ESC • SCP • SCP-M

MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

SYSTÈMES AUTONOMES ET SPLIT

Compresseurs à vitesse fixe (marche/arrêt).
Refroidissement et chauffage par cycle inversé · 230 V 50–60 Hz.

ESC 08 · ESC 10 · ESC 13 · ESC 16 · ESC 24
SCP 13 · SCP 16 · SCP 24
SCP-M 16 · SCP-M 24

VERSION 4.4 · OCTOBRE 2026 · FR



À propos de ce manuel

Merci d'avoir choisi MBC Marine

Ce manuel couvre l'installation, la mise en service, l'utilisation, l'entretien et le dépannage des climatiseurs marins MBC Marine **ESC** autonomes et **SCP** split (230 V, monophasés). Conservez-le à bord, à proximité de l'unité, pendant toute la durée de vie du système.

QUI DOIT LIRE QUOI

Lecteur	Parties à lire
Propriétaire / utilisateur du bateau **PROPRIÉTAIRE**	Partie 1 Sécurité · Partie 9 Utilisation · Partie 10 Entretien · Partie 11.2 Premières vérifications
Installateur **INSTALLATEUR**	Toutes les parties, en particulier les parties 3–8. Remettez ce manuel au propriétaire après la mise en service.
Technicien de maintenance **TECHNICIEN**	Parties 7, 9.5, 10.2 et 11. Les interventions sur le circuit frigorifique nécessitent une certification (partie 1.5).

Les titres de section portent les mêmes étiquettes de couleur, afin que chaque lecteur repère d'un coup d'œil les parties qui le concernent.

SIGNAUX DE SÉCURITÉ UTILISÉS DANS CE MANUEL

AVERTISSEMENT
Situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner la mort ou des blessures graves**.

ATTENTION
Situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner des blessures légères ou modérées**.

AVIS
Informations relatives à des **dommages à l'unité ou au bateau**, ou à une perte de performances ou de garantie. Aucun risque de blessure.

REMARQUE
Informations utiles et conseils pour une installation et une utilisation correctes.

Sommaire

Partie 1. Sécurité 5
- 1.1 Utilisation prévue 5
- 1.2 Personnel qualifié 5
- 1.3 Sécurité électrique 5
- 1.4 Incendie, carburant et gaz d'échappement 6
- 1.5 Fluide R32 (légèrement inflammable) 6
- 1.6 Limitation de responsabilité 6

Partie 2. Présentation du produit 8
- 2.1 Modèles concernés 8
- 2.2 Contenu de l'emballage 8
- 2.3 Composants principaux 9
- 2.4 Fonctionnement du système 10
- 2.5 Limites de fonctionnement 10

Partie 3. Planification de l'installation 11
- 3.1 Avant de commencer 11
- 3.2 Choix de l'emplacement 11
- 3.3 Installation type 12

Partie 4. Montage de l'unité 13
- 4.1 Montage 13
- 4.2 Évacuation des condensats 13
- 4.3 Afficheur (panneau de commande) 13
- 4.4 Sonde de température ambiante 14
- 4.5 Liaisons frigorifiques (SCP et SCP-M) 14

Partie 5. Circuit d'air 16
- 5.1 Reprise d'air 16
- 5.2 Orientation du ventilateur 16
- 5.3 Soufflage et gaines 18
- 5.4 Dimensionnement du circuit d'air par modèle 18

Partie 6. Circuit d'eau de mer 19
- 6.1 Ordre des composants 19
- 6.2 Prise d'eau de mer 19
- 6.3 Pompe et filtre à eau de mer 19
- 6.4 Tuyaux 20
- 6.5 Sortie d'eau de mer 20
- 6.6 Protection galvanique et mise à la masse 20
- 6.7 Bonne et mauvaise installation d'eau de mer 21
- 6.8 Liste de contrôle du circuit d'eau de mer 22
- 6.9 Contrôle du débit d'eau de mer 22

Partie 7. Installation électrique 23
- 7.1 Exigences électriques 23
- 7.2 Bornier (ESC et SCP) 23
- 7.3 Schéma de câblage sur site 24
- 7.4 Afficheur, sondes et connecteurs 26
- 7.5 Câblage de l'unité split SCP 27
- 7.6 Multi-split SCP-M (2 évaporateurs) 28
- 7.7 Démarreur progressif (option) 29
- 7.8 Réglage des commutateurs DIP 32
- 7.9 Liste de contrôle électrique 33

Partie 8. Mise en service (premier démarrage) 34

SOMMAIRE

8.1 Avant la mise sous tension 34
8.2 Premier démarrage 34
8.3 Remise au propriétaire 35

Partie 9. Utilisation 36
9.1 Panneau de commande 36
9.2 Utilisation quotidienne 37
9.3 Conseils de confort et d'efficacité 37
9.4 Écrans d'état 38
9.5 Réglages technicien (protégés par code PIN) 39

Partie 10. Entretien et hivernage 41
10.1 Entretien par le propriétaire 41
10.2 Entretien annuel par un technicien 41
10.3 Désarmement et hivernage 41
10.4 Remise en service 42

Partie 11. Dépannage 43
11.1 Signalisation des défauts 43
11.2 Premières vérifications par le propriétaire 43
11.3 Vue d'ensemble des codes d'erreur 44
11.4 Détail des codes d'erreur 45
11.5 Défauts sans code d'erreur 49
11.6 Valeurs de référence pour les techniciens 50

Partie 12. Caractéristiques techniques 51

Partie 13. Garantie 55
13.1 Garantie limitée 55
13.2 Période de garantie 55
13.3 Enregistrement du produit 55
13.4 Exclusions 56
13.5 Dispositions finales 56

Partie 14. Clause de non-responsabilité 57

PARTIE 1

Sécurité

> **AVERTISSEMENT**
> Lisez entièrement cette partie avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir l'unité. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort, des blessures graves, un incendie ou des dommages au bateau.

1.1 Utilisation prévue PROPRIÉTAIRE INSTALLATEUR

L'unité est exclusivement destinée au refroidissement, au chauffage et à la ventilation de l'intérieur des bateaux, l'eau de mer servant de source et de puits de chaleur. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. N'utilisez l'unité que dans les limites de fonctionnement indiquées dans la partie 2.5 et conformément à ce manuel.

1.2 Personnel qualifié INSTALLATEUR

L'installation, le raccordement électrique et la mise en service doivent être effectués exclusivement par du personnel qualifié, familiarisé avec les règles de l'art en électricité et en plomberie marines ainsi qu'avec la réglementation applicable. Les interventions sur le circuit frigorifique sont réservées aux techniciens certifiés pour les fluides frigorigènes inflammables (A2L). Une installation professionnelle conforme à ce manuel est une condition de la garantie.

1.3 Sécurité électrique PROPRIÉTAIRE INSTALLATEUR

> **AVERTISSEMENT – RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE**
> Certaines parties de l'unité sont sous **230 V CA**. Avant d'ouvrir le boîtier électrique ou l'unité, coupez l'alimentation au tableau électrique principal ou à la source d'alimentation de quai, et condamnez-la contre toute remise sous tension. Le contact avec des pièces sous tension peut être mortel.

- Mettez correctement l'unité à la terre. Le conducteur vert-jaune ne doit jamais être utilisé autrement que comme conducteur de protection (terre).
- Protégez l'unité par son propre disjoncteur et par un dispositif différentiel résiduel (DDR) de 30 mA.
- Ne faites pas fonctionner l'unité lorsque le couvercle du boîtier électrique est retiré.

1.4 Incendie, carburant et gaz d'échappement

PROPRIÉTAIRE INSTALLATEUR

AVERTISSEMENT
N'installez **pas** l'unité dans le compartiment moteur, dans la cale ou dans un compartiment contenant des moteurs à essence, des réservoirs de carburant, des bouteilles de GPL/GNC, des détendeurs, des vannes, des conduites ou des raccords de carburant. L'unité ne doit pas pouvoir aspirer de monoxyde de carbone, de gaz d'échappement ni d'autres vapeurs toxiques vers la cabine.

Pendant l'installation et l'entretien, portez des lunettes de sécurité et des gants de travail, et gardez un extincteur à proximité de la zone de travail.

1.5 Fluide R32 (légèrement inflammable)

PROPRIÉTAIRE TECHNICIEN

AVERTISSEMENT – FLUIDE FRIGORIGÈNE INFLAMMABLE
L'unité contient du fluide frigorigène **R32** (classe de sécurité A2L, légèrement inflammable).

- Ne perforez, ne coupez, ne percez et ne brûlez aucune partie du circuit frigorifique.
- Tenez les sources d'inflammation (flammes nues, appareils à gaz en fonctionnement, radiateurs électriques, étincelles) à l'écart de l'unité.
- Si vous constatez une fuite de fluide frigorigène (traces huileuses, sifflement, ERROR 5) : arrêtez l'unité, aérez la cabine, évitez toute source d'inflammation et faites appel à un technicien qualifié.
- Seuls des techniciens certifiés sont autorisés à ouvrir le circuit frigorifique. Le brasage n'est autorisé qu'après récupération du fluide frigorigène et purge du circuit à l'azote.

1.6 Limitation de responsabilité

PROPRIÉTAIRE INSTALLATEUR

MBC Marine décline toute responsabilité pour les dommages résultant :

- d’une installation ou d’un raccordement incorrects ;
- de chocs mécaniques ou de surtensions ;
- d’une modification du produit sans autorisation écrite de MBC Marine ;
- d’une utilisation non conforme à l’usage prévu ou en dehors des limites de fonctionnement spécifiées.

PARTIE 2

Présentation du produit

2.1 Modèles concernés PROPRIÉTAIRE INSTALLATEUR

Série	Type	Modèles
ESC	Unité autonome : compresseur, condenseur, évaporateur et ventilateur sur un bac commun	ESC 08 · ESC 10 · ESC 13 · ESC 16 · ESC 24
SCP	Unité split : groupe de condensation avec évaporateur séparé	SCP 13 · SCP 16 · SCP 24
SCP-M	Multi-split : un groupe de condensation avec deux évaporateurs et un afficheur	SCP-M 16 (2 × 8 000 Btu/h) SCP-M 24 (2 × 12 000 Btu/h) SCP-M 24 (8 000 + 16 000 Btu/h)

2.2 Contenu de l'emballage INSTALLATEUR

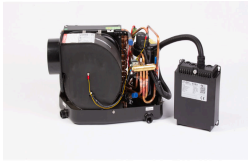
Vérifiez d'abord que le carton et l'unité sont intacts. **N'installez pas un produit endommagé.** Contenu :

Qté	Article	Fonction
1	Climatiseur	–
1	Afficheur de commande	Commande utilisateur
1	Câble de données LAN, 5 m	Afficheur ↔ carte de commande
1	Sonde de température ambiante, câble de 5 m	Se raccorde à la prise AI1 (blanche)
4	Équerres de fixation en L	Fixation de l'unité
2	Raccords en Y	SCP-M : dérivation des tubes

Article manquant ou endommagé : n'installez pas l'unité et contactez votre distributeur ou MBC Marine.



Unité autonome ESC



Unité ESC avec boîtier électrique



Groupe de condensation SCP

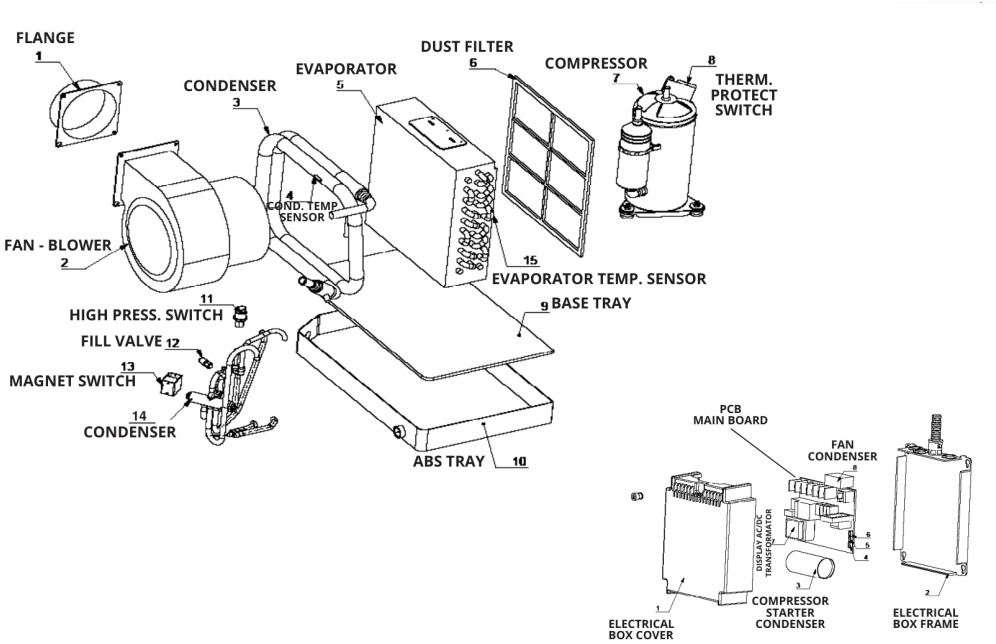


Évaporateur SCP



SCP-M : groupe et 2 évaporateurs

2.3 Composants principaux INSTALLATEUR TECHNICIEN



Unité ESC – vue éclatée. 1 Bride · 2 Ventilateur · 3 Condenseur · 4 Sonde de température du condenseur · 5 Évaporateur · 6 Filtre à poussière (filtre à air) · 7 Compresseur · 8 Protecteur thermique du compresseur · 9 Bac de base · 10 Bac ABS · 11 Pressostat haute pression · 12 Vanne de service (de charge) · 13 Bobine magnétique (bobine de la vanne 4 voies) · 14 Condenseur · 15 Sonde de température de l'évaporateur · Boîtier électrique : carte principale (PCB), condensateurs du ventilateur et du compresseur, couvercle et châssis.

2.4 Fonctionnement du système PROPRIÉTAIRE INSTALLATEUR

L'unité repose sur l'équilibre de trois circuits. Un défaut sur l'un d'eux réduit les performances ou déclenche un arrêt de protection :

1. **Circuit d'eau de mer** – évacue la chaleur du condenseur (refroidissement) ou lui en apporte (chauffage). Sans débit d'eau suffisant, le compresseur surchauffe.
2. **Circuit d'air** – fait circuler l'air de la cabine à travers l'évaporateur. Un débit d'air insuffisant peut provoquer le givrage de l'évaporateur (refroidissement) ou sa surchauffe (chauffage).
3. **Système électrique** – circuits d'alimentation, de commande, de communication et de sécurité. Les défauts peuvent endommager l'électronique ou empêcher le démarrage de l'unité.

En mode **COOL**, l'unité transfère la chaleur de la cabine vers l'eau de mer. En mode **HEAT**, la vanne 4 voies inverse le cycle : l'unité prélève la chaleur de l'eau de mer et la restitue dans la cabine (chauffage par cycle inversé).

2.5 Limites de fonctionnement PROPRIÉTAIRE INSTALLATEUR

Les limites se rapportent à la température de l'eau de mer à l'entrée d'eau de mer de l'unité, dans l'hypothèse d'une installation correcte, d'un débit d'eau continu, d'une libre circulation de l'air et d'un filtre propre.

Mode	Température de l'eau de mer à l'entrée
COOL	inférieure à 32 °C
HEAT	7 – 18 °C

- **Refroidissement :** ne faites pas fonctionner l'unité avec une eau de mer à 32 °C ou plus. Une température d'eau de mer élevée ou un faible débit d'eau réduit les performances, même en dessous de cette limite, et peut provoquer un arrêt de protection.
- **Chauffage :** n'utilisez le mode HEAT qu'avec une eau de mer comprise entre 7 °C et 18 °C. En dessous de 7 °C, l'eau ne contient pas assez de chaleur ; au-dessus de 18 °C, le chauffage est rarement nécessaire et le compresseur à vitesse fixe ne peut pas réduire sa puissance pour de très faibles besoins de chauffage.

> **AVIS**
> Un fonctionnement en dehors de ces limites peut réduire les performances, provoquer des arrêts de protection (p. ex. ERROR 8, 9, 10) et est exclu de la garantie.

PARTIE 3

Planification de l'installation

3.1 Avant de commencer INSTALLATEUR

Il n'existe pas deux bateaux identiques. Ne copiez pas l'installation d'un autre bateau : la bonne configuration dépend du navire concerné. La plupart des problèmes signalés sur le terrain ne sont pas dus à l'unité, mais à des défauts d'installation tels qu'une mauvaise inclinaison, une ventilation insuffisante, un filtre encrassé ou des gaines sous-dimensionnées.

> **AVIS**
> Ne commencez l'installation que lorsque l'emplacement de chaque composant est conforme à la réglementation applicable. Prévoyez suffisamment d'espace libre pour l'installation et l'entretien ultérieur.

3.2 Choix de l'emplacement INSTALLATEUR

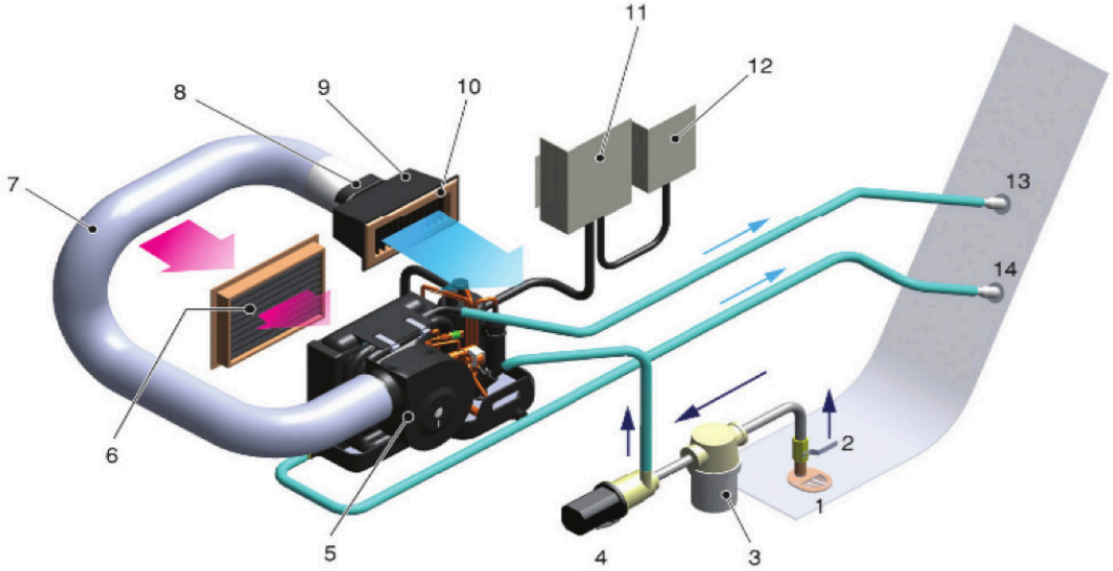
EXIGENCES

- Espace clos sec et bien ventilé, à l'abri des sources de chaleur et des gaz d'échappement.
- Support stable, plan et horizontal, avec au moins **60 mm** d'espace libre de tous les côtés pour la circulation de l'air.
- Grille de reprise d'air et filtre à air facilement accessibles pour le nettoyage.
- Côté compresseur placé le plus loin possible de l'ouverture de reprise d'air, afin de réduire le bruit.
- Place pour le boîtier électrique sur une surface sèche et bien ventilée, à portée de câble.
- Possibilité d'acheminer l'évacuation des condensats vers la cale (voir 4.2).

À ÉVITER

- Compartiment moteur, locaux techniques, cale (voir 1.4).
- Proximité immédiate des conduits de ventilation.
- Zones de plancher mouillées ou humides.
- Trajets des fumées d'échappement ou du monoxyde de carbone.
- Compartiments de meubles exigus et fermés, difficiles à ouvrir.

3.3 Installation type INSTALLATEUR



1. Passe-coque à écope
2. Vanne de coque à boisseau
3. Filtre à eau de mer
4. Pompe à eau de mer
5. Climatiseur
6. Grille de reprise d'air
7. Gaine souple
8. Bague de gaine
9. Boîte de raccordement
10. Grille de soufflage
11. Afficheur de commande
12. Démarreur progressif (opt.)
13. Rejet d'eau de mer
14. Évacuation des condensats

PARTIE 4

Montage de l'unité

4.1 Montage INSTALLATEUR

1. Placez l'unité sur une surface stable et horizontale, avec un dégagement d'au moins 60 mm de tous les côtés.
2. Inclinez l'unité de **1–2 cm vers l'évacuation des condensats** afin que le bac à condensats se vide complètement.
3. Fixez l'unité le long du bord du bac à l'aide des 4 équerres fournies. Serrez fermement mais sans excès, afin que les amortisseurs de vibrations restent efficaces.
4. Montez le boîtier électrique sur une surface sèche et bien ventilée.

4.2 Évacuation des condensats INSTALLATEUR

En mode COOL, l'unité produit des condensats, recueillis dans le bac à condensats. Acheminez le tuyau d'évacuation avec une pente continue jusqu'à la cale, idéalement près de la pompe de cale automatique. Si une évacuation directe n'est pas possible, recueillez les condensats et évacuez-les à l'aide d'une pompe de relevage dédiée.

> **AVIS**
> - Ne raccordez pas la sortie de la pompe de relevage à la conduite de refoulement d'un autre système.
> - N'acheminez jamais l'évacuation vers une zone où l'eau ne peut être ni recueillie ni pompée.

Test d'évacuation : après l'installation, versez 2–3 litres d'eau dans le bac à condensats et vérifiez que l'eau s'écoule librement, sans refoulement ni fuite.

4.3 Afficheur (panneau de commande) INSTALLATEUR

Installez l'afficheur (type CD-3) sur une paroi facilement accessible, au-dessus de la mi-hauteur de la cabine, à l'abri de la chaleur et de la lumière. Ne l'installez pas :

- en plein soleil ou à proximité d'appareils produisant de la chaleur ;
- sur des cloisons derrière lesquelles la chaleur s'accumule ;
- directement au-dessus ou au-dessous des grilles de soufflage ou de reprise.

Raccordez l'afficheur à la carte de commande avec le câble LAN de 5 m fourni.

4.4 Sonde de température ambiante

INSTALLATEUR

L'afficheur comporte une sonde intégrée, mais pour une régulation précise de la température de la cabine, **installez toujours la sonde de température ambiante fournie** (câble de 5 m). Placez-la dans le flux d'air de reprise, à l'écart de l'air soufflé et des sources de chaleur. Raccordez-la à la prise **AI1 (blanche)** de la carte de commande.

4.5 Liaisons frigorifiques (SCP et SCP-M)

INSTALLATEUR TECHNICIEN

> **AVERTISSEMENT – FLUIDE FRIGORIGÈNE INFLAMMABLE**
> Le R32 est légèrement inflammable. Les liaisons frigorifiques doivent être installées uniquement par un frigoriste qualifié, avec une bonne ventilation et sans aucune source d'inflammation à proximité.

Raccordez l'évaporateur au groupe de condensation à l'aide de deux tubes en cuivre isolés, dimensionnés selon les vannes de service du groupe de condensation (SCP 16 et SCP 24 : **gaz 12,7 mm (1/2")**, **liquide 6,35 mm (1/4")** ; voir partie 12). Longueur maximale des tubes **10 m**, dénivelé maximal **2 m**. Montez l'évaporateur avec le même soin que l'unité (4.1), légèrement incliné vers son évacuation des condensats.

Charge de fluide frigorigène : le groupe de condensation est chargé en usine pour une longueur de tubes jusqu'à **4 m**. Pour chaque mètre supplémentaire, ajoutez **20 g de R32** (exemple : 7 m de tubes = 3 m supplémentaires = 60 g). Chargez le R32 en phase liquide après la mise sous vide et inscrivez la charge totale sur l'étiquette de l'unité.

SCP-M : un tube gaz et un tube liquide partent du groupe de condensation ; divisez chacun d'eux vers les deux évaporateurs à l'aide des deux **raccords en Y** fournis. Installez les raccords en Y à l'horizontale ou à la verticale, jamais inclinés. Comptez la longueur des tubes jusqu'aux deux évaporateurs.

1. Faites passer les tubes par le trajet le plus court possible. Cintrez-les avec une cintreuse (rayon min. 3,5 × diamètre du tube) ; ne pliez jamais un tube. Gardez les extrémités des tubes obturées jusqu'au raccordement.
2. Isolez les tubes gaz et liquide **séparément** sur toute leur longueur avec un isolant à cellules fermées (épaisseur min. 9 mm). Rendez étanches tous les joints de l'isolant.
3. Coupez avec un coupe-tube, ébavurez en tenant l'extrémité du tube vers le bas, enfilez l'écrou flare et réalisez un collet battu à 45° avec une dudgeonnière adaptée au R32.
4. Alignez le collet sur le raccord et serrez l'écrou flare d'abord à la main, puis avec une clé dynamométrique et une contre-clé : **14–18 Nm** pour 6,35 mm (1/4"), **34–42 Nm** pour 9,52 mm (3/8"), **49–61 Nm** pour 12,7 mm (1/2"). Un serrage excessif fissure le collet ; ne réutilisez jamais un collet déjà serré.
5. Effectuez un **essai de pression** des tubes et de l'évaporateur à l'**azote sec** (jamais à l'oxygène ni à l'air comprimé), vannes de service du groupe de condensation fermées. La pression ne doit pas chuter pendant au moins 30 minutes. Contrôlez chaque raccord flare avec un spray détecteur de fuites.
6. **Tirez au vide** les tubes et l'évaporateur avec une pompe à vide jusqu'à **500 microns (67 Pa) ou moins**. Fermez le manifold et attendez 15 minutes : le vide ne doit pas remonter au-dessus de 1 000 microns.
7. Ouvrez complètement les vannes de service du groupe de condensation (d'abord la vanne liquide, puis la vanne gaz). Remettez en place et serrez les capuchons des vannes, puis contrôlez l'étanchéité de tous les raccords.

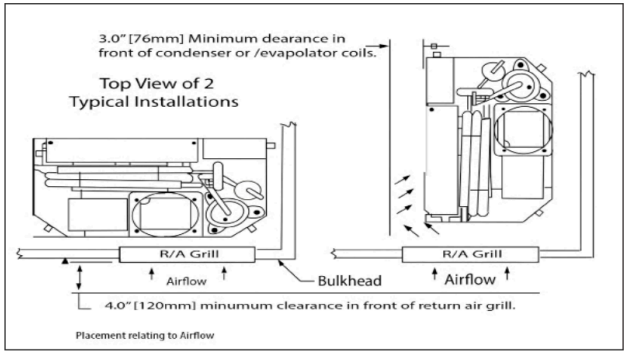
PARTIE 5

Circuit d'air

> **AVIS**
> Un débit d'air insuffisant est la cause de dysfonctionnement la plus fréquente. Même une perte de débit d'air de 30–40 % peut entraîner des problèmes de performances et des codes d'erreur (ERROR 4 en chauffage, ERROR 9 en refroidissement).

5.1 Reprise d'air INSTALLATEUR

L'unité aspire l'air de la cabine par la grille de reprise, le fait passer sur l'évaporateur et le souffle par le côté soufflage. Dimensionnez la grille de reprise au moins à la valeur indiquée dans le tableau 5.4. Une grille trop petite limite le débit d'air et peut provoquer le givrage de l'évaporateur (ERROR 9) ou une surcharge du compresseur.



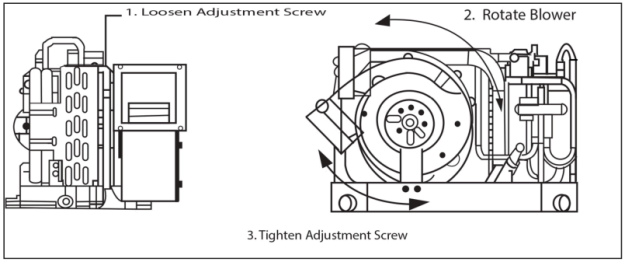
Reprise d'air : respectez le dégagement minimal devant la batterie de l'évaporateur.

> **AVIS**
> Il n'est pas nécessaire d'installer l'unité directement contre la grille de reprise d'air. Maintenez un dégagement minimal de **60 mm (2,4")** autour de l'unité pour garantir une circulation d'air suffisante.

5.2 Orientation du ventilateur INSTALLATEUR

Avant l'installation, tournez la sortie du ventilateur dans la position offrant le trajet le plus direct vers la gaine de

soufflage. Desserrez la vis de fixation, faites pivoter le ventilateur horizontalement ou verticalement, puis resserrez fermement la vis.



1 Desserrez la vis de réglage · 2 Faites pivoter le ventilateur · 3 Serrez la vis.



Installation incorrecte : gaine non isolée, diamètre réduit, débit d'air limité, longueur excessive et coudes serrés, gaine pliée et écrasée. Conséquences possibles : baisse des performances de refroidissement et de chauffage, arrêts fréquents et codes d'erreur, endommagement des composants, durée de vie réduite.

5.3 Soufflage et gaines INSTALLATEUR

- Utilisez une gaine à isolation thermique et acoustique du diamètre du tableau 5.4. Ne réduisez jamais ce diamètre (p. ex. de 150 à 100 mm).
- Longueur totale des gaines **inférieure à 4 m**. Évitez les coudes à 90° et serrés : chacun peut réduire le débit d'air jusqu'à 25 %.
- Posez les gaines tendues, sans coudes ni plis, et veillez à ce que le mobilier ne puisse pas les écraser.
- Installez les grilles de soufflage le plus haut possible dans la cabine, car l'air froid descend.
- N'orientez pas les ailettes vers la grille de reprise : l'air est court-circuité et les performances baissent.
- Évitez les grilles sous-dimensionnées, les ailettes fermées et les dérivations étroites.

INSTALLATION DE LA GAINE D'AIR

Une circulation d'air sans entrave est indispensable pour que le système atteigne ses performances nominales. Utilisez toujours une gaine d'air de taille et de qualité adaptées, à isolation thermique et acoustique, conçue pour la climatisation. Protégez la gaine des dommages pendant l'installation et posez-la aussi droite que possible, avec le moins de dérivations et de coudes possible.

Des gaines endommagées ou obstruées limitent le débit d'air et réduisent les performances. Si une gaine est endommagée pendant l'installation ou l'utilisation ultérieure, réparez-la ou remplacez-la.

5.4 Dimensionnement du circuit d'air par modèle INSTALLATEUR

	ESC 08	ESC 10	ESC 13	ESC 16	ESC 24
Diamètre de la gaine de soufflage (mm)	125	125	125	150	200
Grille de reprise d'air min. (cm²)	300	450	450	510	720
Grille de soufflage min. (cm²)	750	800	800	1030	1400
Débit d'air haut / moyen / bas (m³/h)	420 / 350 / 280	500 / 405 / 350	580 / 495 / 410	730 / 610 / 520	1200 / 1080 / 900
Longueur totale max. des gaines	4 m	4 m	4 m	4 m	4 m

Surfaces de grille = surfaces libres. Avec plusieurs grilles de soufflage, leurs surfaces libres cumulées doivent atteindre la valeur du tableau.

Évaporateurs SCP et SCP-M : utilisez le diamètre de gaine de la sortie de l'évaporateur (évaporateurs SCP-M : voir partie 12).

PARTIE 6

Circuit d'eau de mer

Le circuit d'eau de mer évacue la chaleur du condenseur (refroidissement) ou lui en apporte (chauffage). Un débit insuffisant entraîne une surchauffe du compresseur, des codes d'erreur (ERROR 8, ERROR 10) et un arrêt. Le circuit doit être dégagé, continu et exempt d'air.

6.1 Ordre des composants INSTALLATEUR

1. Passe-coque à écope
2. Vanne à boisseau sphérique (vanne de coque), directement sur le passe-coque
3. Filtre à eau de mer
4. Pompe à eau de mer
5. Entrée du condenseur de l'unité
6. Sortie du condenseur → passe-coque de sortie

> **AVIS**
> Ne partagez pas le circuit d'eau de mer avec d'autres systèmes (p. ex. toilettes ou refroidissement moteur). Cela entraîne des problèmes de débit et des codes d'erreur.

6.2 Prise d'eau de mer INSTALLATEUR

Montez la prise à écope en partie basse de la coque, de préférence près de la quille, orientée vers l'avant. Plus elle est profonde, plus l'eau est fraîche (important en climat chaud). Montez la vanne de coque directement sur la prise.

> **AVERTISSEMENT**
> Le circuit d'eau de mer doit pouvoir être fermé en cas de panne ou d'entretien. Sans vanne de coque : risque d'envahissement, danger de mort.

6.3 Pompe et filtre à eau de mer INSTALLATEUR

- Pompe (centrifuge, à entraînement magnétique) et filtre **30–50 cm sous la flottaison** : remplissage par gravité, une pompe centrifuge ne s'amorçant pas seule.
- Tête de pompe : sortie vers le haut (voir figure 6.7).
- Placez le filtre là où il est facile à ouvrir et à inspecter. Son bol transparent doit être intact.
- Tous les composants côté aspiration (passe-coque, vanne, filtre, pompe) doivent être étanches à l'air.
- **Taille de la pompe :** au moins le débit requis par l'unité (partie 12 : 10–30 l/min), pertes réelles comprises (tuyaux, raccords, filtre, dénivelé). Une pompe par unité.

> **AVIS**
> Ne faites jamais fonctionner le système sans filtre à eau de mer : les débris détruisent la pompe et peuvent entraîner une défaillance complète du système. MBC Marine n'est pas responsable des défaillances causées par une pompe à eau de mer mal installée ou mal utilisée.

6.4 Tuyaux INSTALLATEUR

- Utilisez uniquement un tuyau à renfort spiralé, résistant à la pression, qui ne s'écrase pas lorsqu'il est cintré.
- Faites monter le tuyau **en pente continue** de la pompe jusqu'à l'entrée du condenseur : aucune boucle, aucun point haut ni coude serré où de l'air pourrait être piégé.
- **Diamètre intérieur des tuyaux :** au moins égal à celui du raccord du condenseur, **5/8" (16 mm)**, sur l'ensemble du circuit. Gardez les tuyaux aussi courts que possible.
- Posez deux colliers sur chaque raccord de tuyau. Étanchéifiez les filetages avec un produit d'étanchéité de qualité marine (p. ex. Loctite 55 ou Sika 291i).

6.5 Sortie d'eau de mer INSTALLATEUR

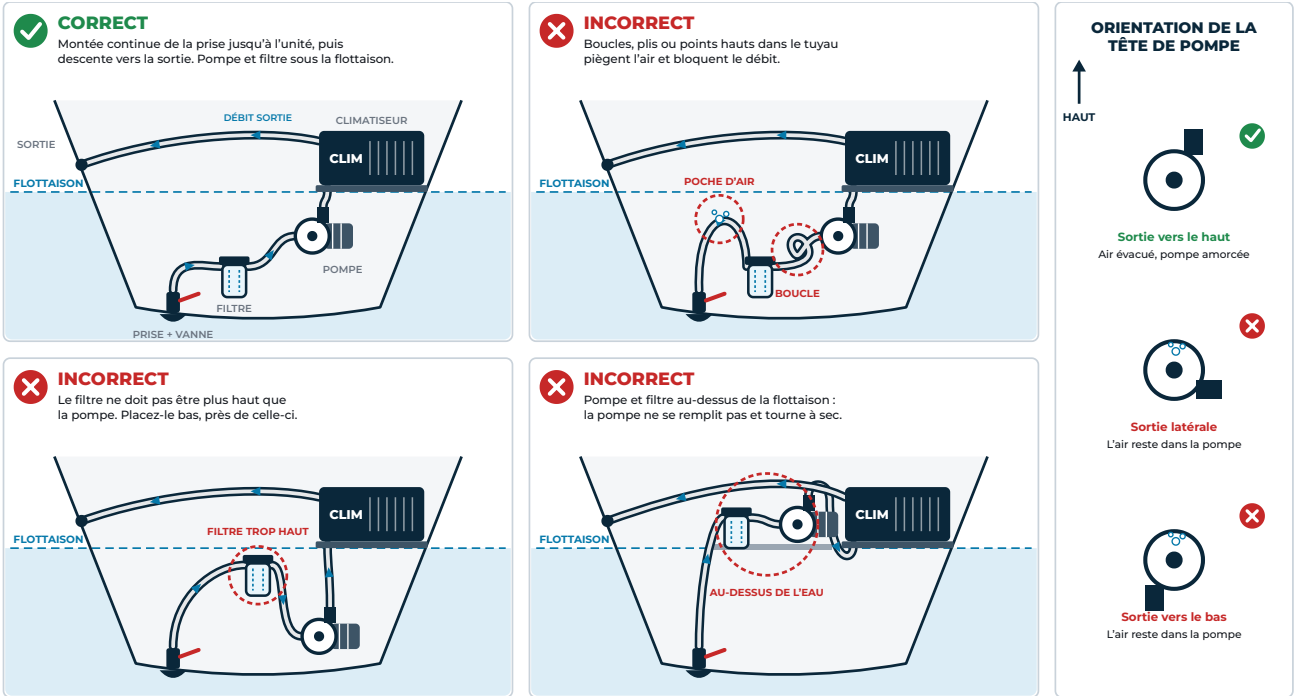
Installez le passe-coque de sortie **au-dessus de la ligne de flottaison, à 150 mm au maximum au-dessus de celle-ci**, afin de pouvoir contrôler visuellement le débit. Placez-le à au moins **150 cm** de la prise d'eau, afin que le système n'aspire pas sa propre eau de rejet chaude.

6.6 Protection galvanique et mise à la masse INSTALLATEUR

Raccordez toutes les pièces métalliques en contact avec l'eau de mer (prise d'eau, pompe, bac de base de l'unité) au circuit de liaison équipotentielle du bateau. Installez une anode sacrificielle en zinc ou en aluminium en amont de la pompe pour protéger le condenseur et la pompe contre la corrosion électrolytique.

> **AVIS**
> MBC Marine décline toute responsabilité pour les dommages causés par l'électrolyse ou la corrosion si aucune anode sacrificielle ni liaison équipotentielle n'est installée. La corrosion galvanique du condenseur est exclue de la garantie.

6.7 Bonne et mauvaise installation d'eau de mer INSTALLATEUR



Correct : montée régulière de l'entrée jusqu'à l'unité, puis descente vers la sortie ; filtre et pompe sous la ligne de flottaison ; tuyaux fixés par deux colliers. Incorrect : boucles ou points hauts qui piègent l'air, filtre au-dessus de la pompe, pompe ou filtre au-dessus de la ligne de flottaison.

6.8 Liste de contrôle du circuit d'eau de mer

INSTALLATEUR

- [ ] Tous les raccords et filetages étanchéifiés avec un produit de qualité marine ; tuyaux fixés par deux colliers.
- [ ] Vanne à boisseau sphérique parfaitement manœuvrable et facilement accessible.
- [ ] Filtre à eau de mer accessible, propre, bol intact.
- [ ] Pompe et filtre 30–50 cm sous la ligne de flottaison ; sortie de pompe dirigée vers le haut.
- [ ] Côté aspiration étanche à l'air ; tuyau en montée continue jusqu'à l'unité.
- [ ] Sortie au-dessus de la ligne de flottaison (max. 150 mm), à au moins 150 cm de la prise d'eau.
- [ ] Toutes les pièces métalliques mouillées reliées à la liaison équipotentielle ; anode sacrificielle installée.
- [ ] Avant le premier démarrage : aucune fuite, filtre propre, débit d'eau suffisant à la sortie.

> **REMARQUE**
> Si vous n'avez pas la formation nécessaire pour installer le circuit d'eau de mer, faites appel à un technicien nautique qualifié.

6.9 Contrôle du débit d'eau de mer

INSTALLATEUR TECHNICIEN

Contrôlez le débit lors de la mise en service et chaque fois qu'apparaît ERROR 6, 8, 10 ou 12. Utilisez l'une ou l'autre méthode, l'unité fonctionnant en mode COOL :

- **Méthode volumétrique :** recueillez l'eau du passe-coque de sortie dans un récipient gradué et chronométrez. Débit (l/min) = litres × 60 ÷ secondes. Exemple : 10 litres en 30 secondes = 20 l/min.
- **Méthode par la température :** après 10–15 minutes de fonctionnement, mesurez la température de l'eau à la prise d'eau de mer (ou au filtre) et au passe-coque de sortie. Au débit requis, l'eau de sortie est environ **4–5 °C plus chaude** que l'eau d'entrée. Un écart supérieur à 8 °C signifie que le débit est d'environ la moitié de la valeur requise, voire moins.

Comparez le résultat avec le débit requis pour le modèle (partie 12). S'il est trop faible, vérifiez le filtre, la prise d'eau, la pompe (bulle d'air) et le cheminement des tuyaux.

PARTIE 7

Installation électrique

AVERTISSEMENT – RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

Coupez toutes les alimentations avant d'intervenir sur l'installation électrique. Seuls des électriciens qualifiés sont autorisés à raccorder l'unité.

AVIS

Un câblage sous-dimensionné ou des connexions desserrées provoquent des échauffements et des défauts de contact, et peuvent endommager la carte de commande ou le compresseur.

7.1 Exigences électriques INSTALLATEUR

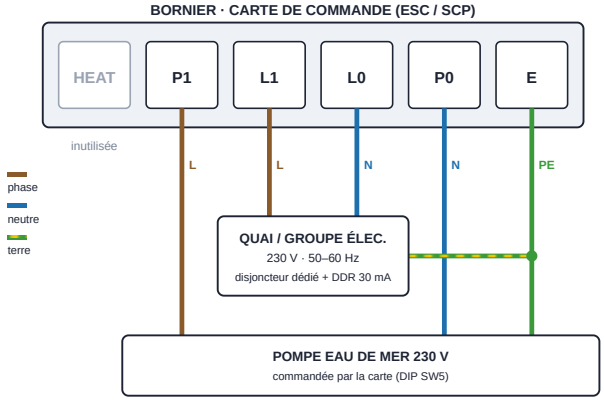
- Alimentation : **230 V, monophasé, 50/60 Hz**. Consommation de courant par modèle : voir partie 12.
- Section des câbles : **min. 3 × 1,5 mm²**, jusqu'à 3 × 2,5 mm² selon le modèle et la longueur du câble.
- Un disjoncteur dédié uniquement à l'unité (calibre minimal par modèle : voir partie 12), ainsi qu'un DDR de 30 mA.
- La terre de protection est obligatoire. N'utilisez le conducteur vert-jaune que pour la terre, jamais comme neutre.
- Posez des embouts sur toutes les extrémités de câbles multibrins raccordées au bornier.

7.2 Bornier (ESC et SCP) INSTALLATEUR

Borne	Fonction
HEAT	Non utilisée – laisser non raccordée (les unités n'ont pas de résistance électrique)
P1	Pompe à eau de mer – sortie PHASE
L1	Alimentation de quai – entrée PHASE
L0	Alimentation de quai – entrée NEUTRE
P0	Pompe à eau de mer – sortie NEUTRE
E	TERRE – alimentation de quai et pompe (obligatoire)

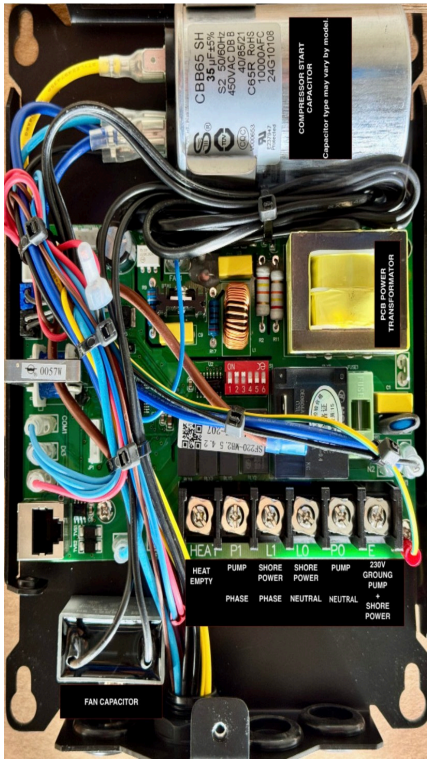
La pompe à eau de mer est alimentée et commandée par la carte de commande via P1/P0 (230 V). Son fonctionnement est défini par le commutateur DIP SW5 (voir 7.8).

7.3 Schéma de câblage sur site INSTALLATEUR TECHNICIEN



Câblage sur site du bornier (ESC et SCP). Le raccordement du ventilateur de l'évaporateur SCP est présenté en 7.5.

Boîtier électrique ESC



Bornes de gauche à droite : HEAT (vide) · P1 phase pompe · L1 phase quai · L0 neutre quai · P0 neutre pompe · E terre

Schéma de câblage ESC (usine)

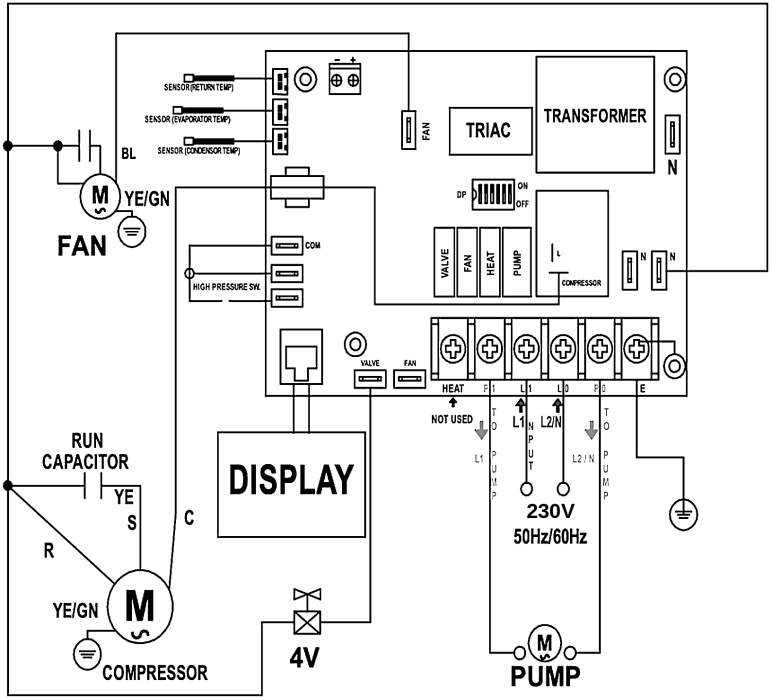


Schéma d'usine de la carte de commande ESC. Alimentation 230 V 50–60 Hz ; L0 = neutre (L2/N sur le schéma) ; borne HEAT non utilisée.

7.4 Afficheur, sondes et connecteurs INSTALLATEUR TECHNICIEN

Connecteur de la carte de commande	Raccordé à
Prise LAN (RJ45)	Afficheur, via câble LAN de 5 m
AI1 – blanc	Sonde de température ambiante / de reprise d'air
Bleu	Sonde de température de l'évaporateur (montée en usine)
Noir	Sonde de température du condenseur (montée en usine)
COM1, DI3	Connexions internes (montées en usine) – à vérifier en cas d'ERROR 11

MBC MARINE SCP SPLIT SYSTEM ELECTRICAL WIRING SCHEME

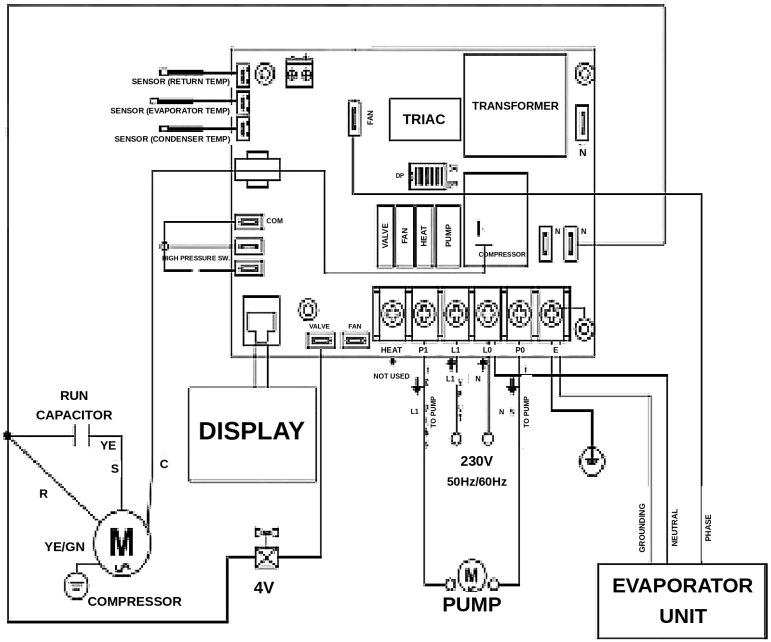


Schéma de câblage d'usine du système split SCP. Alimentation 230 V 50–60 Hz ; borne HEAT non utilisée ; raccordement de l'évaporateur : voir 7.5.

7.5 Câblage de l'unité split SCP INSTALLATEUR

Coupez l'alimentation électrique, puis raccordez les fils du ventilateur de l'évaporateur à la carte de commande dans le boîtier électrique SCP :

Fil de l'évaporateur	Borne
Phase (marron)	FAN
Neutre (bleu)	L0
Terre (vert-jaune)	E

La carte de commande enclenche automatiquement le ventilateur de l'évaporateur au démarrage du système.



Boîtier électrique SCP avec raccordement de la phase de l'évaporateur

7.6 Multi-split SCP-M (2 évaporateurs)

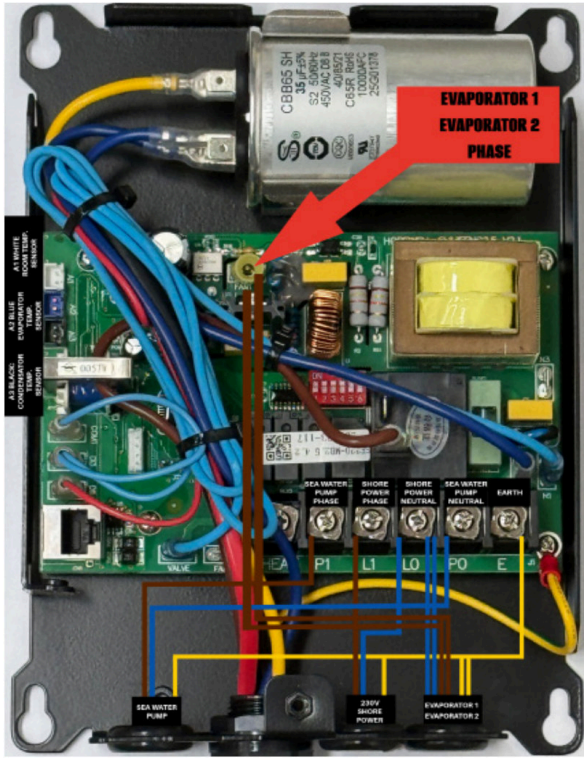
INSTALLATEUR

Combinaisons disponibles : **SCP-M 16** (groupe de condensation de 16 000 Btu/h + 2 évaporateurs de 8 000 Btu/h), **SCP-M 24** (24 000 Btu/h + 2 × 12 000 Btu/h) et **SCP-M 24 (8 + 16)** (24 000 Btu/h + évaporateurs de 8 000 Btu/h et de 16 000 Btu/h). Caractéristiques techniques : partie 12.

Raccordez le second évaporateur **en parallèle** avec le premier : tous deux partagent les mêmes bornes sur la carte de commande.

Fil des évaporateurs 1 et 2	Borne
Phase (marron)	FAN
Neutre (bleu)	L0
Terre (vert-jaune)	E

REMARQUE
Le système SCP-M utilise **un seul** afficheur. Les deux ventilateurs d'évaporateur fonctionnent toujours ensemble.



SCP-M : phase des évaporateurs 1 et 2 sur la borne FAN

7.7 Démarreur progressif (option) INSTALLATEUR

Un démarreur progressif réduit le courant d'appel au démarrage du compresseur. Il diminue le risque de déclenchement des disjoncteurs et prolonge la durée de vie des composants. Il est recommandé lorsque :

- l'unité est alimentée par un groupe électrogène ;
- l'alimentation de quai de la marina est faible (tension inférieure à 200 V au démarrage) ;
- l'installation est sensible aux pointes de courant (petits fusibles, câbles longs ou fins).

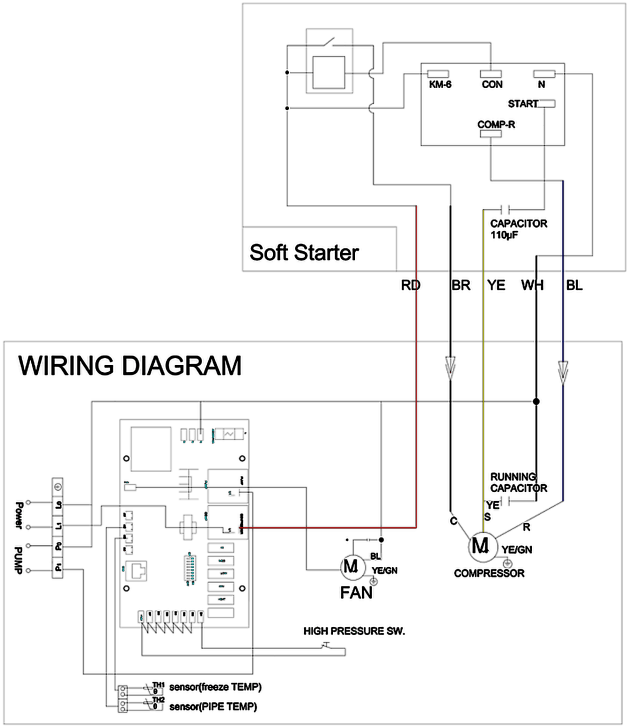


Schéma de câblage du démarreur progressif (démarreur progressif MBC)

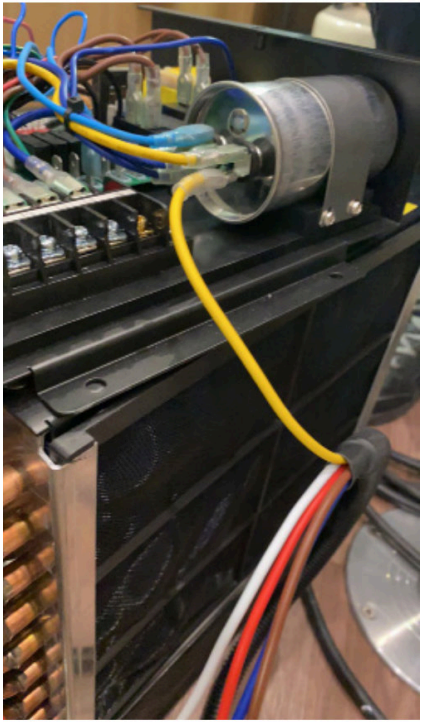


Photo 1

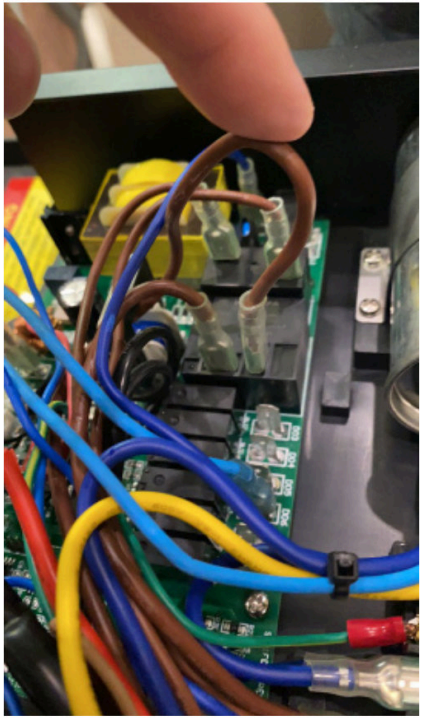


Photo 2



Photo 3

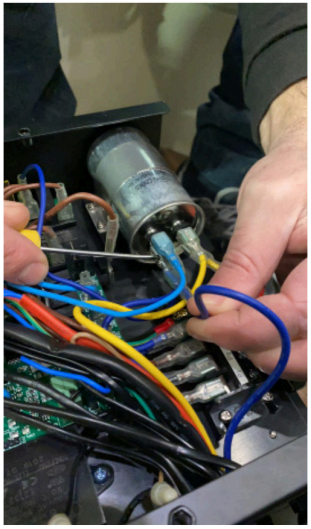


Photo 4

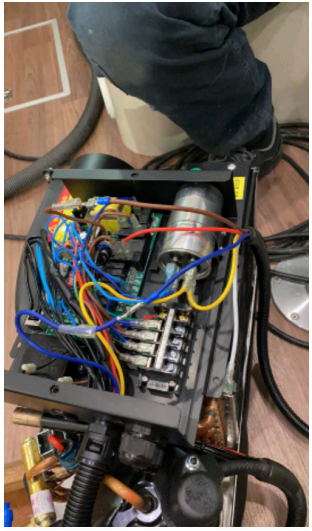


Photo 5



Photo 6

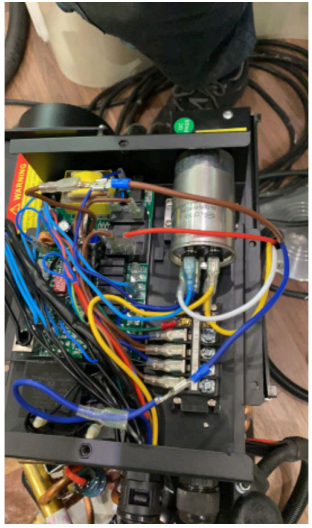
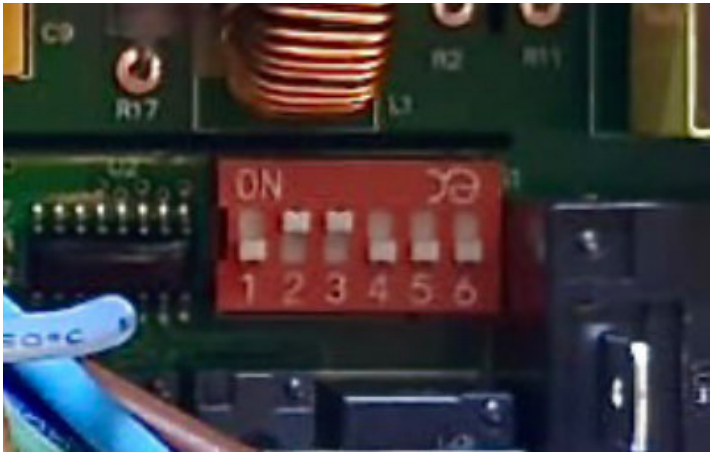


Photo 7

Photos de référence 1–7 pour l'installation du démarreur progressif. Suivez le schéma de câblage ci-dessus et les instructions fournies avec le démarreur progressif.

7.8 Réglage des commutateurs DIP INSTALLATEUR TECHNICIEN



Bloc de commutateurs DIP SW1–SW6 sur la carte de commande

AVIS
Ne modifiez les commutateurs DIP que hors tension, et uniquement si vous en comprenez l'effet. Des réglages incorrects peuvent provoquer des dysfonctionnements ou une baisse des performances.

Commutateur	OFF	ON
SW3 – après coupure de courant	Reste arrêtée	Reprend l'état précédent
SW4 – sondes évaporateur et condenseur	Sondes actives	Sondes désactivées
SW5 – pompe à eau de mer	Avec le compresseur	En continu après le démarrage
SW6 – mode ventilation	Disponible	Non disponible

SW1	SW2	Mode de fonctionnement
OFF	ON	Refroidissement et chauffage (réglage d'usine)
ON	ON	Refroidissement seul
OFF	OFF	Non utilisé (pas de résistance électrique)
ON	OFF	Non utilisé (pas de résistance électrique)

Réglage d'usine	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
ESC	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
SCP	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF

7.9 Liste de contrôle électrique INSTALLATEUR

- [ ] Tension d'alimentation de 230 V et stable ; sections de câbles correctes.
- [ ] Phase de l'alimentation de quai sur L1, neutre sur L0.
- [ ] Phase de la pompe sur P1, neutre sur P0.
- [ ] Terre de l'alimentation de quai et de la pompe raccordée à E.
- [ ] Toutes les bornes serrées, embouts posés, aucune isolation endommagée.
- [ ] Disjoncteur dédié et DDR de 30 mA installés.
- [ ] Boîtier électrique dans un endroit sec et bien ventilé, couvercle fermé.
- [ ] Afficheur raccordé avec le câble LAN et communiquant.
- [ ] Sonde de température ambiante raccordée à AI1 (blanche).
- [ ] Commutateurs DIP correctement réglés pour l'installation.

PARTIE 8

Mise en service (premier démarrage)

8.1 Avant la mise sous tension INSTALLATEUR

- [ ] Listes de contrôle eau de mer, air, évacuation et électricité (6.8, 7.9) effectuées.
- [ ] Filtre à air en place ; toutes les grilles ouvertes et dégagées.
- [ ] Vanne de coque ouverte ; filtre à eau de mer propre et rempli d'eau.
- [ ] Aucun outil ni emballage oublié dans l'unité ou le boîtier électrique ; couvercles fermés.

8.2 Premier démarrage INSTALLATEUR

1. Ouvrez la vanne de coque. Assurez-vous que la pompe et les tuyaux sont remplis d'eau et exempts d'air (remplissage par gravité).
2. Enclenchez le disjoncteur. L'afficheur présente l'écran de démarrage ; touchez-le pour ouvrir l'écran principal.
3. Sélectionnez le mode **COOL** (ou HEAT, selon la température de l'eau de mer) et une température de consigne nettement inférieure (ou supérieure) à la température de la cabine.
4. Vérifiez rapidement qu'un débit d'eau régulier sort par le passe-coque de sortie. En l'absence de débit, arrêtez immédiatement et purgez la pompe. Contrôlez le débit (6.9).
5. Vérifiez le débit d'air à chaque grille de soufflage, à toutes les vitesses de ventilation.
6. Après 10–15 minutes de fonctionnement, vérifiez que l'air soufflé est nettement plus froid (ou plus chaud) que l'air repris et qu'aucun code d'erreur n'est affiché. L'écran d'état (9.4) indique les températures de l'air de reprise et de l'évaporateur.
7. Contrôlez l'étanchéité de tous les raccords d'eau et de l'évacuation ; effectuez le test d'évacuation (4.2).

8.3 Remise au propriétaire INSTALLATEUR

- [ ] Expliquez l'utilisation de base (partie 9), les limites de fonctionnement (2.5) et les tâches d'entretien du propriétaire (10.1).
- [ ] Montrez la vanne de coque, le filtre à eau de mer, le filtre à air et le disjoncteur.
- [ ] Remettez ce manuel et enregistrez le produit sur **www.mbc-marine.com** (garantie de 2 ans pour les unités enregistrées installées par un partenaire MBC, voir partie 13).

PARTIE 9

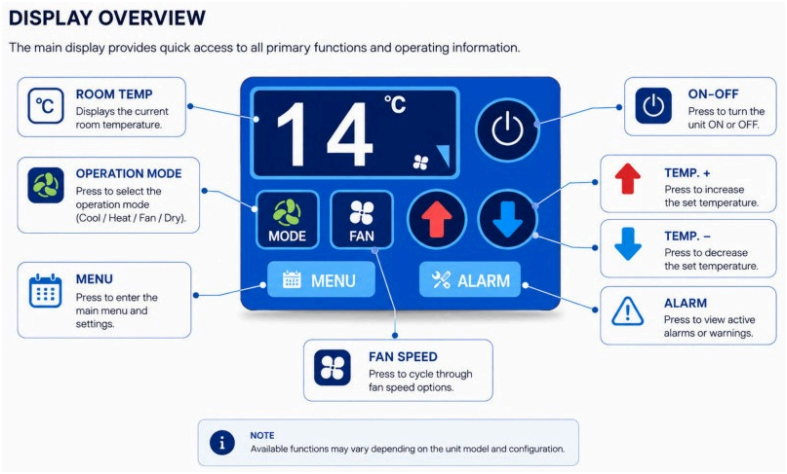
Utilisation

9.1 Panneau de commande

PROPRIÉTAIRE

L'afficheur est un écran tactile. À la mise sous tension, il affiche l'écran de démarrage (veille) MBC Marine : **touchez l'écran** pour ouvrir l'écran principal. L'écran principal indique la température ambiante et donne accès à toutes les fonctions courantes.

Touche	Fonction
⏻ ON/OFF	Met l'unité en marche ou à l'arrêt
MODE	Sélectionne le mode de fonctionnement : Cool / Heat / Fan
▲ ▼	Augmente / diminue la température de consigne ; la valeur de consigne s'affiche pendant l'appui
FAN	Fait défiler les vitesses de ventilation
MENU	Ouvre les écrans d'état et les réglages
ALARM	Affiche les alarmes actives et les codes d'erreur



Écran principal de l'afficheur CD-3. Les modes disponibles dépendent du modèle et du réglage des commutateurs DIP.

9.2 Utilisation quotidienne PROPRIÉTAIRE

1. Assurez-vous que la vanne de coque est ouverte et que le disjoncteur est enclenché.
2. Touchez l'écran, puis appuyez sur ⏻ pour mettre l'unité en marche.
3. Appuyez sur MODE pour sélectionner COOL, HEAT ou FAN (ventilation seule).
4. Réglez la température souhaitée avec ▲ / ▼.
5. Appuyez sur FAN pour choisir la vitesse de ventilation.

> **AVIS**
> Attendez au moins 5 secondes avant de passer de COOL à HEAT ou inversement, afin que les pressions du fluide frigorigène puissent s'équilibrer.

9.3 Conseils de confort et d'efficacité

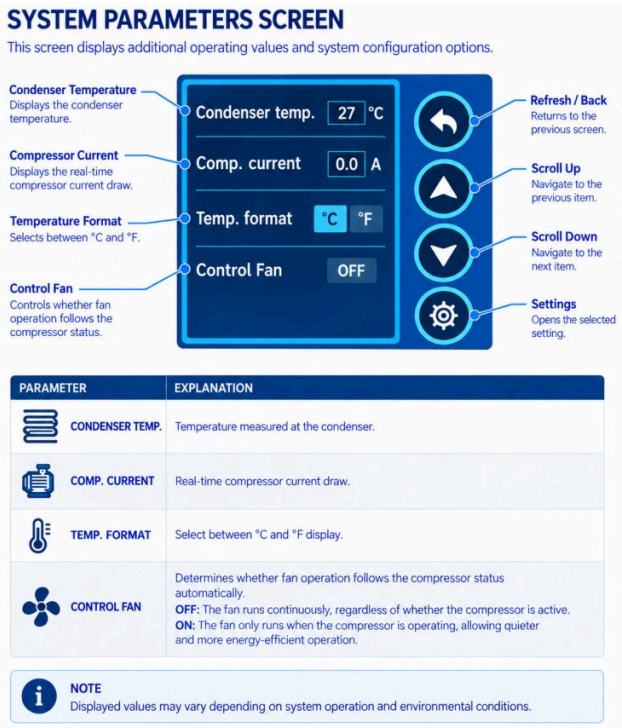
PROPRIÉTAIRE

- Gardez les panneaux de pont, hublots et portes fermés pendant le refroidissement ou le chauffage.
- Choisissez une température de consigne modérée. En chauffage, ne forcez pas l'unité avec une consigne inutilement élevée.
- Utilisez une vitesse de ventilation plus élevée par temps chaud et humide ; cela évite également le givrage de l'évaporateur.
- Gardez les grilles de reprise et de soufflage dégagées ; ne les couvrez pas avec des coussins ou des rideaux.
- Nettoyez régulièrement le filtre à air (partie 10).
- Après une coupure de courant, l'unité redémarre dans son dernier état ou reste arrêtée, selon le commutateur DIP SW3.

9.4 Écrans d'état PROPRIÉTAIRE TECHNICIEN



Écran d'état du système



Écran des paramètres du système

9.5 Réglages technicien (protégés par code PIN) TECHNICIEN

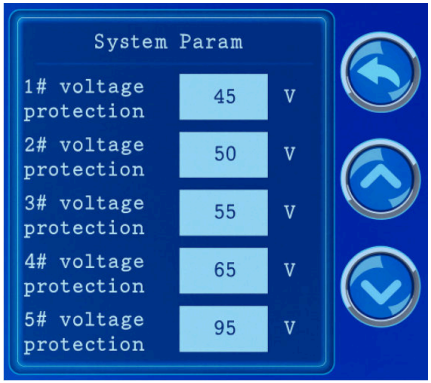
> **AVIS**
> Le menu des paramètres est réservé exclusivement au personnel de maintenance qualifié. Des réglages incorrects peuvent altérer le fonctionnement et les fonctions de protection. Le code PIN est communiqué par MBC Marine aux partenaires agréés.



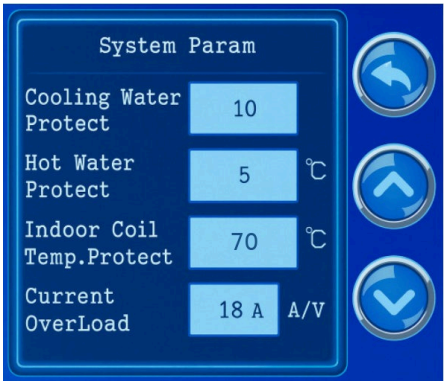
Sélection des paramètres : Param Setting (PIN) et Bright Adj. (luminosité de l'afficheur)



Écran de saisie du code PIN



Niveaux de vitesse de ventilation 1#–5# (réglages d'usine)



Écran des paramètres de protection

Chacun des 5 niveaux de vitesse de ventilation peut être réglé entre 35 V et 99 V (tension du moteur de ventilateur). Leur ajustement peut être utile pour réduire le bruit d'air dans les petites cabines calmes ou pour s'adapter à des configurations de gaines particulières. Ne réduisez pas le débit d'air en dessous des besoins du circuit d'air (partie 5).

Paramètre	Fonction
Cooling Water Protect	Limite inférieure de température de l'eau de mer en mode refroidissement ; en dessous, le compresseur s'arrête.
Hot Water Protect	Température minimale admissible de l'eau de mer en mode chauffage ; protège le condenseur contre le gel.
Indoor Coil Temp. Protect	Limite de température de l'évaporateur en mode chauffage (ERROR 4) ; réglage d'usine 70 °C, réglable 50–70 °C.
Current OverLoad	Limite de courant du compresseur (ERROR 12).

PARTIE 10

Entretien et hivernage

> **AVERTISSEMENT**
> Arrêtez l'unité et coupez le disjoncteur avant toute opération d'entretien. Fermez la vanne de coque avant d'ouvrir le filtre à eau de mer.

10.1 Entretien par le propriétaire PROPRIÉTAIRE

Quand	Tâche
Avant chaque sortie / chaque semaine en saison	Vérifiez que l'eau s'écoule régulièrement par le passe-coque de sortie lorsque l'unité fonctionne.
Chaque semaine en saison	Inspectez le filtre à eau de mer ; nettoyez le panier si des débris sont visibles.
Chaque mois en saison	Retirez le filtre à air (à poussière) et rincez-le à l'eau douce ; laissez-le sécher avant de le remettre en place.
Chaque mois	Vérifiez que les grilles sont dégagées et que les condensats s'évacuent (pas d'eau autour de l'unité).
En permanence	Ne faites jamais fonctionner l'unité sans filtre à air ou avec la vanne de coque fermée.

10.2 Entretien annuel par un technicien TECHNICIEN

- Nettoyez ou détartrez le condenseur (côté eau de mer) avec un détartrant marin adapté ; rincez abondamment à l'eau douce.
- Inspectez l'anode sacrificielle et remplacez-la si elle est usée ; vérifiez les connexions de liaison équipotentielle.
- Vérifiez l'usure et l'étanchéité de la pompe, des tuyaux, des colliers et de la vanne de coque.
- Nettoyez le bac à condensats et la conduite d'évacuation ; vérifiez l'encrassement de la batterie de l'évaporateur.
- Resserrez les bornes électriques ; vérifiez l'isolation et le DDR.
- Vérifiez les valeurs de fonctionnement sur les écrans d'état et l'étanchéité du circuit frigorifique (technicien certifié uniquement).

10.3 Désarmement et hivernage PROPRIÉTAIRE TECHNICIEN

En eau salée, videz le système de son eau de mer lors des arrêts prolongés. En hiver, protégez le système contre le gel ; les dommages dus au gel sont exclus de la garantie.

1. Arrêtez l'unité et coupez le disjoncteur.
2. Fermez la vanne de coque.
3. Vidangez le circuit d'eau de mer (filtre, pompe, tuyaux, condenseur), ou rincez-le à l'eau douce et remplissez-le d'un antigel non toxique et respectueux de l'environnement, adapté aux systèmes marins, conformément à la réglementation locale.
4. Nettoyez le filtre à eau de mer et le filtre à air.
5. Laissez la vanne de coque fermée et signalez-le par une étiquette.

10.4 Remise en service PROPRIÉTAIRE INSTALLATEUR

Remplissez et purgez le circuit d'eau de mer, contrôlez l'étanchéité de tous les tuyaux et colliers, ouvrez la vanne de coque et suivez les étapes du premier démarrage décrites en 8.2.

PARTIE 11

Dépannage

11.1 Signalisation des défauts PROPRIÉTAIRE

Le système de commande protège l'unité en l'arrêtant lorsqu'il détecte un défaut, et affiche un code d'erreur sur l'afficheur (ALARM). Certains défauts sont temporaires et disparaissent automatiquement ; d'autres nécessitent l'intervention d'un technicien. Les codes 7, 13 et 14 ne sont pas utilisés sur les unités ESC, SCP et SCP-M.

> ⚠ **AVERTISSEMENT**
> Propriétaires : effectuez uniquement les contrôles qui vous sont destinés. N'ouvrez ni le boîtier électrique ni le circuit frigorifique. Les interventions repérées **Technicien** doivent être effectuées par du personnel qualifié.

11.2 Premières vérifications par le propriétaire

PROPRIÉTAIRE

Symptôme	Vérification
L'unité ne démarre pas, afficheur éteint	Disjoncteur et DDR enclenchés ? Alimentation de quai ou groupe électrogène disponible ?
Fonctionne, mais ne refroidit / ne chauffe pas	Mode et température de consigne corrects ? Vanne de coque ouverte ? L'eau sort-elle par la sortie ? Filtre à eau de mer propre ? Eau de mer dans les limites (2.5) ?
Débit d'air faible	Filtre à air propre ? Grilles ouvertes et dégagées ? Vitesse de ventilation trop basse ?
Eau autour de l'unité	Tuyau d'évacuation bouché ou plié ? Unité toujours inclinée vers l'évacuation ?
Code d'erreur sur l'afficheur	Notez le code et consultez le tableau 11.3. S'il persiste, faites appel à un technicien.

11.3 Vue d'ensemble des codes d'erreur PROPRIÉTAIRE TECHNICIEN

Code	Erreur	Cause typique	Réaction de l'unité	Rétablissement / action
1	Sonde de température ambiante	Sonde ou câble (AI1, blanc) coupé ou défectueux	Arrêt du système	Redémarrage automatique dès que la sonde est en état
2	Sonde de température de l'évaporateur	Sonde ou câble (bleu) coupé ou défectueux	Arrêt du système	Redémarrage automatique dès que la sonde est en état
3	Sonde de température du condenseur	Sonde ou câble (noir) coupé ou défectueux	Arrêt du système	Redémarrage automatique dès que la sonde est en état
4	Surchauffe de l'évaporateur (chauffage)	Débit d'air insuffisant en mode HEAT	Arrêt compresseur	Redémarrage automatique une fois refroidi ; vérifier le circuit d'air
5	Fuite de fluide frigorigène	Fuite dans le circuit frigorifique	Arrêt du système	**Ne pas utiliser l'unité** – faire appel à un technicien
6	Surchauffe du compresseur	Faible débit d'eau de mer, charge de fluide faible, condenseur encrassé	Arrêt compresseur	Vérifier le débit d'eau de mer ; le technicien contrôle la charge
8	Haute pression du fluide frigorigène	Débit d'eau de mer faible (COOL) ou débit d'air faible (HEAT)	Arrêt compresseur	Vérifier le débit d'eau de mer et le débit d'air
9	Givrage de l'évaporateur (dégivrage)	Faible débit d'air, eau de mer froide, charge de fluide faible	Arrêt compresseur, dégivrage	Redémarrage automatique après dégivrage
10	Protection de température de l'eau de mer	Débit d'eau de mer interrompu ; eau ≥ 32 °C (COOL) ou < 7 °C (HEAT)	Arrêt compresseur	Vérifier la continuité du débit d'eau ; respecter les limites
11	Connexion incorrecte	Connecteur COM1 / DI3 desserré, câble LAN défectueux	–	Vérifier les connecteurs et le câble LAN
12	Surintensité du compresseur	Tension faible, faible débit d'eau de mer, câbles trop fins	Arrêt compresseur	Vérifier tension, connexions, fusible ; démarreur progressif
15	Défaut de communication	Câble LAN, afficheur ou carte de commande	–	Remplacer le câble LAN, l'afficheur ou la carte

11.4 Détail des codes d'erreur TECHNICIEN

1 Sonde de température ambiante

La sonde de température ambiante raccordée à la prise AI1 **blanche** est débranchée ou défectueuse.

CAUSES POSSIBLES

- Connecteur desserré ou non branché
- Câble endommagé
- Sonde défectueuse

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Vérifiez que le connecteur blanc est bien enfoncé dans la prise blanche.
- Contrôlez l'état du câble.
- Si elle est défectueuse, remplacez la sonde par une sonde MBC compatible.

2 Sonde de température de l'évaporateur

La sonde de l'évaporateur raccordée à la prise **bleue** indique un circuit ouvert (résistance infinie) ou une valeur non plausible.

CAUSES POSSIBLES

- Fil coupé
- Connecteur mal enfoncé sur la carte de commande
- Sonde défectueuse

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Contrôlez le câblage et le connecteur.
- Si elle est endommagée, remplacez la sonde par une sonde compatible.

3 Sonde de température du condenseur

La sonde du condenseur raccordée à la prise **noire** (montée en bas du condenseur) est débranchée ou défectueuse.

CAUSES POSSIBLES

- Fil coupé
- Connecteur mal enfoncé
- Sonde défectueuse

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Vérifiez le connecteur noir et le câblage.
- Remplacez la sonde si elle est défectueuse.

4 Protection contre la surchauffe de l'évaporateur (mode HEAT)

En mode HEAT, la température de l'évaporateur (batterie intérieure) a atteint la limite « Indoor Coil Temp. Protect » (réglage d'usine 70 °C, réglable 50–70 °C). Le compresseur s'arrête et redémarre automatiquement une fois la batterie refroidie. Une apparition occasionnelle (une fois toutes les 20–30 minutes) n'est pas critique.

CAUSES POSSIBLES

- Débit d'air limité : filtre encrassé, grilles fermées ou sous-dimensionnées

- Gaines trop longues (plus de 4 m), pliées ou de diamètre réduit

CE QUE LE PROPRIÉTAIRE PEUT FAIRE

- Nettoyez le filtre à air ; ouvrez toutes les grilles ; sélectionnez une vitesse de ventilation plus élevée.

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Comparez les dimensions des grilles et des gaines au tableau 5.4 et corrigez si nécessaire.

5 Fuite de fluide frigorigène

Une perte de pression due à une fuite de fluide frigorigène a été détectée. Des traces d'huile dans le bac de base peuvent indiquer une fuite importante.

CAUSES POSSIBLES

- Fuite sur les tubes, les raccords ou les composants du circuit frigorifique

CE QUE LE PROPRIÉTAIRE PEUT FAIRE

- Arrêtez l'unité, aérez la cabine, tenez les sources d'inflammation à l'écart (le R32 est inflammable) et faites appel à un technicien. N'utilisez pas l'unité.

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Localisez la fuite par un essai de pression à l'azote sec et à l'aide d'un détecteur de fuites.
- Récupérez le fluide frigorigène avant tout brasage ; réparez ; renouvelez l'essai de pression à l'azote.
- Tirez au vide et rechargez avec le type et la quantité de R32 spécifiés (plaque signalétique).

6 Surchauffe du compresseur

Le protecteur thermique interne du compresseur s'est ouvert en raison d'une température excessive ou d'une surcharge.

CAUSES POSSIBLES

- Débit d'eau de mer insuffisant ou nul
- Condenseur encrassé ou entartré (sel, algues, débris)
- Charge de fluide frigorigène insuffisante
- Fonctionnement hors limites ou installation surchargée

CE QUE LE PROPRIÉTAIRE PEUT FAIRE

- Vérifiez que l'eau s'écoule par la sortie ; nettoyez le filtre à eau de mer ; ouvrez la vanne de coque.

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Vérifiez la pompe, les tuyaux et le condenseur ; détartrez si nécessaire.
- Mesurez les pressions du fluide frigorigène ; si elles sont basses, recherchez les fuites et rechargez.
- Si l'erreur persiste avec un débit d'eau de mer et une charge de fluide corrects, contactez le service après-vente MBC Marine.

8 Haute pression du fluide frigorigène

Le pressostat haute pression s'est ouvert car la pression de condensation est trop élevée. Le compresseur s'arrête.

CAUSES POSSIBLES

- Mode COOL : débit d'eau de mer faible ou nul (pompe désamorcée par de l'air, filtre colmaté, prise d'eau ou

tuyau obstrué)
- Mode HEAT : débit d'air trop faible (gaines de plus de 4 m, grilles sous-dimensionnées, filtre encrassé)

CE QUE LE PROPRIÉTAIRE PEUT FAIRE

- Vérifiez le débit d'eau à la sortie et nettoyez le filtre à eau de mer ; nettoyez le filtre à air et ouvrez les grilles.

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Purgez la pompe, vérifiez la prise d'eau et les tuyaux.
- Comparez le circuit d'air au tableau 5.4.
- Si l'erreur persiste avec un débit d'eau de mer et un débit d'air corrects, contactez le service après-vente MBC Marine.

9 Givrage de l'évaporateur – dégivrage

L'évaporateur a commencé à givrer. Le compresseur s'arrête et le dégivrage s'effectue ; l'unité redémarre automatiquement en quelques minutes.

CAUSES POSSIBLES

- Faible débit d'air : vitesse de ventilation basse, filtre encrassé, reprise d'air limitée, grilles de soufflage sous-dimensionnées
- Eau de mer froide (env. 13–16 °C) associée à une cabine chaude, généralement en début de saison
- Charge de fluide frigorigène insuffisante, si l'erreur se produit aussi par fortes chaleurs estivales

CE QUE LE PROPRIÉTAIRE PEUT FAIRE

- Nettoyez le filtre, ouvrez toutes les grilles, choisissez une vitesse de ventilation plus élevée.

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Vérifiez le circuit d'air ; contrôlez la charge de fluide frigorigène si le défaut persiste par temps chaud.

10 Protection de température de l'eau de mer

L'unité ne mesure **pas** directement le débit d'eau de mer ; elle surveille la température du condenseur. ERROR 10 arrête le compresseur lorsque le côté eau de mer est hors des limites de fonctionnement : **32 °C ou plus en mode COOL**, ou **moins de 7 °C en mode HEAT** (voir 2.5).

CAUSES POSSIBLES

- **Débit d'eau de mer interrompu** (cas le plus fréquent) : l'eau restée dans le condenseur est réchauffée par le fluide frigorigène, et le système l'interprète comme une température d'eau de mer incorrecte.
- Température de l'eau de mer hors des limites de fonctionnement : 32 °C ou plus (refroidissement), moins de 7 °C (chauffage)
- Valeur temporaire lors d'un changement de mode ; disparaît généralement après un redémarrage

CE QUE LE PROPRIÉTAIRE PEUT FAIRE

- **Vérifiez que le débit d'eau de mer est continu** (jet régulier à la sortie pendant le fonctionnement) ; vanne de coque ouverte, filtre à eau de mer propre. Redémarrez ensuite l'unité.

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Vérifiez l'absence d'air dans la pompe et d'obstruction de la prise d'eau, des tuyaux et du condenseur ; contrôlez la sonde du condenseur (noire).

11 Connexion incorrecte

Connexion défectueuse entre la carte de commande et ses connecteurs.

CAUSES POSSIBLES

- Connecteur COM1 ou DI3 mal fixé
- Câble LAN endommagé

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Vérifiez que COM1 et DI3 sont bien enfoncés.
- Contrôlez le câble LAN et remplacez-le si nécessaire.
- Redémarrez le système pour effacer l'erreur.

12 Surintensité du compresseur

Le courant du compresseur dépasse la limite « Current OverLoad ».

CAUSES POSSIBLES

- Débit d'eau de mer insuffisant
- Charge de fluide frigorigène insuffisante
- Tension de l'alimentation de quai trop faible (fréquent dans les marinas très animées)
- Connexions desserrées, câbles sous-dimensionnés
- Condenseur encrassé

CE QUE LE PROPRIÉTAIRE PEUT FAIRE

- Vérifiez le débit d'eau de mer et le filtre. Essayez une autre source d'alimentation.

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Mesurez la tension d'alimentation au démarrage ; en dessous de 200 V, utilisez un démarreur progressif MBC ou une autre source.
- Vérifiez les bornes, les sections de câbles et les fusibles.

15 Défaut de communication

Aucune communication entre la carte de commande et l'afficheur.

CAUSES POSSIBLES

- Câble LAN endommagé ou desserré
- Afficheur défectueux
- Carte de commande défectueuse

TECHNICIEN TECHNICIEN

- Remplacez le câble LAN.
- Remplacez l'afficheur.
- Remplacez la carte de commande si le défaut persiste.

11.5 Défauts sans code d'erreur TECHNICIEN

Symptôme	Cause possible	Vérification / remède
Refroidissement faible, sans code d'erreur	Filtre ou évaporateur sale ; ventilation lente ; gaines trop petites ou non étanches ; air soufflé mêlé à l'air repris ; eau de mer proche de 32 °C ; charge faible	Nettoyez le filtre ; contrôlez le circuit d'air (5.4), l'écart de température de l'air sur l'évaporateur (env. 8–12 °C en mode COOL) et les pressions frigorifiques
Chauffage faible ou mode HEAT absent	Eau de mer trop froide (puissance réduite sous env. 10 °C, ERROR 10 sous 7 °C) ; débit d'air faible ; DIP SW1/SW2 sur refroidissement seul	Vérifiez la température de l'eau de mer et le débit d'air ; vérifiez SW1/SW2 (7.8)
Compresseur : cycles courts (marche/arrêt fréquents)	Sonde ambiante dans l'air soufflé ou près d'une source de chaleur ; air soufflé renvoyé vers la reprise ; unité surdimensionnée pour la cabine	Placez la sonde ambiante dans l'air de reprise (4.4) ; séparez grilles de soufflage et de reprise
Ventilateur en marche, compresseur arrêté	Consigne atteinte ; tension faible au démarrage ; condensateur de marche ou câblage compresseur défectueux	Vérifiez consigne et mode, la tension au démarrage (min. 200 V), condensateur et connexions ; envisagez un démarreur progressif (7.7)
SCP : compresseur en marche, ventilateur évaporateur arrêté	Câblage du ventilateur d'évaporateur (FAN, L0, E) ; condensateur ou moteur du ventilateur défectueux	Vérifiez le câblage (7.5), le condensateur et le moteur du ventilateur
Pompe à eau de mer arrêtée	Câblage P1/P0 ; disjoncteur de la pompe ; réglage SW5 ; air dans la pompe	Vérifiez le câblage (7.2) et SW5 (7.8) ; purgez la pompe
Pas d'eau à la sortie	Vanne de coque fermée ; filtre colmaté ; bulle d'air ; prise d'eau obstruée (salissures, sac plastique)	Ouvrez la vanne de coque ; nettoyez le filtre ; purgez la pompe ; dégagez la prise d'eau
Bruit ou vibrations	Équerres trop serrées ; amortisseurs absents ; unité ou tubes contre la coque ; air dans la pompe ; gaines qui résonnent	Vérifiez la fixation (4.1) ; écartez tubes et tuyaux de la coque ; purgez la pompe ; fixez les gaines
Eau autour de l'unité, grilles qui gouttent	Évacuation bouchée ou sans pente ; unité mal inclinée ; condensation sur gaines de soufflage non isolées	Test d'évacuation (4.2) ; vérifiez l'inclinaison ; isolez les gaines
Odeur de moisi	Filtre, bac à condensats ou évaporateur encrassé	Nettoyez filtre, bac à condensats et batterie de l'évaporateur

11.6 Valeurs de référence pour les techniciens TECHNICIEN

Les trois sondes de température (ambiante, évaporateur, condenseur) sont des **thermistances CTN** : leur résistance diminue lorsque la température augmente. Débranchez la sonde de la carte de commande et mesurez sa résistance ; comparez-la à celle d'une sonde MBC neuve à la même température. Un circuit ouvert (résistance infinie) ou un court-circuit (0 Ω) indique une sonde ou un câble défectueux.

Contrôle	Valeur typique
Tension d'alimentation au démarrage du compresseur	min. 200 V
Courant de fonctionnement	voir partie 12 (refroidissement / chauffage, par modèle)
Débit d'eau de mer	voir partie 12 (10–30 l/min selon le modèle) ; mesure : 6.9
Élévation de température de l'eau de mer, mode COOL	environ 4–5 °C au débit requis
Chute de température de l'air à travers l'évaporateur, mode COOL	généralement 8–12 °C
Limites de fonctionnement eau de mer	COOL en dessous de 32 °C · HEAT au-dessus de 7 °C
Limite de surchauffe de l'évaporateur, mode HEAT	70 °C (réglage d'usine)
Longueur des tubes (SCP, SCP-M)	max. 10 m · dénivelé max. 2 m
Charge supplémentaire de R32 (SCP, SCP-M)	20 g par mètre au-delà de 4 m

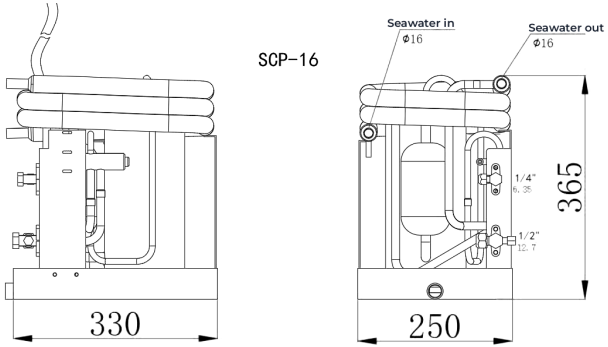
PARTIE 12

Caractéristiques techniques

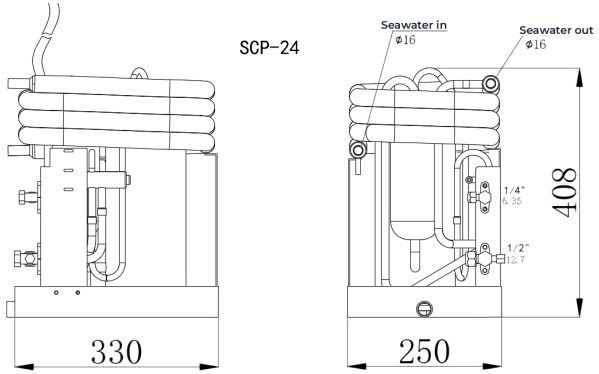
Unités ESC		ESC 08	ESC 10	ESC 13	ESC 16	ESC 24
Puissance frigorifique	Btu/h	8 000	10 000	13 000	16 000	24 000
	kW	2,34	2,93	3,81	4,69	7,03
Puissance calorifique	Btu/h	8 700	11 000	13 800	17 600	26 400
	kW	2,55	3,22	4,04	5,16	7,74
Alimentation électrique		230 V / 1 ph / 50–60 Hz				
Puissance absorbée	Froid, kW	0,74	0,78	1,01	1,17	1,75
	Chaud, kW	0,86	1,05	1,28	1,56	2,20
Courant de fonctionnement	Froid, A	3,3	3,5	4,2	5,1	7,9
	Chaud, A	3,7	4,0	5,2	6,5	9,9
Débit d'air	Haut / Moy. / Bas, m³/h	420/350/280	500/405/350	580/495/410	730/610/520	1200/1080/900
Fluide frigorigène		R32				
Débit d'eau de mer requis	l/min	10	12	16	20	30
Disjoncteur (min.)	A	10	10	12	12	16
Dimensions H × L × P	mm	320×420×255	322×500×305	350×500×305	360×510×320	430×690×449
Ø gaine de soufflage	mm	125	125	125	150	200
Grille de reprise d'air (min.)	cm²	300	450	450	510	720
Grille de soufflage (min.)	cm²	750	800	800	1 030	1 400
Évacuation des condensats		DN20	DN20	DN20	DN20	DN20
Raccordement eau de mer		5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Poids	kg	20	25,5	26,5	29,5	58

SCP 13 / 16 / 24 : caractéristiques des ESC 13 / 16 / 24, sauf les dimensions du groupe de condensation (voir page suivante).

Dimensions et raccordements du groupe de condensation SCP



Groupe de condensation SCP 16 : 330 × 250 mm, hauteur 365 mm



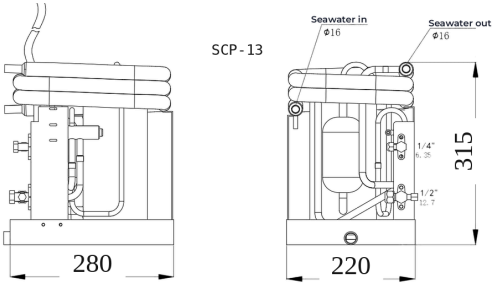
Groupe de condensation SCP 24 : 330 × 250 mm, hauteur 408 mm

Raccordement	SCP 16	SCP 24
Entrée (bas) / sortie (haut) d'eau de mer	Ø16 mm	Ø16 mm
Vanne de service liquide	flare 1/4" (6,35 mm)	flare 1/4" (6,35 mm)
Vanne de service gaz	flare 1/2" (12,7 mm)	flare 1/2" (12,7 mm)
Longueur des tubes / dénivelé	max. 10 m / 2 m	max. 10 m / 2 m
La charge d'usine couvre	4 m (ajouter 20 g de R32 par mètre supplémentaire)	4 m (ajouter 20 g de R32 par mètre supplémentaire)

Dimensions des évaporateurs SCP et SCP-M

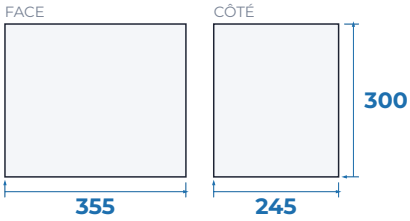
Évaporateur	Utilisé sur	H × L × P (mm)
Évaporateur SCP 10	SCP 10	300 × 355 × 245
Évaporateur SCP 13	SCP 13	300 × 355 × 245
Évaporateur SCP 16	SCP 16	355 × 400 × 320
Évaporateur SCP 24	SCP 24	430 × 560 × 370
Évaporateur 8 000 Btu/h	SCP-M 16 (2×), SCP-M 24 (8 + 16)	290 × 300 × 240
Évaporateur 12 000 Btu/h	SCP-M 24 (2×)	300 × 355 × 245
Évaporateur 16 000 Btu/h	SCP-M 24 (8 + 16)	355 × 500 × 345

Dimensions SCP 13



Groupe de condensation SCP 13 : 280 × 220 mm, hauteur 315 mm

Évaporateur SCP 13



Évaporateur SCP 13 : 355 × 245 mm, hauteur 300 mm

Unités multi-split SCP-M

Unités SCP-M		SCP-M 16	SCP-M 24	SCP-M 24 (8 + 16)
Groupe de condensation		comme SCP 16 / ESC 16	comme SCP 24 / ESC 24	comme SCP 24 / ESC 24
Puissance frigorifique / calorifique	Btu/h	16 000 / 17 600	24 000 / 26 400	24 000 / 26 400
Évaporateurs	Btu/h	2 × 8 000	2 × 12 000	1 × 8 000 + 1 × 16 000
Dimensions évaporateurs H × L × P	mm	290×300×240	300×355×245	290×300×240 / 355×500×345
Poids des évaporateurs	kg	8 chacun	12 chacun	8 / 14
Puissance absorbée des évaporateurs	W	200 chacun	300 chacun	200 / 300
Ø gaine de soufflage (min.)	mm	100 chacun	125 chacun	100 / 150
Raccords frigorifiques gaz / liquide	mm	12,7 / 9,52	12,7 / 9,52	12,7 / 9,52
Évacuation des condensats		DN20	DN20	DN20

Un seul afficheur commande les deux évaporateurs ; les deux ventilateurs d'évaporateur fonctionnent toujours ensemble (voir 7.6).

Garantie

13.1 Garantie limitée PROPRIÉTAIRE

MBC Marine accorde sur ses systèmes de climatisation marine une garantie limitée couvrant les défauts de matériaux et de fabrication, au bénéfice de l'utilisateur final d'origine et pendant la période de garantie. Si un défaut avéré est constaté pendant la période de garantie, MBC Marine peut, à sa seule discrétion, réparer ou remplacer le ou les composants défectueux, ou rembourser tout ou partie du prix d'achat. En cas de remboursement, le contrat est considéré comme résilié et aucune autre réclamation ne peut être formulée.

13.2 Période de garantie PROPRIÉTAIRE

Statut du produit	Garantie
Enregistré et installé par un partenaire officiel MBC	2 ans, garantie complète
Non enregistré, ou non installé par un partenaire MBC	1 an : 6 premiers mois pièces et main-d'œuvre, 6 derniers mois pièces uniquement

La garantie prend effet à la date d'achat, à la date d'installation ou, pour les installations OEM, à la date de livraison du navire à l'utilisateur final, mais jamais plus de 3 ans après la date de fabrication. La date de fabrication peut être vérifiée à partir du numéro de série auprès du service client MBC Marine.

13.3 Enregistrement du produit PROPRIÉTAIRE

Enregistrez votre produit sur **www.mbc-marine.com** pour bénéficier de la garantie complète. Pour les produits non enregistrés, une preuve d'achat valable est exigée pour toute demande de garantie.

> **AVIS**
> Une mise à la terre inappropriée, un raccordement incorrect au circuit d'eau de mer ou au circuit électrique, ou une installation non conforme à ce manuel entraîne l'annulation de la garantie.

13.4 Exclusions PROPRIÉTAIRE

- Usure normale (p. ex. filtres, fusibles).
- Frais de main-d'œuvre pour la dépose ou la réinstallation du système.
- Dommages survenus pendant le transport ou dus à un stockage inapproprié.
- Corrosion galvanique des tubes du condenseur due à une protection galvanique absente ou insuffisante.
- Installation non conforme aux directives officielles de MBC Marine.
- Corrosion, entretien inapproprié, mauvaise utilisation ou dommages externes.
- Modifications non autorisées, pièces non d'origine ou réparations effectuées par du personnel non agréé.
- Dégâts des eaux sur les composants électriques tels que cartes de commande ou afficheurs.
- Dommages dus au gel en raison d'un hivernage insuffisant.
- Utilisation de fluides frigorigènes non autorisés.
- Dommages causés par une alimentation électrique insuffisante ou instable (sous-tension ou surtension, pics de tension, ondes de choc, fréquence incorrecte, instabilité du groupe électrogène).
- Défaillances dues à un débit d'air limité (gaines sous-dimensionnées, grilles obstruées, filtres encrassés, installation incorrecte).
- Produits dont l'étiquette de numéro de série a été retirée, modifiée ou rendue illisible.
- Défaillances dues à un fonctionnement hors des limites spécifiées ou contraire à ce manuel.
- Dommages indirects, accessoires ou consécutifs (notamment frais de déplacement, perte de temps, préjudice financier ou corporel).

13.5 Dispositions finales PROPRIÉTAIRE

MBC Marine se réserve le droit de modifier la présente politique de garantie à tout moment et sans préavis, notamment pour se conformer à la législation nationale ou européenne. Les droits légaux des consommateurs ne sont pas affectés.

PARTIE 14

Clause de non-responsabilité

MBC Marine a rédigé ce manuel sur la base des informations les plus récentes disponibles. Il ne peut couvrir toutes les situations possibles ; pour toute question spécifique ou exigence particulière, veuillez contacter nos experts. Bien que toutes les précautions aient été prises pour en garantir l'exactitude, MBC Marine décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions, ainsi que pour les dommages résultant de l'utilisation du produit ou des informations contenues dans ce manuel.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, traduite, stockée dans un système de recherche documentaire ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit sans l'autorisation écrite préalable de MBC Marine.

MBC Marine Ltd. · Petőfi Sándor u. 39/A · 2049 Diósd · Hongrie · www.mbc-marine.com

Déclaration UE de conformité : voir page suivante.

Déclaration UE de conformité

Fabricant	**MBC Marine Ltd.** Petőfi Sándor u. 39/A, 2049 Diósd, Hongrie
Produit	Climatiseurs marins à compresseur à vitesse fixe (marche/arrêt), refroidissement et chauffage par cycle inversé
Modèles	**ESC** autonomes : ESC 08, ESC 10, ESC 13, ESC 16, ESC 24 **SCP** split : SCP 13, SCP 16, SCP 24 **SCP-M** multi-split : SCP-M 16, SCP-M 24, SCP-M 24 (8 + 16)
Alimentation / fluide frigorigène	230 V 1~ 50–60 Hz · R32

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. Les produits décrits ci-dessus sont conformes à la législation d'harmonisation de l'Union applicable :

- **2014/35/UE** Directive Basse Tension
- **2014/30/UE** Directive Compatibilité électromagnétique
- **2011/65/UE** et **(UE) 2015/863** Directive RoHS
- **2014/53/UE** Directive Équipements radioélectriques (unités équipées du contrôleur Wi-Fi en option)

Normes harmonisées et spécifications techniques appliquées :

Norme	Titre
EN 60335-1	Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Exigences générales
EN 60335-2-40	Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les climatiseurs et les déshumidificateurs
EN 55014-1 / -2	Compatibilité électromagnétique – Émission / Immunité
EN 61000-3-2	Limites pour les émissions de courant harmonique (≤ 16 A par phase)
EN 61000-3-3	Fluctuations de tension et papillotement (≤ 16 A par phase)
EN 300 328 · EN 301 489-1 / -17	Radio Wi-Fi et CEM radio (contrôleur Wi-Fi en option)
EN IEC 63000	Documentation technique pour l'évaluation des produits au regard de la limitation des substances dangereuses

La conformité est valable lorsque le produit est installé et utilisé conformément à ce manuel.

Budapest, 15.10.2025	Roland Várnai, CEO	
Lieu et date d'émission	Nom et fonction	Signature

CE

Notes

MBC Marine Ltd.
Petőfi Sándor u. 39/A · 2049 Diósd · Hongrie
www.mbc-marine.com