

MEGA HISSOTTO

**ROOF
30-100KW**

ROOFTOP À CONDENSATION PAR AIR



SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	P.3	RECHARGE EN FLUIDE FRIGORIGENE.....	P.48
UTILISATION DU PRODUIT.....	P.9	MANQUE DE CHARGE	P.49
DESCRIPTION DU ROOF TOP ROOF	P.10	COMMENT CHANGER LE COMPRESSEUR	P.49
L'IMPLANTATION.....	P.24	RACCORDEMENT ELECTRIQUE.....	P.50
RACCORDEMENT DU ROOF TOP ROOF.....	P.25	LA MISE EN SERVICE.....	P.52
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ROOF REVERSIBLE.....	P.26	PANNES ET SOLUTIONS.....	P.54
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ROOF FROID SEUL	P.27	PLAN DE MAINTENANCE.....	P.56
PERFORMANCES ENERGETIQUES	P.28	SCHEMA ELECTRIQUE DE COMMANDE.....	P.59
SYSTEME HISSO-BUS.....	P.31	SCHEMA ELECTRIQUE DE PUISSANCE	P.60
LES INTERFACES GRAPHIQUES DE L'APPLICATION.....	P.33	LA VUE 3D DU ROOF 300F COMPACT	P.61
REGULATEUR DE SURCHAUFFE.....	P.41	LA VUE 3D DU ROOF 300F COUPE.....	P.62
LA MANUTENTION.....	P.45	LA VUE 3D DU ROOF 600- 800 COMPACT.....	P.63
LE SOCLE DE L'UNITE.....	P.46	LA VUE 3D DU ROOF 600-800 COUPE.....	P.64
L'EVACUATION DES CONDENSATS ET DE L'EAU DE PLUIE	P.46	LA VUE 3D DU ROOF 1000F COMPACT.....	P.65
LES GAINES.....	P.47	LA VUE 3D DU ROOF 1000F COUPE.....	P.66
		LA VUE ECLATEE DU ROOF 300F	P.67
		LA VUE ECLATEE DU ROOF 600F 800F 1000F.....	P.68

INTRODUCTION

SÉCURITÉ

Les informations de sécurité contenues dans le présent manuel sont fournies comme guide pour manipuler cette installation en toute sécurité. MEGA HISSOTTO ne garantit cependant pas l'exhaustivité de ces informations et ne peut donc pas être tenu responsable d'éventuelles omissions.

Dans les roofs tops, la chaleur est véhiculée par un réfrigérant sous pression soumis à des changements de pression et de température. Pour les roofs tops à refroidissement par air, des ventilateurs ont été fournis pour évacuer la chaleur dans l'environnement. Lors de la conception du roof top, la protection du personnel d'exploitation et de maintenance a été prise en compte. Des dispositifs de sécurité ont été intégrés pour empêcher toute pression excessive dans le système. Des protections métalliques ont été mises en place pour éviter tout contact accidentel avec des tuyauteries brûlantes. Pour les roofs tops à refroidissement par air, les ventilateurs sont équipés de grilles de protection et l'armoire électrique est entièrement protégée contre tout contact. Cela ne concerne pas certains composants sous tension sécurisée (< 24 volts).

- ▶ Les panneaux de service peuvent être uniquement ouverts à l'aide d'outils.
- ▶ Le panneau de commande électrique est entièrement protégé contre tout contact. Sont exclus certains composants fonctionnant sous tension sécurisée (< 50 volts).
- ▶ Les panneaux de service peuvent être uniquement ouverts à l'aide d'outils.



Bien que les roofs tops soient équipés de nombreux dispositifs de sécurité et de protection, la plus grande prudence et attention doit être apportée lors de toute intervention sur la machine. En outre, des protections auditives doivent être utilisées pour toute intervention sur ou à proximité des roofs tops. Toute opération sur le circuit frigorifique ou sur le matériel électrique doit être effectuée par un personnel autorisé.

Il est essentiel de suivre les recommandations non exhaustives suivantes :

- ▶ Ne jamais travailler sur une unité qui est encore sous tension.
- ▶ Toute manipulation (ouverture ou fermeture) d'une vanne d'arrêt doit être réalisée par un personnel qualifié et habilité. Ces procédures doivent être effectuées lorsque l'unité est hors tension.
- ▶ N'effectuer aucune intervention sur les composants électriques tant que l'alimentation générale de l'unité n'est pas coupée. Durant les opérations de maintenance sur l'unité, verrouillez le circuit d'alimentation en position ouvert en façade de la machine. Si le travail est interrompu, vérifier le ver-

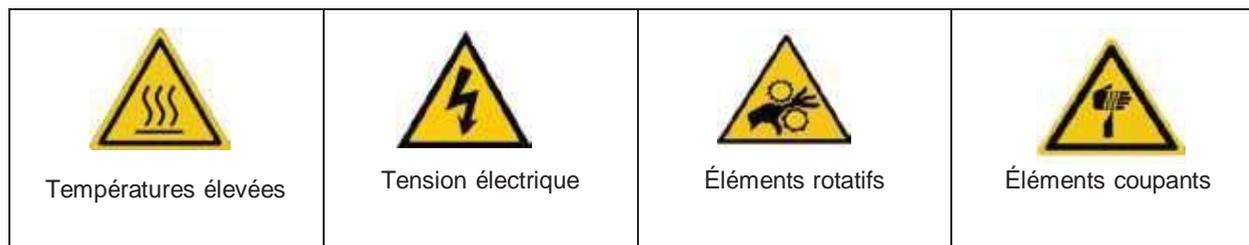
ATTENTION : même si l'unité est à l'arrêt, le circuit d'alimentation demeure sous tension à moins que l'interrupteur général de l'unité ou du circuit ne soit ouvert.

Pour plus de détails, voir le schéma du câblage.

- ▶ En cas d'opérations de maintenance sur les ventilateurs (remplacement des grilles...), s'assurer que l'alimentation est coupée afin d'éviter un redémarrage automatique.
- ▶ Avant d'ouvrir le circuit frigorifique, vérifier la pression à l'aide de manomètres ou des capteurs de pression.
- ▶ Ne jamais laisser une unité à l'arrêt avec les vannes fermées sur la tuyauterie liquide, le réfrigérant pourrait être piégé, entraînant une augmentation de la pression.
- ▶ L'entretien des composants doit être effectué par un personnel responsable pour éviter la détérioration du matériel et les risques de blessure. Les pannes et les fuites doivent être immédiatement réparées par un technicien habilité dont c'est la responsabilité. Le fonctionnement des dispositifs de sécurité doit être revérifié après chaque réparation effectuée sur l'unité.
- ▶ Suivre les conseils et recommandations indiquées dans les règlements relatifs à la sécurité et à l'utilisation des machines.
- ▶ Ne pas utiliser d'oxygène pour nettoyer les circuits ou pressuriser la machine. L'oxygène réagit violemment au contact des huiles, graisses et autres substances communes.
- ▶ Ne jamais dépasser les pressions de fonctionnement maximum spécifiées. Vérifier les pressions d'épreuve maximales autorisées côtés basse et haute pression en se référant aux instructions du présent manuel ainsi qu'aux pressions indiquées sur la plaque signalétique de l'unité.
- ▶ Ne pas utiliser de l'air pour les tests d'étanchéité. Se servir uniquement du fluide frigorigène ou de l'azote déshydraté.
- ▶ Ne pas dessouder ou couper au chalumeau les conduites de frigorigène ou tout composant du circuit frigorifique tant que le réfrigérant (liquide et vapeur) n'a pas été totalement éliminé du roof top. Les traces de vapeur doivent être enlevées à l'aide d'azote sec. Un réfrigérant en contact avec une flamme nue émet des gaz toxiques.
- ▶ Ne pas aspirer le liquide frigorigène.
- ▶ Éviter les projections de liquide frigorigène sur la peau ou dans les yeux. Utiliser des gants de sécurité. Nettoyer les éclaboussures sur la peau avec de l'eau et du savon. Si le liquide frigorigène entre en contact avec les yeux, rincer abondamment à l'eau et consulter un médecin.

Étiquettes d'avertissement

Le roof top comporte les étiquettes d'avertissement ci-après pour signaler les risques potentiels (sur le ou à côté du composant susceptible d'être dangereux).



Principales recommandations de sécurité :

Toutes les interventions sur l'unité doivent être effectuées par un employé habilité et qualifié.

Le non-respect des instructions ci-après pourrait entraîner des blessures ou des accidents graves.

Interventions sur l'unité :

- L'unité doit être isolée de l'alimentation électrique : pour cela, débranchez-la et verrouillez-la à l'aide de l'interrupteur général.
- Le personnel de maintenance doit porter les vêtements de protection appropriés (casque, gants, lunettes, etc.).

Interventions sur le système électrique :

- Les interventions sur des composants électriques doivent être effectuées lorsque l'appareil est hors tension (voir ci-après) et par un personnel habilité et qualifié en matière d'installations électriques.

Intervention sur les circuits frigorifiques :

- Les opérations de contrôle de la pression, de vidange et de remplissage du système sous pression doivent être effectuées à l'aide des raccords prévus à cet effet et des équipements appropriés.
- Pour éviter tout risque d'explosion dû aux pulvérisations de liquide réfrigérant et d'huile, le circuit doit être vidangé et affi-

cher une pression nulle lors des opérations de démontage ou de dessoudage des pièces du circuit réfrigérant.

- Une fois que le circuit a été vidangé, il existe un risque résiduel de formation de pression par dégazage de l'huile ou en raison de la chaleur des échangeurs. Pour maintenir la pression à zéro, le raccordement du conduit doit être purgé dans l'atmosphère du côté basse pression.
- L'opération de brasage doit être effectuée par un professionnel.

Remplacement de composants :

- Afin de maintenir la conformité au marquage CE, tout remplacement de composant doit être effectué à l'aide de pièces de rechange ou de pièces homologuées par MEGA HISSOTTO.
- Seul le liquide réfrigérant mentionné sur la plaque signalétique du fabricant doit être utilisé, à l'exclusion de tout autre produit (mélange de liquides réfrigérants, hydrocarbures, etc.).



ATTENTION :

En cas d'incendie, les circuits frigorifiques sont susceptibles de provoquer une explosion et de pulvériser du liquide réfrigérant et de l'huile.

Transport - Manutention – Accès

Ne soulevez jamais le groupe sans les protections des fourches

- Une rampe d'accès doit être installée si les exigences d'installation du roof-top demandent un accès à l'interrupteur général, à l'armoire électrique, au compresseur et au compartiment de ventilation. Cette recommandation vaut pour tous les types d'installations.
- Il est strictement interdit de marcher ou de stocker un équipement ou du matériel sur le haut du groupe roof-top

Installation Roof-top dans les lieux avec vent fort

- Les costières (verticales & horizontales) et les installations de roof-tops sont conçues pour résister à des vitesses de vent jusqu'à 80 km/h. Au-delà de cette limite, il est recommandé de prendre des mesures adéquates pour sécuriser l'installation.
- assurez-vous que le conduit d'air neuf ne se trouve pas dans la même direction que les principaux vents.

CONTRÔLE DE RÉCEPTION

Au moment de la réception d'un nouvel équipement, vérifiez les points suivants.

Il incombe au client de s'assurer que les produits sont en bon état de fonctionnement :

- L'aspect extérieur ne présente ni choc ni déformation.
- Les moyens de levage et de manutention sont adaptés à la configuration de notre matériel et correspondent aux spécifications de manutention ci-après.
- les accessoires commandés pour être montés sur le site ont été livrés et sont en bon état,
- Le matériel reçu est conforme à celui commandé et mentionné sur le bordereau du transporteur.

En cas de dommage, des réserves précises et motivées doivent être confirmées par lettre recommandée au transporteur dans les

48 heures suivant la livraison (le jour de livraison et les jours fériés ne sont pas inclus dans ce délai). Une copie de la lettre doit être adressée à MEGA HISSOTTO ou au distributeur pour information. Faute de quoi, aucun recours ultérieur ne sera possible contre le transporteur.

RAPPORT DE MISE EN SERVICE

FICHE DE MISE EN SERVICE

Équipement vendu par :		Date de mise en service :	
Installé par :		Commande No. :	
Adresse du lieu d'implantation :		Commande No. :	
Type de l'équipement et numéro de série :			

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES			
Tension d'alimentation	Ph 1:	volts	Ph 2: volts Ph 3: volts
Tension d'alimentation		volts	% du courant secteur
Intensité Ph 1 :		Ampères	Ph2 : Ampères Ph3: Ampères
Tension du circuit de commande :		volts	Fusible du circuit de commande : Ampères
Puissance de coupure du disjoncteur principal :			

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES					
Condenseur		Evaporateur			
Temp de l'air à l'entrée :		°C	Temp de l'air à l'entrée :		°C
Temp de l'air à la sortie :		°C	Temp de l'air à la sortie :		°C
Chute de pression(air):		kPa	Chute de pression(air):		kPa
Pression de refoulement d'air:		Pa	Pression de refoulement d'air:		Pa
Puissance absorbée du ventilateur :		kW	Puissance absorbée du ventilateur :		kW

REGLAGE DES DISPOSITIFS DE SECURITE							
Pressostat haute pression :		Déclenchement :		kPa	Enclenchement :		kPa
Pressostat basse pression :		Déclenchement :		kPa	Enclenchement :		kPa
Régulateur des étages :		Décl.1er étage :		°C	Encl.1er étage :		°C
		Décl.2ème étage :		°C	Encl.2ème étage :		°C

ACCESSOIRES	
Technicien responsable de la mise en service :	
Signature du client	
Nom:	Date:
Remarques: Prière de remplir ce formulaire au moment de l'installation	

TRANSPORT – MANUTENTION

CONTRÔLE DE RÉCEPTION

Au moment de la réception d'un nouvel équipement, vérifiez les points suivants. Il incombe au client de s'assurer que les produits sont en bon état de fonctionnement :

- l'aspect extérieur ne présente ni choc ni déformation,
- les moyens de levage et de manutention sont adaptés à ce matériel et correspondent aux spécifications du plan de manutention ci-après,
- les accessoires commandés pour être montés sur le site ont été livrés et sont en bon état,
- le matériel reçu est conforme à celui commandé et mentionné sur le bordereau du transporteur.

En cas de dommage, des réserves précises et motivées doivent être confirmées par lettre recommandée au transporteur dans les 48 heures suivant la livraison (le jour de livraison et les jours fériés ne sont pas inclus dans ce délai). Une copie de la lettre doit être adressée à Lennox et à l'agence commerciale ou au distributeur afin de les informer, faute de quoi, aucun recours ne sera possible contre le transporteur.

STOCKAGE

Lorsque les unités sont réceptionnées sur le chantier, elles ne sont pas toujours mises en service immédiatement et sont alors stockées. En cas de stockage de moyenne ou longue durée, il est recommandé :

- de laisser en place les protections des échangeurs thermiques
- de laisser en place le film plastique de protection,
- de s'assurer de la parfaite fermeture des tableaux électriques,
- de conserver à l'intérieur, dans un endroit sec et propre, les composants et options livrés séparément pour un montage avant la mise en service.

PLAQUE SIGNALÉTIQUE

La plaque signalétique mentionne la référence complète du modèle et permet de s'assurer que l'unité correspond au modèle commandé. Elle indique l'intensité de l'unité au démarrage, sa puissance nominale ainsi que sa tension d'alimentation. La tension d'alimentation ne doit pas s'écarter de +10/-15 %. L'intensité au démarrage est la valeur maximale susceptible d'être atteinte à la tension de fonctionnement indiquée. L'installation électrique du client devra pouvoir supporter cette intensité. Il est donc important de vérifier si la tension d'alimentation du groupe mentionnée sur la plaque signalétique de l'unité est bien compatible avec celle du réseau. Cette plaque indique également l'année de fabrication ainsi que le type de fluide frigorigène utilisé avec la quantité de charge nécessaire, à chaque circuit.

INTRODUCTION

Ce manuel a pour objet de décrire l'installation ainsi que le fonctionnement et les descriptions techniques des appareils de conditionnement d'air MEGA HISSOTTO.

Ce manuel fait partie intégrante de l'installation, il doit être conservé de manière qu'il soit consultable toutes les fois nécessaires.

Nous vous recommandons de n'effectuer aucune opération sur les appareils si vous n'êtes pas suffisamment familiarisé avec les principes de fonctionnement et si vous n'avez pas pris auparavant toutes les précautions de sécurité requises.

Toutes les unités de toiture de cette gamme doivent impérativement être montées suivant ce guide et en suivant les étapes de montage tel que nous l'expliquons dans ce mémoire. En cas d'impossibilité, prière de prendre contact avec notre centre d'assistance technique qui vous aidera à trouver la solution

II. UTILISATION DU PRODUIT

Le roof top appelé également unité de climatisation en toiture, est la solution technique qui convient le mieux aux attentes des surfaces commerciales de dimension moyenne et grandes surfaces.

Pour les surfaces commerciales la notion de confort est différente par rapport à des bâtiments tertiaires ou encore résidentiels, dans le sens où ils sont lieux de passage à très fort potentiel de fréquentation et où il est admis qu'il y ait des courants d'air très faibles sans toutefois toucher au confort de l'individu, qui est dans le cas d'espèce un consommateur ou un acheteur.

Les roofs top permettent de traiter de gros volumes nécessitant de grosses puissances sans pour autant encombrer la surface au sol puisqu'ils s'installent sur le toit des bâtiments. Les surfaces de vente sont totalement disponibles pour l'achat du consommateur, et les contraintes techniques de fonctionnement et de maintenance sont disposées à l'extérieur. Pour le concepteur et l'installateur, les roofs tops sont rapides à mettre en œuvre car il suffit de les poser à l'aide d'une grue sur une costière fixée sur le toit. Le réseau de gaines intérieur pouvant être réalisé en temps masqué. Avec un hélitreuillage, la mise en œuvre d'un roof top pour 400 m² de surface se fait en 1 journée.

De plus, sur le plan économique, le roof top ROOF intègre les dernières technologies assurant une efficacité énergétique maximale : compresseur scroll, ventilateur à haute efficacité, commutation électronique, module free-cooling... .

C'est dans ce cadre, que la société MEGA HISSOTTO Soucieuse de l'utilisation rationnelle de l'énergie et de l'implantation des mesures d'efficacité énergétique dans ses équipements, propose une large gamme des produits à bas prix et de réaliser des économies d'énergie par rapport aux systèmes traditionnels.



III. DESCRIPTION DU ROOF-TOP ROOF

Les groupes ROOF sont des unités compact, type Roof Top, en froid seul et chaud, conçus pour être installés à l'extérieur, en toiture à plat, terrasses ou sur autres espace extérieur. Il existe aussi une version pour installation à l'intérieur.

Les unités sont livrées totalement équipées, ayant subi un contrôle de fonctionnement, et prêtes pour être installés sur site. Leur design permet une isolation du groupe, évitant toute entrée d'eau.

Les unités sont fournies avec une charge de réfrigérant R410A.

Carrosserie et revêtement

Carrosserie : En tôle d'acier galvanisée

Revêtement :

La chaleur accélère la dégradation de tous les revêtements, provoquant une diminution de l'élasticité, la brillance, l'adhérence, la couleur et des autres propriétés physiques des revêtements. En gardant le revêtement plus tempéré, MEGA HISSOTTO améliore et prolonge la durée de vie de la couverture de ses appareils avec un revêtement spécial contre le rayon solaire.

Le revêtement utilisé par MEGA HISSOTTO améliore les performances et le look des appareils. En outre, il apportera les avantages suivants:

- ▶ Reflète jusqu'à 70 % du rayonnement solaire.
- ▶ Fait économiser de l'argent en réduisant les coûts d'énergie
- ▶ Prolonge la durée de vie de la couverture, en raison de la moindre dilatation des matériaux de qui se produisent lors des fluctuations extrêmes de température.

Compresseurs

Compresseurs hermétiques SCROLL. Spécialement conçus pour les unités de toiture, large plage de fonctionnement. Il dispose d'une protection thermique des bobines, charge d'huile spécial résistant aux hautes températures, il est monté sur un châssis équipé de plots anti vibratiles et isolé acoustiquement. Les compresseurs portent une résistance de carter pour faire chauffer l'huile et éviter l'accumulation de liquide réfrigérant.

Échangeurs intérieur et extérieur

Construit avec des ailettes d'aluminium et tube de cuivre à expansion mécanique avec traitement anticorrosion, à haut rendement.

Les échangeurs sont fabriqués au sein de notre usine MEGA HISSOTTO



Dispositif d'expansion

Le nouveau ROOF est équipé en standard de détendeurs électroniques de nouvelle génération dans le but d'atteindre un rendement supérieur dans toutes les conditions d'utilisation.

- ▶ Les détendeurs électroniques sont directement pilotés par le régulateur EC3-X33, ils optimisent la performance en mode refroidissement ; garantissent un fonctionnement fiable et précis toute l'année quelles que soient les conditions d'utilisation.
- ▶ Le détendeur électronique est conçu pour garantir une régulation précise et régulière à faible puissance



EX5



Ventilateurs

Section intérieure:

Ventilateurs radial, soufflage horizontal ou inférieur pour des applications sur réseau de gaines, entrainés par moteur triphasé, IP 54, transmission, entraînement directe ajuster le débit de pression statique.

Section extérieure:

Ventilateurs Axiaux, actionnement direct.

Les ventilateurs sont de très bas niveau sonore, avec roulements pré lubrifiés et ont été équilibrés statiquement et dynamiquement. Le flux d'air extérieur est indépendant pour chaque circuit frigorifique.

Sur un roof-top, le moteur du ventilateur est l'un des principaux facteurs de la consommation annuelle d'énergie.

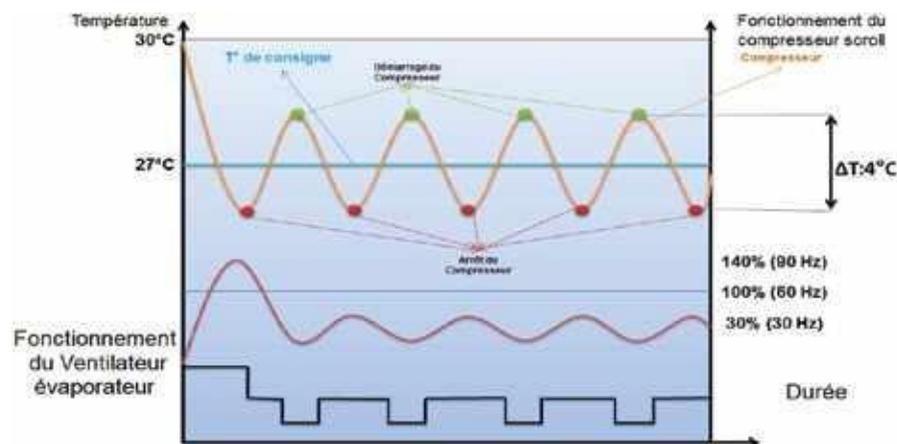
Habituellement, les ventilateurs tournent quasiment toute l'année à plein régime, afin d'assurer la circulation d'air dans un bâtiment. Le moteur de ventilateur d'un système de conditionnement d'air représente 42 % de la consommation énergétique annuelle, qui peut être supérieure à celle des compresseurs.



Les ventilateurs intégrés au ROOF permettent la régulation automatique du débit d'air en fonction des besoins, économisant ainsi jusqu'à 30 % de la consommation énergétique annuelle.



La figure ci-dessous illustre l'évolution de la puissance du ventilateur de l'évaporateur en fonction de la fréquence.



Filtre à air

En mousse de polyuréthane, lavable, 10mm d'épaisseur. Réticulation S-20, haute efficacité. Filtres standard type G4.

- Cadre acier galvanisé, inox 304L ou 316L, 100% incinérable.
- Média fibre polyester collée sur grillage



Circuit Frigorifique

Des systèmes efficaces tels que le ROOF s'articulent autour du réfrigérant R410A pour atteindre les meilleures performances.

Le réfrigérant à haut rendement énergétique réduit les pertes de charge : une pression d'évaporation plus élevée et une pression de condensation plus faible améliorent le EER et le COP des compresseurs.

Le R410A permet un meilleur rendement isentropique des compresseurs.

Un réfrigérant écologique : Il ne contient pas de chlore (ODP =0). La réduction significative de la charge de réfrigérant (-40 %) limite l'impact du système sur le réchauffement climatique global. Les échangeurs au R410A optimisés utilisent moins de matière (cuivre, aluminium...).

La vanne 4 voies

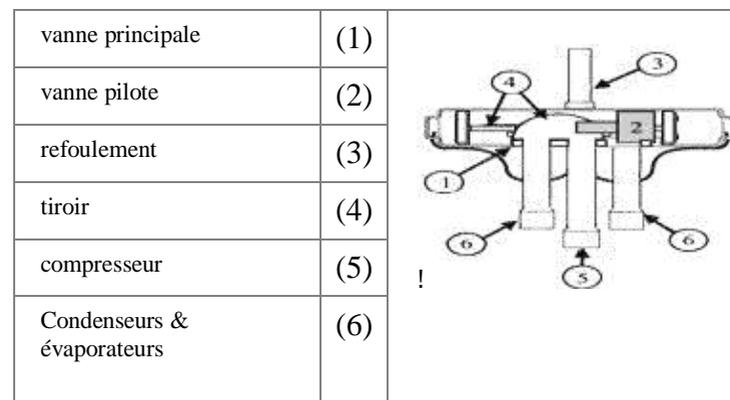
La différence entre un climatiseur (froid seul) et une pompe à chaleur, c'est que la pompe à chaleur a la capacité de fonctionner en chaud comme en froid, l'élément déterminant pour obtenir ce fonctionnement c'est la vanne d'inversion de cycles. Il faut ajouter que la deuxième fonction de la vanne d'inversion de cycles ou vanne quatre voies est de permettre le dégivrage de la batterie extérieure en période hivernale (givre = perte de performance).



La vanne d'inversion de cycle permet donc de changer le sens de fonctionnement ou plus exactement d'inverser l'écoulement du fluide afin d'obtenir l'effet souhaité.

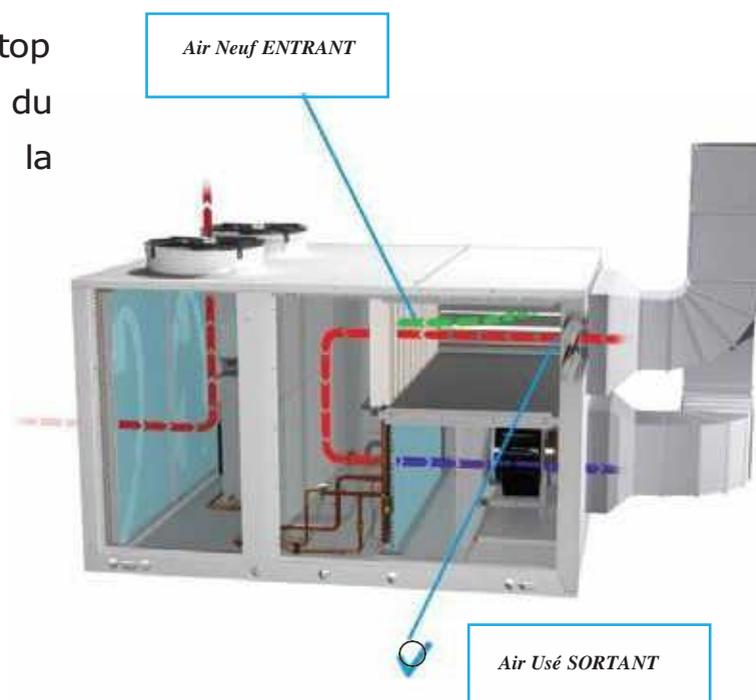
La vanne 4 voies est constituée :

Une vanne principale (1) et d'une vanne pilote (2) montée sur le corps de la vanne principale. La vanne pilote est actionnée électriquement par une bobine qui en libérant le fluide par de petits capillaires (en noir sur le dessin) permet à la vanne principale de faire coulisser un tiroir (4) qui inverse les tuyauteries. Le refoulement (3) et l'aspiration (5) du compresseur sont raccordés à l'opposé l'un de l'autre, les échangeurs condenseurs et évaporateur sont raccordés de part et d'autre du branchement de l'aspiration (6).



Free-cooling

C'est l'une des plus importantes fonctions de ce nouveau roof-top car il maximise l'efficacité saisonnière en réduisant l'emploi du refroidissement thermodynamique à mi-saison et de réduire la consommation énergétique annuelle.



ÉCONOMIE D'ÉNERGIE GRÂCE À L'AIR NEUF ET AU FREE COOLING

Le refroidissement thermodynamique peut être remplacé par le Free Cooling lorsque la température extérieure est inférieure au point de consigne du bâtiment économisant ainsi jusqu'à 15% sur la consommation énergétique annuelle. • La régulation adéquate du pourcentage requis d'air neuf entrants dans un bâtiment peut contribuer à la réduction de la consommation d'énergie.

II.1.11 Manœuvre et contrôle

Chaque unité est composé de :

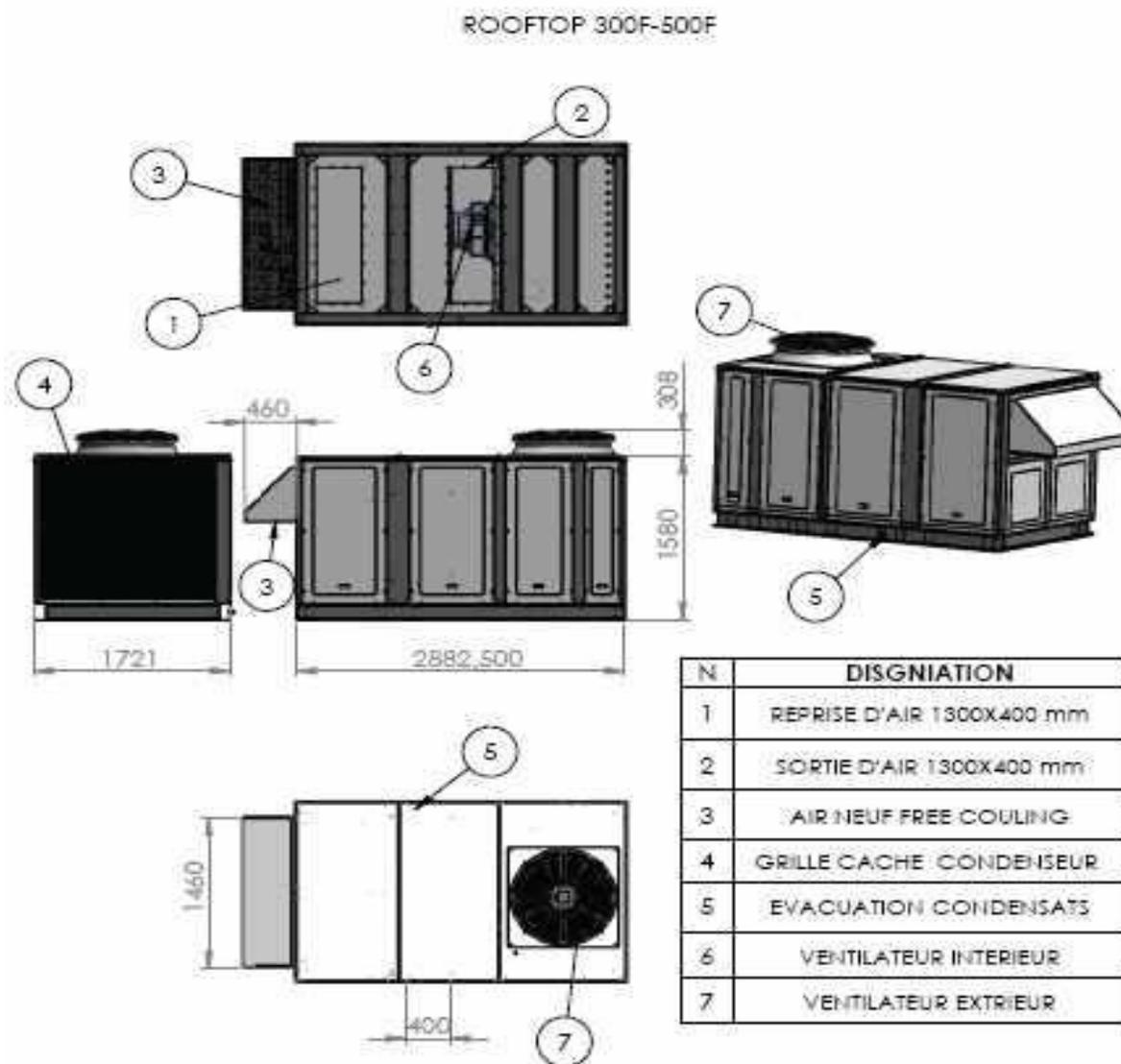
- Centre de contrôle thermostatique.
- Transformateur/s 24 V pour circuit de contrôle.
- Contacteurs de moteurs compresseurs, moto ventilation et commutations auxiliaires.
- Protecteurs thermiques pour moto ventilateur.

Accessoires frigorifiques:

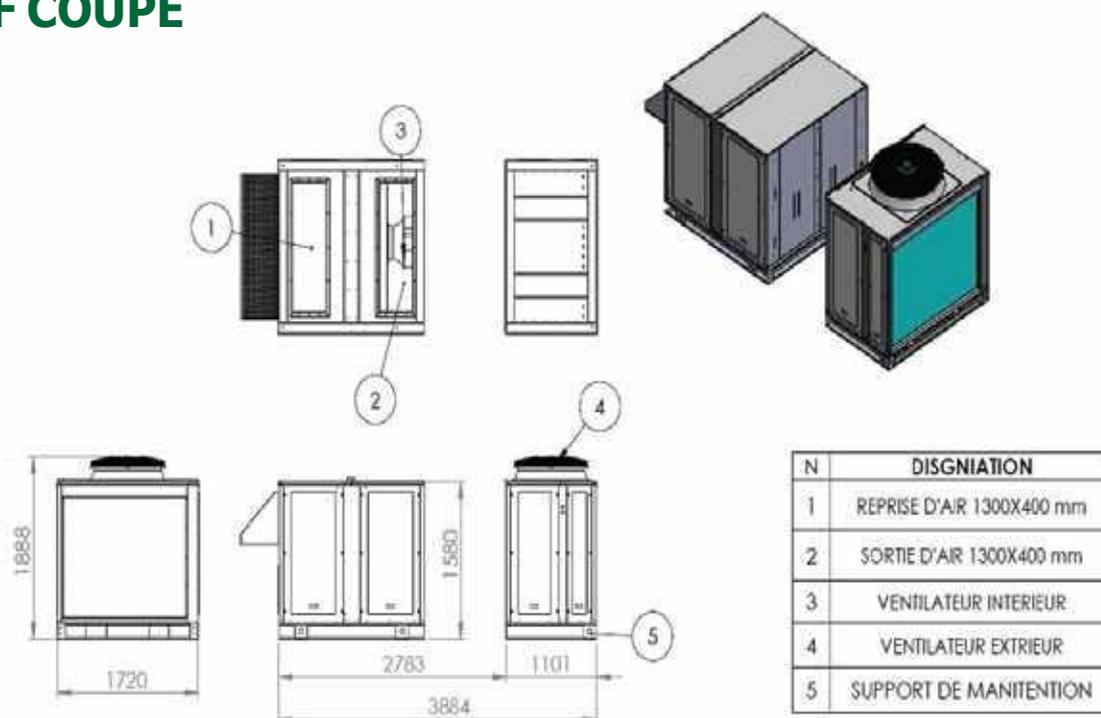
- Bouteille anti-coups de liquide
- Résistance de carter pour le compresseur évitant le dépôt de liquide
- Détendeurs électronique et contrôleur de surchauffe
- clapets de retenus
- Filtres déshydrateurs
- Tube de cuivre qualité frigorifique séché et déshydraté. Isolé dans les parties sensibles avec arma flex a fin d'améliorer le rendement énergétique
- Pressostats de régulation et de sécurité
- Pressostats électroniques proportionnels pour la régulation des ventilateurs extérieurs
- Voyant liquide.

Caractéristiques dimensionnelles

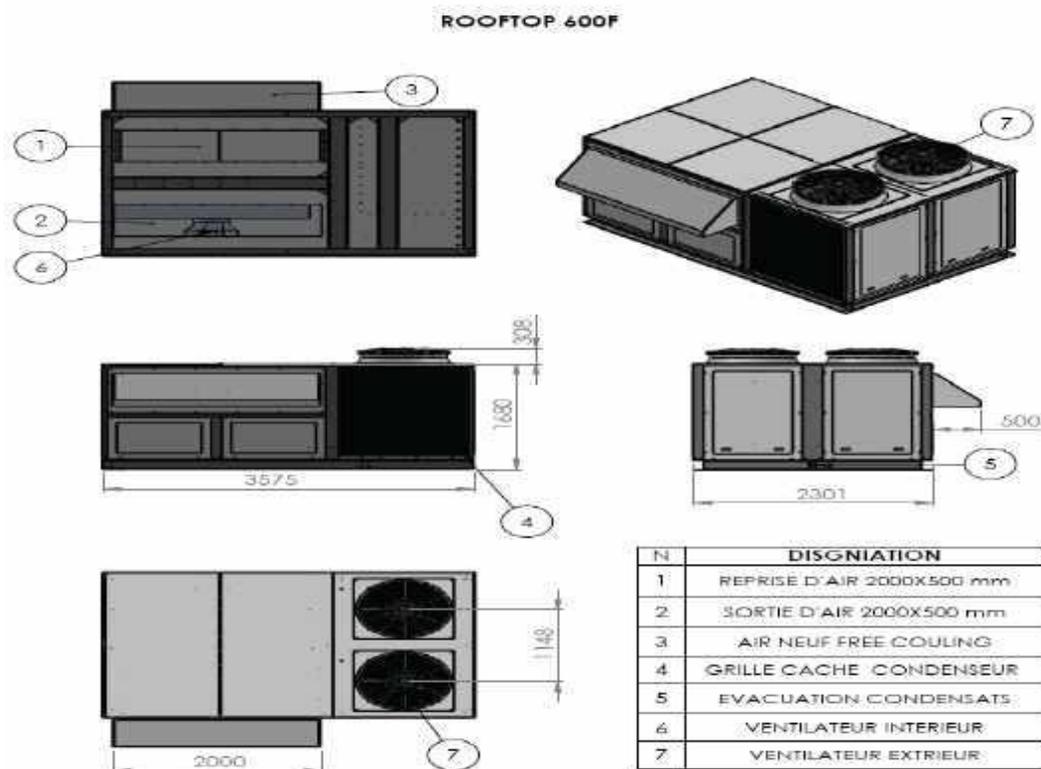
► ROOF 300, ROOF COMPACT



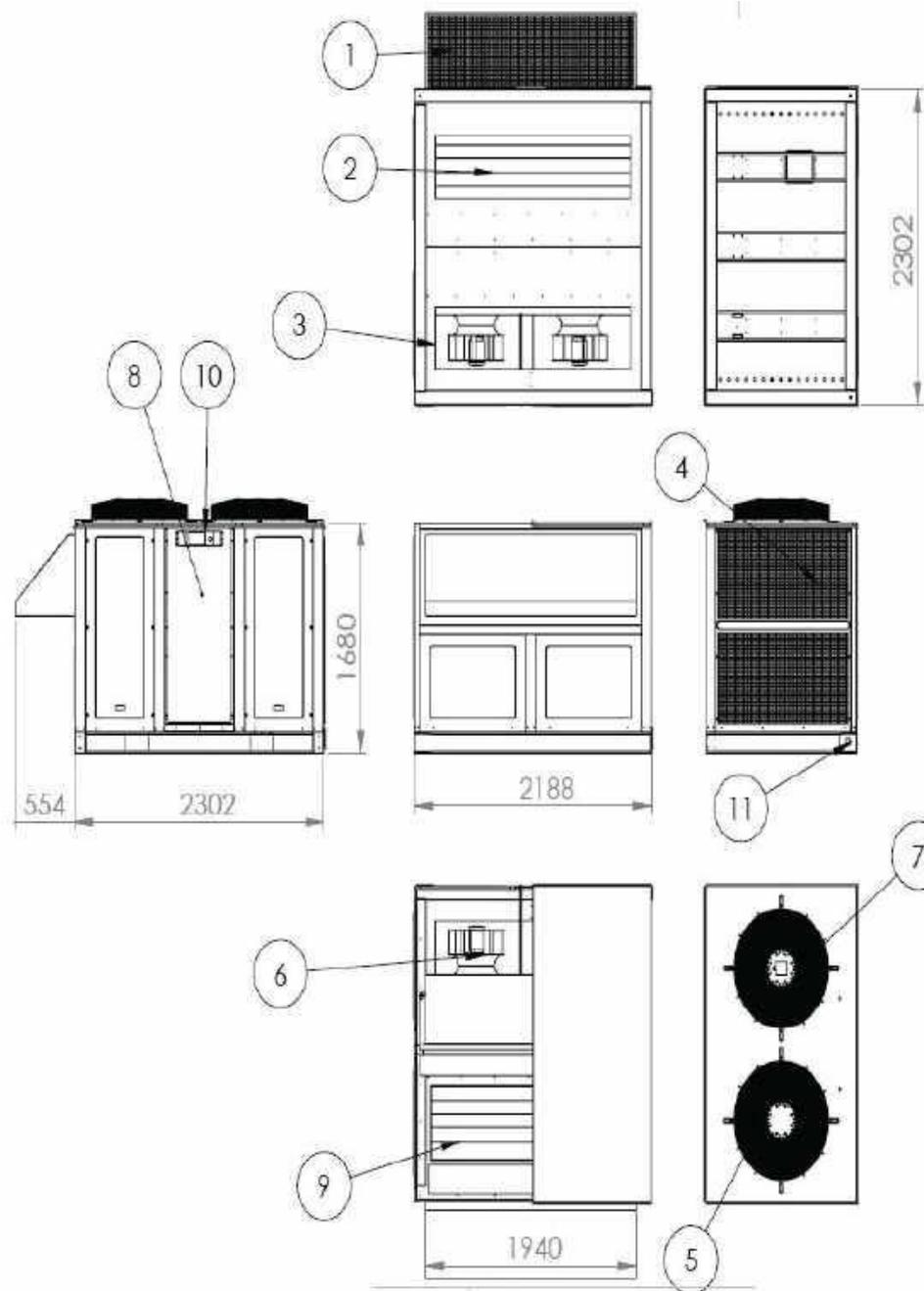
► ROOF 300, ROOF COUPE



► ROOF 600 COMPACT



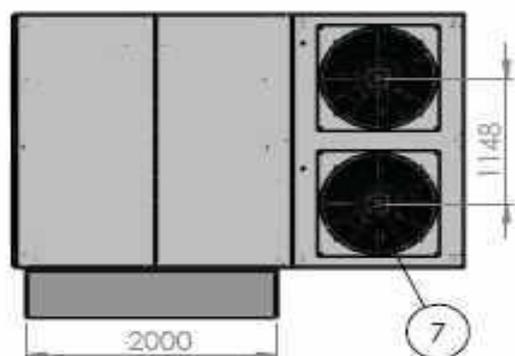
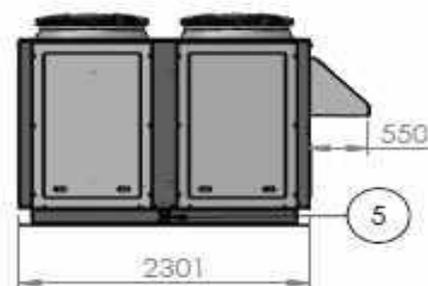
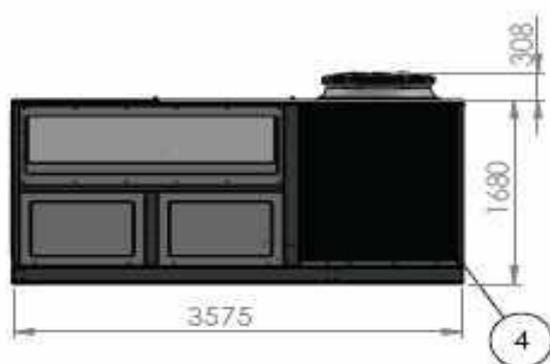
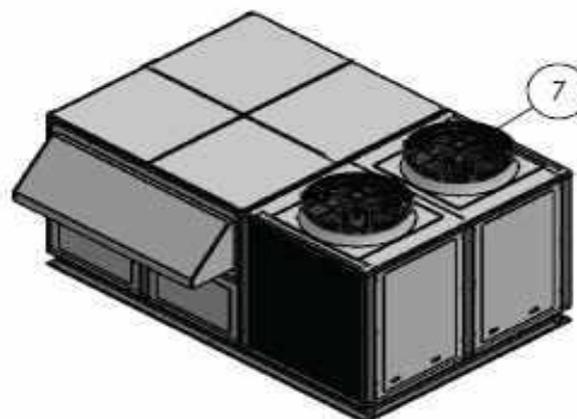
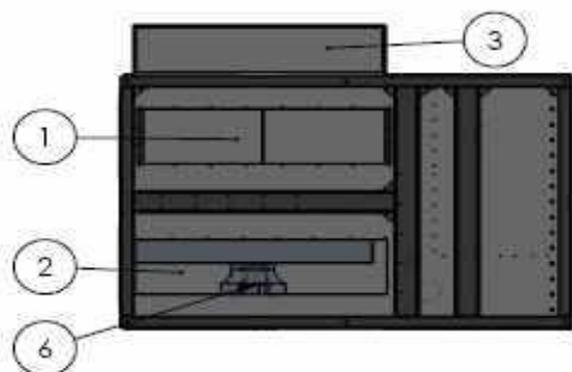
► ROOF 600 COUPE



N	DISGNIATION	QTE
1	AIR NEUF FREE COULING	1
2	REPRISE D'AIR	1
3	SOUFFLAGE D'AIR	1
4	GRILLE CACHE CONDENSEUR	2
5	VENTILATEUR EXTRIEUR	2
6	VENTILATEUR INTERIEUR	2
7	COMPRESEUR	2
8	TABLEAU ELECTRIQUE	1
9	CLAPET	2
10	SUPPORT TABLETTE	1
11	SUPPORT MANENTION	6

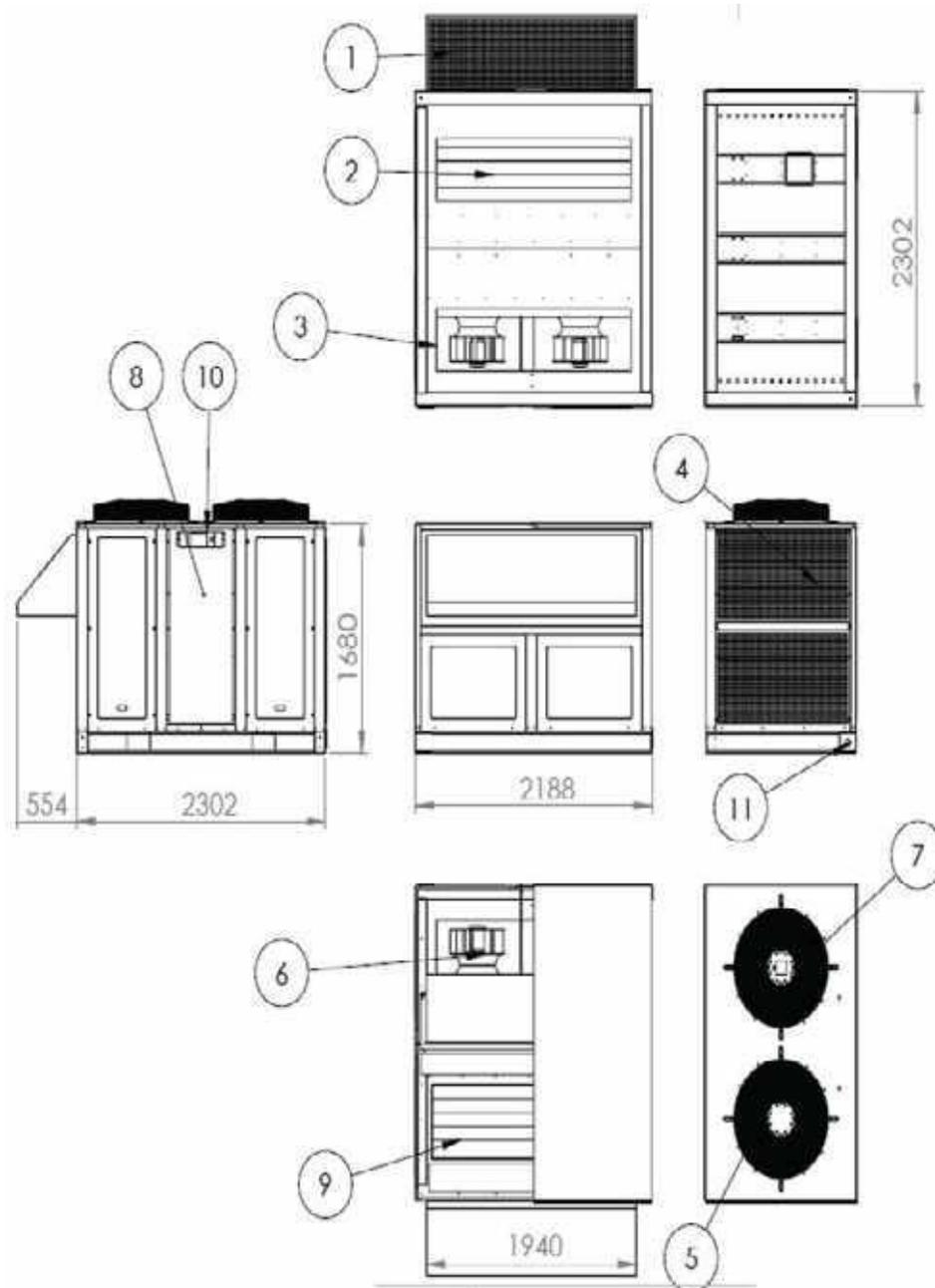
► ROOF 800

ROOFTOP 800F



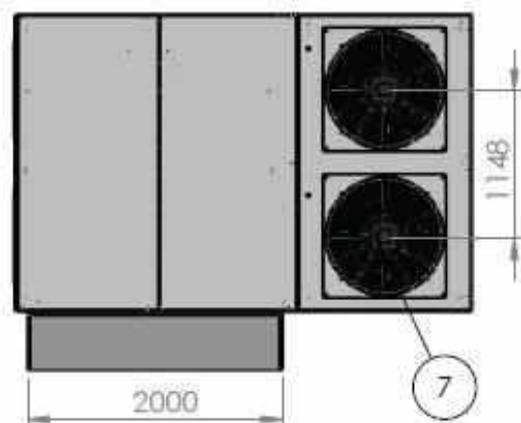
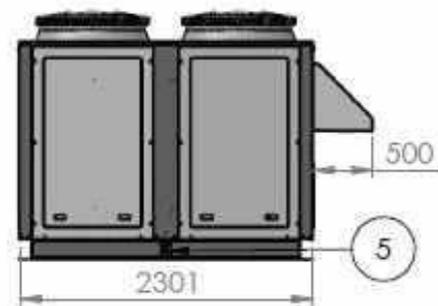
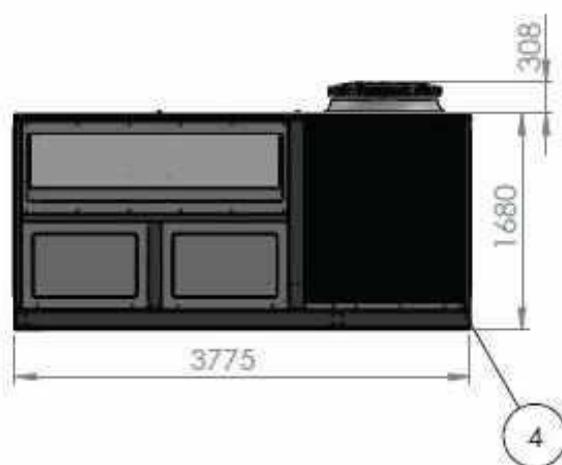
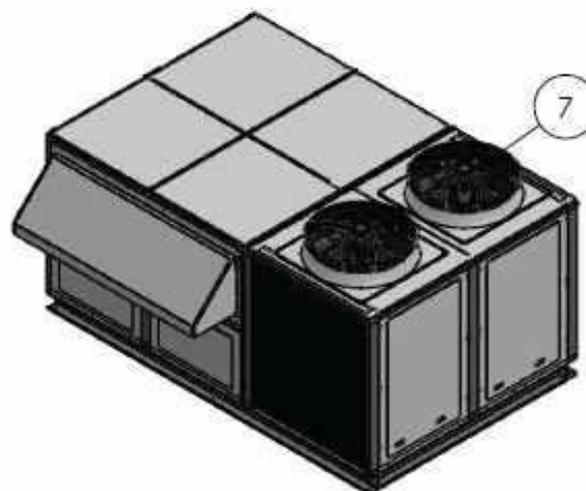
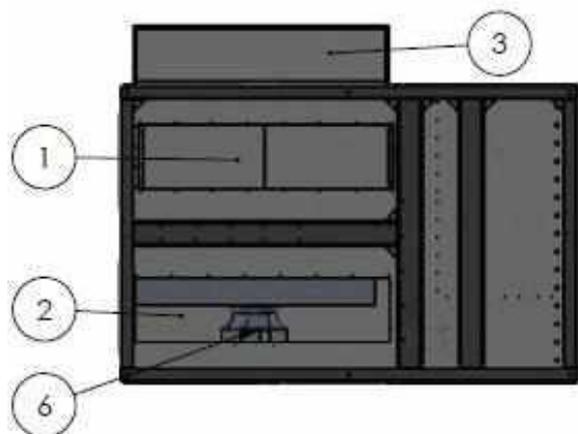
N	DISGNIATION
1	REPRISE D'AIR 2000X550 mm
2	SORTIE D'AIR 2000X550 mm
3	AIR NEUF FREE COULING
4	GRILLE CACHE CONDENSEUR
5	EVACUATION CONDENSATS
6	VENTILATEUR INTERIEUR
7	VENTILATEUR EXTRIEUR

► ROOF 800 COUPE



N	DISGNIATION	QTE
1	AIR NEUF FREE COULING	1
2	REPRISE D'AIR	1
3	SOUFFLAGE D'AIR	1
4	GRILLE CACHE CONDENSEUR	2
5	VENTILATEUR EXTRIEUR	2
6	VENTILATEUR INTERIEUR	2
7	COMPRESEUR	2
8	TABLEAU ELECTRIQUE	1
9	CLAPET	2
10	SUPPORT TABLETTE	1
11	SUPPORT MANITENTION	6

► ROOF 1000 COMPACT



N	DISGNIATION
1	REPRISE D'AIR 2000X500 mm
2	SORTIE D'AIR 2000X500 mm
3	AIR NEUF FREE COULING
4	GRILLE CACHE CONDENSEUR
5	EVACUATION CONDENSATS
6	VENTILATEUR INTERIEUR
7	VENTILATEUR EXTRIEUR

► ROOF 1000 COUPE

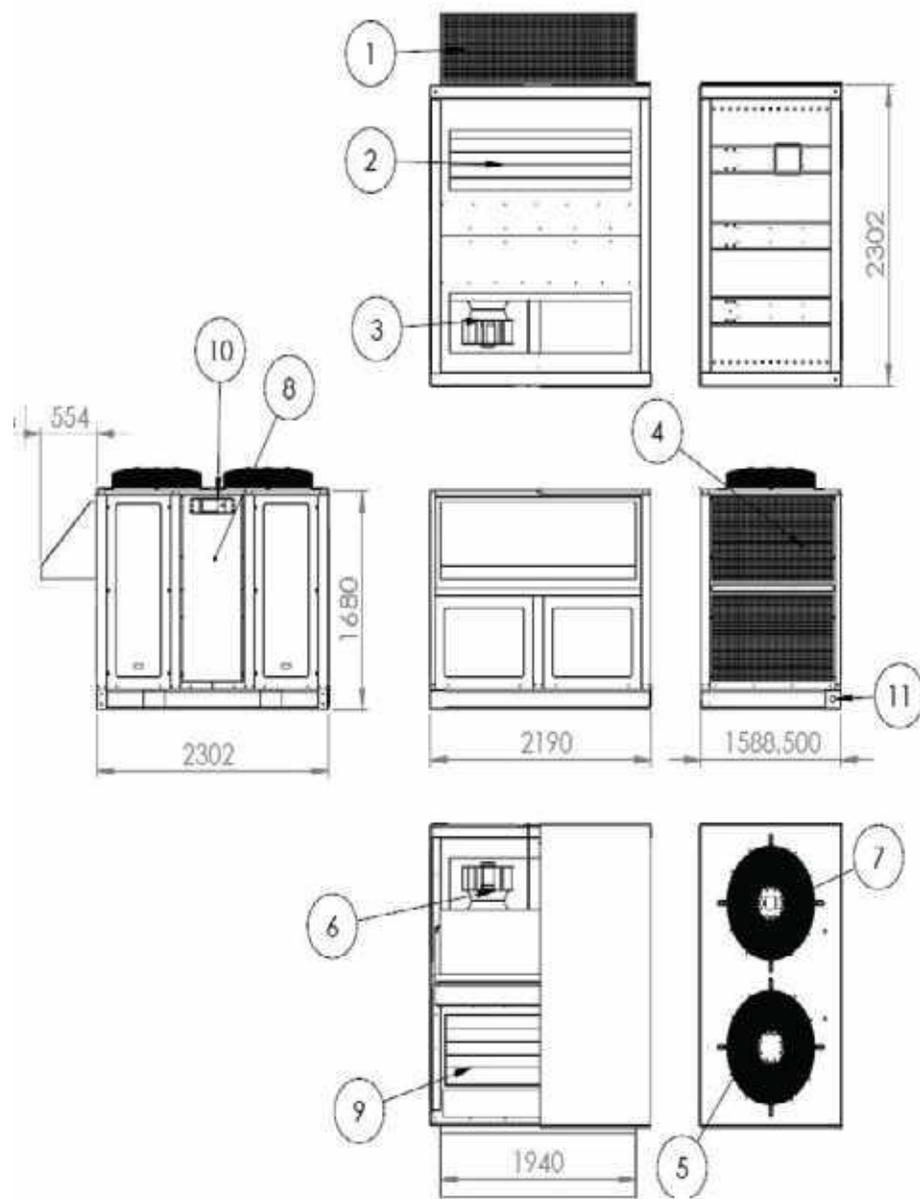


Table générale		
N	DISGNIATION	QIE
1	AIR NEUF FREE COULING	1
2	REPRISE D'AIR	1
3	SOUFFLAGE D'AIR	1
4	GRILLE CACHE CONDENSEUR	2
5	VENTILATEUR EXTRIEUR	2
6	VENTILATEUR INTERIEUR	2
7	COMPRESSEUR	2
8	TABLEAU ELECTRIQUE	1
9	CLAPET	2
10	SUPPORT TABLETTE	1
11	SUPPORT MANITENTION	6

IV. L'IMPLANTATION

Le roof top a été conçu pour être installée à l'extérieur ;

- ▶ L'installation doit être simple et permettre des interventions d'entretien aisées ;
- ▶ Le roof top ne doit pas être en espace clos ou contre un mur (pour ne pas réaspirer l'air frais évacué par la machine ou gêner son fonctionnement) ;
- ▶ Les vibrations et le bruit ne devront pas être transmis à un proche bâtiment (utilisation de support anti vibratile)
- ▶ S'assurer qu'aucune source de chaleur ne rayonne aux alentours ;
- ▶ Eviter les endroits sujets à vent fort, surtout s'il est contraire à la sortie de l'air des ventilateurs ;

■ Poids et dimensions.

	Unités	ROOF 300F	ROOF 600F	ROOF 800F	ROOF 1000F
Poids	Kg	1 200	1400	1 490	1550
Dimensions	A mm	2883	3575	3575	3746
	B mm	1 721	2301	2301	2301
	C mm	1580	1680	1680	1680

V. RACCORDEMENT DU ROOF TOP ROOF

Raccordement électrique :

Un tableau électrique est Incorporé dans la machine, fermé par la porte latérale facile d'accès pour la maintenance.
Il comporte :

Disjoncteur magnétothermique et contacteur compresseur ;

- ▶ Limiteur d'intensité de démarrage système Copland (modèle monophasé) ;
- ▶ Relais de protection de phase évitant un démarrage à sens contraire du compresseur (machine triphasé) ;
- ▶ Relais auxiliaire ;
- ▶ Protection du circuit de l'automate de régulation.
- ▶ Système de ventilation proportionnel électronique.
- ▶ Carte électronique Hisso-con
- ▶ Thermostat



VI. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Les conditions nominales et les limites de fonctionnement ont tenu compte de la durée de vie

Roof top réversible:

	Unités	ROOF 300R	ROOF600R	ROOF 800R	ROOF 1000R
Alimentation électrique	V-PH-Hz	380-3-50	380-3-50	380-3-50	380-3-50
Puissance frigorifique *	kW	20.67	54.95	75.2	98.7
Puissance absorbée	kW	8.67	22.6	28.57	33.8
EER	---	2.38	2.43	2.63	2.92
Intensité nominale	A	14.65	34.38	50.62	57.4
Classe Energétique	---	A	C	C	B
Puissance thermique *	kW	25.49	56.52	79.74	92.1
Puissance absorbée	kW	6.98	23.32	29.33	35.8
COP	---	3.65	2.42	2.72	2.57
Intensité nominale	A	17.21	34.44	54.86	60.5
Section condenseur					
Surface frontale ou d'échange	m ²	1.8	3.6	5.4	7.2
Nombre de rangs.....Ecartement ailettes	mm	4 ...1.7	4 ... 1.7	4 ...1.7	5 ... 1.7
Compresseurs	Scroll				
Nombre Compresseurs / Nombre de circuits	---	1/1	2/2	2/2	3/3
Débit d'air	m ³ /h	13 000	33 000	43 000	48 000
Nombre	---	2	2	6	8
Vitesse de rotation	tr/min	1320	1320	1320	1320
Puissance absorbée	kW	0.76	1.52	2.28	3.04
Section évaporateur					
Surface frontale ou d'échange	m ²	0,9	1,8	2,7	3,6
Nombre de rangs.....Ecartement ailettes	mm	4 ... 1.7	4 ... 1.7	4 ... 1.7	4... 1.7
Débit d'air nominal	m ³ /h	6 120	11 700	16 000	20 000
Vitesse de rotation	tr/min	1350	1000	1500	1800
Puissance absorbée	kW	1,35	4.39	6.75	7.5
Hauteur d'élévation utile garantie	Pa	300	100	400	400
Réfrigérant	R-410 A				
Poids	Kg	1 200	1400	1 490	1600
Dimensions	A mm	2883	3575	3575	4680
	B mm	1 721	2301	2301	2350
	C mm	1580	1680	1680	2270

Conditions nominales Eurovent : température de l'air extérieur de 35°C bulbe sec et une température de l'air intérieur de 19°C bulbe humide / 27°C sec et l'humidité relative environ de 50% HR

** Valeurs basées sur une température de l'air extérieur de 46°C bulbe sec.

*** Nos produits sont fabriqués selon les normes Eurovent

Roof top froid seul:

	Unités	ROOF 300F	ROOF 600F	ROOF 800F	ROOF 1000F
Alimentation électrique	V-PH-Hz	380-3-50	380-3-50	380-3-50	380-3-50
Puissance frigorifique *	kW	20.67	54.95	75.2	98.7
Puissance absorbée	kW	8.67	22.6	28.57	33.8
EER	---	2.38	2.43	2.63	2.92
Intensité nominale	A	14.65	34.38	50.62	57.4
Classe Energétique	---	A	C	C	B
Section condenseur					
Surface frontale ou d'échange	m2	1.8	3.6	5.4	7.2
Nombre de rangs.....Ecartement ailettes	mm	4 ... 2.1	4 ... 2.1	4 ... 2.1	4... 2.1
Compresseurs	Scroll				
Nombre Compresseurs / Nombre de circuits	---	1/1	2/2	2/2	3/3
Débit d'air	m3/h	13 000	33 000	46 800	48 000
Nombre	---	2	2	6	8
Vitesse de rotation	tr/min	1320	1320	1320	1320
Puissance absorbée	kW	0.76	1.52	2.28	3.04
Section évaporateur					
Surface frontale ou d'échange	m2	0,9	1,9	2.85	3,4
Nombre de rangs.....Ecartement ailettes	mm	4 ... 1.7	4... 1.7	4 ... 1.7	4... 1.7
Débit d'air nominal	m3/h	6 120	11 700	16 000	20 000
Vitesse de rotation	tr/min	1350	1000	1500	1800
Puissance absorbée	kW	1.35	4.39	6.75	7.5
Hauteur d'élévation utile garantie	Pa	300	100	400	400
Réfrigérant	R-410 A				
Poids	Kg	1 200	1400	1 490	1600
Dimensions	A mm	2883	3575	3575	4680
	B mm	1 721	2301	2301	2350
	C mm	1580	1680	1680	2270

*Conditions nominales Eurovent : température de l'air extérieur de 35°C bulbe sec et une température de l'air intérieur de 19°C bulbe humide / 27°C sec et l'humidité relative environ de 50% HR

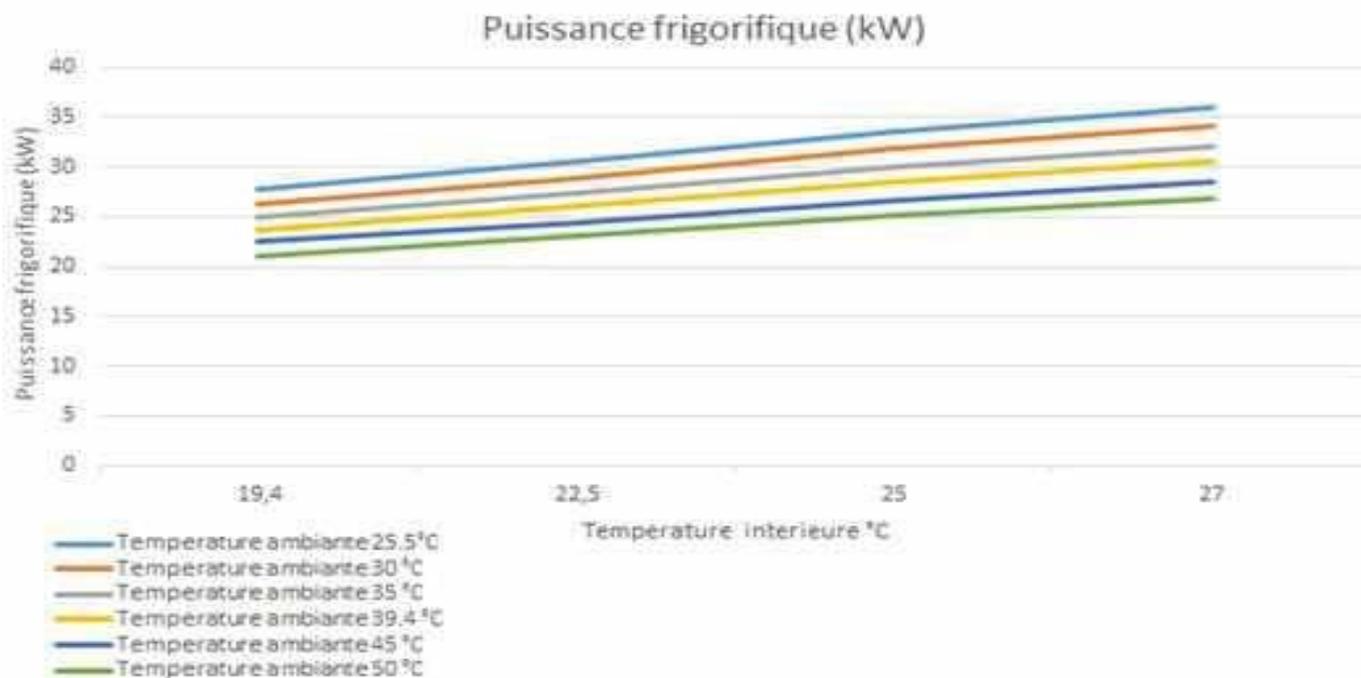
** Valeurs basées sur une température de l'air extérieur de 46°C bulbe sec.

*** Nos produits sont fabriqués selon les normes Eurovent

VII. PERFORMANCES ENERGETIQUES :

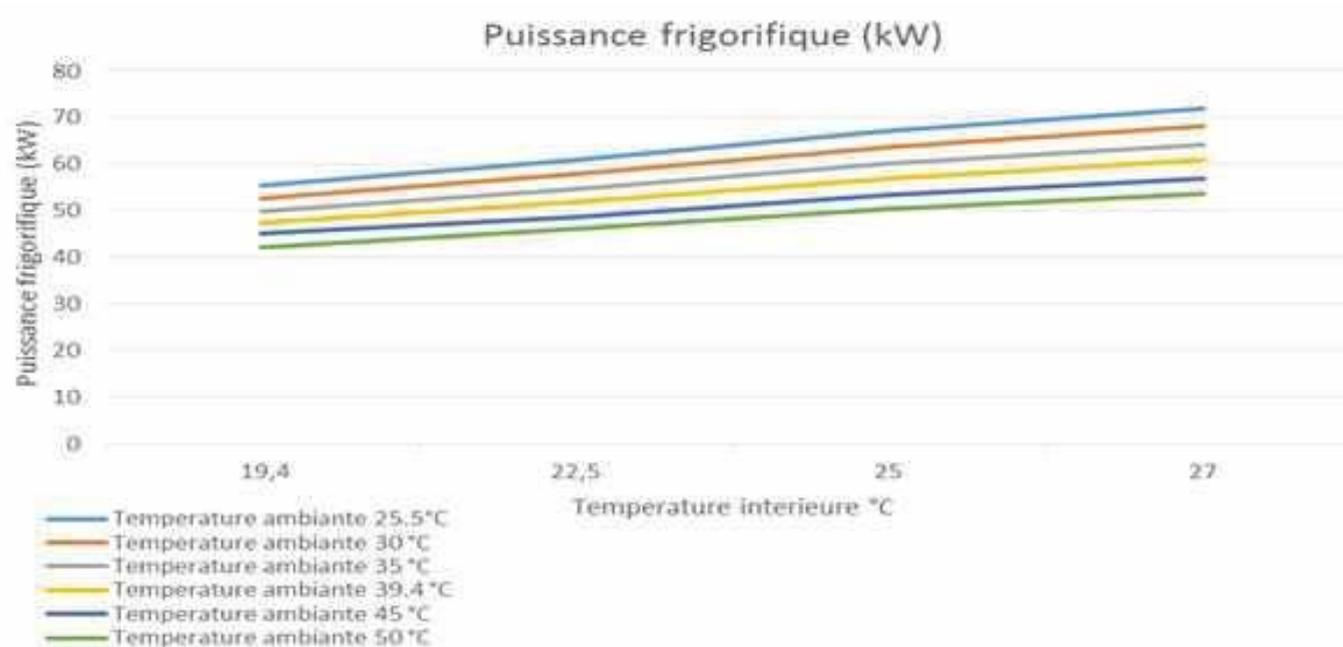
► ROOF 300F

Désignation	T° ambiante intérieur	T° ambiante extérieur					
		25,5	30	35	39,4	45	50
PF (kW)	19,4	27,70	26,34	24,90	23,70	22,53	21,05
Pa (kW)		7,92	8,58	9,41	10,22	11,36	12,48
I (A)		15,02	16,01	17,22	18,38	20,00	21,56
EER		3,50	3,07	2,65	2,32	1,98	1,69
PF (kW)	22,5	30,50	28,97	27,35	26,00	24,38	23,03
Pa (kW)		7,91	8,57	9,41	10,23	11,38	12,52
I (A)		15,00	16,00	17,22	18,40	20,03	19,74
EER		3,86	3,38	2,91	2,54	2,14	1,84
PF (kW)	27	33,58	31,86	30,04	28,53	26,71	25,20
Pa (kW)		7,91	8,57	9,41	10,23	11,38	12,52
I (A)		15,00	16,00	17,22	18,40	20,03	21,61
EER		4,25	3,72	3,19	2,79	2,35	2,01



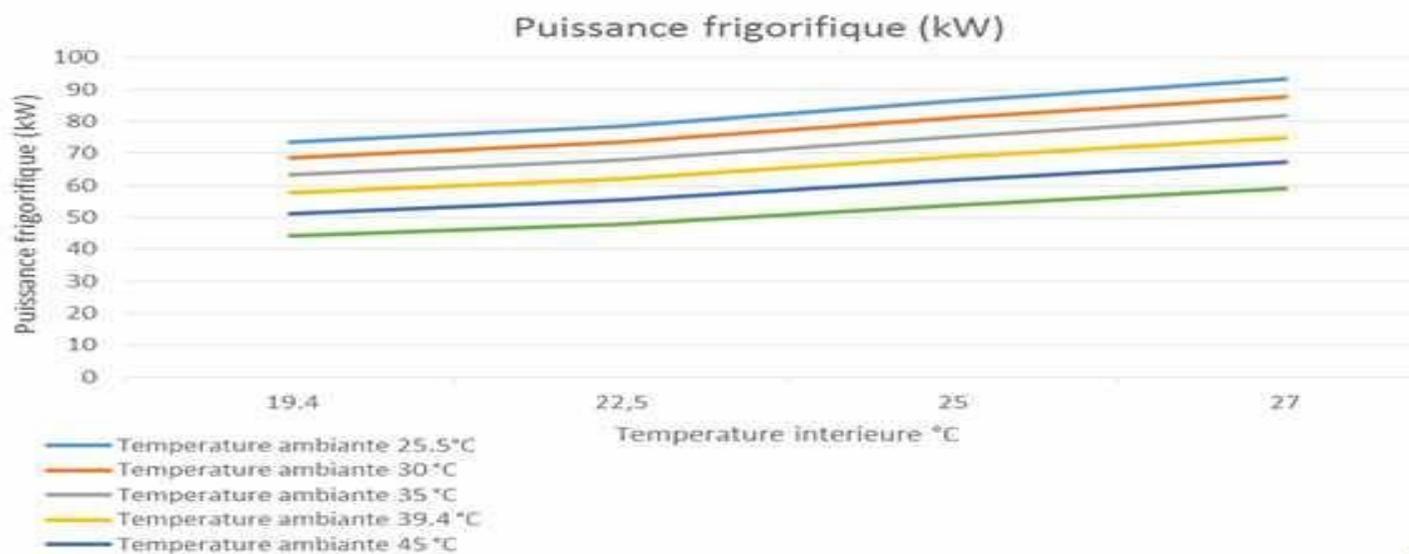
► ROOF 600F

Désignation	T° ambiante intérieur	T° ambiante extérieur					
		25,5	30	35	39,4	45	50
PF (kW)	19,4	55,40	52,68	49,80	47,39	45,06	42,09
Pa (kW)		20,35	21,67	23,33	24,94	27,22	29,47
I (A)		30,04	32,02	34,44	36,76	40,00	43,12
EER		2,72	2,43	2,13	1,90	1,66	1,43
PF (kW)	22,5	61,00	57,93	54,70	52,00	48,76	46,06
Pa (kW)		20,32	21,65	23,32	24,96	27,27	29,55
I (A)		30,00	32,00	34,44	36,80	40,06	43,98
EER		3,00	2,68	2,35	2,08	1,79	1,56
PF (kW)	27	67,17	63,72	60,08	57,05	53,42	50,40
Pa (kW)		20,32	21,65	23,32	24,96	27,27	29,55
I (A)		30,00	32,00	34,44	36,80	40,06	43,22
EER		3,31	2,94	2,58	2,29	1,96	1,71



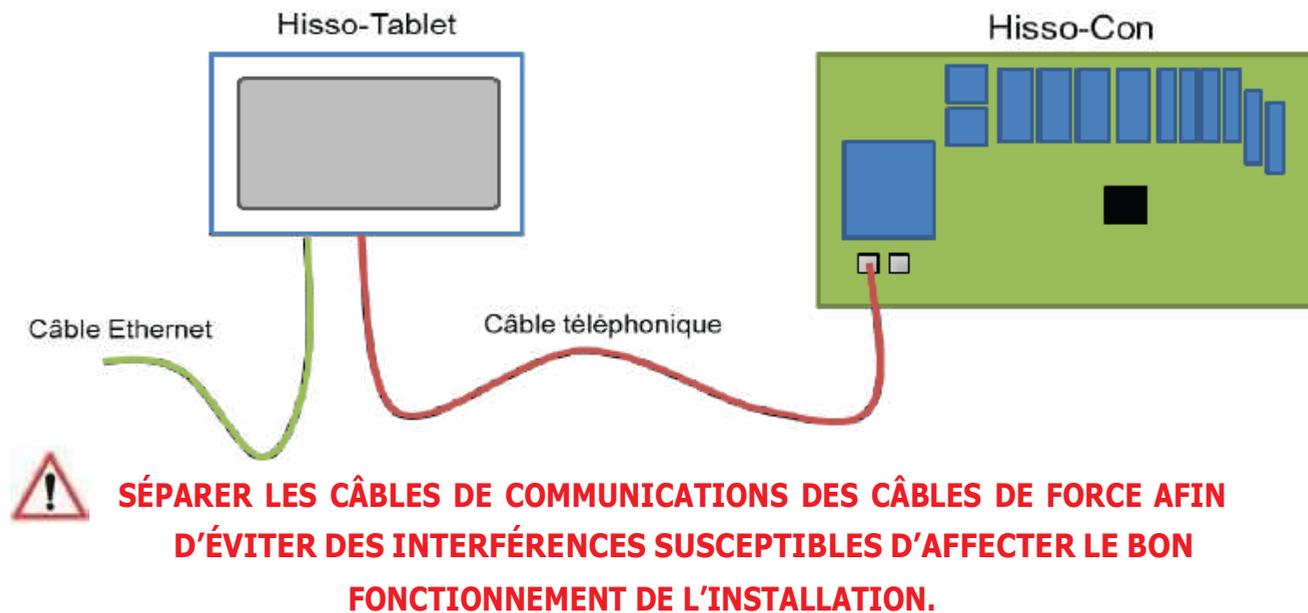
► ROOF 800F

Désignation	T° ambiante intérieur	T° ambiante extérieur					
		25	30	35	40	45	50
PF (kW)	20	73,40	68,60	63,40	57,60	51,20	44,20
Pa (kW)		24,67	26,49	28,57	30,95	33,65	36,75
I (A)		40,59	47,70	50,62	54,16	58,46	63,68
EER		2,98	2,59	2,22	1,86	1,52	1,20
PF (kW)	22	78,40	73,40	68,00	62,00	55,40	47,80
Pa (kW)		24,73	26,51	28,57	30,95	33,55	36,65
I (A)		45,40	47,76	50,60	54,06	58,28	63,36
EER		3,17	2,77	2,38	2,00	1,65	1,30
PF (kW)	27	86,40	81,00	75,20	68,80	61,80	53,80
Pa (kW)		24,83	26,57	28,57	30,85	33,45	36,45
I (A)		45,52	47,84	50,62	53,98	58,06	62,96
EER		3,48	3,05	2,63	2,23	1,85	1,48



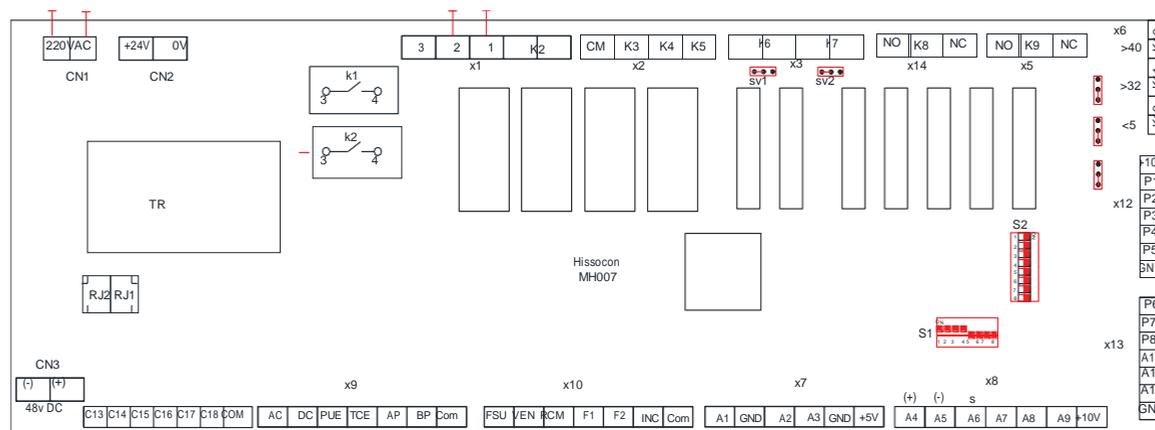
VIII. SYSTÈME HISSO - BUS

MEGA HISSOTTO est muni pour la commande et la régulation de ses appareils de climatisation du système HISSO-BUS. Hisso-bus est un système de supervision ouvert composé d'une commande (HISSO-CON), d'un outil de service (HISSO-TER), que vous servira à signaler les alarmes indépendamment et à savoir à tout moment de quelle alarme il s'agit. En plus, ces appareils seront munis d'un troisième composant, que nous appellerons carte HISSO-MODEM, au moyen de laquelle vous pouvez transmettre les alarmes qui se produisent dans l'installation via modem vers une centrale où il y aura un ordinateur et sur l'écran duquel s'affichera l'alarme qui se déclenche à ce moment-là.



VIII. 1 Description de la carte de commande (HISSO - CON):

Les installations de conditionnement d'air MEGA HISSOTTO sont régularisées par une carte de commande à microprocesseur. Cette carte a été développée selon les exigences du marché actuel et conçue spécialement pour des contrôles de régulation des appareils de conditionnement d'air



PLAQUE DE CONOTRÔLE HISSO-CON

VIII. 2 Caractéristiques de la carte de commande :

Microprocesseur : Le contrôle est effectué à partir d'un contrôleur monochip, avec programme enregistré en mémoire FLASH, disposant d'une mémoire e2prom pour la programmation des paramètres de l'installation.

Entrées analogiques : La commande est munie d'entrées analogiques, permettant ainsi de mesurer les températures extérieure et intérieure au moyen des sondes NTC ; de plus, la carte est préparée pour connecter des sondes PTC linéaires et des sondes de semi-conducteur.

Sorties de communications : La carte est munie d'une sortie de contrôle de communication type RS-485 avec procédure

COMMANDE-RÉPONSE par connecteur téléphonique pour la connexion de l'outil de service HISSO-TER.

Conditions environnementales : Une attention toute particulière a été portée à cette question dans cette section connaissant d'avance les rudes conditions dans lesquelles travaille ce genre d'appareils. Notre carte de régulation supporte des températures de travail de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$. Avec de telles gammes, tous les problèmes qui pourraient surgir en période de travail sont évités.

Conditions électriques : Notre système est conçu avec une amplitude importante qui permet un fonctionnement correct dans les marges suivantes : z

Tension d'entrée : 230 V + 10 %

Fréquence : 50 Hz.

Fonctionnement de l'unité de commande (HISSO-CON)

La carte HISSO-CON est alimentée à travers des connecteurs CN1 et CN2. Avec le connecteur CN1 on alimentera la carte avec une tension de 220 V.c.a (courant alternatif) et avec le connecteur CN2 on alimentera la carte avec 24 V.c.c (courant continu). Cette dernière alimentation sera faite dans le cas où il y aurait une panne du secteur avec impossibilité d'alimenter la carte, ce qui fait que l'installation devrait fonctionner en état d'urgence. À ce moment-là, la carte peut être alimentée par les deux tensions. La carte HISSO-CON est munie d'une série de connecteurs pour manœuvrer tous les éléments composant l'installation.

IX. LES INTERFACES GRAPHIQUES DE L'APPLICATION ANDROÏDE DE MEGA HISSOTTO

IX. 1 Hissomonitor

C'est un appareil sophistiqué permettant une interaction avancée et intelligente entre l'humain et la machine.

Elle dispose d'un écran tactile sur lequel l'utilisateur interagit à l'aide de ses doigts, de ses mains ou même d'objets. Elle s'agit d'une interface homme machine qui nous permette de visualiser en temps réel les données que ce soit les paramètres, les alarmes, l'état de la machine, ainsi que le contrôle et la commande de la machine HISSO-CON.

Ce clavier possède un écran tactile qui combine les fonctionnalités d'affichage d'un écran (moniteur) et celles d'un dispositif de pointage, comme la souris. Ainsi que deux boutons (+ et -) pour faire augmenter ou diminuer le volume, et un bouton pour démarrer le display et



le troisième bouton pour naviguer (retour) entre les pages du display tactile, le display possède aussi un lecteur de SD-card (carte mémoire) plus des périphérique (Wifi, Ethernet, Bluetooth, Camera..) comme option.

Les interfaces graphiques UI (user interfaces) de l'application sont partagées en quatre catégories selon le besoin de l'utilisateur. En effet, on peut visualiser :

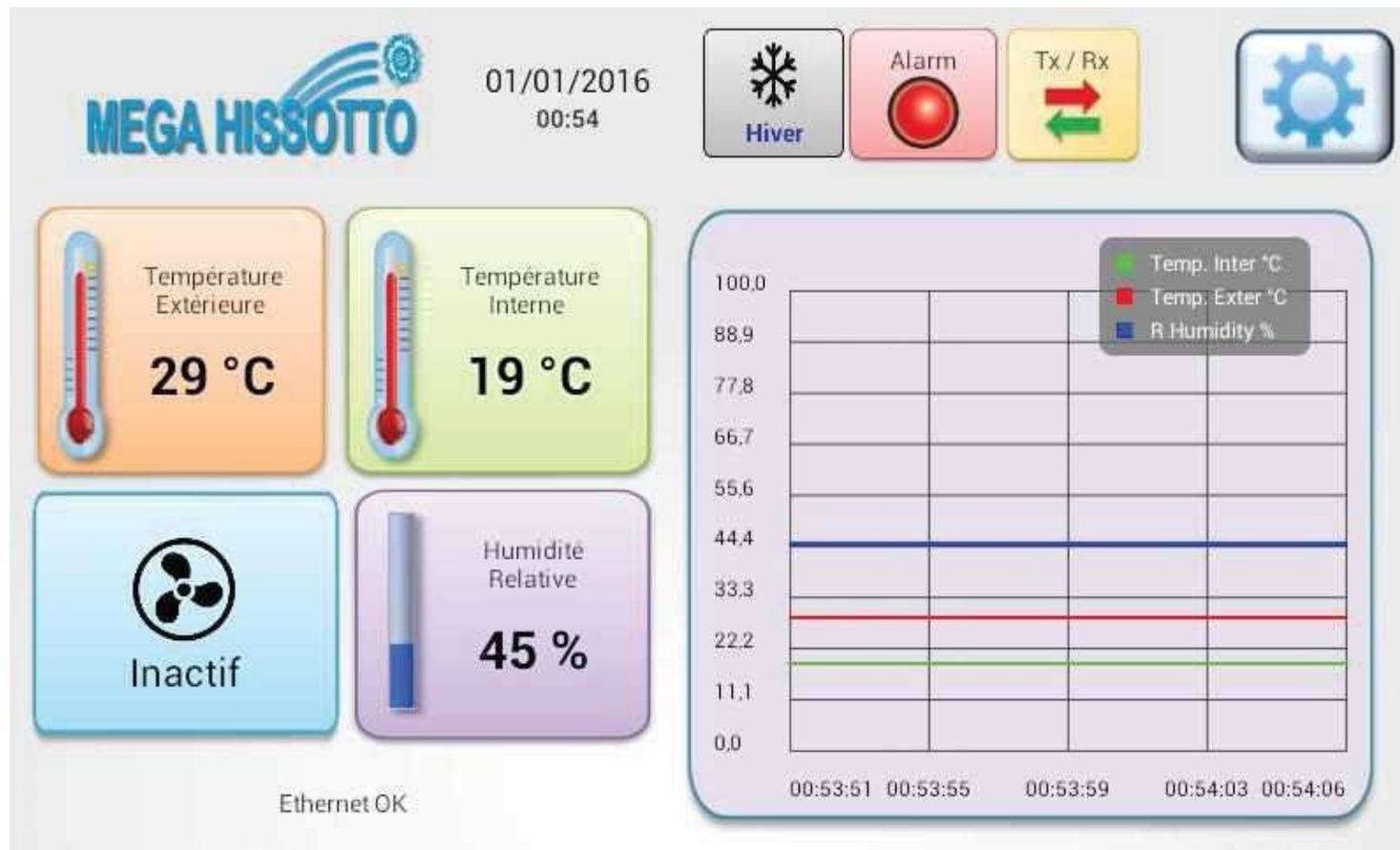
- ▶ La page d'accueil.
- ▶ Les paramètres ainsi que la configuration (Reset paramètres, alarmes) de la machine de climatisation.
- ▶ Le mode de fonctionnement et l'état des alarmes.
- ▶ La statistique de la machine.



IX.2 Page d'accueil (Home):

La première page d'accueil présente les données essentielles de la machine comme :

- ▶ La température interne ☺.
- ▶ La température externe.
- ▶ L'humidité.
- ▶ Le mode de la machine (free-cooling, froid mécanique ...).
- ▶ Indicateur de présence de l'alarme
- ▶ Des boutons de navigation.



IX.3 Paramètres de contrôleur:

Pour visualiser et modifier les paramètres de la machine il suffira d'appuyer sur le bouton

<<Setting>>. En appuyant sur ce bouton pour accéder au menu principal de configuration, une page d'authentification s'affiche.

En termes de sécurité, nous disposons d'un code d'accès (Login, Password). Grâce à ce système seul la personne autorisée pourra modifier les paramètres de l'appareil, visualiser la composition de l'installation, reset des paramètres, configuration de serveur, ainsi que l'arrêt technique...



L'outil nous demandera d'entrer le nom de l'utilisateur ainsi que le code d'accès. La figure 5 montre une image d'écran de cette page. Après il suffit de cliquer sur le bouton « Login », Si l'authentification est correcte on passe au menu principal.



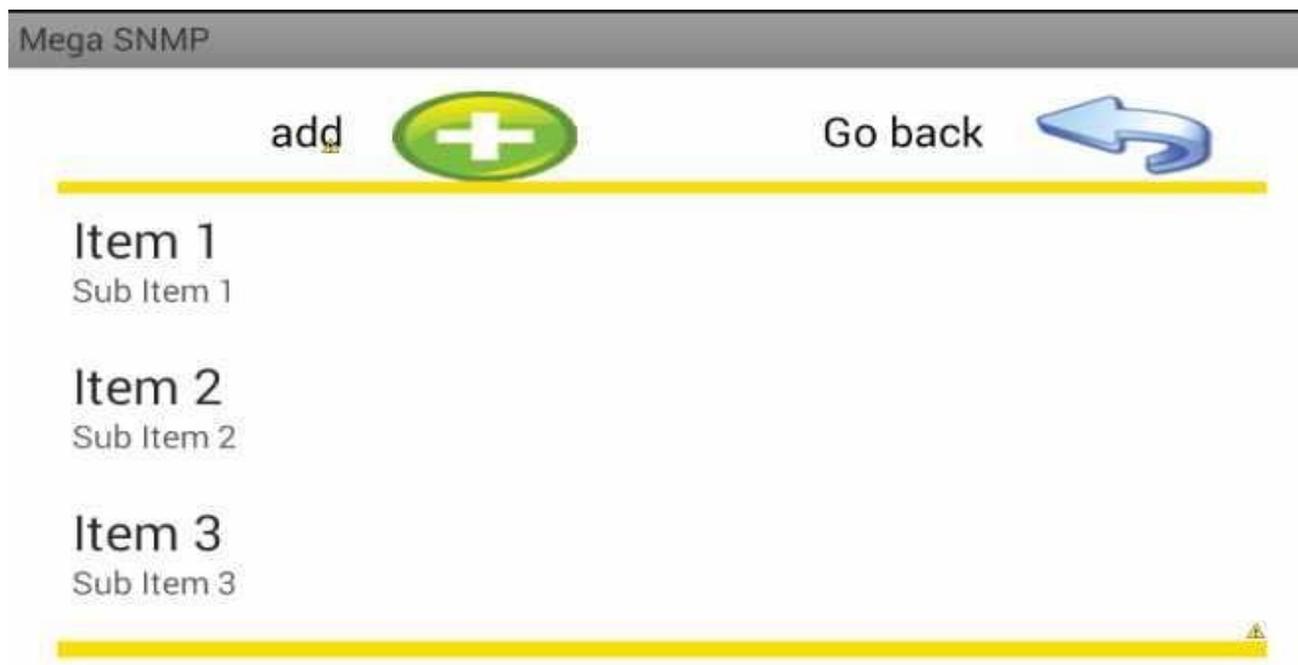
En entrant la clé d'accès, nous pourrions accéder au menu d'information. Nous y trouverions les sous-menus suivants :

Dans ce menu, nous pourrions voir tous les configurations possibles de la machine :

- ▶ Paramètres de contrôleur.
- ▶ Configuration des serveurs.
- ▶ Configuration des comptes utilisateurs.
- ▶ Langue.
- ▶ Remise à zéro.
- ▶ Réglage de date et l'heure.

IX. 4 Configuration de s comptes utilisateurs (Admin):

On associé pour chaque utilisateur un compte (Nom, Password) plus un paramètre Privilège qui sert à défini le niveau d'accès, parce que pour accéder à chaque niveau de configuration (paramètres, configuration des serveurs...) il faut que l'utilisateur possède un paramètre Privilège qui correspond au niveau de configuration par exemple pour modifier les paramètres de la machine on est besoin d'un privilège supérieur à 10 et pour désactiver la machine (arrêt technique) il faut que ce nombre supérieur à 200 etc... Le display possède une base donnée pour sauvegarder tous les utilisateurs, on peut donc manipuler cette base donnée par l'ajout la suppression de chaque utilisateur.



Pour ajouter un utilisateur il suffira d'appuyer sur le bouton add (+). Une nouvelle page s'affiche

Nom d'utilisateur: Nom d'utilisateur: *

Mot de passe: Mot de passe : *

Mot de passe: Mot de passe : *

Niveau: Niveau 4 (10) ▾

Extra:

(*) : les Champs sont obligatoires

 Sauvegarder  Supprimer  Retour

- ▶ **User Name** : le nom de l'utilisateur.
- ▶ **Pass Word** : le mot de passe.
- ▶ **Level** : le paramètre de privilège (0,255).
- ▶ **Extras** : un commentaire d'utilisateur.
- ▶ Pour sauvegarder le compte on clique sur le bouton <<Save>>.

Voici la liste des utilisateurs qui sont enregistré dans la base de données.

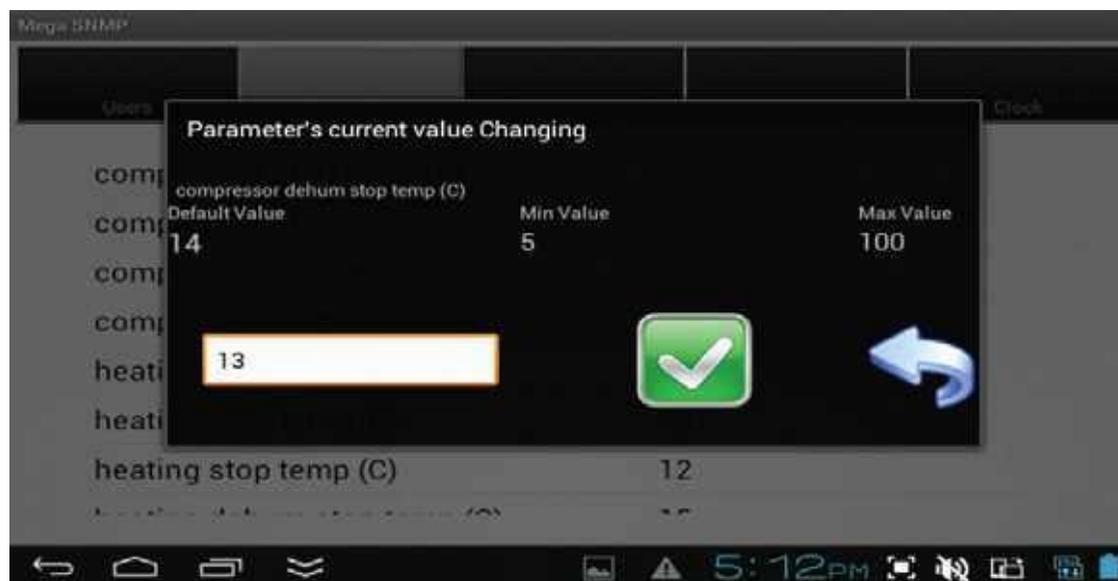
Users	Parametres	Servers	Resets	Machine
	Nom d'utilisateur : mega Mot de passe : ••••••••		Niveau : 4 Extra :	
	Nom d'utilisateur : m Mot de passe : •		Niveau : 4 Extra : m	
	Nom d'utilisateur : client Mot de passe : ••••••••		Niveau : 3 Extra :	

IX. 5 Paramètres de configuration de la machine:

Cette page contient tous les paramètres de la machine, et pour chaque paramètre on peut visualiser sa valeur actuelle et le nom de ce paramètre.

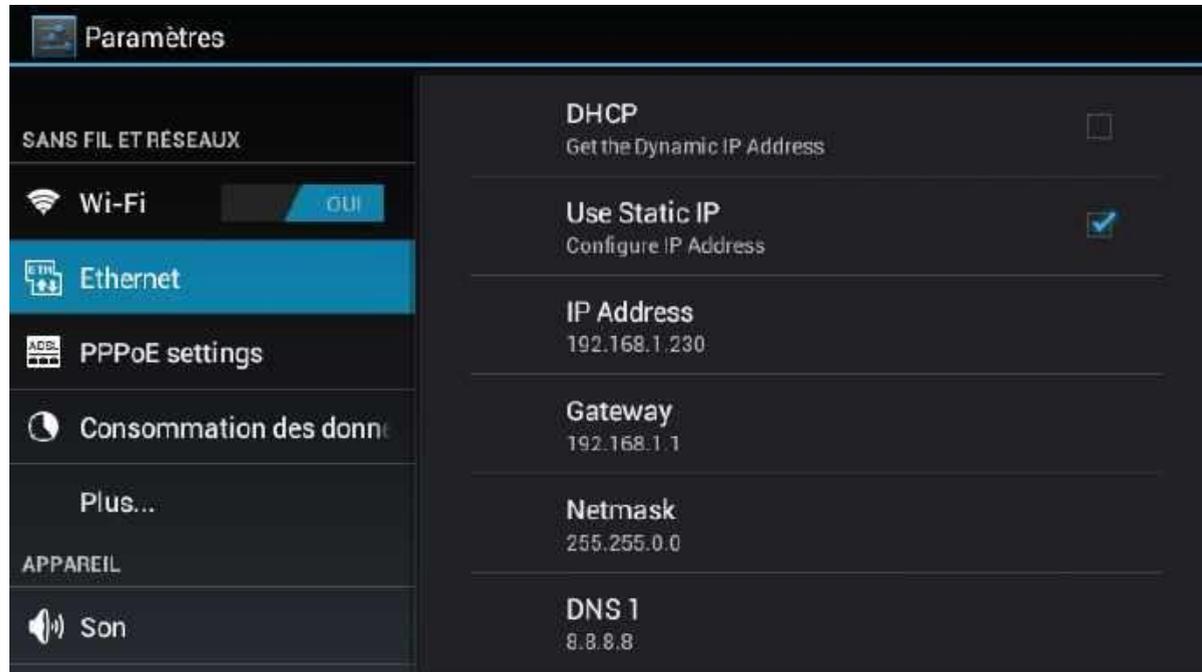


Pour modifier la valeur de chaque paramètre, il suffira d'appuyer sur le nom ou bien la valeur du paramètre, une page s'affiche :



La page affiche le nom du paramètre, sa valeur par défaut, la valeur Min et Max, ainsi que un champ pour modifier la valeur, et deux boutons, le premier pour confirmer la modification, le deuxième pour annuler la modification.

Pour voir les informations qui concernent l'adresse IP il suffira d'appuyer sur le bouton <<IP Settings>> comme montre la figure suivante :



IX. 6 PAGE WEB

IX.6.1 HTTP :

C'est un protocole de communication, sert à publier et superviser l'état de la machine dans un réseau local via un navigateur tel que (Mozilla, Google Chrome).

La figure montre une page HTML qui affiche tous les informations de la machine, pour cela il suffira de taper l'adresse IP de la tablette et le port :

L'Url = Adresse IP : Port

l'adresse IP est celle indiquée par la tablette, et le port est par défaut 8080.

Exemple : URL = 192.168.1.12 :8080

Pour consulter l'historique de la machine on clique sur le bouton historique ou sur système puis sur **DownloadHistory file** pour visualiser une sauvegarde de l'historique.

X. 10. REGULATEUR DE SURCHAUFFE :

Régulateur de surchauffe pour un simple circuit

MEGA HISSOTTO est muni pour la régulation de surchauffe de ses appareils de climatisation du système EC3-X33. Les EC3-X33 sont des contrôleurs de surchauffe destinés à fonctionner avec les vannes Alco EX4 à EX8 (Détendeur électronique), sont destiné pour contrôler d'une seule vanne.



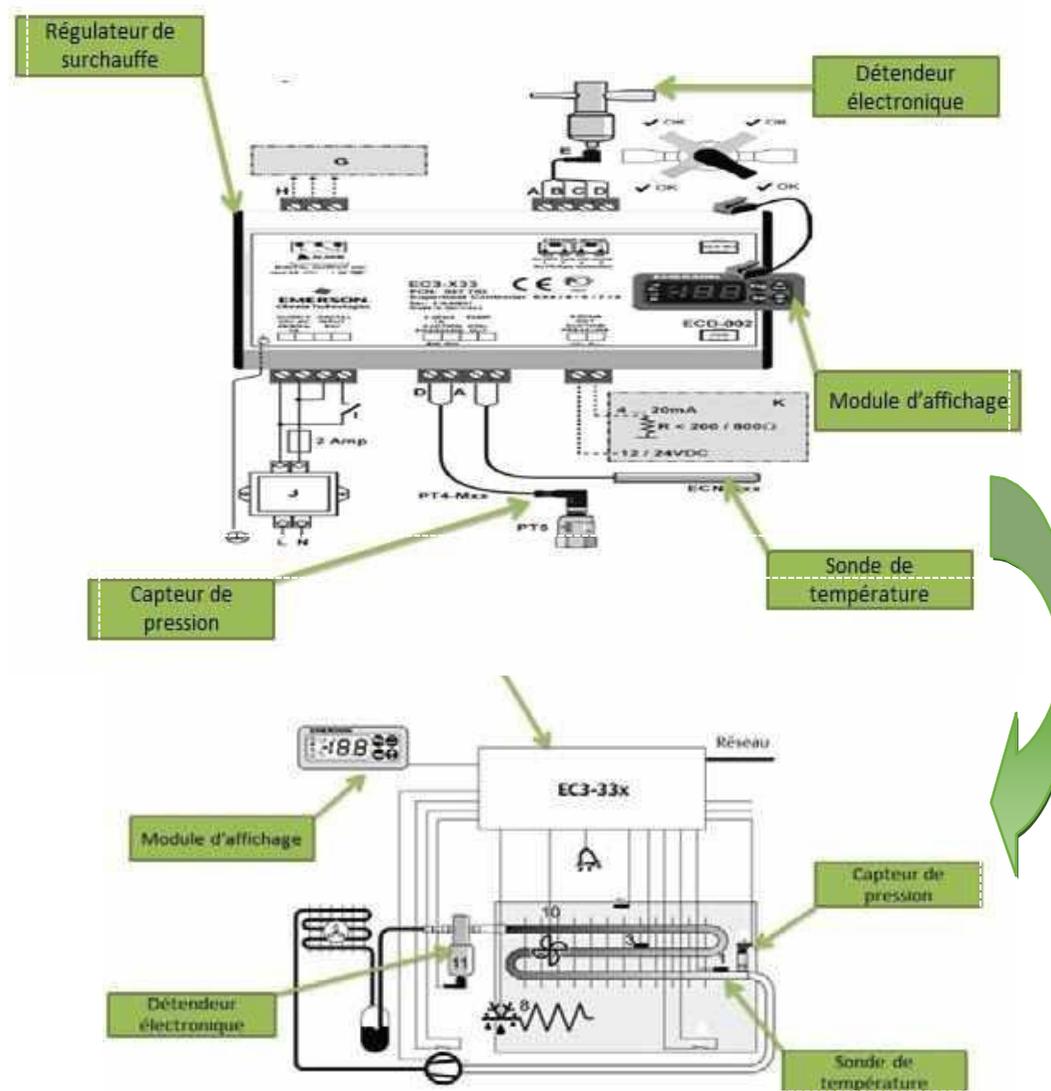
ECD-002 Afficheur déporté (LEDs et boutons):



Réarmement manuel : appuyer simultanément Prg & Sel (5 sec)

- ▶ Régulateur de surchauffe pour les détendeurs Alco à moteur pas à pas type EX4 à EX8
- ▶ Limitation de la pression d'évaporation (MOP)
- ▶ Alarme pour surchauffe trop faible
- ▶ Surveillance du fonctionnement et détection de défaut des sondes et du câblage.
- ▶ Gestion intelligente des alarmes pour protéger le compresseur : fonctionnement sécurisé.
- ▶ Batterie rechargeable intégrée pour la fermeture automatique de la vanne en cas de coupure secteur.
- ▶ Connexions électriques vissées sur bornes débrochables
- ▶ Boîtier aluminium pour montage sur rail DIN

X. 2 Schéma de principe d'un régulateur de surchauffe pour un simple circuit:



IX. 4 Configuration des comptes utilisateurs (Admin):

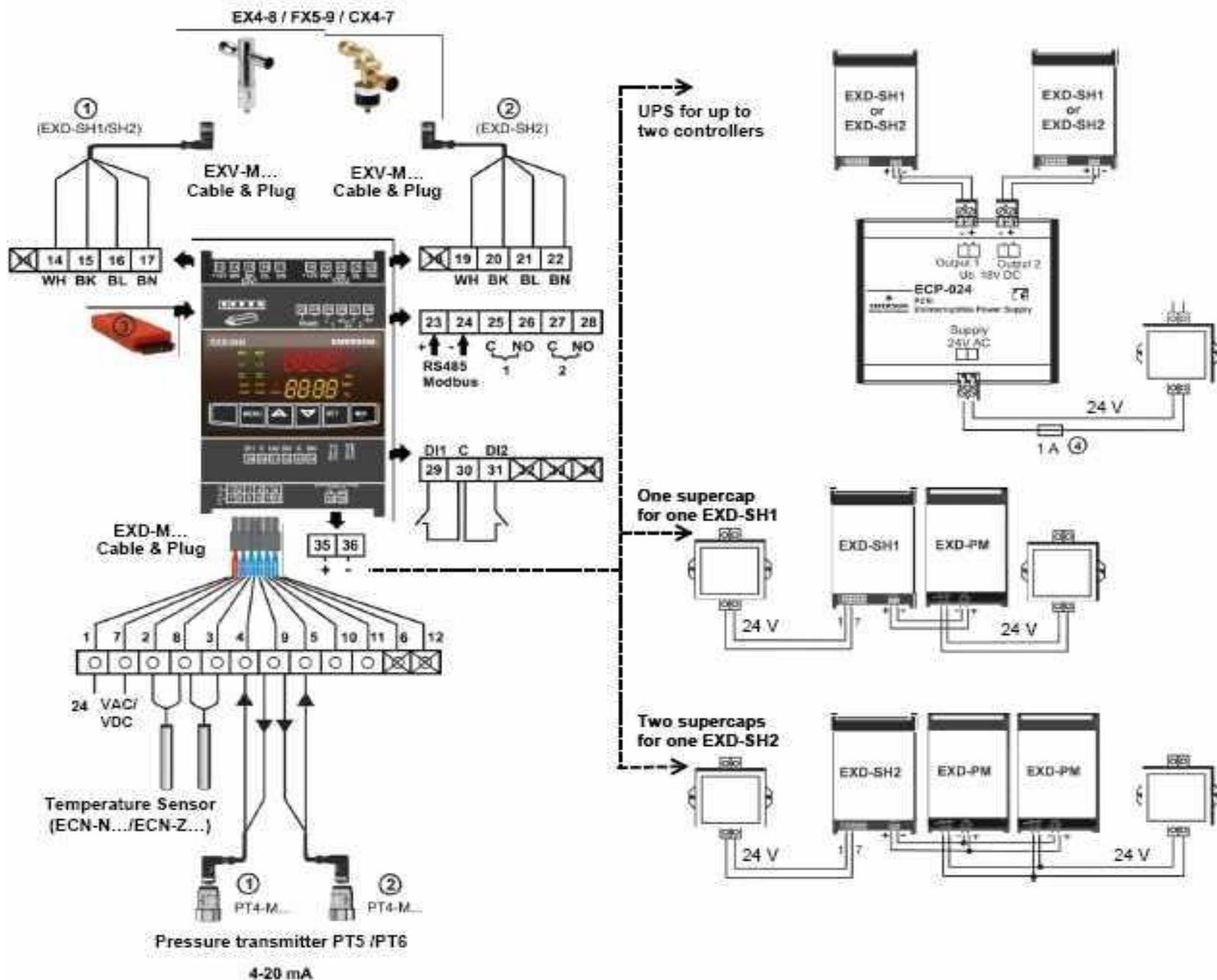
circuits :

MEGA HISSOTTO est muni pour la régulation de surchauffe de ses appareils de climatisation du système EXD-SH2.

Les EXD-SH2 sont des contrôleurs de surchauffe destinés à fonctionner avec les vannes Alco EX4 à EX8 (Détendeur électronique), sont destiné pour contrôler deux vannes dans deux circuits.

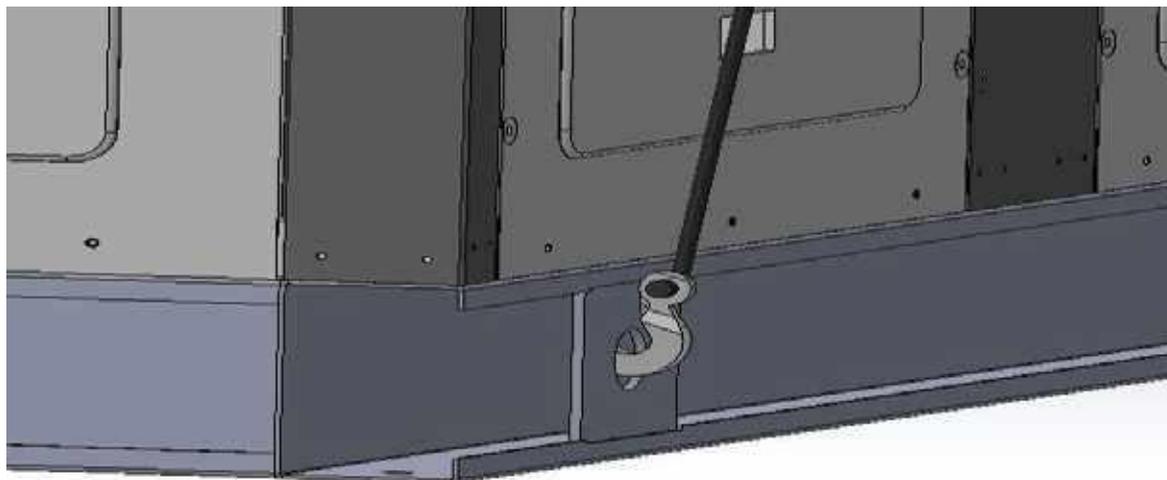
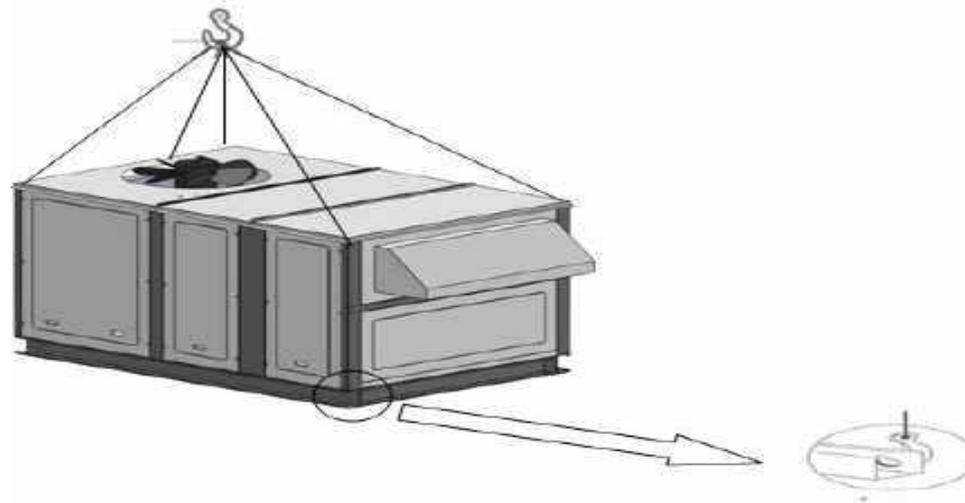


X.4 Schéma de principe d'un régulateur de surchauffe pour deux circuits :



XI. LA MANUTENTION

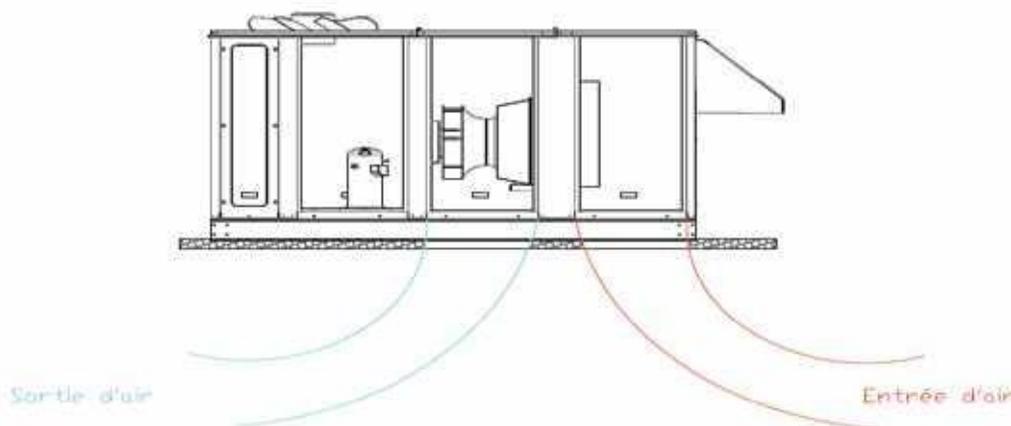
- 1) Utiliser une chaîne de levage d'une longueur minimum de 5 m et un crochet de manutention adapté pour lever l'unité (voir figure).
- 2) Pour éviter les dégâts pendant le transport, ne retirer le patin de dessous que lorsque l'unité se trouve à son emplacement définitif.
- 3) Ne jamais faire rouler ni incliner l'unité de plus de 15°.



XII. LE SOCLE DE L'UNITÉ

Du fait de la taille et du poids des unités, leur châssis doit reposer sur un support qui répond aux critères suivants:

- La surface doit être assez grande pour que le poids de l'unité se répartisse convenablement sur la structure de l'immeuble.
- Prévoir des trous d'écoulement pour éviter l'accumulation de l'eau de pluie.
- L'unité doit être fixée au sol fermement.
- La structure doit pouvoir supporter le poids de l'unité lors de l'installation et du fonctionnement.
- L'unité standard est livrée d'usine avec les ouvertures des soufflages et de reprise d'air dans la partie inférieure; pratiquer les ouvertures correspondantes dans le support (voir figure)



XIII. L'ÉVACUATION DES CONDENSATS ET DE L'EAU DE PLUIE

Les unités sont pourvues de trous percés dans le bas près des batteries extérieures, pour évacuer l'eau de pluie et la condensation.

La partie échangeur de chaleur intérieur comporte une cuvette des condensats avec un tuyau de 30 mm de diamètre allant vers l'extérieur.

Prévoir un tuyau d'évacuation des condensats, en tenant compte des conseils suivants:

- Utiliser des tuyauteries en acier galvanisé, en cuivre ou en plastique. Ne pas utiliser de tuyau d'arrosage ordinaire pour jardin.
- Si l'on choisit un matériau rigide pour le tuyau d'évacuation, il faut prévoir un raccord élastique dans la conduite d'éva-

uation, afin d'absorber les vibrations éventuelles.

- Il est conseillé de placer un siphon de dimensions appropriées
- Le tuyau d'évacuation doit toujours se trouver en dessous du raccord proprement dit, et doit être en pente pour faciliter l'écoulement.

XIV. LES GAINES

Les dimensions des gaines sont à calculer en fonction du débit d'air prévu, et de la pression statique disponible à l'unité. Les divers débits d'air et pressions statiques que peut fournir chaque unité sont indiquées dans les tableaux des performances des ventilateurs. Il est conseillé de tenir compte des points suivants:

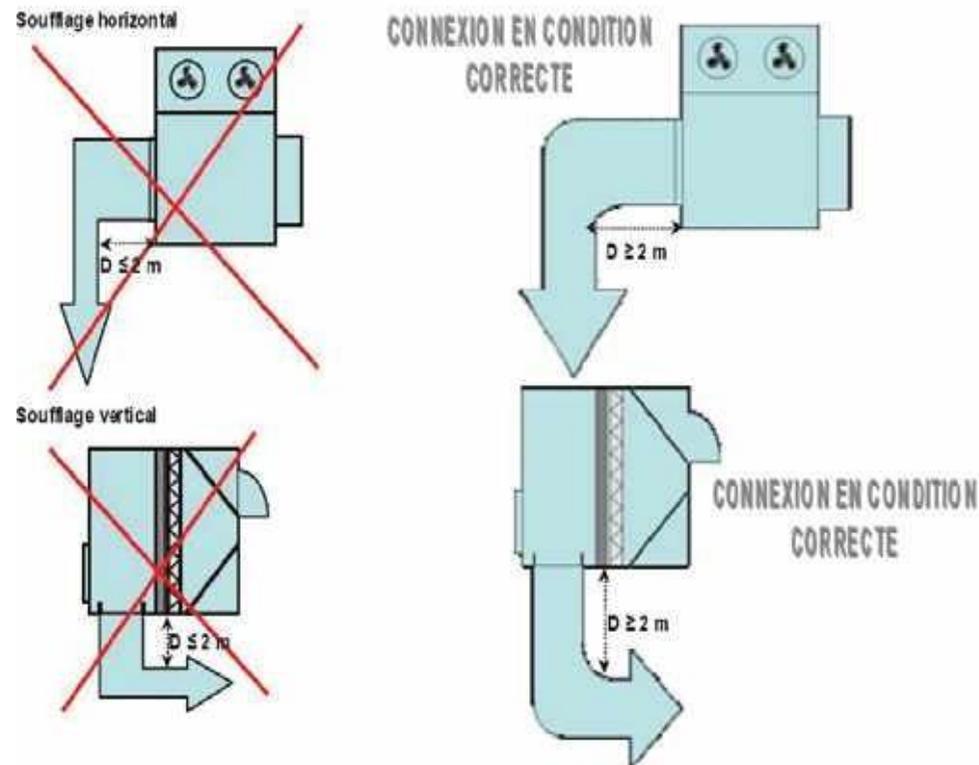
- Quel que soit le type de gaine utilisé, celles-ci ne doivent jamais être en matériaux inflammables, ou qui produisent des gaz toxiques en cas d'incendie. Les surfaces internes doivent être lisses, et ne pas contaminer l'air qu'elles véhiculent. L'usage de gaines en tôle recouverte d'un matériau calorifuge adéquat est conseillé, afin d'éviter à la fois la condensation et les déperditions de chaleur.
- Là où les gaines sont reliées aux unités, il est conseillé d'utiliser des raccords souples qui absorbent les vibrations, empêchent le bruit dans les gaines et permettent d'accéder à l'unité.
- Eviter dans la mesure du possible des coudes à proximité de l'ouverture de sortie d'air de l'unité. Si ces coudes sont inévitables, ils doivent être aussi légers que possible et il convient d'utiliser des détecteurs internes lorsque les gaines sont d'un diamètre important

RACCORDEMENT GAINES

RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX RACCORDEMENTS DES GAINES :

Il convient de se conformer à un certain nombre de réglementations pour les raccordements sur site entre les conduites et l'unité.

Quelle que soit la configuration de soufflage, il convient d'utiliser une longueur minimale de conduite (D) de 2 m en amont de tout coude ou changement de diamètre de la conduite.



XV. RECHARGE EN FLUIDE FRIGORIGENE

Les unités ROOF sont chargées au fluide frigorigène R410A. Ce fluide, mélange non azéotrope, se caractérise par le fait que lors du changement d'état, la température du mélange liquide vapeur n'est pas une constante comme pour les fluides azéotropes. Tous les contrôles doivent s'effectuer sur la pression et la table de relation pression-température appropriée doit être utilisée pour déterminer les températures saturées correspondantes (courbe de saturation aux points de bulles ou courbe de saturation au point de rosée). La détection de toute fuite est tout particulièrement importante sur les unités chargées au réfrigérant R410A. Suivant que cette fuite se trouve en phase liquide ou en phase vapeur la proportion des différents composants



NOTE: Effectuer régulièrement des contrôles de fuite et réparer immédiatement toute fuite éventuelle.

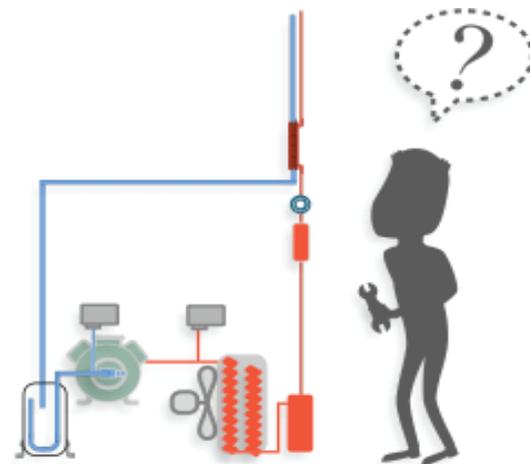
XVI. MANQUE DE CHARGE

Le manque de charge se traduit par l'apparition de bulles de gaz au voyant liquide en mode froid. Si le manque de charge est important, de grosses bulles apparaissent au voyant liquide et la pression d'aspiration chute. La surchauffe à l'aspiration des compresseurs est également élevée. La machine doit être rechargée après réparation de la fuite. Détecter la fuite et vidanger complètement la charge à l'aide d'une unité de récupération de frigorigène. Effectuer la réparation, tester l'étanchéité et recharger.

XVII. COMMENT CHANGER LE COMPRESSEUR

Lorsque survient une panne interne, il faut changer le compresseur. Procéder comme suit:

- Couper l'alimentation électrique de l'unité.
- Retirer les panneaux.
- Retirer le gaz du circuit de fluide frigorigène à l'aide d'un appareil de récupération, pour ne pas nuire à l'atmosphère.
- Débrancher les branchements électriques du compresseur et/ou retirer la résistance de carter.
- Débraser ou dévisser les conduites d'aspiration et de refoulement, en veillant à ne pas endommager les autres éléments.
- Retirer les attaches.
- Mettre le nouveau compresseur en place et s'assurer qu'il possède une charge complète d'huile.
- Braser ou visser les conduites.
- Raccorder le compresseur conformément au schéma de câblage.
- Evacuer tout fluide du compresseur.
- Introduire la charge de fluide frigorigène indiquée sur la plaque signalétique.



REMARQUE: Cette opération ne doit être confiée qu'à un frigoriste compétent.

XVIII. RACCORDEMENT ELECTRIQUE



ATTENTION: Pour éviter tout risque d'électrocution ou de dégâts occasionnés au matériel, assurez-vous que les disjoncteurs soient sur arrêt avant d'effectuer les branchements électriques. Sans quoi, une électrocution pourrait provoquer des blessures corporelles.

Le câblage réalisé sur le lieu d'implantation doit être conforme à la réglementation concernée. Prendre les plus grandes précautions lors du raccordement à la terre. La tension d'alimentation doit correspondre à celle indiquée sur la plaque signalétique à 2% près pour la tension, et à 10% près pour l'intensité. En cas d'alimentation secteur incorrecte, contacter la compagnie distributrice d'électricité. Ces vérifications doivent être faites avant de choisir les fusibles et les commandes.



AVERTISSEMENT: Le fonctionnement de l'unité avec une tension d'alimentation incorrecte ou un déséquilibre de phase excessif constitue un abus qui annulera la garantie MEGA HISSOTTO

Si le déséquilibre de phase dépasse 2% pour la tension, ou 10% pour le courant, contacter immédiatement votre organisme local d'alimentation électrique et assurez-vous que l'unité n'est pas mise en marche avant que des mesures rectificatives aient été prises.



IMPORTANT: Pour s'assurer que l'alimentation électrique est correcte (entrée du câble, calibre des fils conducteurs, dispositifs de protection, etc.), consulter le tableau des caractéristiques électriques, le schéma de câblage fourni avec l'unité et les normes locales et nationales concernant les installations de climatisation.

Ne jamais faire fonctionner l'unité lorsque le déséquilibre entre les phases dépasse 2%. Pour déterminer le % de déséquilibre de tension, appliquer la formule suivante :

Ne jamais faire fonctionner l'unité lorsque le déséquilibre entre les phases dépasse 2%. Pour déterminer le % de déséquilibre de tension, appliquer la formule suivante:

$$\% \text{ déséquilibre de tension} = \frac{\text{Déviation Max Par Rapport À La Tension Moyenne:}}{\text{Tension Moyenne:}}$$

Exemple:

L'alimentation disponible est 400-3-50

AB = 404 Volts

BC = 399 Volts

AC = 394 Volts

$$\text{Tension moyenne} = \frac{404+399+394}{3} = 400 \text{ Volts}$$

Déterminer la déviation maximum par rapport à la tension moyenne:

(AB) 404 - 400 = 4 Volts

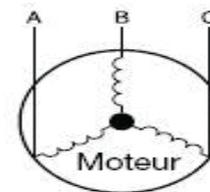
(BC) 400 - 399 = 1 Volts

(AC) 400 - 394 = 6 Volts

La déviation maximum est de 6 Volts.

$$\text{Le \% de déséquilibre de la tension est donc: } \frac{6}{4} \times 100 = 1.5\%$$

Le pourcentage de déviation le plus élevé est inférieur au 2% autorisé et est par conséquent acceptable.





ATTENTION : L'installateur devra poser les dispositifs de protection nécessaires requis par la réglementation concernée.

Amener les câbles du circuit principal à l'unité :

Poser des conduits hermétiques pour le câblage électrique dans les trous prédécoupés des panneaux latéraux. Faire passer tous les fils par ces conduits et les amener jusqu'aux borniers du boîtier de commande. Utiliser des fils en cuivre, en aluminium plaqué cuivre ou en aluminium.

Le branchement au thermostat :

Le raccordement entre le thermostat et l'unité doit être effectué à l'aide d'un tube flexible (la section du câble dépend de la longueur du câble) fabriqué conformément au schéma de câblage qui accompagne l'unité.

Contrôles préliminaires/précautions avant la mise en route :

- Vérifier que tous les fils des branchements électriques sont bien serrés.
- S'assurer que l'unité est bien de niveau et qu'elle est bien soutenue.
- Vérifier l'état des gaines au cas où elles auraient été endommagées pendant l'installation.
- Le filtre à air doit être propre et bien en place.
- Tous les panneaux, etc. doivent être en place et fixés à l'aide des vis qui leur correspondent.
- S'assurer que les dégagements prévus pour l'entretien et les réparations sont suffisants.
- Vérifier les raccords d'évacuation des condensats.
- S'assurer de l'absence de fuites de fluide frigorigène.
- Contrôler que l'alimentation électrique disponible correspond à celle stipulée sur la plaque signalétique.
- Les compresseurs doivent flotter librement sur leurs ressorts de fixation.



ATTENTION : Les compresseurs sont montés sur des plots anti-vibratiles. Ne pas retirer les boulons de fixation.

XIX. LA MISE EN SERVICE

La mise en service proprement dite ne doit être effectuée que sous la direction d'un frigoriste qualifié.

Lors de la première mise en service, il est possible que des odeurs et de la fumée s'échappent. Ils sont dus à l'évaporation du fluide qui a été versé pour protéger l'échangeur de chaleur lors du stockage. Il s'agit donc d'un phénomène normal qui devrait disparaître peu après la mise en marche. Il est recommandé d'aérer suffisamment les intérieurs.

Pour activer et désactiver l'appareil, utilisez exclusivement le **TERMINAL D'AMBIANCE** fourni avec l'appareil, qui doit être positionné à l'intérieur et raccordé électriquement.

UNE PROCÉDURE DE MISE EN SERVICE CORRECTE PASSE PAR LES ÉTAPES SUIVANTES ET DANS L'ORDRE PROPOSÉ SUIVANT

VERIFICATION DU BON SENS CYCLIQUE DES PHASES D'ALIMENTATION ELECTRIQUE :

A l'intérieur du tableau électrique (à côté de l'interrupteur magnéto-thermique général, se trouve un relais de contrôle de l'ordre des phases (S1). Si les phases sont raccordées dans le bon ordre, les voyants de signalisation seront tous deux allumés et le **TERMINAL D'AMBIANCE** entrera en fonction. Dans le cas contraire, mettre l'appareil hors tension et intervertir les deux phases entre elles.

VERIFICATION DU BON SENS DE ROTATION DU VENTILATEUR DE REFOULEMENT ET VÉRIFICATION DE L'ABSORPTION DE PUISSANCE CORRESPONDANT :

Vérifier au moyen d'une pince ampèremétrique reliée à la ligne d'alimentation du moteur que ce dernier absorbe une intensité de courant proche mais non supérieure à la valeur assignée (voir également le chapitre suivant).

VERIFICATION DU BON FONCTIONNEMENT DU MODE REFROIDISSEMENT : Enclenchez ce mode à partir du panneau de contrôle et vérifiez le bon fonctionnement des compresseurs et des ventilateurs de condensation. Vérifiez, à l'aide de manomètres reliés à la ligne du liquide à proximité du filtre déshydrateur et à la ligne de retour du gaz au compresseur, que les pressions de fonctionnement du circuit frigorifique respectent de façon indicative les limites suivantes

Lors du premier démarrage en mode refroidissement, assurez-vous que :

- ▶ toutes les conditions de sécurité ont été respectées;
- ▶ l'appareil a bien été fixé au plan d'appui;
- ▶ la surface de protection autour de l'appareil a été respectée;
- ▶ l'évacuation de la condensation se fait sans gênes;
- ▶ la circulation de l'air ne rencontre pas d'obstacles et que les batteries ailettes sont propre;

Contrôles préliminaires

L'unité en marche, s'assurer que les valeurs indiquées par les manomètres de haute et de basse pressions se situent à l'intérieur des limites normales. Il est conseillé de simuler un arrêt de l'unité dû à une pression trop haute, pour vérifier que le pressostat haute pression fonctionne correctement. Pour cela, procéder comme suit:

Arrêt dû à une pression excessivement élevée (fonctionnement en refroidissement): recouvrir complètement l'ouverture d'entrée d'air extérieur, ou débrancher le ventilateur extérieur et son moteur. L'unité doit s'arrêter lorsque la pression atteint 30* bar.

Fonctionnement de la pompe à chaleur - cycle de dégivrage

Lorsque la température de l'air extérieur est suffisamment basse, et selon l'humidité de l'atmosphère, l'eau qui se condense sur la batterie extérieure gèle, ce qui gêne la bonne circulation de l'air. Il faut donc enlever la glace en changeant la position du robinet inverseur situé sur la batterie. Ceci inverse le cycle frigorifique et injecte du gaz chaud dans l'échangeur de chaleur extérieur. Le dégivrage s'achève lorsque la batterie extérieure atteint la température réglée au préalable ou lorsque s'est écoulé un certain laps de temps à partir du début du cycle, à régler au préalable également.

Pressostat

elui-ci protège l'unité contre les pressions de condensation excessives.

Les réglages du pressostat de haute pression sont effectués en usine et ne peuvent être modifiés. Pour les vérifier, voir la partie intitulée "Contrôles préliminaires".

	HP (Haute pression)	BP (Basse pression)
Pression de déclenchement des pressostats	30 bar	0.2 bar

**Ces valeurs concernent uniquement les unités ROOF 300.

ATTENTION: Toute modification des réglages d'usine, autre que celle des points de consigne, sans l'autorisation MEGA HISSOTTO, est susceptible d'annuler la garantie.

XX. PANNES ET SOLUTIONS

Avant toute intervention, s'assurer des points suivants :

- 1 - Couper le courant du connecteur correspondant à l'air conditionné avant de démonter les portes du roof top.
- 2 - Ne pas accéder aux ventilateurs intérieurs ou extérieurs lorsque ceux-ci sont en marche.
- 3 - Avant toute intervention, s'assurer qu'il n'y a pas de danger, de tuyaux chauds ou de fuites de réfrigérant.

SYMPTÔMES	CAUSES	SOLUTIONS
Le roof top est complètement arrêté, le ventilateur intérieur ne fonctionne pas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manque d'alimentation 2. Interrupteur général ouvert. 3. Magnétothermiques intérieurs du roof-top ouvert. 4. Couvercle du tableau ouvert. 5. Détecteur d'Incendie ouvert. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que le courant passe. 2. Connecter l'interrupteur. 3. Connecter le magnétothermique. S'il est toujours déconnecté, rechercher la panne éventuelle. 4. Mettre le couvercle du tableau. 5. Réviser le détecteur.
Le roof top ne produit pas de froid, seul le ventilateur intérieur fonctionne.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Outil de service mal réglé. 2. Pressostat basse pression ouvert. 3. Pressostat haute pression ouvert. 4. Protection interne de compresseur ouverte. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Régler en fonction des paramètres du manuel de service. 0..... 2. Manque de réfrigérant ou ventilateur intérieur arrêté. 3. Ventilateur extérieur arrêté ou condenseur sale. 4. Problème dans le circuit électrique ou frigorifique.

SYMPTÔMES	CAUSES	SOLUTIONS
<i>Le compresseur ne démarre pas.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contacteur de démarrage du compresseur en panne. 2. Condensateur de démarrage en panne. 3. Protection interne du compresseur activée. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplacer le contacteur. 2. Remplacer le condensateur. 3. Faire réviser par un spécialiste, remplacement éventuel du compresseur.
<i>Le roof top fonctionne par cycles courts et ne refroidit pas le circuit évaporateur.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Débit d'air dans l'évaporateur rare. 2. Manque partiel de réfrigérant. 3. Filtre à air sale. 4. Filtre du circuit réfrigérant sale. 5. Contrôleur de pression de condensation mal réglé ou défectueux. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contrôler le débit d'air. 2. Faire vérifier la charge par un spécialiste. 3. Nettoyer le filtre à air. 4. Faire changer le filtre. 5. Faire vérifier par un spécialiste le réglage du contrôleur de pression de condensation.
<i>Le roof top ne produit pas de froid</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manque partiel de réfrigérant. 2. Filtres à air sales. 3. Contrôleur du régulateur de haute pression mal réglé ou défectueux. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faire vérifier la charge par un spécialiste. 2. Nettoyer les filtres. 3. Faire le réglage ou remplacer en cas de panne.



XXI. PLAN DE MAINTENANCE

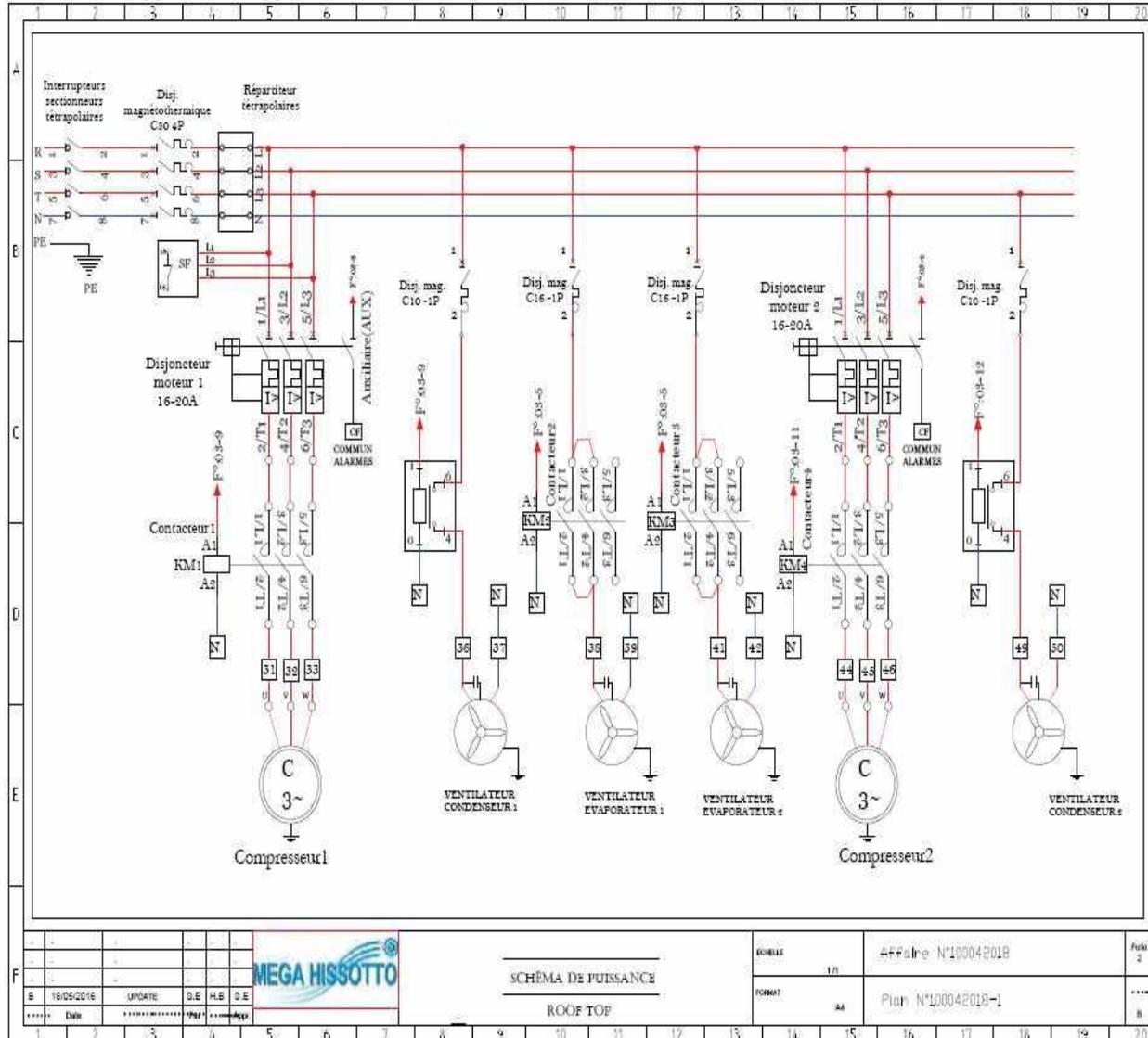
Tâche	Mode opératoire	Mensuelle	Trimestrielle	Chaque année avant l'hiver
Contrôle de la vanne d'inversion de cycle	Lorsque l'unité fonctionne en mode froid, augmentez la consigne de la pièce de 10 °C. L'unité doit alors passer en mode pompe à chaleur. Réarmez le contrôle		×	
Contrôle du serrage de toutes les connexions électriques	Arrêtez l'unité et vérifiez toutes les vis et connexions électriques (resserrez les si besoin), en étant particulièrement vigilant sur les lignes d'alimentation de puissance et les fils du circuit de commande basse tension		×	
Contrôle des pressostats de sécurité haute/basse pression	Installez les manomètres de nourrice sur le circuit à vérifier. Stoppez les ventilateurs axiaux et attendez que le pressostat HP arrête le compresseur à 29 bars (+1 / -0) et le réarmement auto à 22 bar (+ / - 0,7) . Rebranchez les ventilateurs au condenseur. Mettez le ventilateur de soufflage centrifuge hors tension et attendez la coupure du pressostat BP à 0,5 bar (+ / - 0,5) et réarmement à 1,5 bar (+ / - 0,5)		×	
Contrôle des ventilateurs extérieurs et des grilles de protection	<p>Vérifiez l'état des pales des ventilateurs et de toutes ses protections</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler la fixation des ventilateurs et des moteurs - Contrôler les protections (carter, grilles) - Contrôler l'état de la manchette ventilateur - Vérifier la présence et l'état des plots anti -vibratiles. - Contrôler l'état du ventilateur (volute et roue) et du moteur électrique - Contrôler le serrage des cosses d'alimentation du moteur (boite à bornes) - Vérifier manuellement que la roue tourne librement (sans balourd, ni point dur) - Contrôler l'écart entre la roue et le pavillon d'aspiration dans le cas d'un ventilateur à roue libre - Contrôler la tension et l'usure des courroies trapézoïdales et les retendre ou remplacer si nécessaire 			×

Tâche	Mode opératoire	Mensuelle	Trimestrielle	Chaque année avant l'hiver
Nettoyage des évacuations condensats, des batteries intérieure et extérieure	Effectuez un contrôle visuel de présence de poussière sur les batteries. Si elles ne sont pas trop sales, il suffit de les nettoyer à l'aide d'une petite brosse (ATTENTION : les ailettes et les tubes en cuivre sont très fragiles ! Si elles sont endommagées, une réduction des performances est à prévoir). Si elles sont très sales, elles doivent faire l'objet d'un nettoyage industriel approfondi à l'aide d'agents dégraissants (faire appel à des sous-traitants)			✘
Contrôle de l'état des plots anti vibratiles (recherche de fissures ou d'écrasement)	Effectuez un contrôle visuel des plots anti vibratiles sous les compresseurs et sous le ventilateur centrifuge. Remplacez-les s'ils sont endommagés			✘
Recherche d'éventuelles traces d'acide dans l'huile des circuits frigorifiques	Prélevez un échantillon d'huile dans le circuit frigorifique et analysez-le			✘
Contrôle du cycle de dégivrage avec la vanne 4 voies d'inversion de cycle.	Faites passer l'unité en mode pompe à chaleur. Modifiez la consigne pour utiliser le mode de dégivrage standard et pour réduire la durée du cycle au minimum. Vérifiez le fonctionnement du cycle de dégivrage			✘
Registres et servomoteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer les volets, réparer les dommages, ôter la corrosion - Vérifier l'efficacité des dispositifs de protection - Desserrer l'entraînement des volets de registre et contrôler la facilité de mouvement de ceux-ci - Contrôler la fixation de la tringlerie et la graisser - Contrôler que l'entraînement (servomoteur de registre) atteigne bien les positions de fins de courses - Ne pas huiler ni graisser les registres entraînés par des roues crantées. 		✘	
Filtres	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer les filtres - Changer les filtres, si encrassement important, fuites, odeurs, si la perte de charge finale est atteinte ou après 12 mois - Contrôler l'étanchéité entre filtres et cadres 	✘	✘	

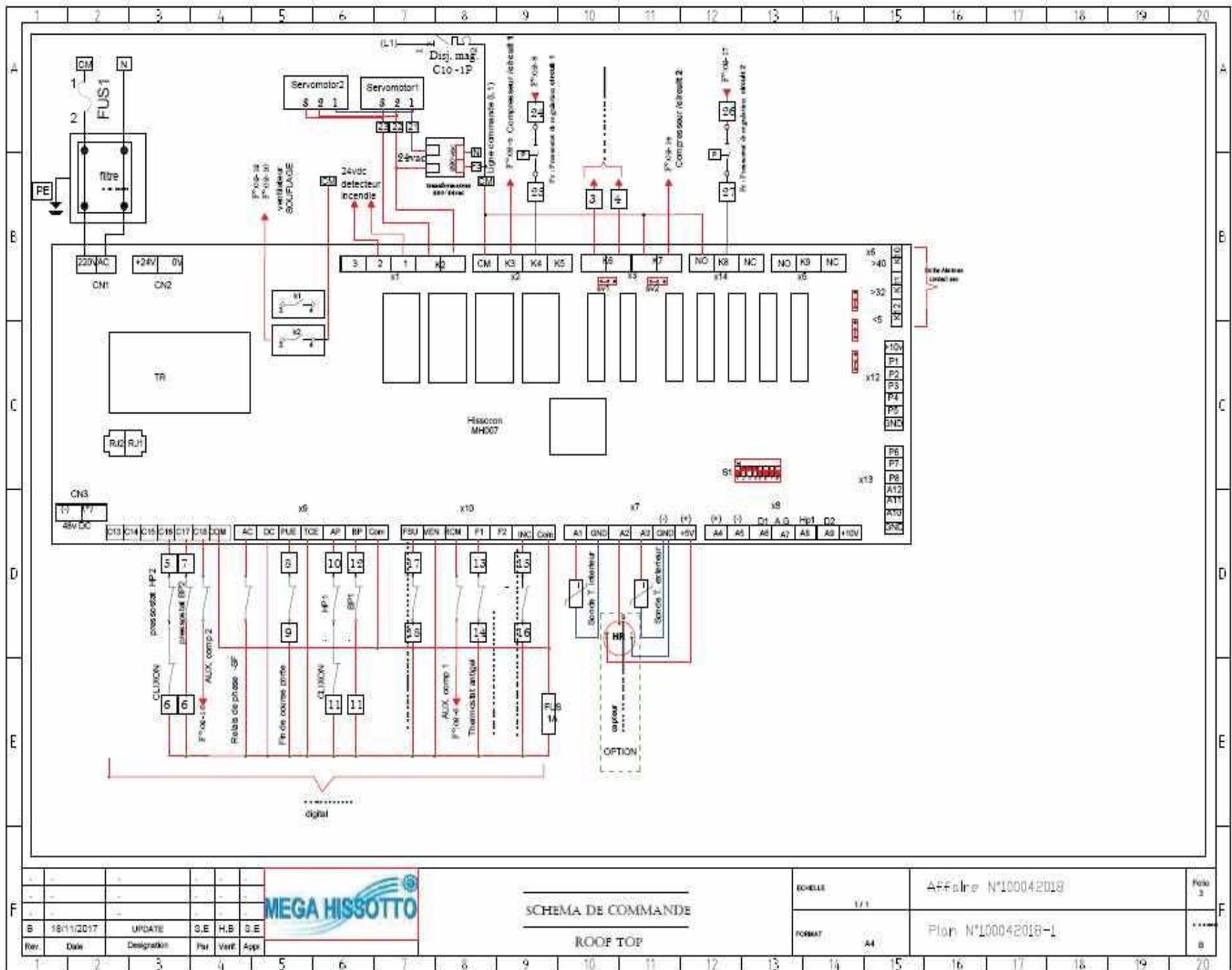
PIÈCES DE RECHANGE

Les composants et sous-ensembles défectueux ne doivent être remplacés que par des pièces de rechange d'origine MEGA HISSOTTO. Les types et repères des pièces de rechange sont communiqués par nos services sur demande spécifiant le numéro de fabrication des appareils. Après avoir noté toutes les indications de la plaque signalétique, contacter : ingenieurmaroc@megahissotto.com

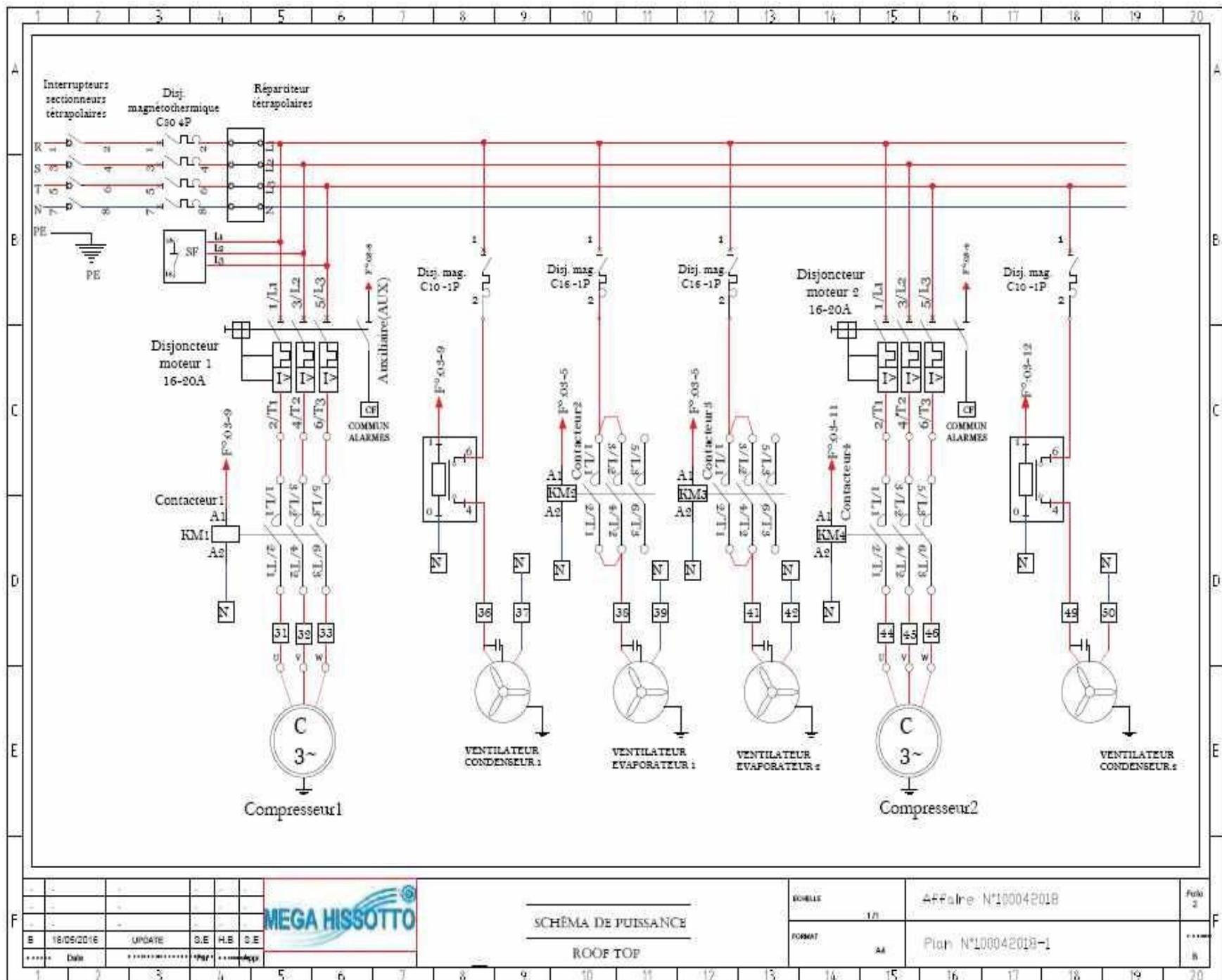
XXII. TABLEAU ELECTRIQUE



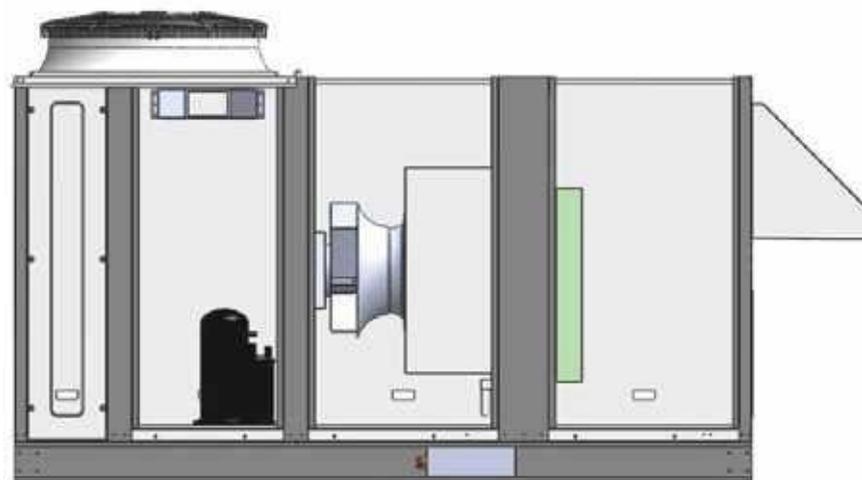
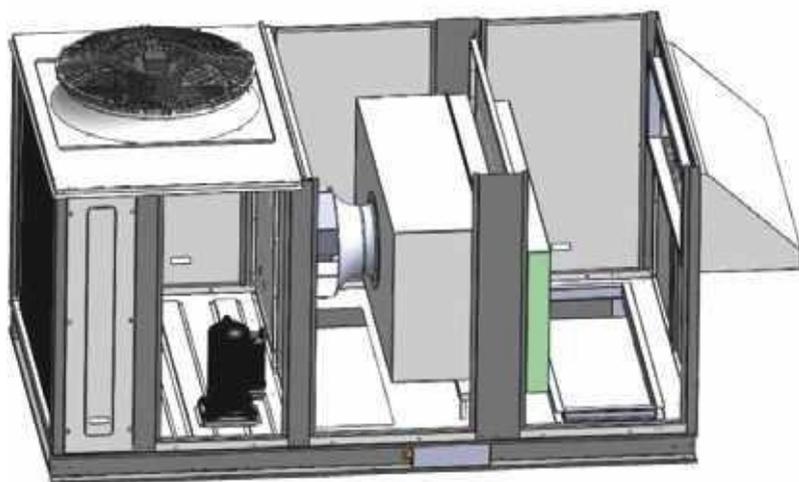
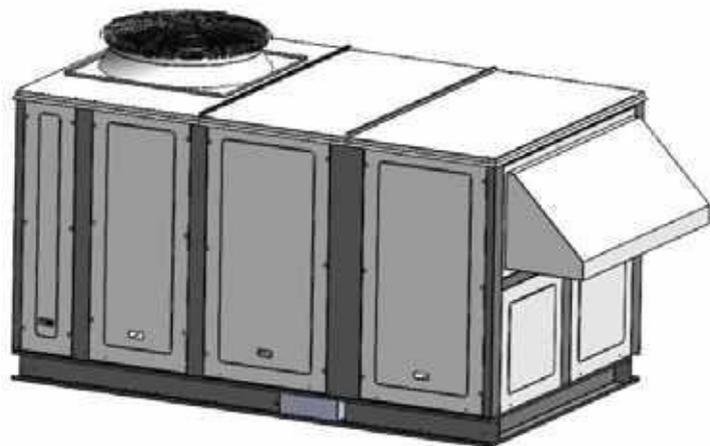
XXIII. SCHEMA ELECTRIQUE DE COMMANDE



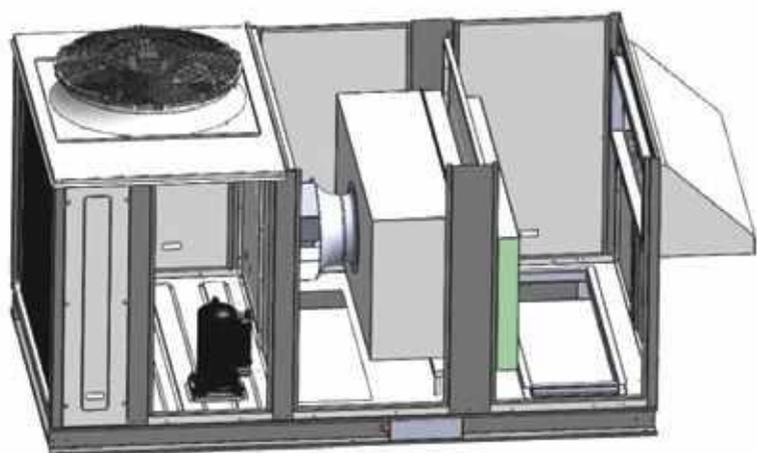
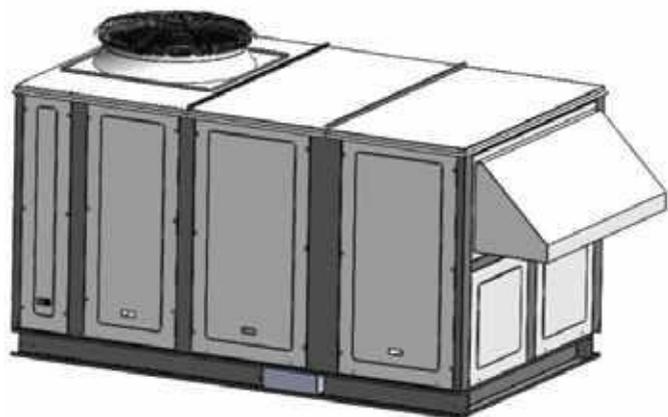
XXIV. SCHEMA ELECTRIQUE DE PUISSANCE



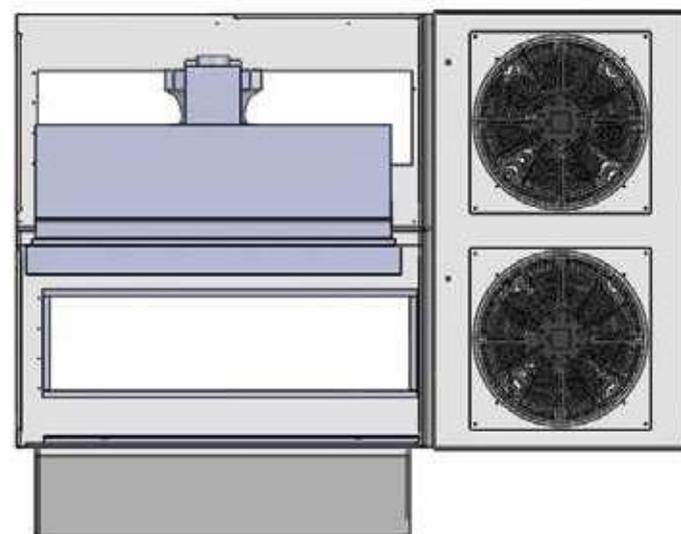
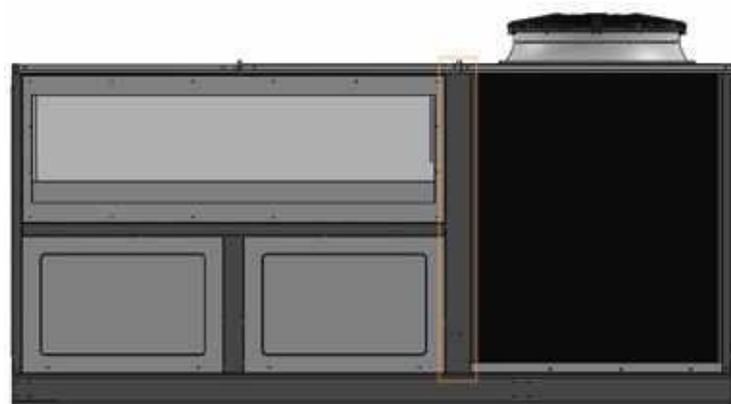
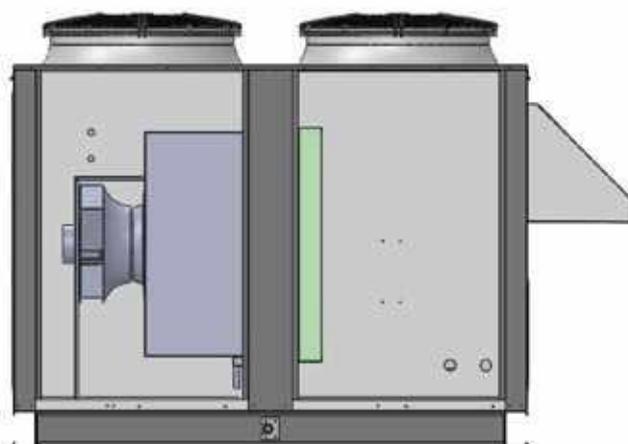
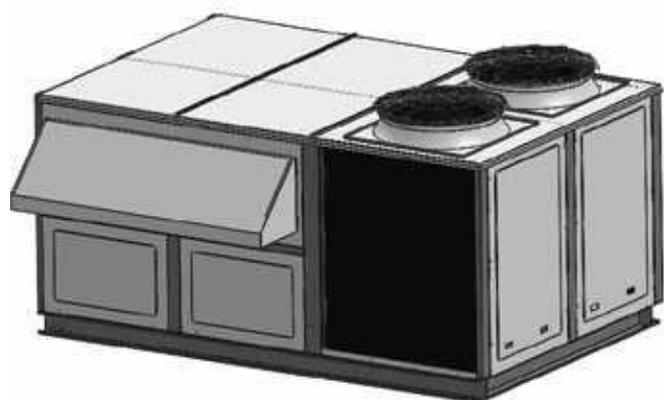
XXV. LA VUE 3D DU ROOF 300F COMPACT



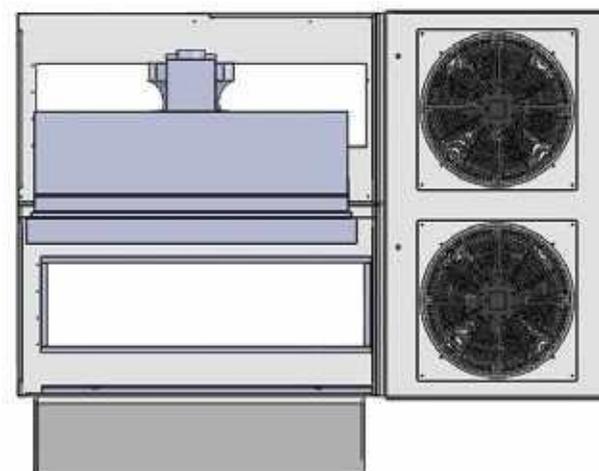
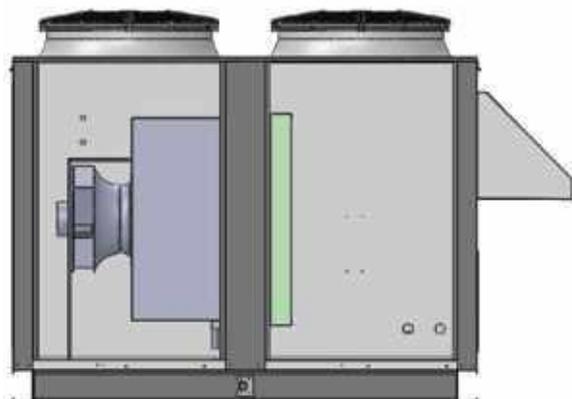
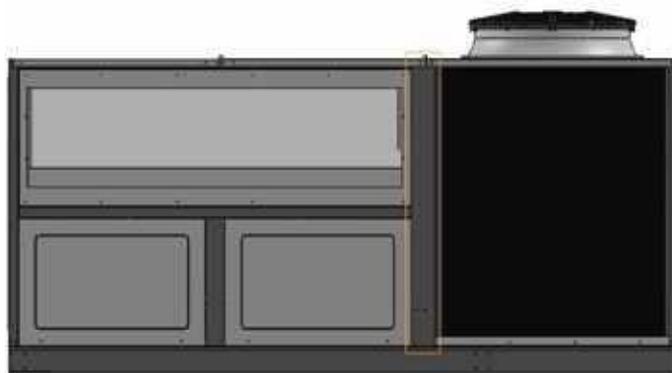
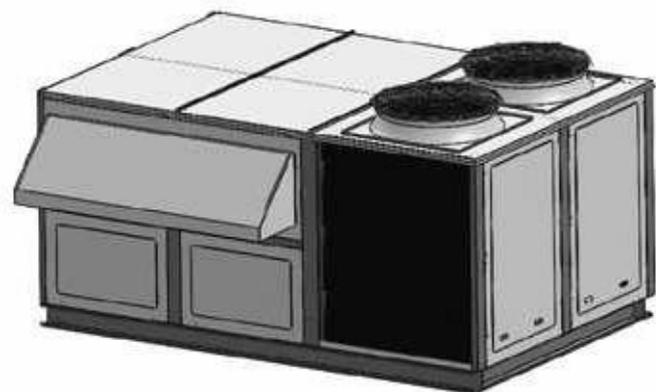
XXVI. LA VUE 3D DU ROOF 300F COUPE



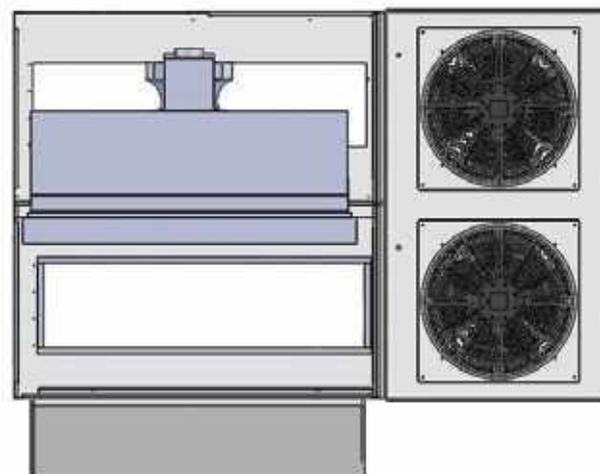
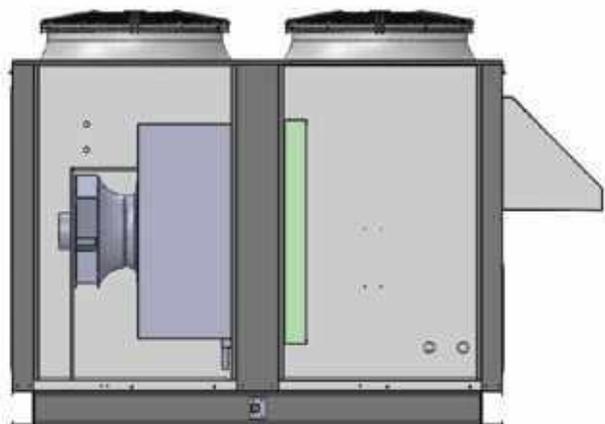
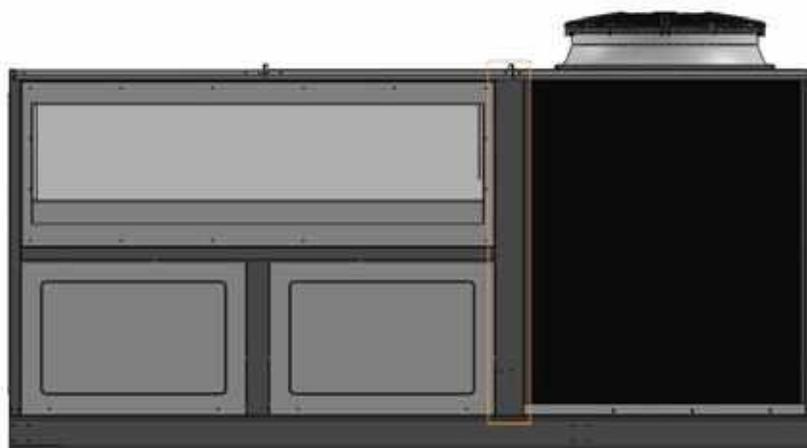
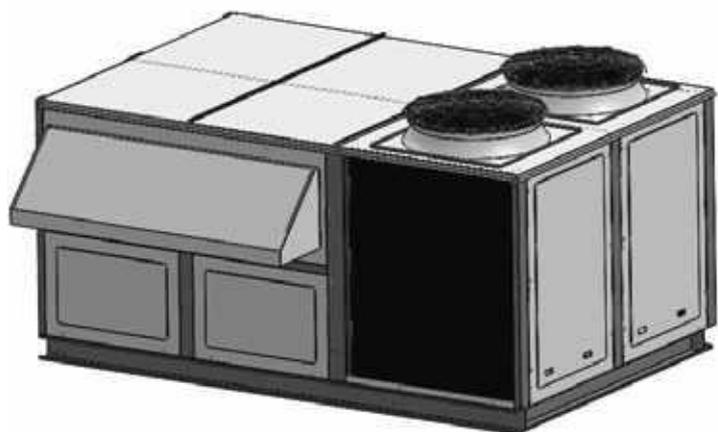
XXVII. LA VUE 3D DU ROOF 600– 800 COMPACT



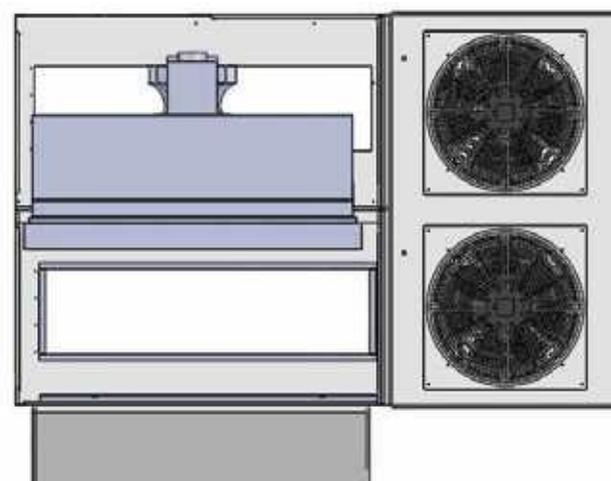
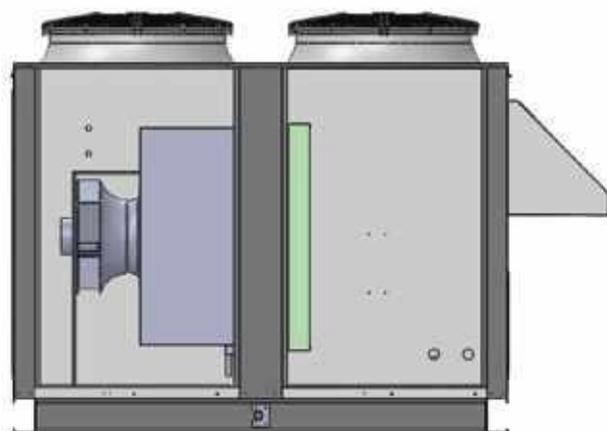
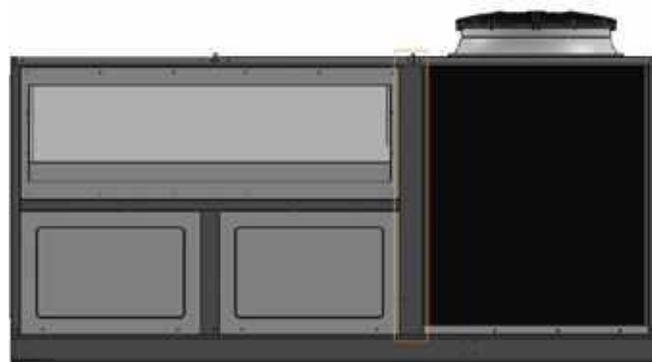
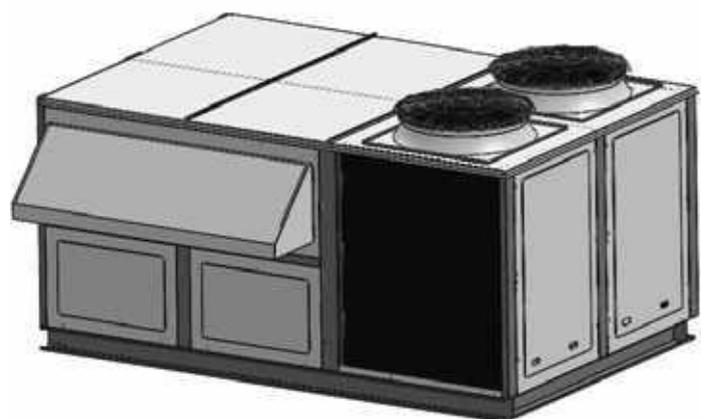
XXVIII. LA VUE 3D DU ROOF 600-800 COUPE



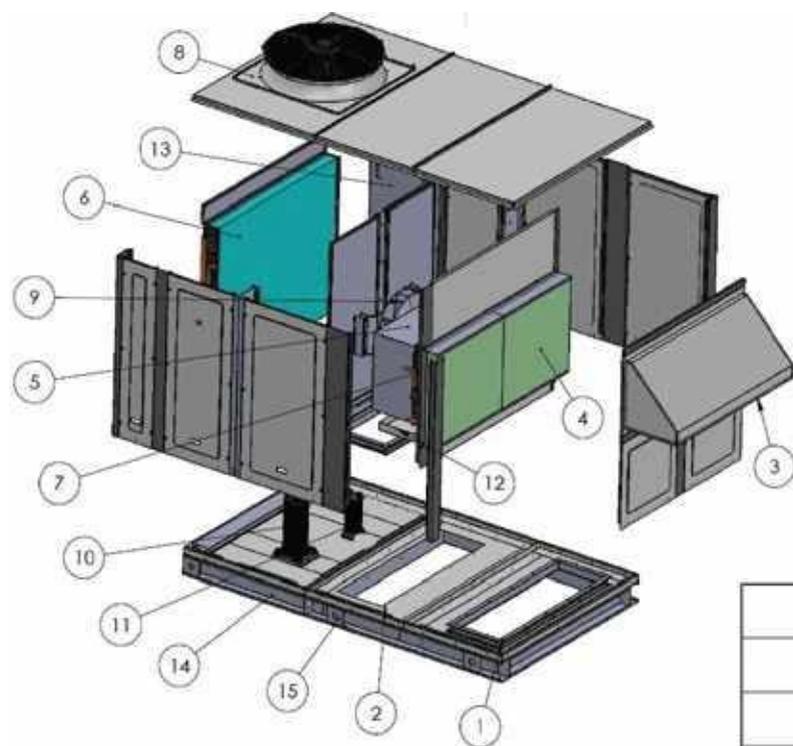
XXIX. LA VUE 3D DU ROOF 1000F COMPACT



XXX. LA VUE 3D DU ROOF 1000F COUPE

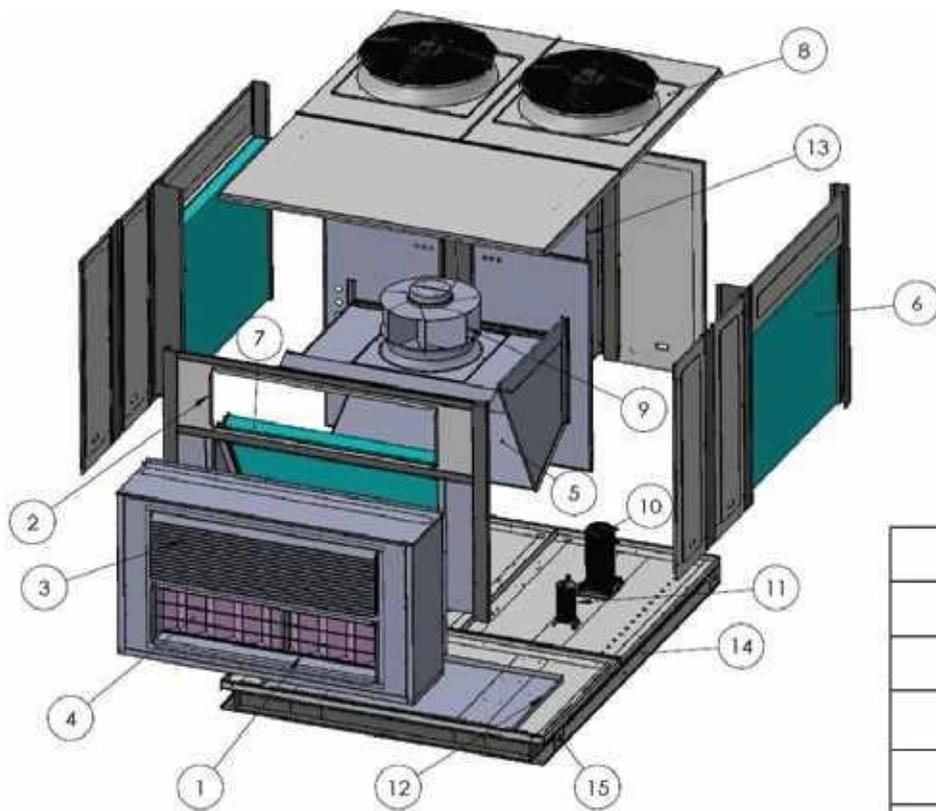


XXXI. LA VUE ECLATEE DU ROOF 300F



15	Support manutention	6
14	Chassie	1
13	Tableau electrique	1
12	Bac d'eau	1
11	Bouteille anti-coub liquide	1
10	Compresseur	1
9	Ventilateur interieur	1
8	Ventilateur exterieur	1
7	Batterie evaporateur	1
6	Batterie condenseur	1
5	Caisson d'aspiration d'air	1
4	Filtre d'air	2
3	entree d'air neuf (free couling)	1
2	Soufflage d'air	1
1	Reprise d'air	1
Rep.	Designation	Qte

XXXI. LA VUE ECLATEE DU ROOF 600F 800F 1000F



15	Support manutention	4
14	Chassie	1
13	Tableau electrique	1
12	Bac d'eau	1
11	Bouteille enti-coub liquide	2
10	Compresseur	2
9	Ventilateir Interieur	1
8	Ventilateir exterieur	2
7	Battrie evaporateur	2
6	Battrie condenseur	2
5	Caisson d'aspiration d'air	1
4	Filtre d'air	2
3	entree d'air neuf (free cooling)	1
2	Soufflage d'air	1
1	Reprise d'air	1
Rep.	Designation	Qte

MEGA HISSOTTO



Usine : ZI de la Technopole Aéroport Med V Terminal 3 Lot n° 1

Municipalité Nouasser Maroc

E-mail : web@megahissotto.com

Web : megahissotto.com

