	81	85	89	99	100	95	90	75	103	84	
	<b>2970</b>	<b>1-2-3</b>	81	85	89	99	100	95	90	75	103	84	
	<b>21090</b>	<b>1-2-3</b>	81	85	89	98	99	94	89	74	102	82	
	<b>21220</b>	<b>1-2-3</b>	82	86	89	99	100	95	91	76	103	83	

**Lw** Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1

**Lp**

**1** Si l'accessoire CAC est présent (Cloches des compresseurs), la puissance sonore diminue de 4 dB(A)

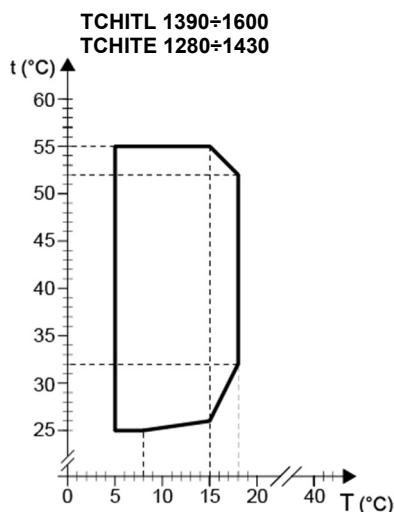
**2** Si l'accessoire COIN est présent (Cabine intégrale insonorisée), la puissance sonore diminue de 16 dB(A)

**3** Si les accessoires COIN+CAC (cabine intégrale insonorisée+cloches compresseurs) sont présents, la puissance sonore diminue de 18 dB(A)

### REMARQUE

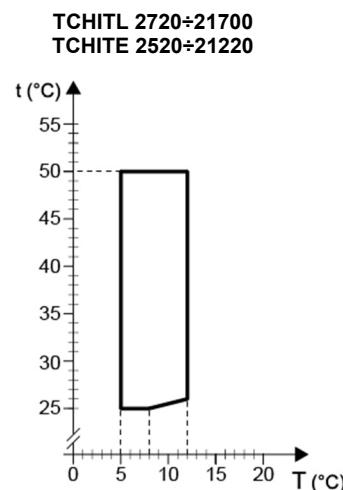
La certification Eurovent se réfère à la valeur de la puissance sonore en dB(A) et représente la seule donnée acoustique contraignante. Les niveaux de pression moyen sonore se réfèrent aux valeurs calculées par la puissance sonore par les unités installées en champ ouvert avec facteur de directivité Q = 2 selon ISO 3744 La distance de mesure est indiquée en mètre entre parenthèse. Il n'est pas possible d'extrapoler les valeurs de pression acoustique pour différentes distances Les compresseurs de type inverter permettent une diminution du bruit du groupe d'eau glacée lorsque celui-ci travaille à charge partielle, c'est-à-dire la majeure partie de sa vie.

## 12. LIMITES DE FONCTIONNEMENT



**t(°C)** Température de sortie du condensateur

**T(°C)** Température de sortie de l'évaporateur



**TCHITL 1390÷1600  
TCHITE 1280÷1430**

Température maximum de l'eau à l'entrée de l'évaporateur 23°C  
Température maximale de l'eau à l'entrée du condenseur 51 °C

**TCHITL 2720÷21700  
TCHITE 2520÷21220**

Température maximum de l'eau à l'entrée de l'évaporateur 17°C  
Température maximale de l'eau à l'entrée du condenseur 46 °C

- Pression minimale de l'eau 0,5 Barg (côté installation) et 2 Barg (côté puits, réseau de distribution).
- Pression maximale de l'eau 10 Barg.

### Limites de fonctionnement RC100

- température de l'eau chaude produite : 55 °C pour les unités à un compresseur, 50 °C pour les unités à deux compresseurs, avec un différentiel de température de l'eau autorisé de 4÷8 °C ;
- la température minimale d'entrée d'eau autorisée est de 20 °C (avec différentiel de température de l'eau de 5 K).

Les unités ne sont pas des générateurs directs d'eau chaude sanitaire pour un usage par l'homme ; par conséquent elles nécessitent un système indirect avec un ballon tampon d'eau technique et un producteur instantané d'eau sanitaire pour un usage par l'homme.

### ATTENTION!

S'il est impossible de garantir une température minimum de sortie du condenseur qui soit au moins égale à la courbe inférieure du diagramme « Limites de fonctionnement », il est nécessaire d'installer un dispositif pour effectuer un contrôle de condensation et maintenir l'eau à la sortie du condenseur dans les limites prévues. Les dispositifs peuvent être :

- une vanne modulante ayant les caractéristiques équivalentes et appropriées commandée par le BSP (signal analogique 0-10Vac + alimentation 24Vac) - au soin du client
- une pompe inverter aux caractéristiques appropriées commandée par le BSP (signal analogique 0-10Vac) + éventuel KPS (commande pompe système d'élimination, commande sous tension 230Vac) - au soin du client

Un fonctionnement avec des températures d'entrée plus basses que prévu peut compromettre la fonctionnalité et, par conséquent, endommager l'appareil.

### Ecart thermiques admis à travers les échangeurs

Écart thermique au niveau de l'évaporateur  $\Delta T = 4 \div 8^\circ\text{C}$  pour les appareils en version "Standard". Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimaux indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ».

### Limites débits eau évaporateur

TCHITL		Evaporador		Condenseur	
		Min	Max	Min	Max
1390	m3 / h	35	90	48	140
1490	m3 / h	45	120	60	170
1600	m3 / h	55	140	70	190
2720	m3 / h	65	180	80	220
2810	m3 / h	75	200	90	240
2900	m3 / h	85	220	100	270
21 000	m3 / h	90	240	110	290
21110	m3 / h	100	260	125	340
21260	m3 / h	110	290	135	360
21360	m3 / h	120	310	145	380
21520	m3 / h	130	350	155	420
21700	m3 / h	150	390	160	450

TCHITE		Evaporador		Condenseur	
		Min	Max	Min	Max
1280	m3 / h	25	70	35	100
1340	m3 / h	32	85	42	120
1430	m3 / h	40	105	52	140
2520	m3 / h	45	120	60	155
2580	m3 / h	50	135	65	170
2650	m3 / h	60	155	70	200
2710	m3 / h	65	170	80	225
2800	m3 / h	70	190	90	250
2890	m3 / h	75	210	100	280
2970	m3 / h	80	225	110	300
21090	m3 / h	90	260	120	330
21220	m3 / h	100	280	130	350

### Limites des débits d'eau des récupérateurs

TCHITL		RC100		TCHITE		RC100	
		Min	Max			Min	Max
1390	m3 / h	48	140	1280	m3 / h	35	100
1490	m3 / h	60	170	1340	m3 / h	42	120
1600	m3 / h	70	190	1430	m3 / h	52	140
2720	m3 / h	80	220	2520	m3 / h	60	155
2810	m3 / h	90	240	2580	m3 / h	65	170
2900	m3 / h	100	270	2650	m3 / h	70	200
21 000	m3 / h	110	290	2710	m3 / h	80	225
21110	m3 / h	125	340	2800	m3 / h	90	250
21260	m3 / h	135	360	2890	m3 / h	100	280
21360	m3 / h	145	380	2970	m3 / h	110	300
21520	m3 / h	155	420	21090	m3 / h	120	330
21700	m3 / h	160	450	21220	m3 / h	130	350

## Utilisation de solutions antigel

- L'emploi de l'éthylène glycol est prévu pour les cas où l'on souhaite éviter la vidange de l'eau du circuit hydraulique pendant la pause hivernale ou au cas où l'unité devrait fournir de l'eau réfrigérée à des températures inférieures à 5 °C. Le mélange avec le glycol modifie les caractéristiques physiques de l'eau et, par conséquent, les performances de l'unité. Le taux d'éthylène glycol correct à ajouter dans le circuit est celui qui est indiqué pour les conditions de fonctionnement les plus lourdes figurant ci-dessous.
- Le tableau montre les coefficients multiplicatifs qui permettent de déterminer les variations de performance des unités en fonction du pourcentage d'éthylène glycol nécessaire.
- Les coefficients de multiplication se réfèrent aux conditions suivantes : température eau entrée condensateur 30 °C, température eau réfrigérée 7 °C, différentiel de température à l'évaporateur 5 °C.
- Pour des conditions de fonctionnement différentes, il est possible d'utiliser les mêmes coefficients, l'entité des variations étant négligeable.
- La résistance de l'échangeur primaire côté eau (accessoire RA), évite les effets indésirables du gel pendant les arrêts lors du fonctionnement en mode hiver (à condition que l'unité reste sous tension).

<b>Température de l'air de projet en °C</b>	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
<b>% glycol en poids</b>	dix	15	20	25	30	35	40
<b>Température de congélation</b>	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
<b>fc G</b>	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.140
<b>fc Δpw</b>	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
<b>fc QF</b>	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
<b>fc P</b>	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

**fc G** Facteur de correction du débit d'eau additionnée d'éthylène glycol à l'évaporateur

**fc Δpw** Facteur de correction des pertes de charge à l'évaporateur

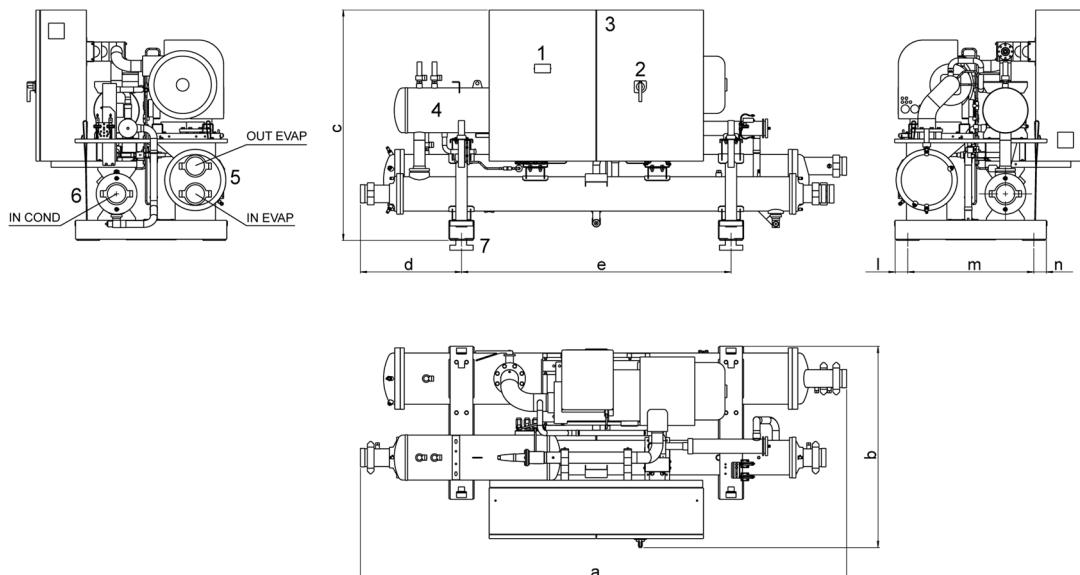
**fc QF** Facteur de correction de la puissance frigorifique

**fc P** Facteur de correction de la puissance électrique absorbée

## 13. DIMENSIONS, ENCOMBREMENTS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

TCHITL 1390÷1600

TCHITE 1280÷1430



1 Panneau de contrôle

2 Sectionneur

3 Tableau électrique

4 Compresseur

5 Evaporador

6 Condenseur

7 Support antivibratoire (accessoire SAM)

TCHITL		1390	1490	1600
a	mm	3859	3859	3859
b	mm	1531	1531	1591
c (1)	mm	1830	1830	1830
d	mm	802,5	802,5	802,5
e	mm	2140	2140	2140
l	mm	100	100	100
m	mm	1000	1000	1000
n	mm	100	100	100
Raccords entrée/sortie évaporateur (principal)	Ø	DN125	DN125	DN125
Raccords entrée/sortie condenseur (secondaire)	Ø	DN125	DN125	DN125

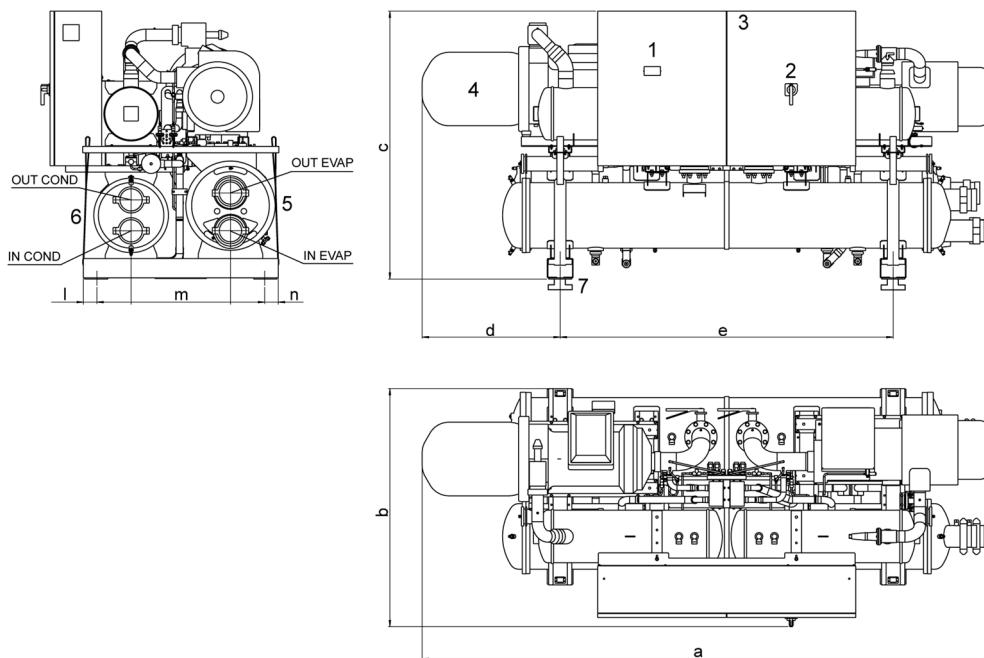
TCHITE		1280	1340	1430
a	mm	3859	3859	3859
b	mm	1531	1531	1591
c (1)	mm	1830	1830	1830
d	mm	802,5	802,5	802,5
e	mm	2140	2140	2140
l	mm	100	100	100
m	mm	1000	1000	1000
n	mm	100	100	100
Raccords entrée/sortie évaporateur (principal)	Ø	DN125	DN125	DN125
Raccords entrée/sortie condenseur (secondaire)	Ø	DN100	DN125	DN125

(1) Avec l'accessoire SFS (Softstarter compresseur Stepless) la hauteur augmente de 150 mm.

### REMARQUE

Utiliser le logiciel de sélection UpToDate pour trouver les dimensions des unités.

Contacter Rhoss S.p.A. pour les dimensions des unités équipées de récupération de chaleur RC100, avec accessoire FW - Débitmètre ou avec accessoire COIN - Cabine intégrale insonorisée.

**TCHITL 2720÷21700**
**TCHITE 2520÷21220**

**1** Panneau de contrôle

**2** Sectionneur

**3** Tableau électrique

**4** Compresseur

**5** Evaporador

**6** Condenseur

**sept** Support antivibratoire (accessoire SAM)

TCHITL		2720	2810	2900	21 000	21110	21260	21360	21520	21700
<b>a</b>	mm	3990	3990	3990	4329	4407	4407	4407	4501	4586
<b>b</b>	mm	1676	1676	1676	1676	1814	1844	1844	1979	2024
<b>c (1)</b>	mm	2040	2040	2040	20420	2040	2080	2080	2090	2090
<b>d</b>	mm	731	731	731	1070	1070	1070	1070	1070	1154,5
<b>e</b>	mm	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580
<b>l</b>	mm	105	105	105	105	105	105	105	105	105
<b>m</b>	mm	1100	1100	1100	1100	1300	1300	1300	1500	1500
<b>n</b>	mm	105	105	105	105	105	105	105	105	105
<b>Raccords entrée/sortie évaporateur (principal)</b>	Ø	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN200	DN200
<b>Raccords entrée/sortie condenseur (secondaire)</b>	Ø	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN150	DN200	DN200

TCHITE		2520	2580	2650	2710	2800	2890	2970	21090	21220
<b>a</b>	mm	4008	4008	3990	4329	4407	4407	4407	4501	4586
<b>b</b>	mm	1676	1676	1676	1676	1814	1844	1844	1964	2009
<b>c (1)</b>	mm	1910	1910	2040	2040	2040	2040	2040	2080	2080
<b>d</b>	mm	731	731	731	1070	1070	1070	1070	1070	1154,5
<b>e</b>	mm	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580	2580
<b>l</b>	mm	105	105	105	105	105	105	105	105	105
<b>m</b>	mm	1100	1100	1100	1100	1300	1300	1300	1500	1500
<b>n</b>	mm	105	105	105	105	105	105	105	105	105
<b>Raccords entrée/sortie évaporateur (principal)</b>	Ø	DN15	DN125	DN150						
<b>Raccords entrée/sortie condenseur (secondaire)</b>	Ø	DN125	DN125	DN150						

(1) Avec l'accessoire SFS (Softstarter compresseur Stepless) la hauteur augmente de 150 mm.

**REMARQUE**

Utiliser le logiciel de sélection UpToDate pour trouver les dimensions des unités.

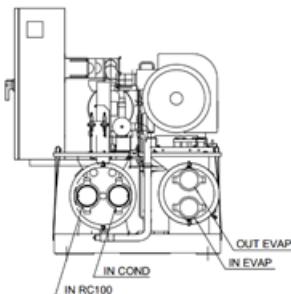
Contacter Rhoss S.p.A. pour les dimensions des unités équipées de récupération de chaleur RC100, avec accessoire FW - Débitmètre ou avec accessoire COIN - Cabine intégrale insonorisée.

## Configuration des raccords hydrauliques avec RC100

### TCHITL 1390÷1600

### TCHITE 1280÷1430

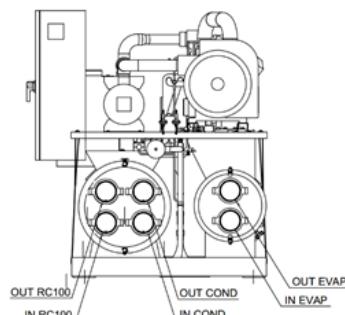
L'échangeur est à un seul pas. L'entrée de l'eau du condenseur et du RC100 sont du même côté que les raccords hydrauliques de l'évaporateur, alors que la sortie est du côté opposé.



### TCHITL 2720÷2810

### TCHITE 2520÷2800

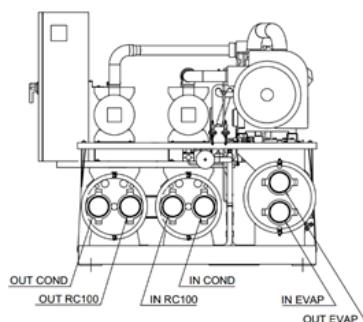
L'échangeur est à deux pas. Les raccords d'entrée et de sortie du condenseur et de la récupération se trouvent du même côté que les raccords hydrauliques de l'évaporateur.



### TCHITL 2900÷21700

### TCHITE 2890÷21220

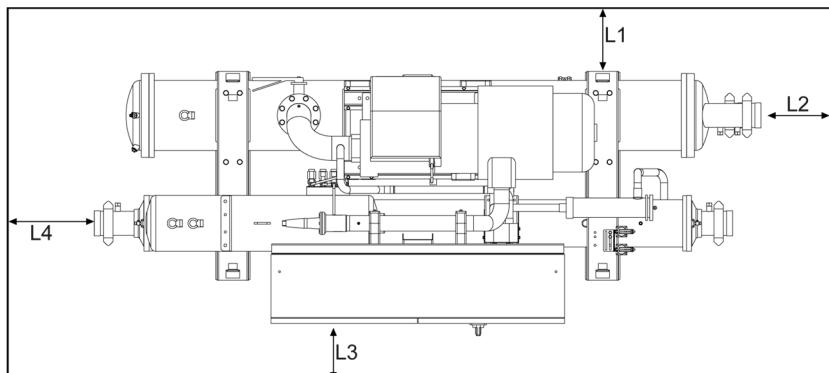
Deux échangeurs distincts sont prévus pour chaque circuit frigorifique. Les raccords d'entrée et de sortie du condenseur et de la récupération se trouvent du même côté que les raccords hydrauliques de l'évaporateur. Les deux échangeurs sont collectés du côté opposé aux raccords hydrauliques.



## 14. ESPACES TECHNIQUES ET POSITIONNEMENT

TCHITL 1390÷1600

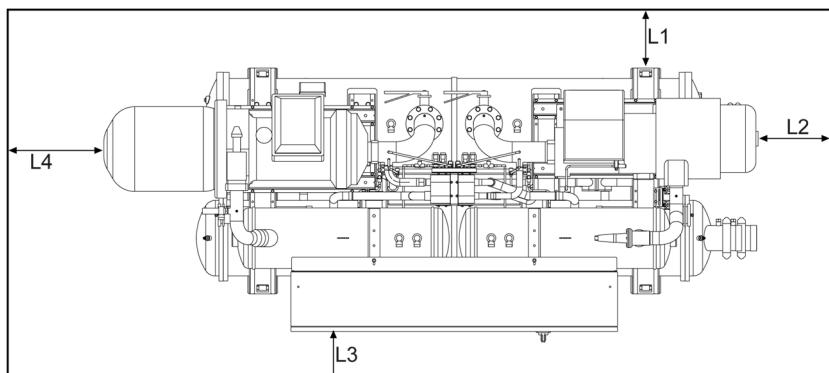
TCHITE 1280÷1430



L1	mm	800
L2	mm	600
L3	mm	1300
L4	mm	600

TCHITL 2720÷21700

TCHITE 2520÷21220

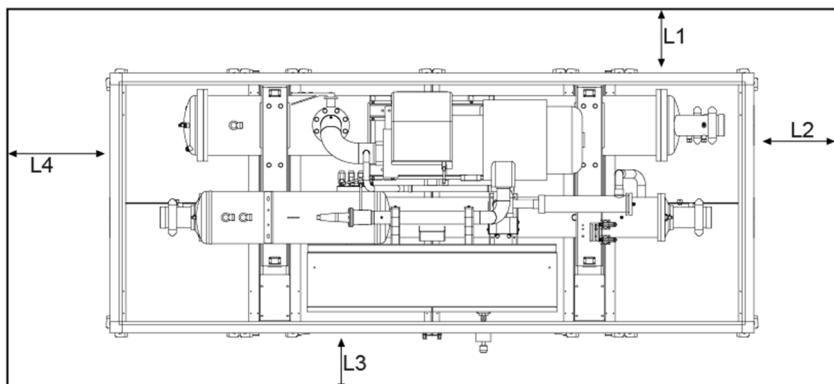


L1	mm	800
L2	mm	600
L3	mm	1500
L4	mm	600

**Respect et positionnement des espaces pour les machines avec accessoire COIN**

TCHITL 1390÷1600

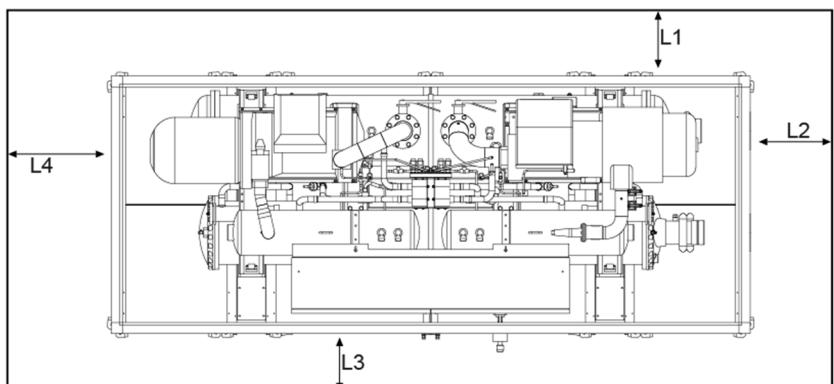
TCHITE 1280÷1430



L1	mm	800
L2	mm	600
L3	mm	1300
L4	mm	600

TCHITL 2720÷21700

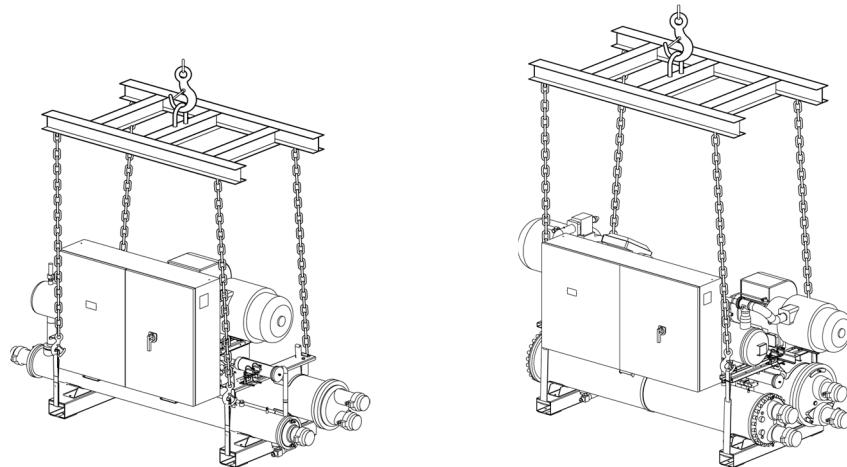
TCHITE 2520÷21220



L1	mm	800
L2	mm	600
L3	mm	1500
L4	mm	600

## 15. TRANSPORT - MANUTENTION STOCKAGE

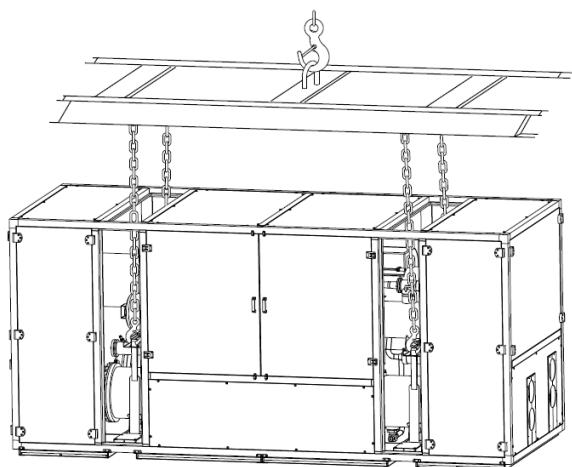
- L'appareil doit être manipulé avec précaution afin d'éviter d'endommager la structure externe et les pièces internes mécaniques et électriques
- Ne pas superposer les unités
- La température de stockage doit être comprise entre: -20 + 50°C
- La position des courroies de levage doit être vérifiée en fonction du modèle et des accessoires installés
- Pendant le levage et la manutention contrôler que l'unité reste toujours horizontale



### Instructions pour le levage des machines équipées d'insonorisation (accessoire COIN)

Les machines équipées d'insonorisation (accessoire COIN) doivent toujours être soulevées en utilisant les points d'accrochage comme indiqué sur les figures et à l'aide de courroies/chaînes pour le levage. Les machines avec COIN doivent être soulevées en utilisant les mêmes points d'accrochage que les machines sans COIN. Pour accrocher les courroies/chaînes au bâti de base, ouvrir ou déposer les portes se trouvant sur les deux côtés de l'insonorisation et ouvrir le panneau/la porte sur le dessus de l'insonorisation. Il faut donc faire passer les chaînes/courroies par les ouvertures supérieures et les accrocher au bâti de base de la machine.

**Les machines équipées de l'accessoire COIN ne doivent en aucun cas être soulevées par accrochage à l'insonorisation externe ou soulevées à l'aide de bennes. Toujours utiliser les deux poutres du bâti de la machine pour soutenir la machine. NE PAS poser la machine sur les panneaux de fond de l'insonorisation.**



## 16. INSTALLATION ET RACCORDEMENT À L'INSTALLATION

- L'unité est prévue pour être installée en intérieur
- L'unité est équipée de raccords hydrauliques de type Victaulic sur l'entrée et sur la sortie d'eau de l'installation de climatisation et de tuyaux en acier au carbone à souder
- Isoler l'unité en cas d'installation dans des lieux accessibles à des personnes de moins de 14 ans
- L'unité doit être positionnée en respectant les espaces techniques minimum recommandés, en tenant compte de l'accessibilité aux raccordements d'eau et d'électricité
- L'unité peut être équipée de supports antivibratoires fournis sur demande (SAM)
- Il faut installer des vannes d'arrêt qui isolent l'unité du reste de l'installation, des joints élastiques de connexion et des robinets de décharge installation/machine
- Il est obligatoire de monter un filtre à trame métallique (de section carrée avec côté de 0,8 mm maximum) de dimensions et pertes de charge adaptées, sur les tuyaux de retour de l'unité
- Le débit d'eau à travers l'échangeur ne doit pas descendre en dessous de la valeur correspondant à un écart de température de 8°C (avec tous les compresseurs actionnés et dans tous les cas, il doit respecter les valeurs limites indiquées dans le chapitre Limites de fonctionnement)

- L'unité ne peut pas être installée sur des brides ou des étagères
- Pour que le positionnement de l'unité soit correct, effectuer soigneusement la mise à niveau et prévoir un plan d'appui qui puisse en supporter le poids
- Il est préférable d'évacuer l'eau de l'installation pendant les longues périodes d'inactivité
- On peut éviter d'évacuer l'eau en ajoutant de l'éthylène glycol dans le circuit hydraulique (voir "Utilisation de solutions incongelables")
- Le vase d'expansion est dimensionné pour le contenu d'eau de la machine seule. L'éventuel vase d'expansion supplémentaire doit être calculé par l'installateur en fonction de l'installation. En cas de modèles sans pompe, la pompe doit être installée avec le refoulement orienté vers l'entrée d'eau de la machine

**REMARQUE**

L'espace situé au-dessus de l'unité doit être dégagé de tout obstacle.

Si l'unité est complètement entourée de murs, les distances indiquées restent valables à condition qu'au moins deux murs adjacents soient plus bas que l'unité.

L'espace minimum autorisé en hauteur, entre la partie supérieure de l'unité et un éventuel obstacle, ne doit pas être inférieur à 3,5 m.  
En cas d'installation de plusieurs unités, l'espace minimum entre les batteries à ailettes doit être supérieur à 2 m.

## 17. INDICATIONS POUR L'INSTALLATION DES MACHINES AVEC GAZ R1234ZE

Les machines TCHITE contiennent du gaz R1234ze, classé dans le groupe de sécurité A2L selon EN378-1, Annexe E, donc inflammable, et le transport est réglementé par l'ADR VN 3358. Pour les machines fonctionnant au réfrigérant R1234ze, une évaluation spécifique du risque d'inflammation a été réalisée en adoptant des mesures appropriées pour atténuer le risque même. Dans tous les cas, la machine n'est pas adaptée à une installation dans des endroits classés comme à risque d'explosion.

L'installation des machines TCHITE doit être effectuée conformément à la norme EN 378-3 qui prévoit l'installation de machines contenant des gaz inflammables dans des locaux appelés « machinery room ». Les « machinery room » sont des locaux techniques qui doivent présenter les caractéristiques indiquées et décrites dans la législation. Le directeur de l'usine doit effectuer une évaluation des risques après l'installation de la machine en tenant compte des zones de danger adjacentes et générées par la machine. L'évaluation des risques doit comprendre l'analyse de toute source d'inflammation présente à proximité de la machine. L'évaluation des risques et les mesures d'atténuation qui en découlent doivent être effectuées et appliquées tout au long de la vie de la machine, ce qui comprend le transport, le stockage, l'installation, le fonctionnement, l'entretien et l'élimination finale de la machine. Le gaz réfrigérant est mis sous pression à l'intérieur de l'unité même si elle n'est pas fonctionnelle et est complètement déconnectée, par conséquent une fuite libérerait dans l'environnement tout le gaz contenu. Tout le personnel qui doit opérer à proximité ou à bord de la machine doit être correctement formé pour travailler en toute sécurité. Pour réduire le risque, il est obligatoire de respecter les indications données dans les paragraphes suivants concernant la canalisation des soupapes de sécurité et la ventilation des machines à compartiment insonorisant. NB : Le détecteur de fuites (option LDK) doit être utilisé exclusivement pour vérifier les pertes de réfrigérant de l'unité. Il ne doit en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité. En cas de rupture, les échangeurs de chaleur de l'unité pourraient délivrer du réfrigérant dans les circuits hydrauliques. L'installateur a pour responsabilité de projeter et de protéger les circuits hydrauliques par l'intermédiaire d'une soupape de sécurité, laquelle doit être située dans une zone éloignée de toute source possible d'amorçage. Le convoyage des évacuations des soupapes de sécurité doit être effectué à l'extérieur à l'air libre sans sources d'inflammation et en aucun cas jamais dans des espaces confinés.

**Indications pour la connexion d'évacuation des soupapes de sécurité**

Dans les machines TCHITE, chargées de gaz R1234ze, il est obligatoire de positionner l'évacuation des soupapes de sécurité à distance, de manière à éloigner l'évacuation du gaz en cas d'intervention des soupapes de surpression. Le modèle de soupape de sécurité utilisée est le même pour toutes les machines. Les caractéristiques des soupapes de sécurité utilisées sont reportées ci-dessous.

Soupape de haute pression	
Diamètre sortie	G 1"1/4 ISO 228
Pression d'intervention	18 barg

Soupape basse pression	
Diamètre sortie	G 1"1/4 ISO 228
Pression d'intervention	16 barg

Voici ci-dessous le nombre de soupapes de sécurité présentes pour chaque taille de machine

Gaz R1234ze													
Soupape de sécurité de haute pression		1280	1340	1430	2520	2580	2650	2710	2800	2890	2970	21090	21220
Circuit compresseur inverter		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuit compresseur fixe		-	-	-	1	2	2	2	2	2	3	3	3

Le nombre de soupapes reporté ci-dessus doit être multiplié par deux en cas d'accessoire « Soupape de sécurité double ».

Gaz R1234ze													
Soupape de sécurité de basse pression		1280	1340	1430	2520	2580	2650	2710	2800	2890	2970	21090	21220
Circuit compresseur inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Circuit compresseur fixe		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1

En cas de casse, l'évaporateur / récupérateur pourrait libérer du fluide frigorigène dans les circuits hydrauliques. Il est de la responsabilité de l'installateur de concevoir et de protéger les circuits hydrauliques à l'aide de soupapes de sécurité qui doivent être placées dans une zone éloignée des sources possibles d'inflammation. Il faut également prévoir une purge d'air automatique, toujours à l'extérieur de l'appareil et au point le plus élevé et/ou où d'éventuelles poches de stagnation de gaz pourraient être générées afin de les évacuer dans des zones sans sources d'ignition.

Afin de réduire le risque, il est obligatoire de suivre les instructions données dans les paragraphes suivants concernant l'acheminement des soupapes de sécurité. La décharge des soupapes de sécurité doit être acheminée à l'extérieur, à l'air libre, sans source d'inflammation et jamais dans des espaces confinés.

Les soupapes de sécurité sont dimensionnées de manière à permettre le raccordement d'une section du tuyau d'évacuation en aval. Le diamètre, la longueur et le nombre de coude de la section de tuyau en aval des soupapes de sécurité doivent être choisis de sorte que les pertes de charge dans cette même section ne dépassent pas les valeurs nominales. Le dimensionnement du diamètre du tuyau en aval des vannes doit être effectué en respectant les contraintes du tableau ci-dessous. Le tableau indique le diamètre minimum du tuyau en fonction de sa longueur, du nombre de coude et du type de vanne installée dans la machine

Diamètre interne minimum en mm

		Longueur [m]		
		10	20	30
Nbre de courbes	3	57	64	69
	6	59	65	70
	dix	62	67	71

**Exemple:**

Machine installée : TCHITE 2970

Longueur du tuyau en aval de la vanne : 18 m

Nombre de courbes : 8

Rechercher dans le tableau les valeurs immédiatement supérieures concernant la longueur et le nombre de courbes

Longueur du tuyau indiqué dans le tableau : 20 m

Nombre de courbes : 10

➤ Le diamètre minimal interne du tuyau de vidange doit être de 67 mm

L'épaisseur et le type de matériau du tuyau de canalisation doivent être choisis en fonction de la PS et TS indiquée sur la plaque signalétique afin d'éviter tout affaissement et projection de matériau. Il incombe à l'installateur de s'assurer qu'il est convenablement fixé pour éviter toute déformation, défaillance ou contrainte mécanique vers les soupapes de sécurité.

NB. : chaque vanne doit être connectée à un tuyau de vidange indépendant.

**Exemple:**

machine installée TCHITE 2970 avec accessoire DVS

Nombre de vannes en haute pression du circuit avec compresseur inverter : 2x2=4

Nombre de vannes en haute pression du circuit avec compresseur stepless : 2x3=6

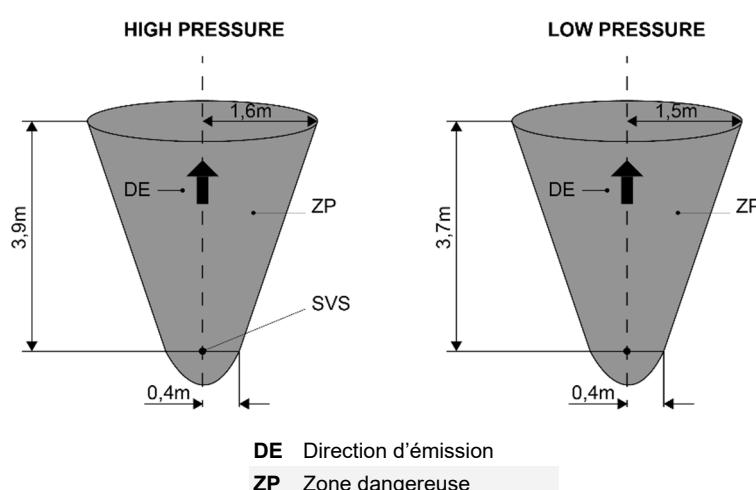
Nombre de vannes en basse pression du circuit avec compresseur inverter : 1

Nombre de vannes en basse pression du circuit avec compresseur stepless : 1

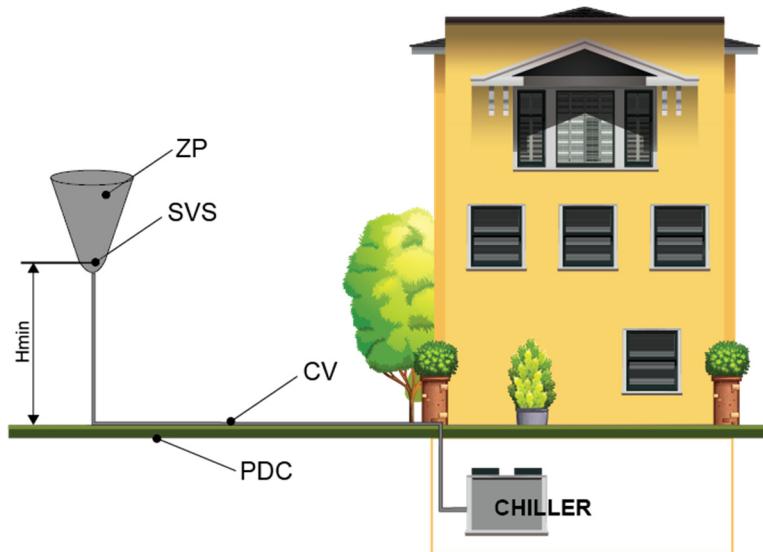
➤ Nombre total de zones : 4 + 6 + 1 + 1 = 12

➤ Il doit y avoir 12 tubes de vidanges indépendants

Toute intervention de la soupape de sécurité crée, à proximité de l'échappement, une zone dangereuse à l'intérieur de laquelle la présence de tout dispositif / structure n'est pas autorisée car elle modifierait et rendrait la distribution physique du gaz inflammable imprévisible. Voir les cônes diffuseurs reportés ci-dessous.



Le convoyage des évacuations des soupapes de sécurité doit être effectué à l'extérieur à l'air libre, en respectant les prescriptions ci-dessous. En particulier, l'évacuation du convoyage des soupapes de sécurité doit être positionnée à une hauteur minimale de 3 m du niveau du terrain naturel.



**Hmin** Hauteur minimale 3 m

**ZP** Zone dangereuse

**SVS** Évacuation souape de sécurité

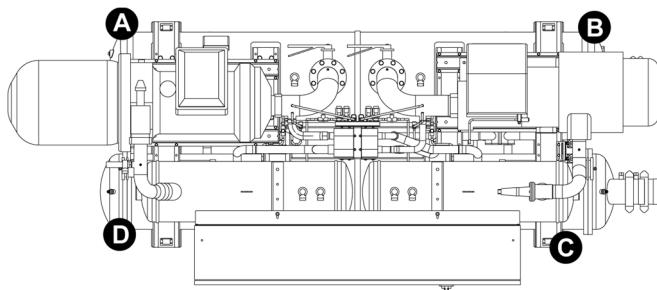
**CV** Canalisation des vannes

**PDC** Niveau du terrain naturel

#### Machine avec accessoire COIN (cabine intégrale insonorisée)

Pour les machines au gaz R1234ze et équipées d'accessoire COIN, une ventilation adéquate du volume à l'intérieur du compartiment insonorisé doit être prévue afin d'éviter la formation d'un environnement dangereux à proximité des composants électriques de la machine. L'accessoire COIN a une fonction d'insonorisation pure et ne constitue en aucun cas une « enceinte ventilée » telle que définie par la norme EN378-1 par. 3.2.10. Deux raccords de ventilation sont fournis sur l'accessoire COIN (un pour l'entrée d'air et un pour la sortie). Une ventilation forcée minimale de 1 080 m<sup>3</sup>/h toujours présente, continue, indépendante de l'état de fonctionnement de la machine doit être garantie. Pour les opérations de fonctionnement, entretien, réparation et récupération, respecter scrupuleusement ce qui est défini par la norme EN 378-4.

## 18. DISTRIBUTION DES POIDS



TCHITL													
Poids		1390	1490	1600	2720	2810	2900	21 000	21110	21260	21360	2152	21700
(*)	kg	2460	2530	2605	4700	4830	4915	5385	5600	6325	6455	7765	8115
(**)	kg	2609	2709	2800	5041	5189	5323	5817	6136	6912	7042	8505	8876
Support													
A	kg	715	745	763	1393	1451	1480	1798	1787	2051	2050	2535	2636
B.	kg	762	791	805	1334	1361	1395	1359	1418	1617	1617	2233	2293
C.	kg	614	635	661	1155	1172	1209	1134	1287	1418	1476	1769	1849
D	kg	519	538	571	1159	1206	1239	1526	1645	1825	1899	1968	2098

TCHITE													
Poids		1280	1340	1430	2520	2580	2650	2710	2800	2890	2790	21090	21220
(*)	kg	2335	2440	2535	4095	4190	4735	5205	5355	5620	2765	6790	7135
(**)	kg	2449	2576	2693	4331	4436	5046	5546	5725	6028	6182	7328	7696
Support													
À	kg	672	698	722	1157	1212	1417	1729	1740	1834	1836	2220	2324
B.	kg	719	747	767	1115	1135	1331	1291	1352	1393	1398	1928	1991
C.	kg	576	612	645	1022	1022	1135	1067	1140	1193	1259	1492	1568
D	kg	482	519	559	1037	1067	1163	1459	1494	1608	1689	1688	1813

TCHITL+COIN													
Poids		1390	1490	1600	2720	2810	2900	21 000	21110	21260	21360	2152	21700
(*)	kg	2910	2980	3055	5200	5330	5415	5885	6100	6825	7055	8365	8715
(**)	kg	3059	3159	3250	5491	5639	5773	6267	6636	7412	7542	9105	9476
Support													
À	kg	828	858	876	1506	1564	1593	1911	1912	2176	2175	2685	2786
B.	kg	875	904	918	1447	1474	1508	1472	1543	1742	1742	2383	2443
C.	kg	727	748	774	1268	1285	1322	1247	1412	1543	1601	1919	1999
D	kg	632	651	684	1272	1319	1352	1639	1770	1950	2024	2118	2248

TCHITE+COIN													
Poids		1280	1340	1430	2520	2580	2650	2710	2800	2890	2790	21090	21220
(*)	kg	2785	2890	2985	4595	4690	5235	5705	5855	6120	6365	7390	7735
(**)	kg	2899	3026	3143	4781	4886	5496	5996	6225	6528	6682	7928	8296
Support													
À	kg	785	811	835	1270	1325	1530	1842	1865	1959	1961	2370	2474
B.	kg	832	860	880	1228	1248	1444	1404	1477	1518	1523	2078	2141
C.	kg	689	725	758	1135	1135	1248	1180	1265	1318	1384	1642	1718
D	kg	595	632	672	1150	1180	1276	1572	1619	1733	1814	1838	1963

(\*) Poids des unités à vide

(\*\*) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans les échangeurs

### Poids des accessoires

#### TCHITL 1390÷21700

Modèle		1390	1490	1600	2720	2810	2900	21 000	21110	21260	21360	21520	21700
<b>Accessoire (*)</b>													
RC100	kg												Contacter Rhoss S.p.A.
CAC	kg												Contacter Rhoss S.p.A.
COIN	kg	450	450	450	500	500	500	500	500	500	600	600	600

#### TCHITE 1280÷21220

Modèle		1280	1340	1430	2520	2580	2650	2710	2800	2890	2970	21090	21220
<b>Accessoire (*)</b>													
RC100	kg												Contacter Rhoss S.p.A.
CAC	kg												Contacter Rhoss S.p.A.
COIN	kg	450	450	450	500	500	500	500	500	500	600	600	600

(\*) Poids à titre indicatif Contacter Rhoss S.p.A. pour les poids avant la commande.

## 19. BRANCHEMENTS HYDRAULIQUES

### Capacité minimale du circuit hydraulique

Pour permettre le bon fonctionnement de l'unité, un volume minimum d'eau doit être prévu à l'installation.

La capacité minimale d'eau se détermine en fonction de la puissance frigorifique de projet des unités, multipliée par le coefficient exprimé en 4 l/kW.

Si le contenu d'eau dans l'installation est inférieur à la valeur minimum calculée, il faut installer un réservoir supplémentaire.

On rappelle de toute façon qu'un contenu élevé d'eau dans l'installation profite toujours au confort dans l'environnement puisqu'il garantit une inertie thermique du système élevée.

Modèle TCHITL	1390	1490	1600	2720	2810	2900	21 000	21110	21260	21360	21520	21700
---------------	------	------	------	------	------	------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

#### Données techniques des échangeurs - contenus d'eau

Evaporador	I	92	109	119	169	181	198	213	213	240	240	366	387
Condenseur	I	57	70	76	172	189	210	219	323	347	347	374	374
Échangeur à faisceau tubulaire (accessoire RC100)	I												
Pression d'eau maximale	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modèle TCHITE	1280	1340	1430	2520	2580	2650	2710	2800	2890	2970	21090	21220
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

#### Données techniques des échangeurs - contenus d'eau

Evaporador	I	75	85	97	109	119	156	169	181	198	198	215	238
Condenseur	I	39	51	61	127	127	155	172	189	210	219	323	323
Échangeur à faisceau tubulaire (accessoire RC100)	I												
Pression d'eau maximale	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

## 20. APPROFONDISSEMENTS ACCESSOIRES

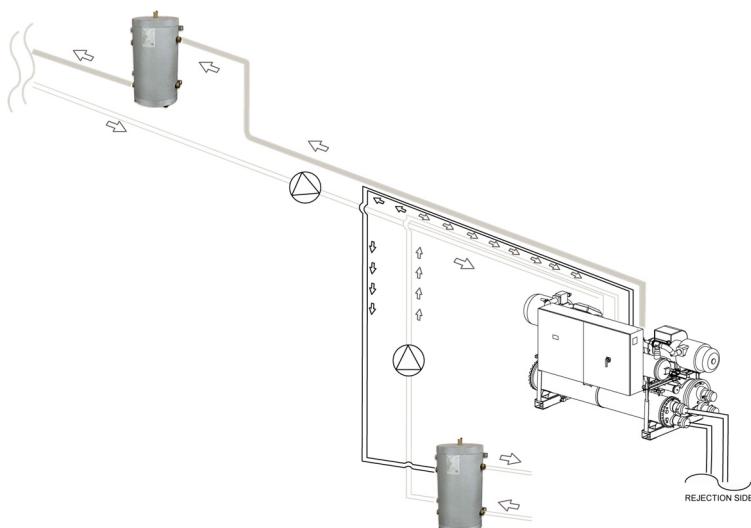
### 20.1. LES APPLICATIONS DE LA RECUPERATION TOTALE RC100

#### Les applications de la récupération totale RC100

##### Généralités

En général, la chaleur de condensation dans un groupe d'eau glacée est éliminée ; elle peut être récupérée de façon intelligente grâce à une récupération de chaleur totale (RC100). En mode été, toute la chaleur de condensation qui autrement serait perdue est récupérée.

Les indications qui suivent sont basiques. Les schémas proposés sont incomplets et ne servent qu'à établir des concepts directeurs permettant d'améliorer l'utilisation des unités dans certains cas particuliers.



- 1 Refroidisseur
- 2 Accumulateur installation côté utilisateur
- 3 Pompe de récupération ON/OFF ou modulante
- 4 Accumulateur installation côté récupération
- 5 Pompe installation

## Aménagement du refroidisseur avec RC100

### Refroidisseur

Dans ce type d'installation, le circuit hydraulique principal du refroidisseur est raccordé à l'utilisateur et produit de l'eau froide pour la climatisation. La récupération totale (RC100), dont la machine peut être équipée, sera raccordée au moyen d'un ballon tampon d'eau technique et pompe à l'extérieur de l'installation pour la production d'eau chaude sanitaire ou de l'installation pour la production d'eau chaude pour les batteries de post-chauffage des CTA ou d'autres applications.

### Activation et désactivation RC100

Les unités équipées de récupération totale RC100 sont dotées du contact numérique « CRC100 commande récupération » indiqué sur le schéma électrique afin d'activer la récupération thermique. La gestion de ce contact peut être fait par exemple avec l'accessoire KTRD – Thermostat avec écran.

Il est en outre possible d'établir à partir du panneau, le critère de cessation de la récupération thermique.

- par contact numérique ("CRC100 – commande récupération") : si l'autorisation s'interrompt, la récupération de chaleur cesse également. Ce mode répond au besoin d'effectuer une thermostatation contrôlée du réservoir relié au récupérateur ;
- pour la température maximale : dans ce cas la « CRC100 - commande récupération » doit toujours être activée. La limite de température maximale à la récupération se règle à partir du panneau sur la machine (voir manuel Commandes électroniques) ou depuis la commande déportée (accessoire KTR). La récupération continue à fonctionner jusqu'à ce que la température de récupération soit inférieure à la limite établie.

Un signal analogique 0-10 V est disponible de série pour la gestion d'une pompe modulante ou d'une vanne modulante à 3 voies (à la charge du client) permettant une gestion plus précise de la température d'entrée d'eau à la récupération et donc du contrôle de la condensation. La commande numérique pour la gestion d'une pompe on/off est également disponible.

## 20.2. ACCESSOIRE FC - GESTION FREE-COOLING

Lorsque la température de l'air neuf est suffisamment basse, l'accessoire FC (Gestion Free Cooling) permet d'obtenir de l'eau réfrigérée sans avoir à activer les compresseurs en exploitant, par le biais d'un dispositif dry-cooler externe, la capacité de l'air à refroidir l'eau.

L'ensemble peut être réalisé à un coût presque zéro. Les courants absorbés des pompes de circulation et des ventilateurs du dry cooler doivent en effet être pris en compte. Quo qu'il en soit, la température de l'air neuf n'est pas toujours suffisamment basse pour permettre un free-cooling total ; il existe de nombreuses conditions intermédiaires où le rafraîchissement peut être obtenu par un free-cooling partiel à travers le dispositif dry-cooler auquel s'ajoute le travail des compresseurs pour garantir l'ensemble des besoins. Le rendement de l'ensemble du système augmente évidemment lorsque la température de l'air neuf diminue et devient maximale lorsque la puissance fournie par le free-cooling est égale à celle requise.

La logique implémentée garantit l'optimisation du fonctionnement du circuit configuré comme illustré ci-dessous afin d'obtenir le rendement énergétique maximal de l'ensemble du système (chiller + pompes + dry-cooler) dans toutes les conditions de fonctionnement.

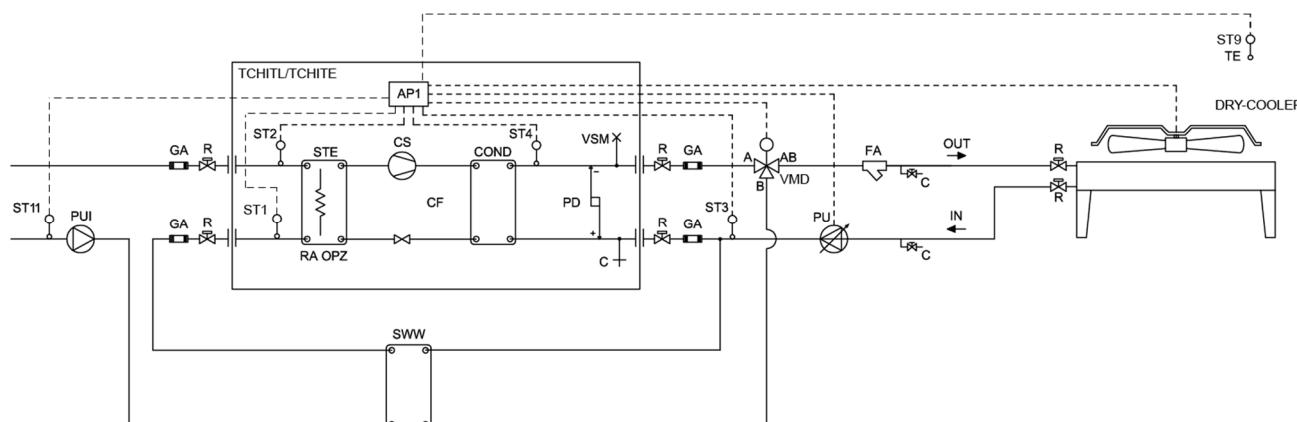
La configuration du circuit prévoit la présence d'un échangeur de free-cooling intermédiaire, d'une vanne modulante à 3 voies, d'une pompe de circulation réglée par inverter et d'un dry-cooler avec ventilateurs EC (composants à la charge du client). Le contrôle prévoit un signal analogique 0-10 V pour la gestion des ventilateurs du dry-cooler, un signal 0-10 V pour la gestion d'une pompe modulante et un signal 0-10 V pour la gestion d'une vanne de mélange à 3 voies.

Les matériaux suivants sont fournis avec l'accessoire FC :

1 sonde NTC pour air neuf (ST9)

2 sondes de lecture rapide (ST3 et ST11)

Les sondes fournies doivent être positionnées comme indiqué sur le schéma ci-dessous.



**ST3** Sonde de retour système d'élimination

**ST9** Sonde de température ambiante

**ST11** Sonde retour installation

**VMD** Vanne modulante

**PUI** Pompe modulante

**PUI'** Pompe côté usager

**FA** Filtre à eau

**SWW** Échangeur de free-cooling

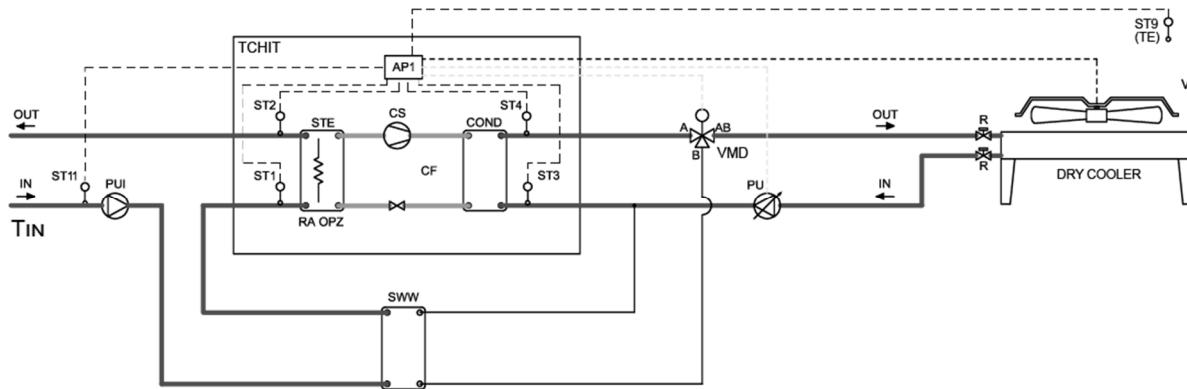
**VSM** Purgeur d'air automatique/manuel

Les modes de fonctionnement, en fonction de la température de l'air neuf, sont décrits ci-dessous :

**Condition 1**

Température extérieure supérieure à la température de l'eau de retour de l'installation. Dans cette condition de fonctionnement, le refroidissement de l'eau de l'installation est totalement à la charge du chiller et il est impossible d'effectuer le free-cooling. Le chiller fournit un signal modulant pour le contrôle de condensation réalisé au moyen du contrôle des ventilateurs du dry-cooler. La vanne à trois voies dévie entièrement le débit vers le condenseur du chiller et la pompe fonctionne à la vitesse maximale.

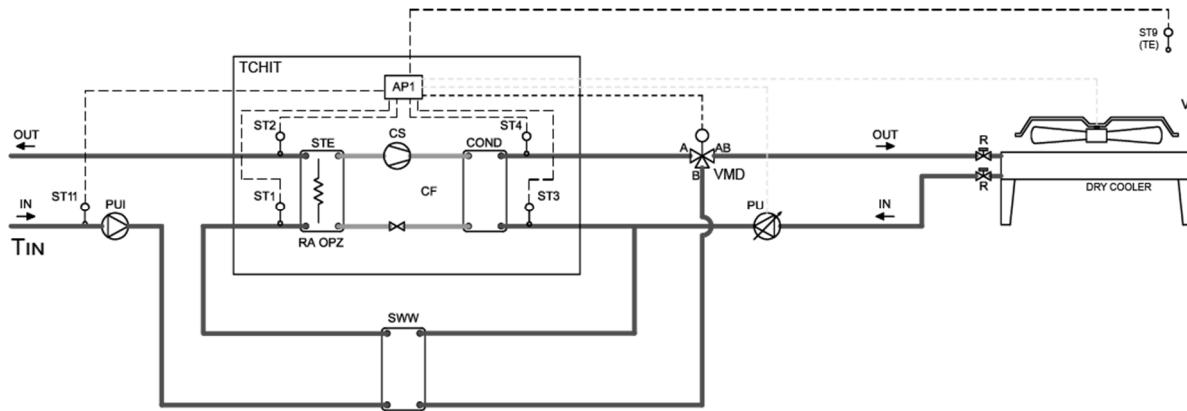
<b>Compresseurs</b>	ON
<b>Pompe PU</b>	ON
<b>Vanne à 3 voies VMD</b>	OFF
<b>Ventilateurs</b>	Modulantes


**Condition 2**

Température extérieure légèrement inférieure à la température de l'eau de retour de l'installation.

Dans ces conditions, il est possible d'utiliser l'air neuf pour refroidir directement, au moins partiellement, l'eau de l'installation. Pour exploiter au maximum la capacité de refroidissement de l'air neuf, les ventilateurs du dry-cooler sont à la vitesse maximale. Le contrôle de condensation est réalisé au moyen de la vanne modulante à trois voies alors que la pompe fonctionne à la vitesse maximale. L'eau de l'installation passe à travers l'échangeur eau-eau, elle est préalablement refroidie en transférant la chaleur directement à l'eau du circuit du dry-cooler, puis traverse l'évaporateur du chiller, qui complète le refroidissement de l'eau de l'installation jusqu'au point de consigne configuré.

<b>Compresseurs</b>	ON
<b>Pompe PU</b>	ON
<b>Vanne à 3 voies VMD</b>	Modulantes
<b>Ventilateurs</b>	ON

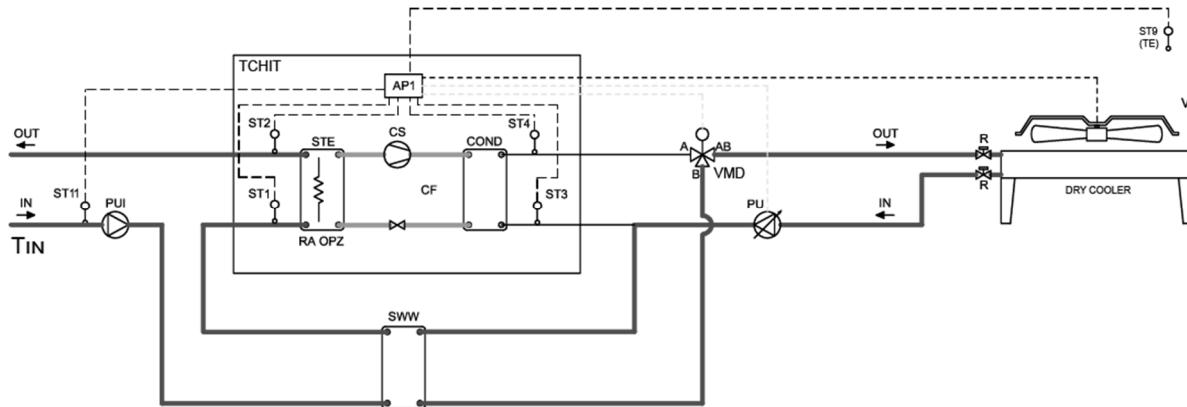


**Condition 3**

Température extérieure inférieure à la température de l'eau de retour de l'installation.

Dans cette condition, il est possible d'utiliser l'air neuf pour refroidir directement l'eau de l'installation jusqu'au point de consigne souhaité. Étant donné que l'eau du dry-cooler est suffisante pour refroidir l'eau de l'installation, la vanne à trois voies exclut complètement le chiller, qui restera éteint, pendant que la pompe fonctionne à la vitesse maximale. Le contrôle de température de l'eau de l'installation est effectué en modulant les ventilateurs du dry-cooler.

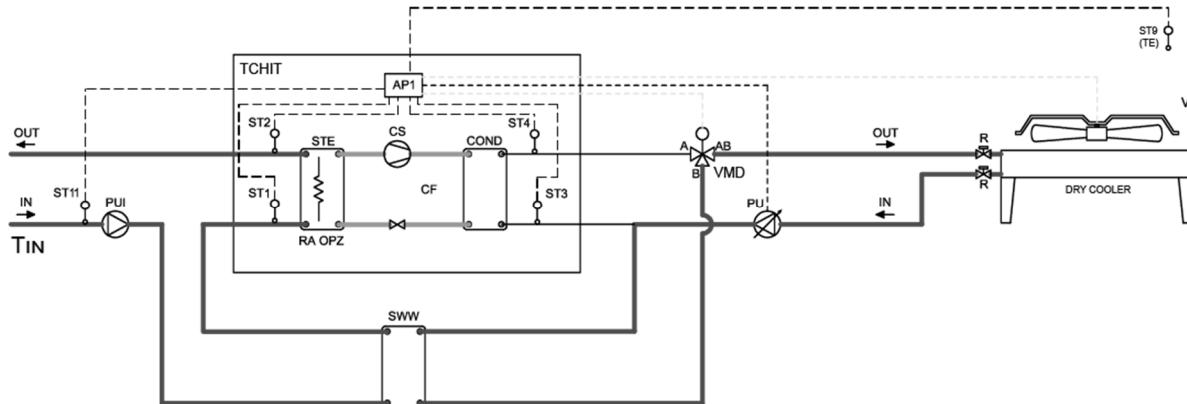
<b>Compresseurs</b>	OFF
<b>Pompe PU</b>	ON
<b>Vanne à 3 voies VMD</b>	ON
<b>Ventilateurs</b>	Modulantes


**Condition 4**

Température extérieure bien inférieure à la température de l'eau de retour de l'installation.

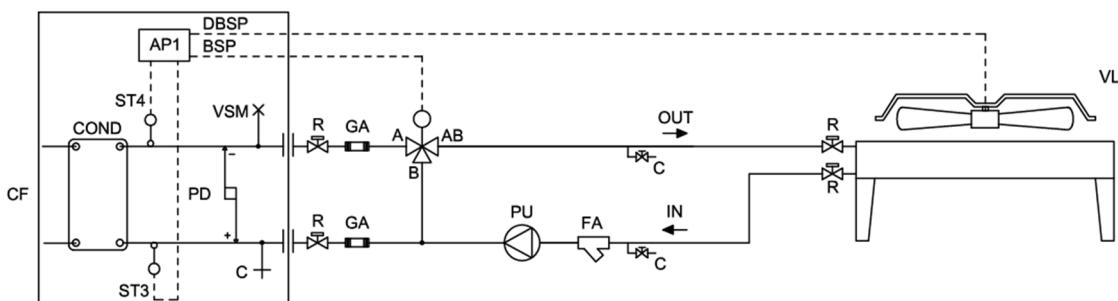
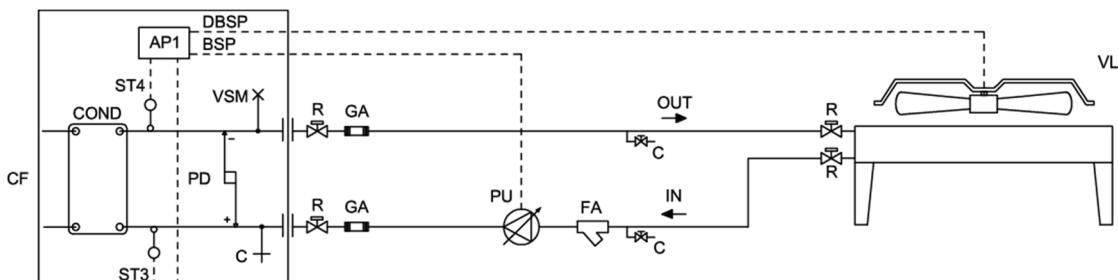
Dans cette condition, il est nécessaire de limiter la puissance dissipée sur le condenseur, les ventilateurs sont donc désactivés et la pompe fonctionne en modulation pour contrôler la température de l'eau de l'installation.

<b>Compresseurs</b>	OFF
<b>Pompe PU</b>	Modulantes
<b>Vanne à 3 voies VMD</b>	ON
<b>Ventilateurs</b>	OFF



## 20.3. ACESSOIRE DBSP

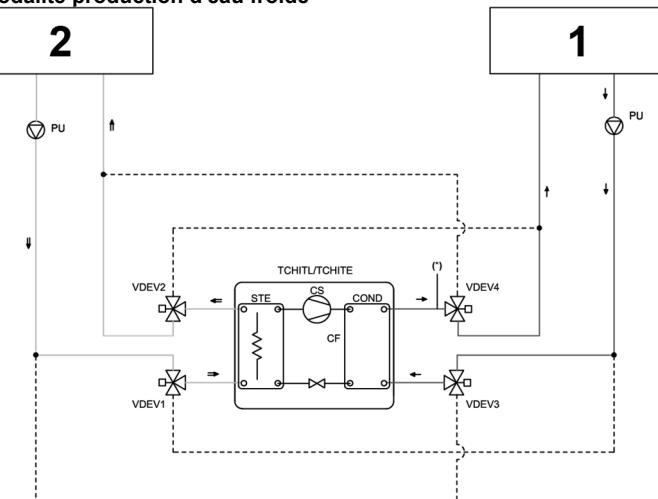
Double signal analogique pour la gestion du contrôle de la condensation commandé par dry-cooler externe (à la charge du client). Le logiciel prévoit la gestion, via le signal analogique 0-10 V, des ventilateurs de l'appareil du dispositif dry-cooler et la gestion, au moyen d'un second signal analogique 0-10 V, d'une vanne de mélange modulante (fig. 1) ou d'une pompe modulante (fig. 2).

**1**

**2**


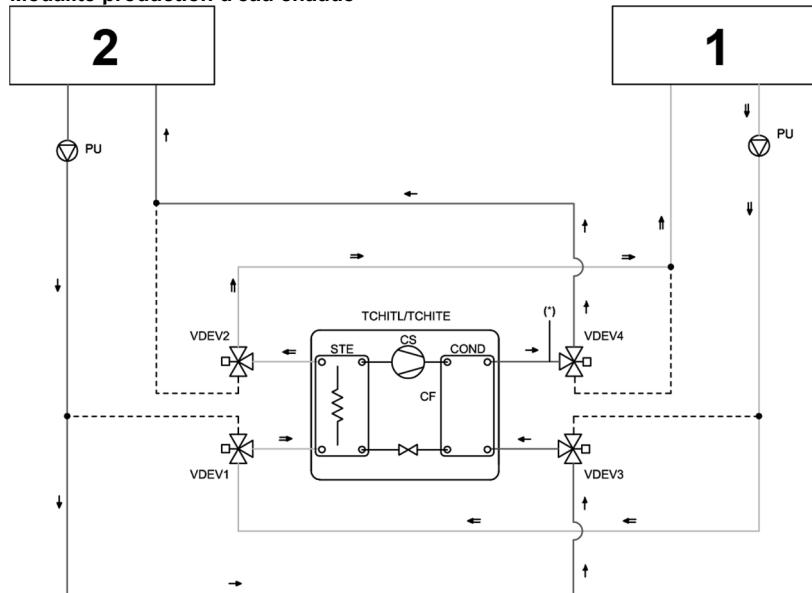
En alternative, il est possible d'utiliser le signal 0-10 V (BSP) déjà présent de série sur les unités pour gérer le contrôle de condensation. Voir la section « Circuits Hydrauliques - Contrôle de condensation avec vanne modulante à 2 voies ou 3 voies ou pompe modulante ».

## 20.4. ACESSOIRE HPH

Modalité production d'eau froide



VDEV1	ON
VDEV2	ON
VDEV3	OFF
VDEV4	OFF

**Modalité production d'eau chaude**


<b>VDEV1</b>	OFF
<b>VDEV2</b>	OFF
<b>VDEV3</b>	ON
<b>VDEV4</b>	ON

- 1 Réseau externe (système d'élimination)  
 2 Installation de chauffage/climatisation? ( primaire)  
**COND** Réseau externe (système d'élimination)  
**STE** Installation de chauffage/climatisation? ( primaire)  
**VDEV1** Vanne de dérivation 3 voies entrée de l'évaporateur  
**VDEV2** Vanne de dérivation 3 voies sortie de l'évaporateur  
**VDEV3** Vanne de dérivation 3 voies sortie du système d'élimination condensateur  
**VDEV4** Vanne de dérivation 3 voies entrée du système d'élimination condensateur

- (\*) Position d'une éventuelle vanne modulante à 2 voies pour le contrôle de condensation, complètement ouverte en mode hiver  
 → Eau chaude  
 ↗ Eau froide  
 ----- Raccordements aux soins de l'installateur

**N.B.: Dans le fonctionnement avec HPH à chaud les côtés de fonctionnement de la machine sont invertis.**

L'accessoire consiste uniquement dans la logique de réglage pour la gestion de l'unité seulement à froid (TCHITL-TCHITE) comme producteur d'eau chaude, en inversant le circuit hydraulique. Tous les composants et les tuyauteries nécessaires à l'inversion du cycle hydraulique doivent laissés aux bons soins de l'installateur.

L'HPH n'est pas compatible avec l'accessoire RC100 ni avec les accessoires DBSP et FC.

## 20.5. ACCESSOIRE FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

L'accessoire FDL (réduction forcée de la puissance absorbée par l'unité) permet de limiter la puissance en fonction des besoins de la desserte à l'aide de la configuration, sur la fenêtre dédiée, du % de puissance maximale souhaitée.

L'activation de la fonction, activable et configurable depuis l'écran de l'unité, peut être faite à l'aide d'un signal numérique (contact libre), à l'aide de tranches horaires quotidiennes ou, en présence d'un réseau serial, par Modbus

En présence de l'accessoire EEM, qui permet d'effectuer la mesure instantanée de la puissance absorbée, il est possible de configurer une valeur précise de puissance maximale absorbée autorisée

## 20.6. ACCESSOIRE LKD - LEAK DETECTOR

L'accessoire LKD permet la détection d'éventuelles fuites de gaz réfrigérant.

En cas de détection d'une fuite de réfrigérant, différentes options sont disponibles:

1. Gestion d'un contact libre (utilisable par l'utilisateur) :
  - CONTACT OUVERT -> Alarme active
  - CONTACT FERMÉ -> Aucune alarme active
2. Gestion, en plus du contact libre, d'une logique par défaut qui effectue les actions suivantes :
  - arrêt de l'unité
  - activation d'une ALARME (réarmement manuel)

**REMARQUE**

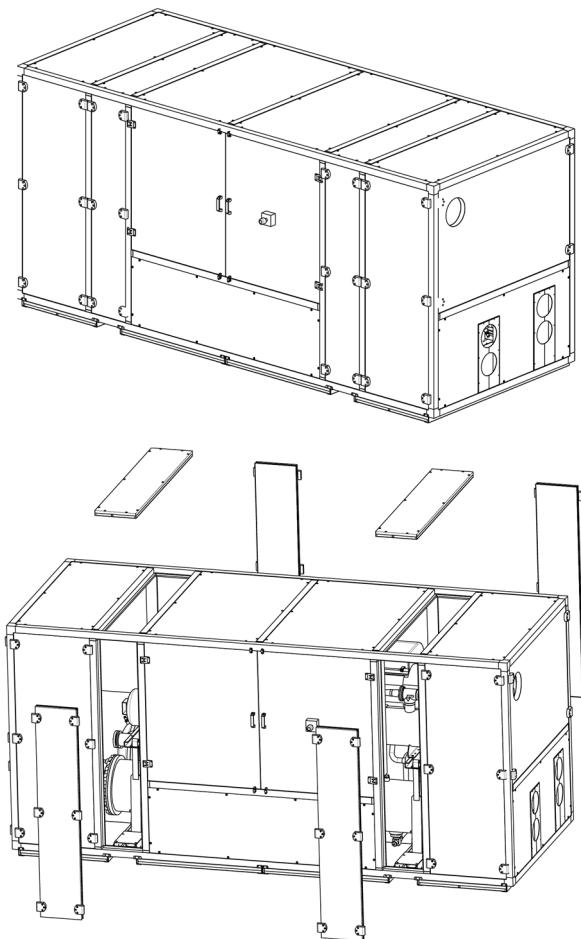
Le détecteur de fuites (option LKD) doit être utilisé exclusivement pour vérifier les pertes de réfrigérant de l'unité. Il ne doit en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité. En cas de rupture, les échangeurs de chaleur de l'unité pourraient délivrer du réfrigérant dans les circuits hydrauliques. L'installateur a pour responsabilité de projeter et de protéger les circuits hydrauliques par l'intermédiaire d'une soupape de sécurité, laquelle doit être située dans une zone éloignée de toute source possible d'amorçage. Le convoyage des évacuations des soupapes de sécurité doit être effectué à l'extérieur à l'air libre sans sources d'inflammation et en aucun cas jamais dans des espaces confinés.

**REMARQUE**

Dans le cas de FullFLOW ECO VFD (1+i), l'activation d'une alarme impliquera l'arrêt de l'unité.

## 20.7. ACESSOIRE COIN

Cabine intégrale insonorisée de l'unité en matériau insonorisant à haute impédance acoustique. La structure est réalisée avec des profils en aluminium et des panneaux de type sandwich avec isolation en polyuréthane injecté de 46 mm. L'accessoire COIN garantit une réduction de la puissance sonore de 16dB(A). La fonction principale est la réduction acoustique du bruit des compresseurs. Les panneaux côté tableau électrique et côté compresseur sont réalisés pour être ouverts comme des portes ou pour être complètement démontés en cas d'entretien. Le tableau électrique est inclus dans la cabine intégrale. À l'extérieur, il y a un bouton coup-de-poing d'arrêt d'urgence pour arrêter la machine en cas d'urgence. Les panneaux supérieurs sont fixés à l'aide d'un accouplement fileté, à l'exception des deux panneaux qui doivent être ouverts/déposés pour permettre le passage des courroies/chaînes nécessaires au levage de la machine. Sur le côté des raccords hydrauliques, il y a les ouvertures pour le raccordement des tuyaux hydrauliques et des câbles électriques. Le COIN ne constitue pas une protection de la machine contenue dans celui-ci contre les agents atmosphériques et ne la rend pas adaptée à une installation en plein air.


**COIN pour TCHITL (R513A)**

Sur le COIN pour les machines avec R513A, il y a deux ouvertures pour la ventilation de la cabine intégrale, et un ventilateur alimenté par le tableau électrique de la machine, nécessaire pour éviter l'augmentation excessive de la température interne.

**COIN pour TCHITE (R1234ze)**

Pour les machines au gaz R1234ze et équipées d'accessoire COIN, une ventilation adéquate du volume à l'intérieur du compartiment insonorisé doit être prévue afin d'éviter la formation d'un environnement dangereux à proximité des composants électriques de la machine. L'accessoire COIN a une fonction d'insonorisation pure et ne constitue en aucun cas une « enceinte ventilée » telle que définie par la norme EN378-1 par. 3.2.10. Deux raccords pour la ventilation sont prévus sur l'accessoire COIN (un pour l'entrée d'air et un pour la sortie), parfaitement silencieux. Une ventilation forcée minimale de 1 080 m<sup>3</sup>/h toujours présente, continue, indépendante de l'état de fonctionnement de la machine doit être garantie. Les trous pour la ventilation sont circulaires d'un diamètre de 250 mm. La vidange des soupapes de sécurité doit être à distance via le raccordement.

## 20.8. ACCESSOIRE VPF – VARIABLE PRIMARY FLOW

L'énergie utilisée pour le fonctionnement du groupe frigorifique est un composant important dans les coûts de l'installation et la réduction de la puissance absorbée de l'unité, spécialement à charge partielle, est parfois compromise par le fonctionnement constant du groupe de pompage. Cet effet est d'autant plus marqué que l'absorption des pompes utilisées pour maintenir le débit correct de l'eau dans les tuyauteries est grande. Une solution qui compense le problème de l'énergie absorbée par les groupes de pompage est l'utilisation de pompes commandées par la technologie Inverter, à même

de moduler le débit G et de réduire l'absorption en puissance. C'est ainsi que sont nées les installations avec un circuit primaire à débit constant et circuit secondaire découplé à débit variable.

L'introduction du système VPF, c'est-à-dire l'utilisation d'un seul circuit primaire à débit variable où des pompes commandées par Inverter sont installées en tant que seules pompes dans l'installation, constitue une simplification de l'installation. Cette solution comporte des complications d'équilibrage, de dimensionnement du tuyau de débordement et de réglage de l'installation qui se reversent sur le commettant et qui, indirectement, pourraient se répercuter sur la fiabilité de la machine. La solution proposée par Rhoss conjugue la simplification du système VPF, la fiabilité de la solution de l'installation avec des circuits primaire-secondaire à débit variable et l'économie d'énergie supplémentaire issue de la gestion du primaire à débit variable où l'économie d'énergie dépend de la variation du débit  $\Delta P = f(\Delta G)^3$ .

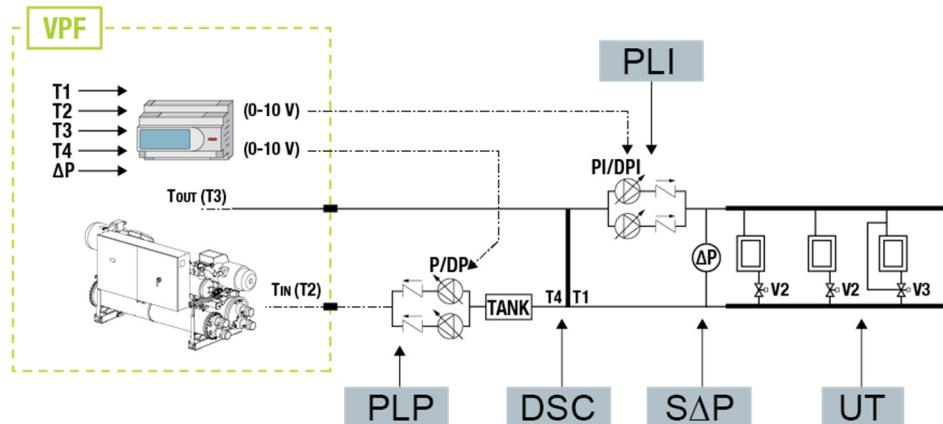
Le contenu en eau dans le circuit primaire est très important car il stabilise le fonctionnement du système, la température de l'eau vers l'installation et la fiabilité du groupe frigorifique dans le temps (contenu minimum suggéré de 5Lt / kw). Le groupe frigorifique sera équipé de pompes du côté primaire à réglage par inverter (non fournies mais gérées par Rhoss) et de pompes du côté installation avec réglage inverter séparées par un découleur hydraulique. Le réglage des pompes côté installation peut être effectué par l'utilisateur ou confié à Rhoss (une seule pompe).

La solution avec la technologie VPF de RHOSS permet, une économie d'énergie remarquable, mais aussi une simplification de conception du circuit hydraulique de l'installation et une diminution des frais de gestion.

La solution de Rhoss proposée par les systèmes à débit variable est innovante pour différentes raisons :

- Modulation stable du débit requise par l'installation avec une garantie de fiabilité pour le groupe d'eau glacée installé (même avec des oscillations du débit dans l'installation). Il est possible de moduler le débit jusqu'à 20 % en utilisant des pompes à moteur de type EC.
- Simplification des opérations de réglage de l'installation.
- Simplification de la conception des solutions à appliquer aux terminaux (équilibrage du nombre de vannes à 3 voies et à 2 voies avec un dimensionnement approprié du tuyau de débordement).
- Maximisation du rendement du groupe frigorifique dans toutes les conditions de travail pour la modulation du débit aussi bien côté installation en suivant la tendance de la charge, que côté circuit primaire en minimisant l'énergie de pompage nécessaire à son fonctionnement correct.
- Possibilité de gestion simplifiée et fiable de plusieurs unités en parallèle (les problèmes connus de variations de débit dans les systèmes VPF traditionnels sont évités lors de la mise en marche/arrêt des groupes d'eau glacée).

Voici ci-dessous un schéma de principe en utilisant la solution VPF RHOSST dans le cas d'un seul groupe d'eau glacée :



P/DPI	Pompe simple ou double gérée par inverter à fréquence variable (pompes gérées par Rhoss avec signal 0-10 V)
PLI	Pompe simple ou double gérée au moyen de la technologie Inverter à fréquence variable au service de l'installation. Le réglage s'effectue par des modulations du débit et elles sont fournies par l'utilisateur (avec alimentation séparée); dans ce cas, Rhoss peut les gérer à l'aide du signal analogique 0-10V
TANK	Accumulateur
V2	Vanne de réglage à 2 voies
V3	Vanne de réglage à 3 voies
ΔP	Pression différentiel
PLP	Pompes côté primaire
DSC	Déconnecter
SAP	Sonde ΔP
UT	Appareils

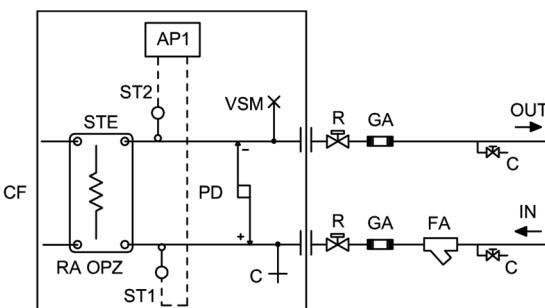
### NOTES pour l'installation:

1. En cas d'installation d'un groupe frigorifique exploitant la technologie VPF, il faut prévoir un ballon tampon afin de garantir le contenu minimum en eau de 5 Lt/kW sur le côté circuit primaire. Il faut également garantir au moins 20 % du débit sur le côté installation en installant un nombre minimum de terminaux équipés de vannes à 3 voies V3.
2. La sonde permettant de déterminer le différentiel de pression  $\Delta P$  n'est pas fournie. L'installateur peut déporter la sonde dans le point qu'il juge le plus adapté dans l'installation.
3. Les sondes T1 et T4 sont fournies et doivent être installées comme illustré sur la figure, dans la branche de retour de l'installation : T1 avant le découleur hydraulique et T4 après.

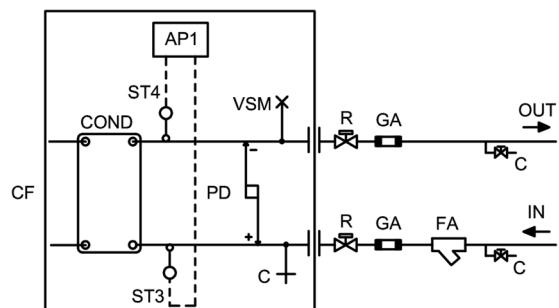
**VPF\_R:** (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal). VPF\_R comprend des sondes de température, une gestion des onduleurs et un logiciel de gestion des refroidisseurs;

## 21. CIRCUITS HYDRAULIQUES

TCHITL -TCHITE échangeur principal



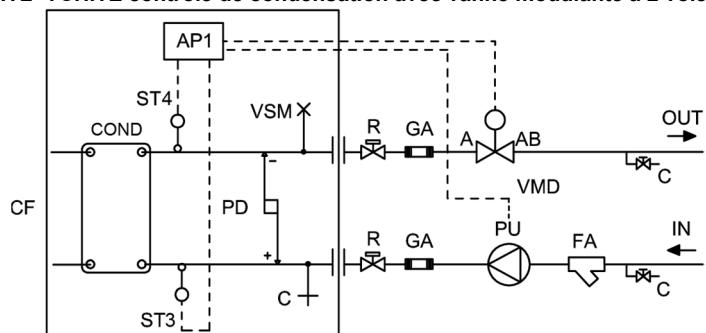
TCHITL -TCHITE échangeur côté source



Voici ci-dessous quelques exemples de circuits hydrauliques.

Le signal 0-10 V utilisé dans les schémas suivants est déjà installé de série (BSP) sur la carte. Voir la section « Approfondissement accessoires » pour les schémas supplémentaires dédiés à la gestion du dry-cooler et du free-cooling.

TCHITL -TCHITE contrôle de condensation avec vanne modulante à 2 voies



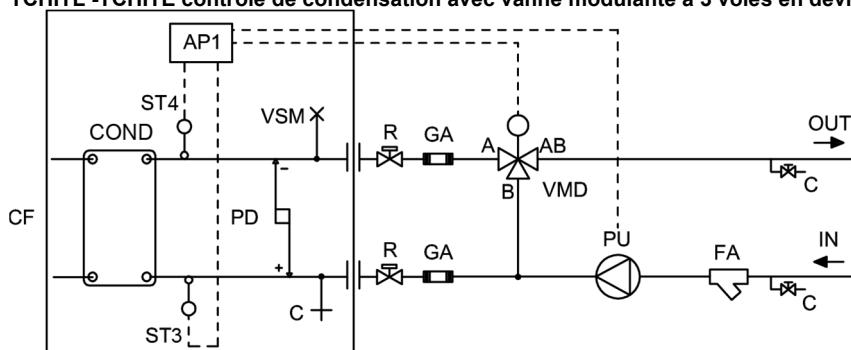
**VMD** Vanne modulante

La vanne modulante 2 voies (non fournie), en fonctionnement été, module le débit d'eau vers le condenseur tout en maintenant la pression de condensation constante; il est généralement utile lorsque la machine est amenée à fonctionner avec des points de consigne bien inférieurs à ceux de conception sans ajuster le débit d'eau et / ou la température de l'eau entrant dans le condenseur à la chaleur réelle à évacuer. La vanne permet la fermeture totale du circuit hydraulique côté source lorsque les compresseurs sont éteints avec des délais adaptés gérés par une carte (avec eau de puits ou réseau de distribution des eaux).

La vanne peut être gérée avec un signal 0-10 V et une alimentation 24 Vac présente de série sur la carte (BSP).

Pour le bon fonctionnement des unités, la pompe ON/OFF PU doit être gérée avec la commande de la pompe prévue sur la carte.

TCHITL -TCHITE contrôle de condensation avec vanne modulante à 3 voies en déviation



**VM** Vanne modulante  
**D**

Figure 1

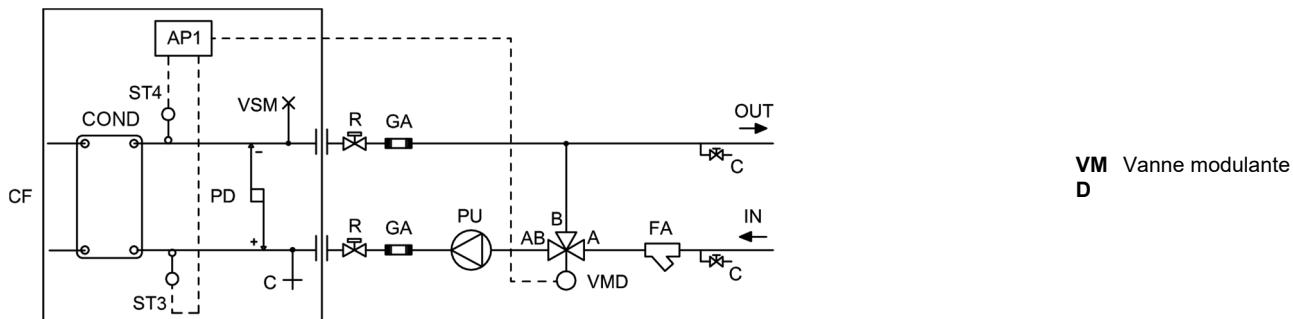
**TCHITL -TCHITE contrôle de condensation avec vanne modulante à 3 voies en mélange**


Figure 2

La vanne modulante à 3 voies (non fournie), en mode été, est utile pour contrôler la pression de condensation généralement à l'aide de sondes géothermiques/dry cooler et peut être installée à la sortie de l'échangeur (système d'élimination-source) si on veut un débit variable dans l'échangeur et un débit constant sur le dispositif d'élimination. Cette configuration est définie en déviation (fig.1) . Elle peut aussi être installée à l'entrée de l'échangeur (condenseur) si l'on veut un débit constant (donc une température variable dans l'échangeur) et un débit variable sur le système d'élimination. Cette configuration est définie lors du mélange (fig. 2).

La pompe modulante réglée par inverter (non fournie), en mode été, est utile pour contrôler la pression de condensation, généralement à l'aide de sondes géothermiques/dry cooler et peut être installée à l'entrée du condenseur, conformément au schéma 3.

La pompe modulante peut être gérée avec un signal 0-10 V et une alimentation 24 Vac présente de série sur la carte (BSP).

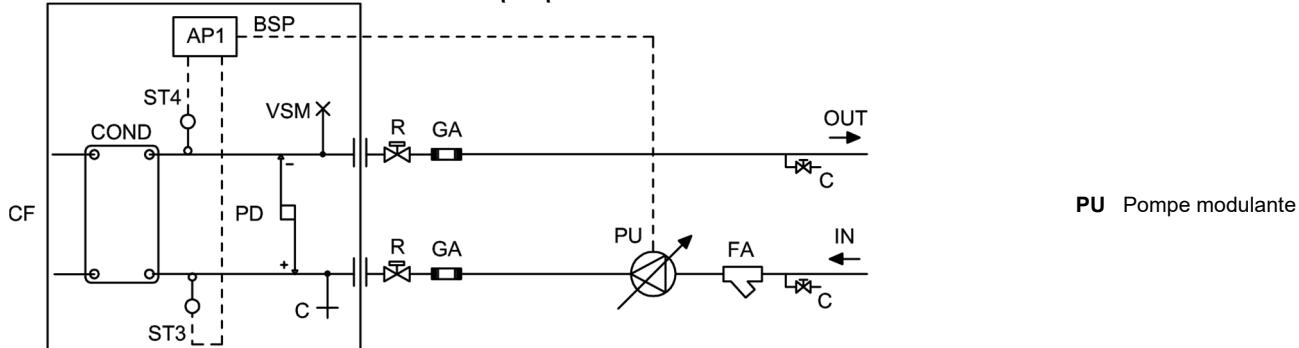
**TCHITL -TCHITE contrôle de condensation avec pompe modulante**


Figure 2

La pompe modulante réglée par inverter (non fournie), en mode été, est utile pour contrôler la pression de condensation, généralement à l'aide de sondes géothermiques/dry cooler et peut être installée à l'entrée du condenseur, conformément au schéma 3.

La pompe modulante peut être gérée avec un signal 0-10 V et une alimentation 24 Vac présente de série sur la carte (BSP).

**CF** Circuit frigorifique

**RA** Résistance antigel/échangeurs

**PD** Pressostat différentiel eau

**AP1** Contrôle électronique

**ST1** Sonde de température à l'entrée de l'échangeur primaire

**ST2** Sonde de température à la sortie de l'échangeur primaire (fonctionnement et antigel)

**FA** Filtre trame

**C.** Robinet de remplissage/vidange

**STE** Échangeur principal à faisceau tubulaire

**VMD** Vanne modulante

**R.** Robinet d'arrêt

**PU** Pompe de circulation

**GA** Raccord anti-vibration

**ST3** Sonde de température à l'entrée de l'échangeur secondaire

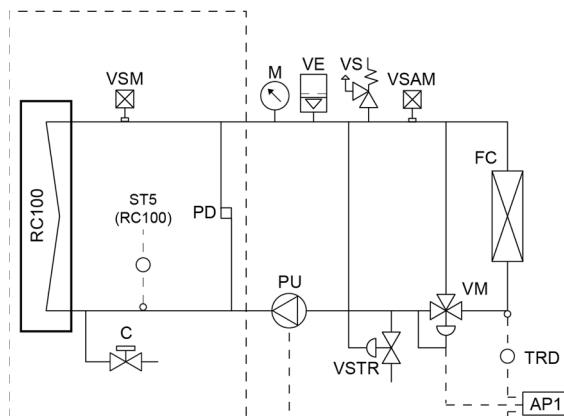
**ST4** Sonde de température à la sortie de l'échangeur secondaire

**COND** Échangeur à système d'élimination multitungulaire

- - - - Raccordements aux soins de l'installateur

## 22. SUGGESTION D'INSTALLATION DE L'UNITE AVEC ACCESSOIRE RC100

Installation à circuit fermé (par exemple pour le chauffage)

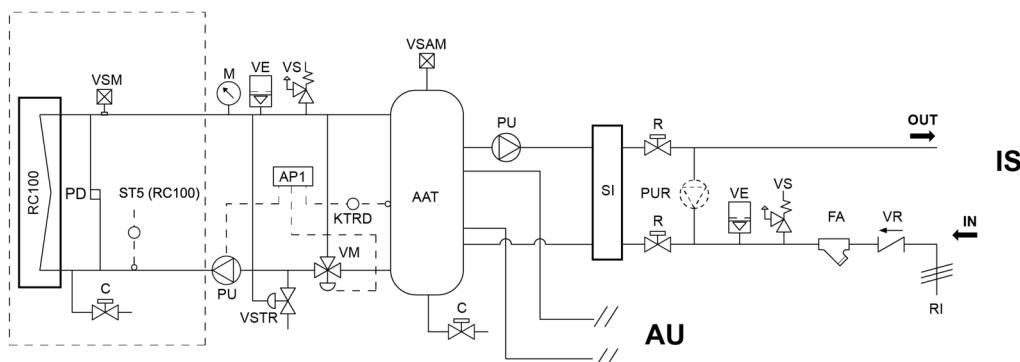


**IS** Indication sanitaire (robinet, douche, lavabo)

**AU** Autres dessertes

**I** Installation

Installation à circuit ouvert (par exemple pour l'eau chaude sanitaire)



**RC100** Récupérateur (accessoire)

**M** Manomètre

**VS** Soupape de sécurité

**VE** Vase d'expansion

**VSTR** Vanne d'évacuation thermique de la récupération

**VMS** Purgeur d'air manuel

**VSAM** Purgeur d'air automatique/manuel

**AP1** Carte unité

**VR** Clapet anti-retour

**VM** Vanne mélangeuse à trois voies

**PU** Pompe de circulation

**R.** Robinet

**PUR** Pompe de circulation bague de recirculation

**FC** Ventilo-convecteurs / utilisateurs

**UT** À l'utilisation

**RI** Du réseau d'eau

**ST** Sonde de température

**OUI** Échangeur intermédiaire

**AAT** Ballon d'eau technique

**C.** Robinet d'évacuation/remplissage eau

**ST** Sonde de température

**TRD** Thermostat d'activation de récupération par l'installateur (KTRD - thermostat avec afficheur fourni par Rhoss en accessoire)

**FA** Filtre à eau

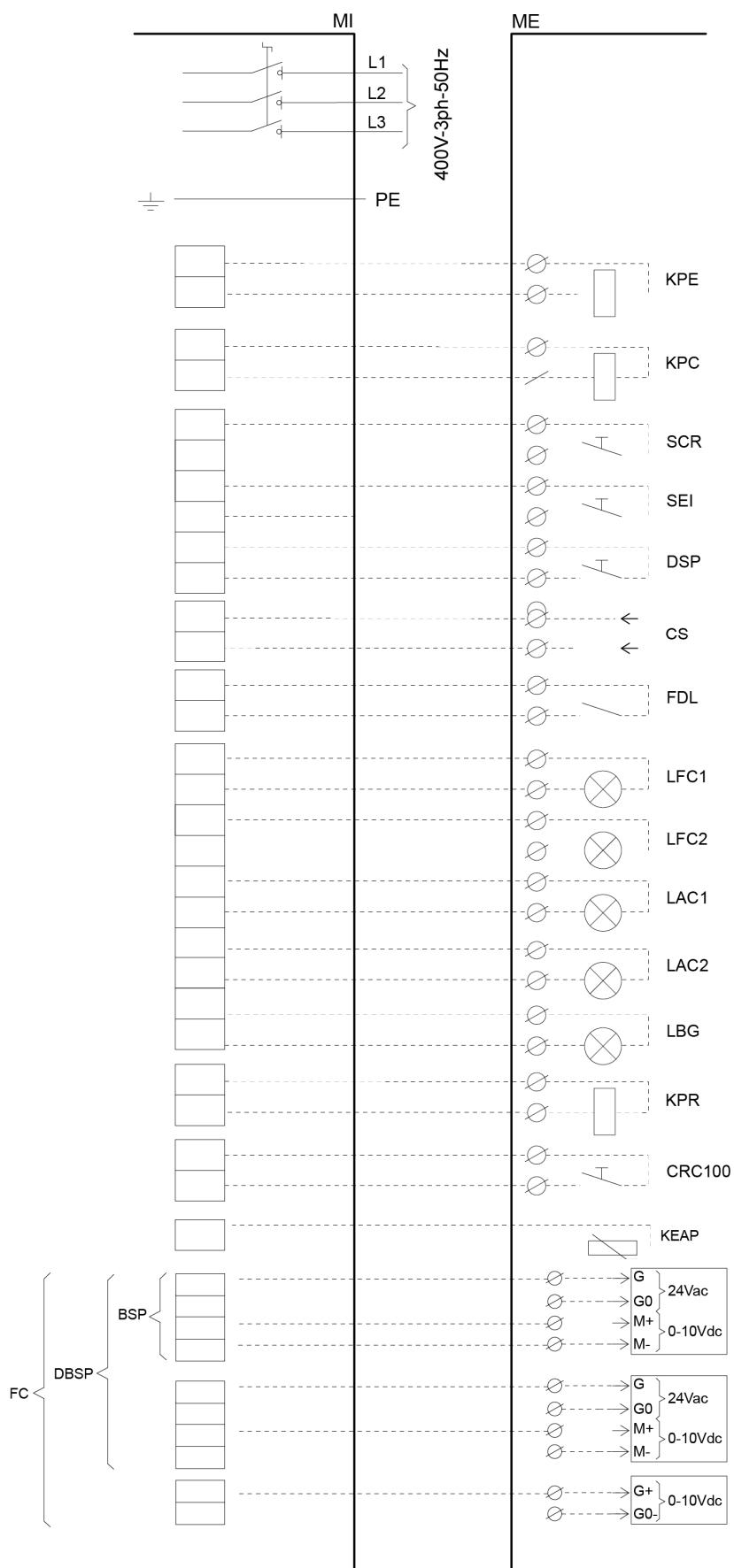
**ST5** Sonde température entrée RC100

### REMARQUE

Pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement de la pompe de la récupération RC100 doit être contrôlée par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte à bord de l'unité. Une sortie analogique est également disponible pour la gestion d'une vanne modulante à 3 voies ou d'une pompe modulante.

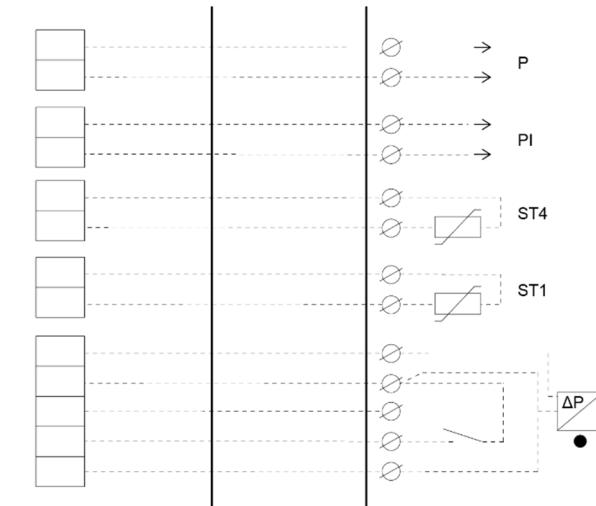
- La température minimum de l'entrée de l'eau au niveau du récupérateur RC100 est de 20 °C

## 23. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



<b>L</b>	Ligne
<b>Non.</b>	Neutre
<b>PE</b>	Branchements de mise à la terre
<b>MI</b>	Bornier intérieur
<b>ME</b>	Bornier extérieur
<b>KPE</b>	Commande d'évaporateur (commande sous tension 230 Vac)
<b>KPC</b>	Commande condenseur (commande sous tension 230 Vac)
<b>SEI</b>	Sélecteur été/hiver (commande avec contact libre)
<b>SCR</b>	Sélecteur de commande à distance (commande avec contact libre)
<b>DSP</b>	Sélecteur double point de consigne (accessoire DSP) (commande avec contact libre)
<b>CS</b>	Décalage du point de consigne (accessoire CS) (Signal 4÷20 mA)
<b>FDL</b>	Forced download compressors (accessoire FDL) (commande par contact libre)
<b>LFC1</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 1 (validation sous tension 230 Vac)
<b>LFC2</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 1(validation sous tension 230 Vac)
<b>LAC1</b>	Voyant lumineux alarme compresseur 1 (seulement pour 2520÷21700)
<b>LAC2</b>	Voyant lumineux alarme compresseur 2 (seulement pour 2520÷21700)
<b>LBG</b>	Indicateur lumineux de blocage général de la machine (commande sous tension 230 Vac)
<b>CRC100</b>	Commande RC100
<b>KPR</b>	Commande pompe récupération (commande sous tension 230 Vca)
<b>FC</b>	Gestion free-cooling 0-10Vcc
<b>BSP</b>	Alimentation 24Vac + signal 0-10 Vdc pour la gestion de systèmes externes de contrôle de la condensation, avec pompe à vitesse variable ou régulateurs de débit de l'eau
<b>DBSP</b>	Alimentation 24Vca + double signal 0-10 Vcc pour la gestion de systèmes externes de contrôle de la condensation, avec pompe à vitesse variable ou régulateurs de débit de l'eau
-----	Raccordement aux soins de l'installateur

## RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES VPF



<b>P</b>	Contrôle du circuit primaire / de la pompe côté unité
<b>PI</b>	Commande pompe de l'installation (VPF) (Signal 0-10Vdc)
<b>ST4</b>	Sonde de température (VPF) à positionner avant le clapet anti-retour hydraulique
<b>ST1</b>	Sonde de température (VPF) à positionner après le clapet anti-retour hydraulique
●	Sonde ΔP / alarme pompe système (VPF) (par le client)

**REMARQUE:** La sonde doit être de type ratiométrique (0,5 - 4,5 V); il est recommandé de régler la plage de lecture réelle de la sonde sélectionnée dans les paramètres de contrôle afin d'obtenir une conversion de signal correcte (voir le manuel de contrôle dans le chapitre sur la fonction VPF).

- Le tableau électrique est accessible depuis le panneau frontal de l'unité.
- Les branchements électriques doivent respecter les normes en vigueur et les schémas électriques fournis avec l'appareil.
- La mise à terre de l'appareil est obligée par la loi.
- Installer toujours dans la zone protégée et près de la machine un interrupteur général automatique ou des fusibles de débit et ayant un pouvoir de coupure approprié.

### ATTENTION!

Les schémas illustrent uniquement les branchements qui doivent être effectués par l'installateur.  
Pour les branchements électriques de l'unité et de ses accessoires, consulter le schéma électrique fourni.

TCHITL		SectionLigne	SectionPE	Sectiondes commandes et des contrôles
<b>1390</b>	mm	1x95 (*)	1x50	1,5
<b>1490</b>	mm	1x120 (*)	1x70	1,5
<b>1600</b>	mm	1x150 (*)	1x95	1,5
<b>2720</b>	mm	1x185 (*)	1x95	1,5
<b>2810</b>	mm	1x240 (*)	1x95	1,5
<b>2900</b>	mm	1x240 (*)	1x120	1,5
<b>21 000</b>	mm	2x95 (*)	1x120	1,5
<b>21110</b>	mm	2x120 (*)	1x120	1,5
<b>21260</b>	mm	2x150 (*)	1x150	1,5
<b>21360</b>	mm	2x185 (*)	1x185	1,5
<b>21520</b>	mm	2x185 (*)	1x185	1,5
<b>21700</b>	mm	2x240 (*)	1x240	1,5

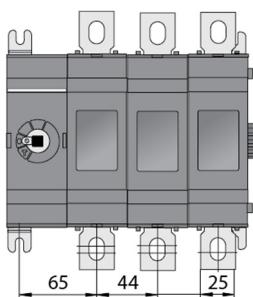
TCHITE		SectionLigne	SectionPE	Sectiondes commandes et des contrôles
<b>1280</b>	mm	1x70 (*)	1x35	1,5
<b>1340</b>	mm	1x70 (*)	1x35	1,5
<b>1430</b>	mm	1x120 (*)	1x70	1,5
<b>2520</b>	mm	1x120 (*)	1x70	1,5
<b>2580</b>	mm	1x150 (*)	1x95	1,5
<b>2650</b>	mm	1x185 (*)	1x95	1,5
<b>2710</b>	mm	1x185 (*)	1x95	1,5
<b>2800</b>	mm	1x240 (*)	1x120	1,5
<b>2890</b>	mm	2x95 (*)	1x120	1,5
<b>2970</b>	mm	2x120 (*)	1x120	1,5
<b>21090</b>	mm	2x185 (*)	1x185	1,5
<b>21220</b>	mm	2x240 (*)	1x240	1,5

(\*)

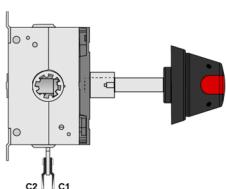
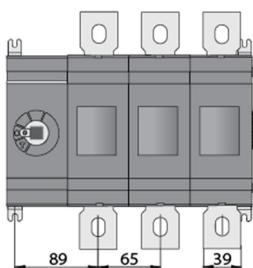
Les sections d'alimentation indiquées (câble du type FG7) sont indicatives. L'installateur a la responsabilité de bien dimensionner l'interrupteur de ligne de l'alimentation électrique - y compris du câble de terre - en fonction de : longueur de la ligne, système de distribution, type de câble, type de pose, absorption maximum de l'unité

## 24. INTERRUPTEUR GÉNÉRAL

Taille 315A-400A



Taille 630A-800A



**C1** Câble 1

**C2** Câble 2

TCHITL	Taille de l'interrupteur général
<b>1390</b>	315A
<b>1490</b>	315A
<b>1600</b>	315A
<b>2720</b>	400A
<b>2810</b>	400A
<b>2900</b>	400A
<b>21 000</b>	630A
<b>21110</b>	630A
<b>21260</b>	630A
<b>21360</b>	630A
<b>21520</b>	800A
<b>21700</b>	800A

TCHITE	Taille de l'interrupteur général
<b>1280</b>	315A
<b>1340</b>	315A
<b>1430</b>	315A
<b>2520</b>	400A
<b>2580</b>	400A
<b>2650</b>	400A
<b>2710</b>	630A
<b>2800</b>	630A
<b>2890</b>	630A
<b>2970</b>	630A
<b>21090</b>	800A
<b>21220</b>	800A



RHOSS S.p.a.  
Via Oltre Ferrovia, 32 - 33033 Codroipo (UD) - Italy  
tel. +39 0432 911611  
[rhoss@rhoss.it](mailto:rhoss@rhoss.it) - [www.rhoss.it](http://www.rhoss.it) - [www.rhoss.com](http://www.rhoss.com)

Uffici commerciali Italia:  
Codroipo (UD)  
33033 Via Oltre Ferrovia, 32  
tel. +39 0432 911611

Nova Milanese (MB)  
20834 Via Venezia, 2 - p. 2  
tel. +39 039 6898394

RHOSS France  
Bat. Cap Ouest - 19 Chemin de la Plaine - 69390 Vourles -  
France  
tél. +33 (0)4 81 65 14 06  
[exportsales@rhoss.it](mailto:exportsales@rhoss.it)

RHOSS Deutschland GmbH  
Hölzlestraße 23, D-72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany  
tel. +49 (0)7433 260270  
[info@rhoss.de](mailto:info@rhoss.de)

RHOSS Ibérica Climatización, S.L.  
Frederic Mompou, 3 Pta. 6<sup>a</sup> Dpcho. B 1  
08960 Sant Just Desvern – Barcelona  
tel. +34 691 498 82  
e-mail: [rhossiberica@rhossiberica.com](mailto:rhossiberica@rhossiberica.com)

**K20365 FR Ed.4 -05-23 | RM**  
RHOSS S.P.A. n'assume aucune responsabilité pour les erreurs dans cette publication et  
est réputé libre de modifier les caractéristiques de ses produits sans préavis.