



Powerbook  
**Systemes  
Marine**

 **MASTERVOLT**

THE POWER TO BE INDEPENDENT

# La puissance de Mastervolt

Vous venez de jeter l'ancre dans une lagune bleue azur. L'écran plat donne votre localisation précise tandis que la climatisation apporte un air frais sur le rouf. Un Chardonnay bien frais vous appelle du réfrigérateur. Après avoir débouché la bouteille vous partagez cet instant avec le monde extérieur par l'intermédiaire de Twitter et vérifiez vos emails. Il est alors temps de faire frire ces crevettes roses géantes que vous avez achetées dans ce port typique, les assaisonnant avec une gousse d'ail fraîche. Tout en préparant une salade verte, vous souriez à l'arôme du pain fraîchement cuit sortant du four. À aucun moment vous ne vous souciez de savoir d'où vient la puissance nécessaire pour assurer ces confort à bord. Et pourquoi le feriez-vous ? The Power to be independant, la force de l'indépendance, voilà pourquoi vous vous êtes tournés vers Mastervolt en premier lieu.

Ce Powerbook Systèmes de Mastervolt comprend de nombreux systèmes d'énergie intégrés entièrement compatibles et totalement transparents. Il est évident que les produits Mastervolt viennent rarement tout seuls, servant à la place de composants fiables dans des systèmes d'alimentation intelligents. C'est ainsi que nous voyons l'avenir, avec le développement d'une intégration de systèmes intelligents semblables à ceux déjà utilisés dans les maisons et les voitures.

Si vous souhaitez également connaître les différents produits qui rendront votre vie à bord plus confortable et insouciant, demander une copie du Powerbook Produits. Il donne une vue d'ensemble complète de notre gamme maritime, qui est reconnue pour sa qualité robuste, puissance innovatrice et intelligente.

Quoi qu'il en soit, cependant, indépendamment de si vous achetez un produit simple ou un système entier, Mastervolt constitue le meilleur choix. Avec un réseau mondial couvrant environ 80 pays, notre réputation globale continue à se développer tandis que la popularité de Mastervolt se propage. Ceci sera encore souligné par notre programme vert Green by Heart, puisque Mastervolt se met de nouvelles normes dans le respect de l'environnement par l'intermédiaire de ses activités solaires réussies, développements dans le domaine de la navigation électrique et solutions de puissance hybride.

J'espère que vous continuerez à apprécier et à tirer bénéfice de la tranquillité d'esprit sans précédent offerte par nos produits et systèmes.



**Paul Kenninck, Directeur Général de Mastervolt**



# Table des matières

<b>La puissance d'être indépendant</b>	<b>4 - 5</b>
Les employés Mastervolt : Leur mission, leur passion	6
Masterstrokes	8

## Systemes pour motoryacht

Sorties journées	10 - 17
Week-ends	18 - 27
Destinations éloignées	28 - 33
Navigation longue durée	34 - 39

## Systemes pour voiliers

Sorties journées	40 - 47
Week-ends	48 - 55
Destinations éloignées	56 - 67

## Systemes pour catamaran

Week-ends	68 - 71
Destinations éloignées	72 - 77

## Informations techniques en détail

L'électricité : Comment cela fonctionne?	78 - 83
La révolution MasterBus	84 - 85
Questions et réponses sur MasterBus	86 - 88
L'incroyable simplicité des événements MasterBus	89
Comment créer un réseau MasterBus	90 - 91
Une vue d'ensemble avec le système MasterView	92 - 94
Questions fréquemment posées sur les chargeurs de batterie	95 - 100
Alarmes chargeur de batteries Mastervolt	101 - 103
Questions fréquemment posées sur les convertisseurs	104 - 107
Questions fréquemment posées sur les combis	108 - 111
Tous ce que vous devez savoir sur les alternateurs	112 - 113
La batterie comme source d'énergie	114 - 117
Questions fréquemment posées sur les batteries	118 - 125
Charge à 3-étapes <sup>®</sup>	126 - 127
Charge des batteries	128 - 133
Prévention de l'électrolyse à bord des bateaux	134 - 135
Termes techniques - glossaire	136 - 149
Points de service	150
Colophon	151



# La puissance pour être indépendant

Puissance à bord sur laquelle vous pouvez compter à tout moment, où que vous soyez dans le monde : C'est la mission de Mastervolt. Nos produits et systèmes offrent la puissance d'être indépendants, peu importe le lieu où vous naviguez ou le matériel que vous choisissez d'utiliser à bord.

Pour assurer votre autonomie, Mastervolt a toujours opté pour la meilleure qualité et le pouvoir qui vient d'une innovation continue. D'ailleurs, nous avons ajouté autre chose au mélange... Un désir d'être le meilleur à ce que nous faisons. Tandis que tous nos différents produits offrent 'la puissance d'être indépendants', les systèmes complets et intelligents dans ce Powerbook vous amènent à un niveau supérieur d'efficacité et de rendement.

## Une marque mondiale

Que vous optiez pour un produit individuel ou un système complet, vous pouvez compter sur Mastervolt pour un processus efficace et la sécurité qui vient avec une grande marque globale. Vous trouverez des distributeurs Mastervolt dans plus de 80 pays à travers le monde, tous ayant l'expertise et le savoir-faire pour fournir un service de première classe. Nous assurons la continuité par l'intermédiaire de formations régulières qui permettent à ces spécialistes de rester informés sur l'évolution permanente de nos produits. Nos revendeurs peuvent également vous soutenir avec le conseil technique, les installations, les mises à jour de système, les refits et le service.

## Professionnel ou plaisance

Remorqueur ou voilier luxueux. Bateau de croisière ou vedette. Que vous naviguiez professionnellement ou pour votre plaisir, Mastervolt a les produits et les systèmes dont vous avez besoin. Vous ne trouverez nulle part ailleurs un plus grand choix ou plus d'options pour votre système d'alimentation. Batteries, chargeurs de batterie, convertisseurs, panneaux d'information, tableaux de bord digitaux, propulsion électrique et systèmes entièrement intégrés : La diversité et le choix de la gamme Mastervolt offrent une solution à chaque besoin à bord. Depuis le 12, 24, 48 V et 230 V au 120 V américain, 50 et 60 Hz.









# Les employés Mastervolt : Leur mission et leur passion

Environ 150 spécialistes travaillent à plein temps pour Mastervolt, la majorité au siège social à Amsterdam. Des centaines d'autres personnes dédiées à Mastervolt sont en service chez nos distributeurs et revendeurs à travers le monde. Tous ont une mission et une passion partagées.

**La mission** est de fournir un système d'alimentation fiable dans le monde entier, dans des endroits où les gens ne peuvent pas accéder ou produire de l'électricité de manière conventionnelle. Ceci est réalisé par une innovation constante, particulièrement dans le domaine de l'alimentation en énergie verte et de la propulsion électrique.

**Et la passion ?** Il s'agit de faire en sorte que la mission se réalise en développant et en fabriquant les produits et systèmes les meilleurs et les plus innovants. La recherche et le développement est donc dans les gènes de Mastervolt. Mais bien que nous dirigeons complètement le procédé de recherche et développement, nous nous associons également à des partenaires tels que des universités, des concepteurs et des fabricants. Le résultat est une société en pleine croissance, avec une culture ouverte et informelle, par laquelle le professionnalisme et le plaisir vont de pair.

*Le siège social de Mastervolt à Amsterdam.*



# Masterstrokes

## Service et garanties étendus

L'association étroite avec nos produits ne se limite pas à leur vente. Au contraire, Mastervolt offre une pleine garantie de deux ans sur tous les produits et pièces, et jusqu'à sept ans sur les batteries 2 V (au pro rata). De plus, grâce à la couverture globale du réseau Mastervolt, un bon support est toujours à portée de main, même dans les régions de navigation les plus exotiques. Si nécessaire, Mastervolt fournira même le service à bord pendant ou après la période de garantie.

## Mastervolt Green by Heart

Le 'vert' est à la mode. Certaines sociétés prétendent s'occuper des personnes, de la planète et de la société. Mais il y a quelques sociétés - et Mastervolt en fait partie - qui ont été éco-averties depuis leur naissance : Ce que nous appelons Green by Heart ! Par exemple, nous proposons des convertisseurs capables de produire du 230 V à partir de l'énergie solaire depuis 1993. On ne peut pas faire plus durable que ça ! Et il y a beaucoup d'autres exemples de notre coeur vert en action. Prenez la plate-forme MasterBus, qui permet d'importantes économies en matériaux. Ou nos batteries pilote Lithium Ion. Et il y a également nos solutions extra silencieuses et respectueuses de l'environnement de navigation électrique. Ces concepts comme beaucoup d'autres démontrent que Mastervolt a toujours eu et aura toujours un coeur vert.

## Les grands esprits de Mastervolt

Depuis que la société a été fondée, Mastervolt a accordé une grande importance à la recherche et au développement. À notre siège social à Amsterdam et ailleurs dans le monde, des développeurs et des ingénieurs sont occupés au quotidien avec de nouveaux produits et concepts de systèmes d'alimentation maritimes et automobiles, la navigation électrique et l'énergie solaire. La reconnaissance est venue dans chacun de ces secteurs sous forme de prix innombrables d'innovation et de récompenses prestigieuses. Et le renouvellement constant demeure notre force moteur aujourd'hui, avec la dernière innovation étant le Mastervolt GPX. Cette solution hybride révolutionnaire offre la puissance à bord comme à la maison avec un groupe électrogène, un chargeur et un convertisseur dans un boîtier compact unique. Le GPX est une autre invention des esprits supérieurs de Mastervolt !



## Pourquoi acheter Mastervolt ?

- Systèmes complets et solutions de système.
- Compact et léger grâce aux dernières technologies.
- Rendement élevé.
- Facile à installer.
- Raccordements robustes et sûrs.
- Communication optimale entre les appareils Mastervolt par l'intermédiaire de MasterBus.
- Commandes intuitives ; centralisées, locales ou à distance.
- Respecte les normes de sécurité marine les plus importantes.
- Réseau de service dans plus de 80 pays.
- Nombreuses récompenses d'innovations.
- Le premier choix des constructeurs de bateaux et des chantiers dans le monde entier.



# Un système Mastervolt pour un plaisir insouciant de navigation



<b>Votre bateau :</b>	Bateau à moteur entre 20 et 30 pieds
<b>Utilisation :</b>	Généralement à la journée, la nuit dans un port
<b>Détails :</b>	Équipements à bord normaux

## Votre profil de navigation

Le système Mastervolt décrit ci-dessous assume que la situation se produit fréquemment. Vous naviguez hors de la marina le matin et prévoyez de passer la journée avec deux ou quatre personnes, appréciant le temps passé sur l'eau à bord de votre bateau à moteur. En fin de journée vous retournez soit à votre port d'attache ou passez d'une marina à l'autre, où vous avez accès à la puissance du quai. Les appareils habituels sont toujours à bord et vous voulez également utiliser l'équipement que vous avez apporté avec vous tel que votre ordinateur portable.

## Vos consommateurs à bord incluent :

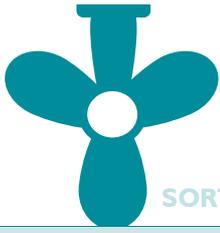
### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
GPS, jauge de profondeur, log	3 x 5 Watt x 6 heures	= 0,09 kWh
Éclairage intérieur	3 x 10 Watt x 4 heures	= 0,12 kWh
Pompe à eau	2 x 30 Watt x 0,5 heures	= 0,03 kWh
Radio / lecteur CD	1 x 40 Watt x 4 heures	= 0,16 kWh
Réfrigérateur	1 x 40 Watt x 3 heures	= 0,12 kWh
Plusieurs petits consommateurs	1 x 10 Watt x 6 heures	= 0,06 kWh

### Consommateurs CA :

TV LCD	1 x 50 Watt x 2 heures	= 0,10 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 3 heures	= 0,09 kWh

**Total des consommateurs CC et CA : = 0,8 kWh**



# SORTIES JOURNEES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE

## Les Basics

- La capacité CA maximum est de 50 watts pour la télévision, le chargeur d'ordinateur portable ou de téléphone respectivement.
- Votre station de navigation a, par exemple, un GPS, un tachymètre et une jauge de profondeur.
- Fonctionnement simple par l'intermédiaire d'un panneau de commande à écran tactile.
- Extrêmement pratique : Avec un convertisseur à bord vous et vos invités pourrez utiliser les adaptateurs standard de téléphone et d'ordinateur portable.





# Le meilleur choix de système

## Batterie : 1 x Mastervolt AGM 130 Ah

- Le total des consommateurs CC et CA a besoin d'environ 0.8 kWh. La décharge complète des batteries n'est pas recommandée ainsi opter pour une décharge maximum de 50%, c.-à-d. 1.6 kWh.
- Tenant compte de la facilité de l'installation et du grand nombre d'équipement standard (tel que l'éclairage) nous avons choisi un système en 12 V.
- La capacité requise de batterie est donc  $1.600 \text{ Wh}/12 \text{ V} = 133 \text{ Ah}$ .
- Une batterie AGM de 130 Ah Mastervolt est idéale.

## Chargeur de batterie : 1 x Mastervolt ChargeMaster 12/35

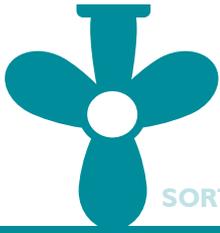
- En conditions normales nous optons pour 25% de la capacité batterie lors du choix du chargeur de batterie : 25% de 130 Ah exige un chargeur de batterie de 32.5 A.
- Dans ce cas le Mastervolt ChargeMaster 12/35 est un excellent choix. Il peut même charger jusqu'à trois parcs de batterie. Vous n'utilisez alors que deux sorties : Une pour la batterie principale et une pour la batterie de démarrage du moteur. Ceci donne la flexibilité si vous voulez ajouter une autre batterie plus tard. En outre, vous pouvez utiliser cette troisième sortie comme deuxième batterie de démarrage si vous avez deux moteurs, ou pour une batterie de propulseur d'étrave.

## Convertisseur : 1 x AC Master Mastervolt 12/300

- Mastervolt AC Master 12/300 pour utiliser ou charger votre ordinateur portable, téléphone portable et TV LCD.

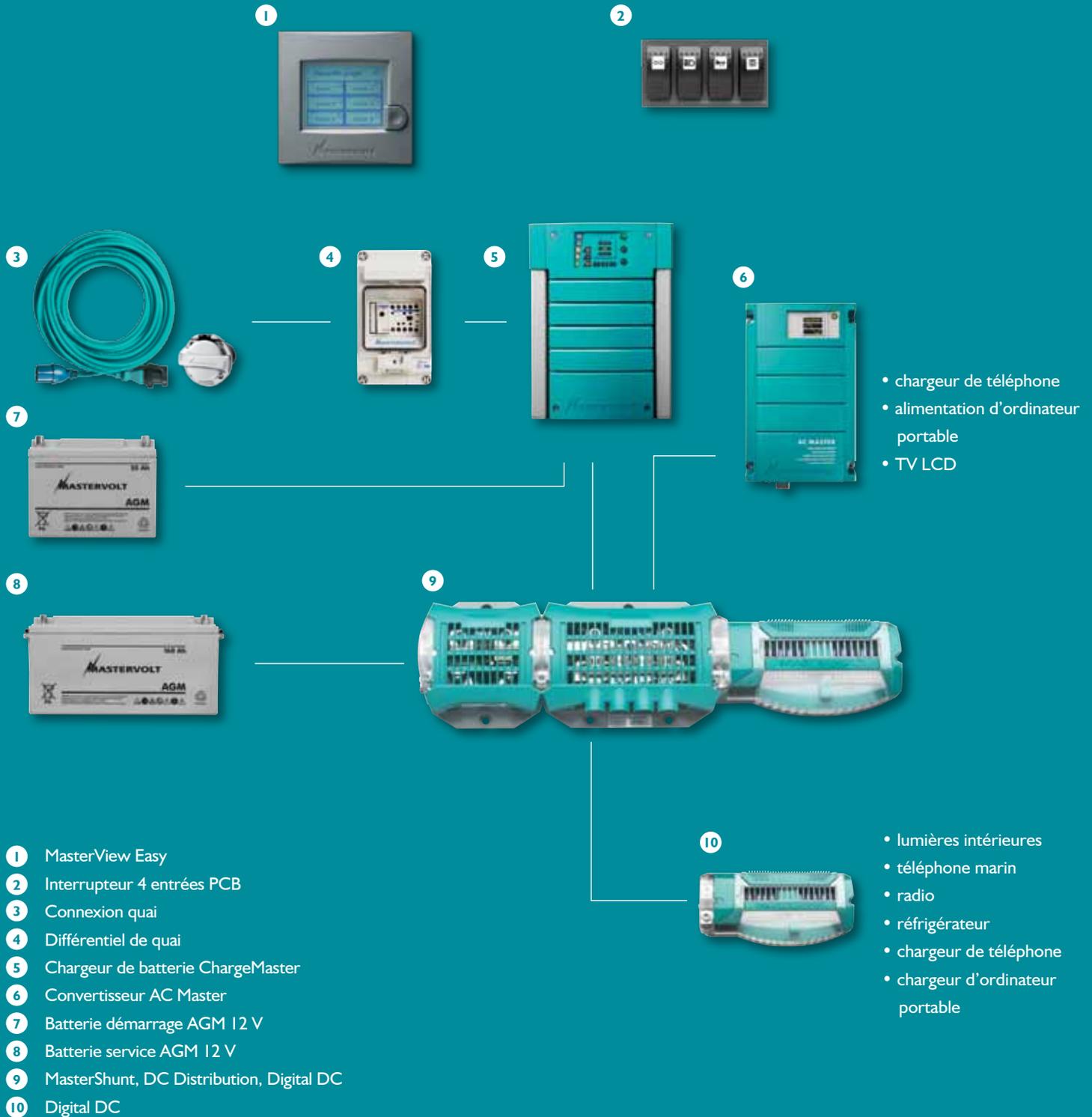
## Autres composants de système

- 1 x panneau de contrôle MasterView Easy, qui inclut le niveau de batterie dans les pourcentages et le temps restant d'utilisation de batterie. Vous saurez exactement combien de puissance il vous reste dans vos batteries.
- Plusieurs appareils d'entrée sont utilisés pour le fonctionnement local, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.
- 1 x set connexion quai Mastervolt 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x Shore Fix Mastervolt, différentiel de quai 16 A/30 mA.
- 2 x Mastervolt Digital DC 10x10A chacun avec 10 sorties pour tous les consommateurs CC possibles.
- 1 x moniteur de batterie Mastervolt MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution Mastervolt avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus de Mastervolt.



# SORTIES JOURNEES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE





# Navigation électrique avec assez de puissance pour la journée

**Votre bateau :** Un bateau à moteur à alimentation électrique jusqu'à 30 pieds

**Utilisation :** Généralement sorties à la journée, la nuit dans un port

**Détails :** Équipements à bord normaux

## Votre profil de navigation

Habituellement un jour ou un week-end de navigation où vous êtes parfois ancré sans disponibilité de puissance de quai. Ceci signifie que vous aurez besoin de suffisamment de puissance pour naviguer pendant deux jours.

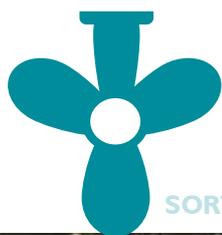
Dans ce système nous assumons un voyage moyen à la journée d'environ six heures par jour de navigation à une vitesse tranquille.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
E-propulsion (nous assumons 60% de la vitesse de coque)	1 x 1500 Watt x 6 heures	= 9,00 kWh
GPS, jauge de profondeur, log	3 x 5 Watt x 6 heures	= 0,09 kWh
Éclairage intérieur	3 x 10 Watt x 4 heures	= 0,12 kWh
Pompe à eau	2 x 30 Watt x 0,5 heures	= 0,03 kWh
Radio / lecteur CD	1 x 40 Watt x 4 heures	= 0,16 kWh
Réfrigérateur	1 x 40 Watt x 3 heures	= 0,12 kWh
Plusieurs petits consommateurs	5 x 10 Watt x 6 heures	= 0,30 kWh

**Consommateurs totaux CC :** = 9,8 kWh



SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DURÉE

NAVIGATION  
ÉLECTRIQUE

# SORTIES JOURNEES



## Les Basics

- Capacité de moteur de 1 x 3.5 kW, par exemple un Mastervolt DriveMaster 3.5 Ultra. Avec la configuration recommandée vous pourrez naviguer pour environ quatre heures à la vitesse de croisière ou environ six heures si vous allez plus lentement.
- Votre station de navigation a, par exemple, un GPS, un tachymètre et une jauge de profondeur.
- Fonctionnement simple par l'intermédiaire de panneau de commande à écran tactile.
- Système sans entretien : Les vidanges et nettoyage des filtres diesel ne sont désormais plus nécessaires.



# Le meilleur choix de système

## Propulsion électrique

- 1 x DriveMaster 3.5 Ultra; 3.5 kW/48 V.

## Batteries : 8 x AGM 6/400 Ah Mastervolt.

- Les consommateurs CC et CA ont besoin d'environ 9.8 kWh. Décharge totale des batteries n'est pas recommandée, opter pour une décharge maximale de 50%, c.-à-d. 19.6 kWh.
- En prenant en compte la propulsion électrique le choix s'est porté sur un système en 48 V.
- La capacité batterie requise est donc  $19.600 \text{ Wh}/48 \text{ V} =$  environ 400 Ah.
- Huit batteries AGM 6 V de 400 Ah permettent d'obtenir 400 Ah à bord avec 48 V.

## Chargeur de batterie : 1 x Mass 48/50 Mastervolt

- 400 Ah nécessitent un chargeur de batterie de 100 A. Car il n'y a souvent aucune puissance de quai disponible nous proposons une puissance de quai de 50 A. Si le port a une connexion quai suffisante un deuxième chargeur de batterie peut être utilisé pour charger plus rapidement. Une troisième option est de placer une deuxième entrée puissance quai et câble.

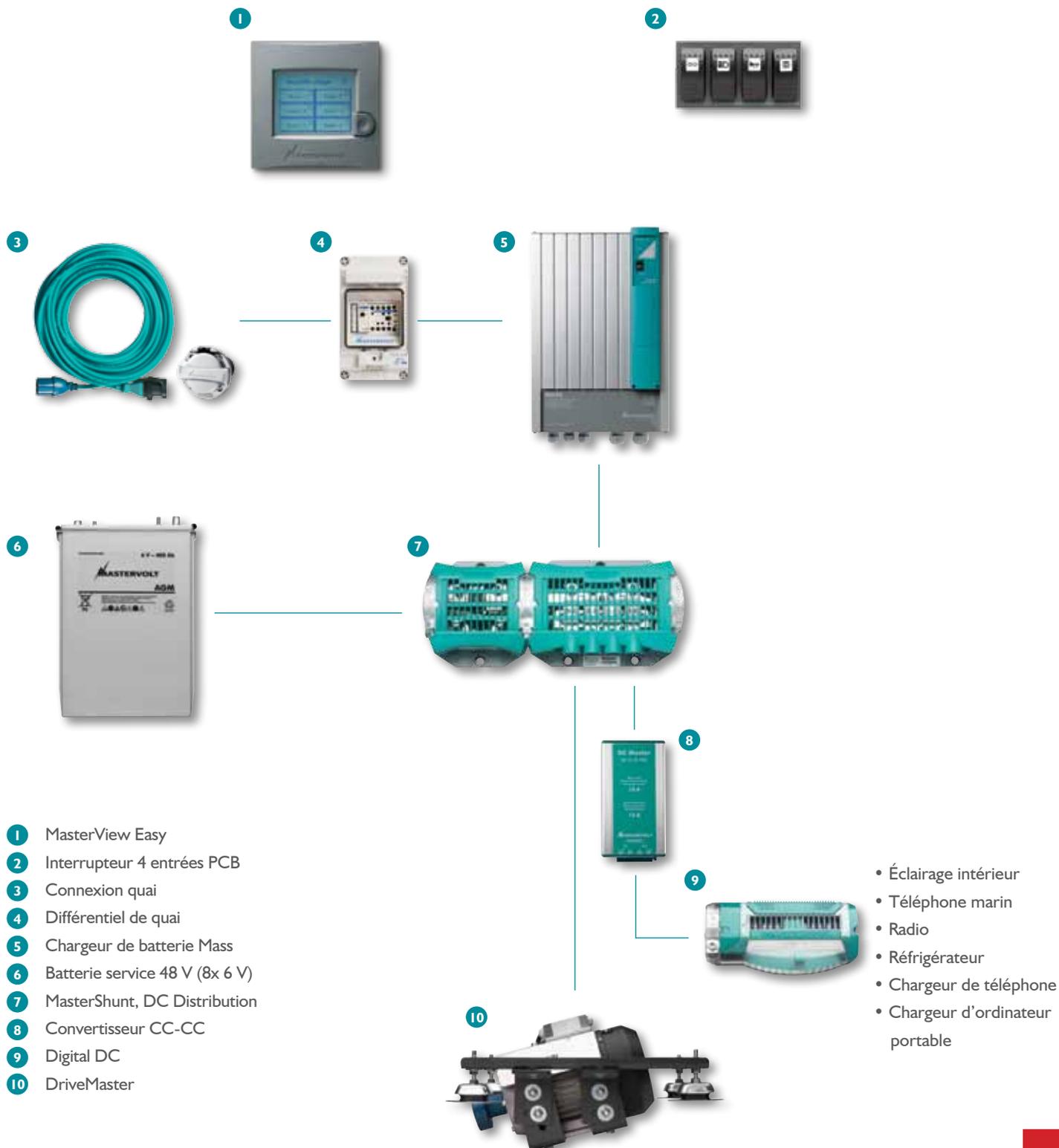
## D'autres composants de système

- 2 x panneaux de commande MasterView Easy. Un panneau pour le système électrique, indiquant le niveau de batterie en pourcentage et le temps restant de batterie. L'autre panneau pour la propulsion électrique.
- 1 x set connexion quai 2+PE réglé, 16 A/230 V.
- 1 x Shore Fix Mastervolt, différentiel de quai 16 A/30 mA.
- 1 x Digital DC 10 x 10 Mastervolt chacun avec 10 sorties pour tous les consommateurs CC.
- 1 x moniteur de batterie MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- 1 x convertisseur CC-CC 48 V/12 V. Chaque système a sa propre tension. Les unités contrôlées par microprocesseur convertissent 48 V en 12 V CC et ainsi vous pouvez utiliser les deux tensions.
- Câbles MasterBus de Mastervolt.
- Différents appareils d'entrée sont utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.



# SORTIES JOURNEES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE



# Le parfait confort sur l'eau

<b>Votre bateau :</b>	Bateau à moteur de 30-40 pieds
<b>Utilisation :</b>	Des week-ends prolongés, une nuit dans un port
<b>Détails :</b>	Équipements à bord confortables

## Votre profil de navigation

Généralement naviguant pour un week-end ou pendant la semaine, parfois amaré sans accès à la puissance quai et donc besoin de suffisamment de puissance pour naviguer pendant deux jours. Vous demandez également un certain confort à bord, par exemple un grand réfrigérateur, une combinaison micro-onde/four et une machine à café/expresso. Un accès internet et à vos emails, l'utilisation de votre ordinateur portable, un bon système de son et regarder de temps en temps votre programme préféré à la télévision.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

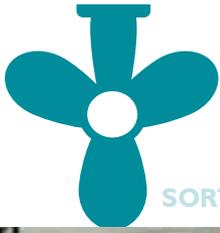
Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Navigation et éclairage de pont	6 x 20 Watt x 8 heures	= 0,96 kWh
Matériel de navigation et de transmission	3 x 40 Watt x 12 heures	= 1,44 kWh
Éclairage intérieur	15 x 15 Watt x 4 heures	= 0,90 kWh
Eau, douche, toilette et pompes de cale	5 x 100 Watt x 0,2 heures	= 0,10 kWh
Réfrigérateur	1 x 50 Watt x 8 heures	= 0,40 kWh
Plusieurs petits consommateurs	2 x 20 Watt x 4 heures	= 0,16 kWh

### Consommateurs CA :

Système audio	1 x 110 Watt x 4 heures	= 0,44 kWh
Combiné micro-onde/four	1 x 2000 Watt x 0,2 heures	= 0,40 kWh
Machine à café/ expresso	1 x 1500 Watt x 0,2 heures	= 0,30 kWh
TV	1 x 50 Watt x 3 heures	= 0,15 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh

**Tous les consommateurs CC et CA : = 5,4 kWh**



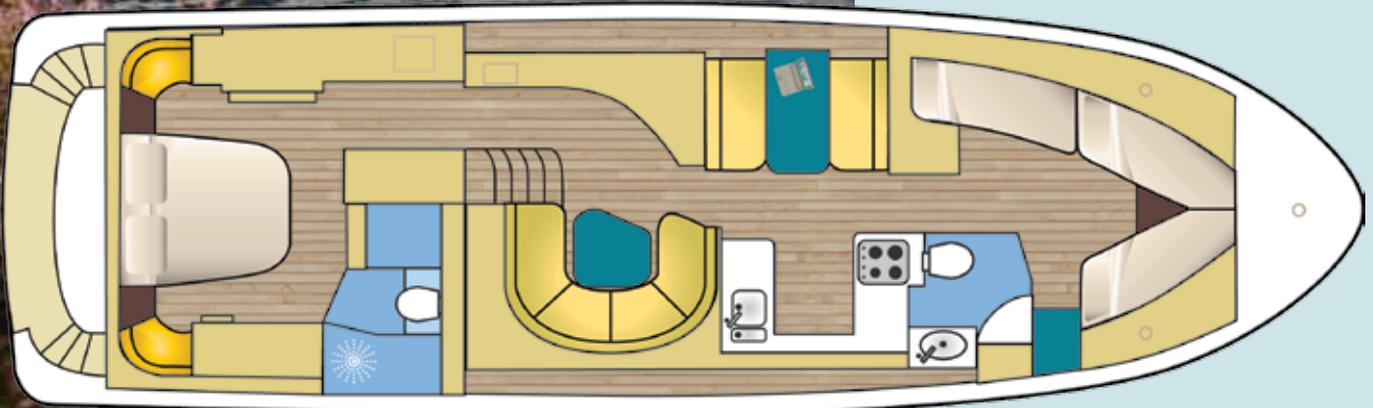


SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE

# WEEK-ENDS

## Les Basics

- Vous ne voulez pas devoir penser à quoi utiliser ou quand. La puissance simultanée est la meilleure.
- Votre station de navigation inclut un GPS, une table traçante, un tachymètre et une jauge de profondeur.
- Votre yacht a plusieurs pompes pour l'eau, la douche, les toilettes et les cales.
- Vous avez besoin d'une fonctionnalité optimale; non seulement centralement situé mais également à côté de votre lit ou dans la salle des machines.



# Le meilleur choix de système

## Batteries : 4 x Mastervolt MVG 12/200 Ah

- Les consommateurs CC et CA nécessitent environ 5.4 kWh. Opter pour une décharge maximale de 50%, c-à-d. 10,9 kWh.
- Compte tenu des divers appareils et charges requises, nous proposons un système en 24 V.
- La capacité batterie requise est donc 10.900 Wh/24 V = environ 450 Ah.
- 4 batteries 12 V MVG de 200 Ah assurent 400 Ah à bord.

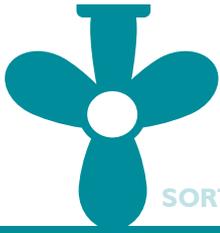
## Chargeur de batteries et convertisseur : 1 x Mastervolt Mass Combi 24/4000-120

- 450 Ah nécessitent au moins 25% de la capacité batterie pour la puissance de charge, soit une puissance de charge de 120 A via le Mass Combi (combinaison chargeur/convertisseur haute fréquence).
- Avec le Mass Combi 24/4000-120, le chargeur vous permet sans risque de charger rapidement et complètement deux parcs de batterie ; des batteries de démarrage et de service.
- Utiliser le Mass Combi 24/4000-12 pour convertir la puissance de votre ordinateur portable, micro-ondes et machine à café expresso.

## Autres composants de système

- 1 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x ShoreFix Mastervolt, différentiel de quai 16 A/30 mA.
- Mass GI 7 kVA/32 A. Ce transformateur d'isolement léger permet une connexion sans risque à la puissance quai, pour que les bateaux en acier ou en aluminium évitent l'électrolyse et la corrosion.
- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive, plutôt que d'avoir des panneaux séparés partout dans le bateau. Avec jauge de réservoir.
- 2 x MasterView Easy pour le contrôle et le monitoring décentralisés avec, par exemple, un écran près de votre lit et un autre dans la salle des machines.
- 4 x Mastervolt Digital DC 10x10A, chacun avec 10 sorties pour tous les consommateurs CC.
- 1 x MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils pour fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB.





# WEEK-ENDS

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE

1



2



3



4



5



6



7



- Chaudière
- Chargeur de téléphone portable
- Sèche-cheveux
- Outils

8



9



10



- Lumières de salle
- Téléphone marin
- Radio
- Réfrigérateur
- Chargeur de téléphone portable
- Chargeur d'ordinateur portable

- 1 MasterView System
- 2 MasterView Easy
- 3 Interrupteur 4 entrées PCB
- 4 Connexion quai
- 5 Différentiel de quai
- 6 Transformateur d'isolement Mass GI
- 7 Mass Combi
- 8 Batterie service 24 V
- 9 MasterShunt, DC Distribution, Digital DC
- 10 Digital DC

# Tous les comforts de la navigation électrique

**Votre bateau :** Yacht de 30-40 pieds alimenté électriquement

**Utilisation :** Week-ends prolongés, la nuit habituellement dans un port

**Détails :** Équipements à bord confortables

## Votre profil de navigation

Comparable au profil décrit pour le motoryacht de 30-40 pieds à la page 18. Pour la capacité électrique de propulsion/moteur nous avons assumé 2 x Mastervolt PodMaster 10 (10 kW/48 V). Ce système permet de naviguer à cinq noeuds pendant quatre heures. Vous pouvez également remplacer le parc de batterie recommandé par deux batteries Lithium Ion 24 V Mastervolt. En plus des avantages tels qu'une longue durée de vie et une technologie supérieure, ceux-ci pèsent 150 kg de moins et offrent une économie de 60 litres sur le volume.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

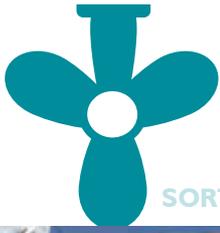
Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Propulsion électrique	2 x 1500 Watt x 4 heures	= 12,00 kWh
Navigation et éclairage de pont	6 x 20 Watt x 8 heures	= 0,96 kWh
Matériel de navigation et de transmission	3 x 40 Watt x 12 heures	= 1,44 kWh
Éclairage intérieur	15 x 15 Watt x 4 heures	= 0,90 kWh
Eau, douche, toilettes et pompes de cale	5 x 100 Watt x 0,2 heures	= 0,10 kWh
Réfrigérateur	1 x 50 Watt x 8 heures	= 0,40 kWh
Plusieurs petits consommateurs	2 x 20 Watt x 4 heures	= 0,16 kWh

### Consommateurs CA :

Système audio	1 x 110 Watt x 4 heures	= 0,44 kWh
Combiné micro-onde/four	1 x 2000 Watt x 0,2 heures	= 0,40 kWh
Machine à café/expresso	1 x 1500 Watt x 0,2 heures	= 0,30 kWh
TV	1 x 50 Watt x 3 heures	= 0,15 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh

**Total des consommateurs CC et CA :** = 17,4 kWh



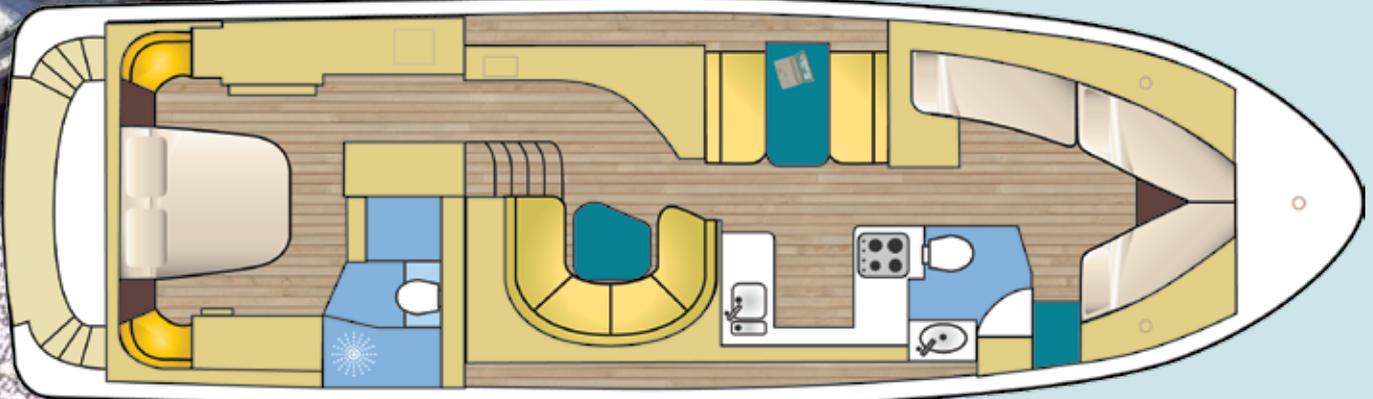


# WEEK-ENDS



## Les Basics

- Vous ne voulez pas devoir penser à quoi utiliser ou quand. La puissance simultanée est la meilleure.
- Votre station de navigation inclut un GPS, une table à cartes, un tachymètre et une jauge de profondeur.
- Votre yacht a plusieurs pompes pour l'eau, la douche, les toilettes et les cales.
- Vous avez besoin d'une fonctionnalité optimale; non seulement centralement situé mais également à côté de votre lit ou dans la salle des machines.
- Système sans entretien : Les changements d'huile et le nettoyage des filtres ne sont désormais plus nécessaires.



# Le meilleur choix de système

## Propulsion électrique

Si votre bateau pèse environ 8000 kg, nous conseillons 2 x Mastervolt PodMaster 10 ; 2 x 10 kW/48 V.

## Batteries : 16 x AGM 6/400 Ah

- Le total des consommateurs CC et CA a besoin d'environ 17.4 kWh. La décharge totale des batteries n'est pas recommandée ainsi opter pour une décharge maximum de 50%, c.-à-d. environ 35 kWh.
- En tenant compte de la propulsion électrique nous avons choisi un système en 48 V.
- La capacité de batterie requise est donc  $35.000 \text{ Wh}/48 \text{ V} =$  environ 729 Ah.
- Seize batteries 6 V AGM assurent que vous avez 800 Ah à bord, avec 48 V.

## En option : Batteries Lithium Ion

- Pour économiser de la place et du poids, six batteries Lithium Ion 24 V Mastervolt sont idéales comme parc de batteries principal. Ce sera 612 kg en moins et 107 litres de volume en moins. Les batteries Lithium Ion de 4.3 kWh chacune sont déchargées à 67% avec une utilisation de 17.4 kWh. Ceci signifie qu'elles dureront beaucoup plus longtemps et que vous avez toujours une capacité de secours.

## Groupe électrogène, chargeur de batterie et convertisseur : 1 x Mastervolt GPX

- La solution hybride : Groupe électrogène, chargeur de batterie et convertisseur en une unité compacte.
- Green by Heart de Mastervolt : 30 à 40% de consommation carburant en moins, moins de matières utilisées, dimensions compactes, très haut rendement.
- Technologie de pensée intelligente avec les charges maximales.
- Également pour charger/convertir votre puissance d'ordinateur portable et de téléphone portable, ou utiliser le sèche-cheveux et les outils électriques que vous avez apportés avec vous.





# WEEK-ENDS

## Autres composants de système

- 1 x set de connexion quai Mastervolt 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x Mass GI 7 kW/32 A. Ce transformateur d'isolement léger permet d'utiliser sans risque la puissance quai pour que les bateaux en acier ou en aluminium, évitant l'électrolyse et la corrosion.
- 1 x convertisseur CC-CC 48 V/12 V. Chaque système a sa propre tension. Cette unité contrôlée par microprocesseur convertit le 48 V en 12 V CC ainsi vous pouvez utiliser les deux tensions.
- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station. Plutôt que d'avoir des panneaux séparés partout dans le bateau vous avez une vue d'ensemble claire avec un fonctionnement intuitif. Offre également des caractéristiques telles qu'une jauge de réservoir.
- Vous pourriez choisir d'ajouter un panneau MasterView Easy, permettant par exemple de placer un écran à côté de votre lit et un autre écran dans la salle des machines pour le contrôle et monitoring décentralisés.
- 5 x Digital DC 10x10A chacun avec 10 sorties pour tous les consommateurs CC possibles.
- 1 x moniteur de batterie MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée différents sont utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.





1



2



5



- 1 MasterView System
- 2 Connexion quai
- 3 Transformateur d'isolement Mass GI
- 4 GPX
- 5 Batterie service 48 V
- 6 MasterShunt, DC Distribution, Digital DC
- 7 Convertisseur CC-CC
- 8 DC Distribution, Digital DC
- 9 PodMaster
- 10 Digital DC
- 11 Interrupteur 4 entrées PCB



# WEEK-ENDS

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE

3

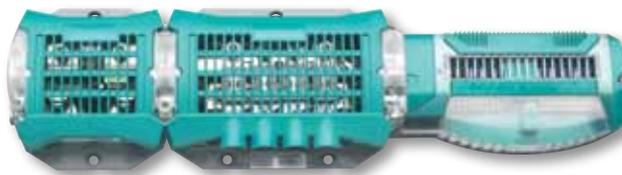


4



- Chargeur de téléphone
- Chargeur d'ordinateur portable
- Chaudière

6



7



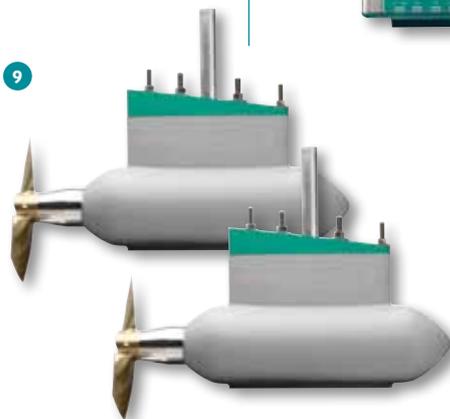
8



10



9



11



# Confort cinq étoiles sur l'eau

<b>Votre bateau :</b>	Yacht de 40-50 pieds avec tout le confort
<b>Utilisation :</b>	Longs voyages et longues périodes sans puissance quai
<b>Détails :</b>	Équipements à bord luxueux

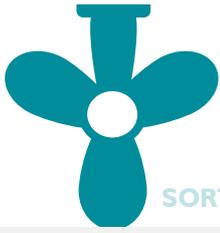
## Votre profil de navigation

Vous faites souvent de longs voyages et en dépit du luxe des équipements à bord vous ne voulez pas devoir constamment dépendre de la puissance quai. La facilité et le confort sont importants et vous aimez avoir les mêmes avantages que vous avez à la maison tout en pouvant utiliser un winch une fois amarré dans le port. Votre système de navigation complet est partagé entre plusieurs écrans à l'intérieur et à l'extérieur, et vous avez une passerelle hydraulique télécommandée. Vous vous attendez également à ce que les composants du système électrique soient complètement compatibles les uns avec les autres et offrent un rendement de système optimal. Partout où vous êtes, vous avez besoin également d'une totale sécurité de service en cas de mauvais fonctionnement.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Navigation et éclairage de pont	8 x 25 Watt x 8 heures	= 1,60 kWh
Matériel de navigation et de transmission	6 x 40 Watt x 12 heures	= 2,88 kWh
Éclairage intérieur	30 x 20 Watt x 4 heures	= 2,40 kWh
Eau, douche, toilettes et pompes de cale	8 x 250 Watt x 0,2 heures	= 0,40 kWh
Grands réfrigérateurs	2 x 80 Watt x 8 heures	= 1,28 kWh
Congélateurs	2 x 80 Watt x 8 heures	= 1,28 kWh
Dessalinisateur	1 x 400 Watt x 0,4 heures	= 1,60 kWh
Winch d'amarrage	1 x 2000 Watt x 0,1 heures	= 0,20 kWh
Passerelle automatique passerelle	1 x 2000 Watt x 0 heures	= 0 kWh
(seulement sur le groupe électrogène, la puissance quai ou le moteur)		
Plusieurs petits consommateurs	20 x 20 Watt x 4 heures	= 1,60 kWh



# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNÉES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DURÉE



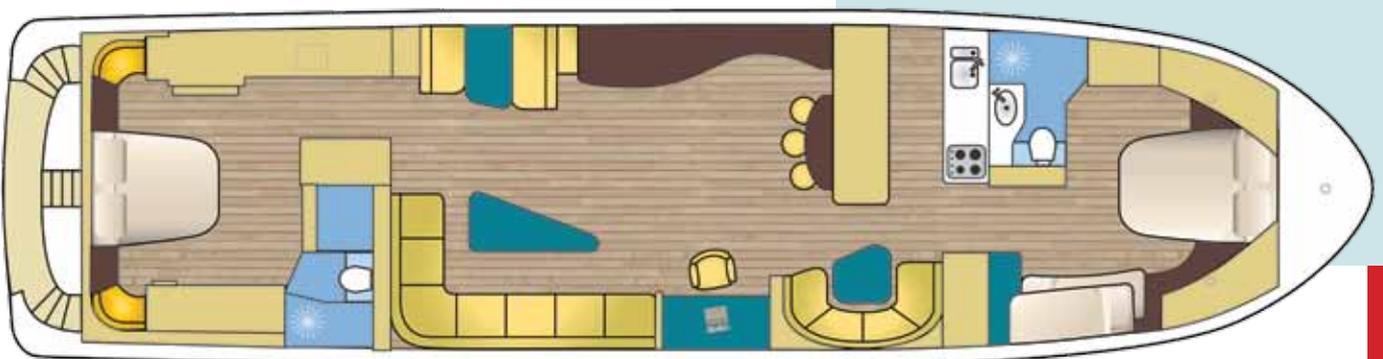
## Les Basics

- Vous chargez vos batteries avec de gros alternateurs sur le moteur principal tout en naviguant, vous avez donc rarement besoin de connexion quai.
- Vous utilisez le groupe électrogène pour la charge lorsque vous êtes amarré ou ancré sans puissance quai disponible.
- Vous ne voulez pas devoir penser à quoi utiliser ou quand. Tout doit être possible en même temps.
- Votre station de navigation inclut le GPS, les tables traçantes, le tachymètre et la jauge de profondeur, et il y a un téléphone marin à bord.
- Votre bateau a plusieurs pompes pour l'eau, la douche, les toilettes et les cales.
- Vous avez besoin d'une facilité d'utilisation optimale; non seulement centralement située mais également à côté de votre lit ou dans la salle des machines.

### Consommateurs CA :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Système audio	1 x 250 Watt x 4 heures	= 1,00 kWh
Combiné micro-onde/four	1 x 3000 Watt x 0,5 heures	= 1,50 kWh
Cuisinière électrique	1 x 2000 Watt x 0,5 heures	= 1,00 kWh
Machine à café/expresso	1 x 1200 Watt x 0,2 heures	= 1,10 kWh
Lave-vaisselle (seulement sur le groupe électrogène, la puissance quai ou le moteur)	1 x 1000 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Machine à laver (seulement sur le groupe électrogène, la puissance quai ou le moteur)	1 x 2500 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Appareils électroménagers	4 x 200 Watt x 0,5 heures	= 0,40 kWh
TV	3 x 150 Watt x 2 heures	= 0,12 kWh
Ordinateurs portables	2 x 30 Watt x 2 heures	= 0,12 kWh

**Total des consommateurs CC et CA : = 18,5 kWh**





# Le meilleur choix de système

## Batteries : 12 x MVSV 750 Ah (12 x 2 V)

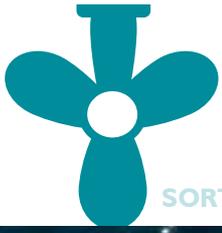
- Les consommateurs CC et CA nécessitent environ 18.5 kWh. Les alternateurs et batteries se rechargent pendant la navigation ; dans cet exemple, deux moteurs avec chacun des alternateurs 24 V/110 A. Après deux heures de navigation, ils assurent une puissance de 10.7 kWh, soit une consommation quotidienne de 7.8 kWh. La décharge maximum des batteries doit être de 50%, c-à-d au moins 15.6 kWh.
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 24 V.
- La capacité batterie requise est d'environ 660 Ah.
- Douze batteries 2 V MVSV assurent 750 Ah.

## Groupe électrogène, chargeur de batterie/convertisseur et alternateurs

- Groupe électrogène 230 V/50 Hz, 3000 t/mn.
- Mass Systemswitch connecte toutes les sources aux consommateurs. Des sources et priorités limitées entre les consommateurs sont prises en compte.
- 1 x convertisseur Mass Sine 24/5000 fournit 230 V à partir de la batterie, indépendamment du groupe et du quai.
- 3 x chargeurs de batterie Mass 24/100 pour le parc principal.
- 2 x alternateurs Alpha Mastervolt 24 V 110 A.

## Autres composants de système

- 1 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 2 x Mass GI 3.5 kVA/16 A. Ce transformateur d'isolement léger permet une connexion sans risque à la puissance quai, pour que les bateaux en acier ou en aluminium évitent l'électrolyse et la corrosion.
- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive, plutôt que d'avoir des panneaux séparés partout dans le bateau. Avec jauge de réservoir.
- MasterView Easy, permettant de placer un écran près de son lit et un autre en salle des machines.
- 6 x Digital DC 10x10A avec chacun 10 sorties pour les consommateurs CC.
- 2 x MasterShunt 500.
- 3 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.



# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE





1



2



3



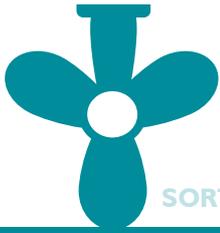
8



14

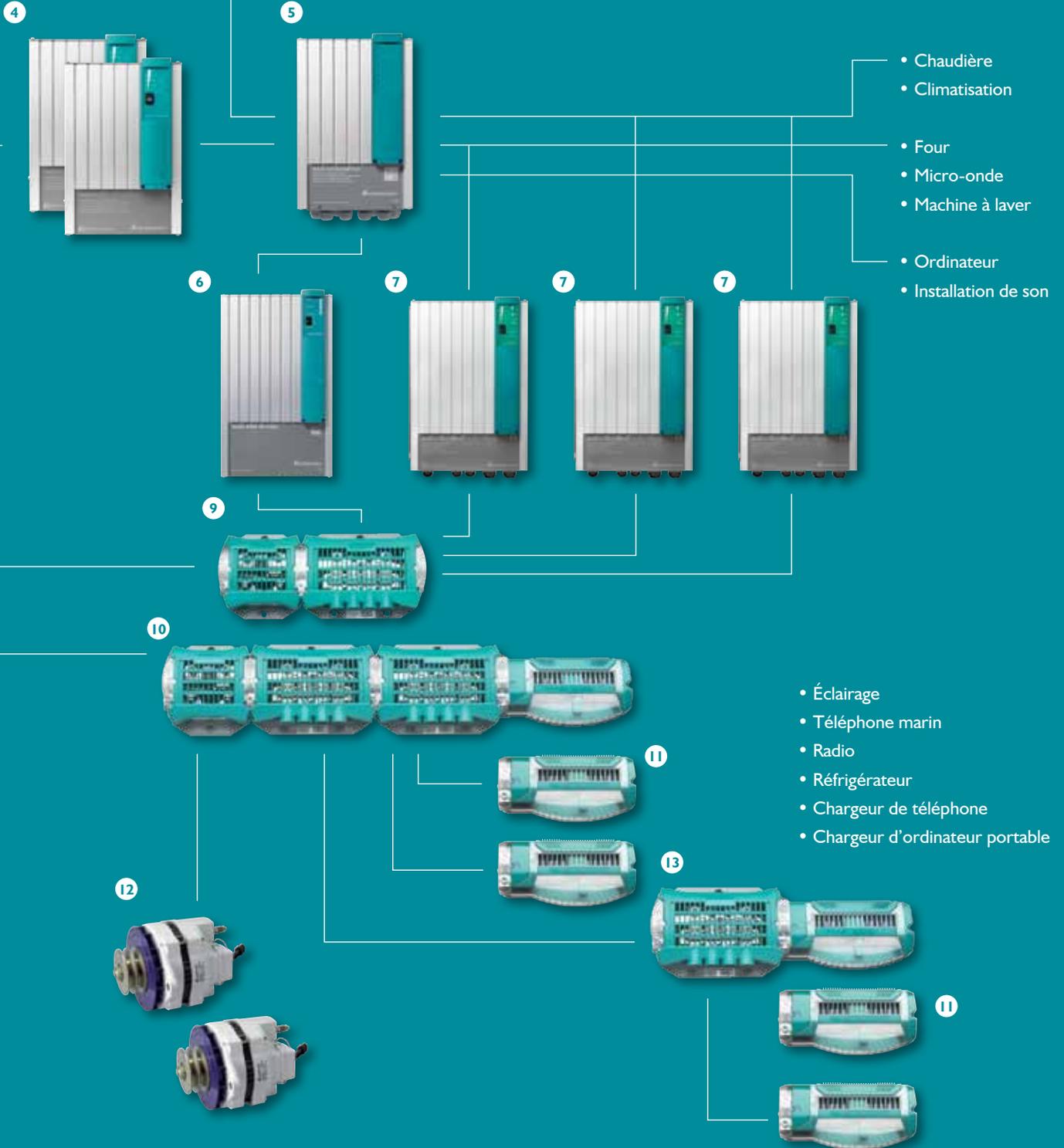


- 1 MasterView System
- 2 Groupe électrogène 8 kW
- 3 Connexion quai
- 4 Transformateur d'isolement Mass GI
- 5 Mass Systemswitch 16 kW
- 6 Convertisseur Mass Sine
- 7 Chargeur de batterie Mass
- 8 Batterie service 12 x 2 V gel
- 9 MasterShunt, DC Distribution
- 10 MasterShunt, DC Distribution (2 x), Digital DC
- 11 Digital DC
- 12 Alternateurs
- 13 DC Distribution, Digital DC
- 14 Interrupteur 4 entrées PCB



# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE



# Fiabilité et sécurité tout autour du monde

<b>Votre bateau :</b>	Bateau à moteur de 50-70 pieds avec tous les comforts
<b>Utilisation :</b>	Voyages prolongés sans puissance quai
<b>Détails :</b>	Équipements luxueux à bord

## Votre profil de navigation

Vous explorez le monde pendant des semaines ou même des mois à la fois, la puissance quai n'est en général pas disponible. Néanmoins, vous n'êtes pas disposé à économiser sur les équipements luxueux à bord. En raison de la consommation élevée des appareils à bord tels que la climatisation nous avons choisi un groupe électrogène qui peut facilement alimenter tous les consommateurs CA. Lorsque le groupe électrogène n'est pas branché, par exemple la nuit, les batteries fournissent la capacité nécessaire. La taille du parc batterie dépend de vos besoins spécifiques. Les chargeurs de batterie Mass robustes et le convertisseur Mass Sine assurent un système professionnel et fiable qui vous garantiront un voyage inoubliable.

## Vos consommateurs à bord incluent :

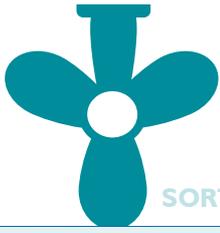
### Consommateurs CC pendant l'utilisation du convertisseur :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Navigation et éclairage de pont	8 x 25 Watt x 8 heures	= 1,60 kWh
Matériel de navigation et de transmission	6 x 40 Watt x 12 heures	= 2,88 kWh
Éclairage intérieur	30 x 20 Watt x 4 heures	= 2,40 kWh
Eau, douche, toilettes et pompes de cale	12 x 250 Watt x 0,5 heures	= 1,50 kWh
Grands réfrigérateurs	2 x 80 Watt x 8 heures	= 1,28 kWh
Congélateurs	2 x 80 Watt x 8 heures	= 1,92 kWh
Winch d'amarrage	1 x 2000 Watt x 0,2 heures	= 0,40 kWh
Plusieurs petits consommateurs	20 x 20 Watt x 4 heures	= 1,60 kWh

### Consommateurs CA pendant l'utilisation du convertisseur :

TV/divertissement	2 x 350 Watt x 2 heures	= 1,40 kWh
Audio	1 x 250 Watt x 2 heures	= 0,50 kWh
Machine à café/expresso	1 x 1500 Watt x 0,1 heures	= 0,15 kWh

**Total des consommateurs CC et CA pendant  
l'utilisation du convertisseur : = 15,6 kWh**



# NAVIGATION LONGUE DUREE

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE

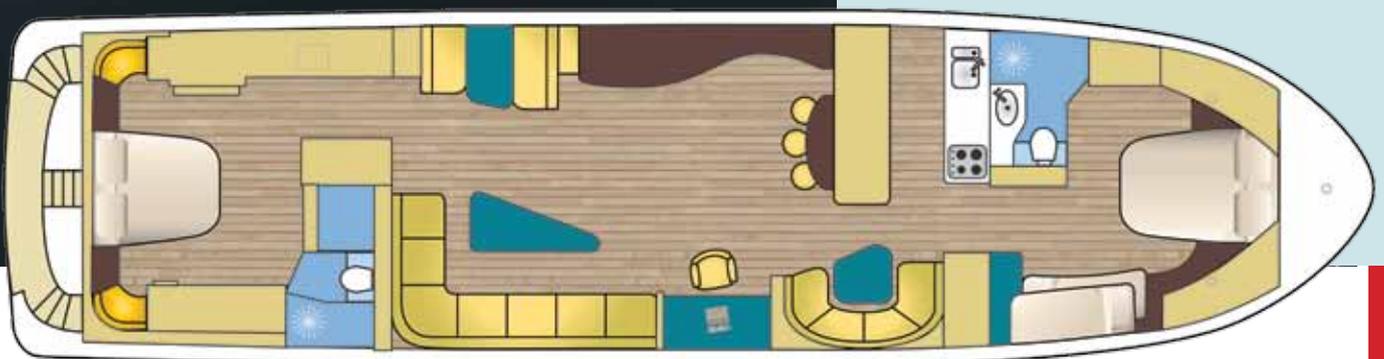
## Consommateurs CA pendant l'utilisation du groupe électrogène :

Désignation	total x capacité
Système audio	1 x 250 Watt
Combiné micro-onde/four	1 x 3000 Watt
Cuisinière électrique	1 x 7000 Watt
Machine à café/expresso	1 x 1200 Watt
Lave-vaisselle	1 x 1000 Watt
Machine à laver	1 x 2500 Watt
Climatisation	1 x 14000 Watt
(seulement sur le groupe électrogène, la puissance quai ou le moteur)	
Plusieurs appareils	10 x 200 Watt
TV	3 x 350 Watt
Chaudière	1 x 4000 watt
Cave à vin	1 x 300 Watt
Chargeur de batterie	4 x 2500 Watt

**Total des consommateurs CA pendant l'utilisation du groupe électrogène : 46,6 kWh**

## Les Basics

- Tous les systèmes Mastervolt ont été conçus pour un fonctionnement sans faille et très convivial. Leur fiabilité est sans précédent et dans les rares occasions où un problème se produit notre réseau de service mondial trouvera rapidement une solution.
- Vous chargez vos batteries avec les alternateurs lourds sur le moteur principal et par l'intermédiaire de votre groupe. Vous êtes totalement indépendant de la puissance quai.
- Votre station de navigation est très complète. Votre yacht a plusieurs pompes, notamment pour l'eau, la douche, les toilettes et la cale.
- Vous vous attendez aux meilleures commandes centralement localisées.
- Votre chantier a conçu un tableau de bord sur mesure qui répond parfaitement à vos besoins et vos attentes.



# Le meilleur **choix de système**



## **Batteries : 12 x MVSV 1250 Ah**

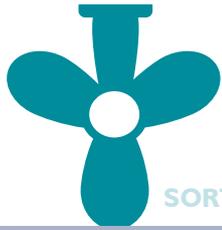
- Les consommateurs CC et CA nécessitent environ 15 kWh par jour. La décharge maximum des batteries doit être de 50%, c-à-d environ 30 kWh.
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 24 V.
- La capacité batterie requise est donc  $30.000 \text{ Wh} / 24 \text{ V} = 1250 \text{ Ah}$ .
- Douze batteries 2 V MVSV assurent 1250 Ah.
- 4 x batteries gel pour alimentation d'énergie (secours) pour matériel de navigation et de transmission.

## **Groupe électrogène, chargeurs de batterie, convertisseur et alternateurs**

- Les appareils CA étant rarement tous utilisés en même temps, un groupe électrogène de 30 kW 1500 t/mn convient. Le faible régime permet de réduire vibrations et niveau sonore.
- 3 x Mass 24/100 pour charger la batterie principale.
- 1 x Mass 24/100 pour l'alimentation de secours.
- 1 x Mass Sine 24/10kW pour les consommateurs CA.
- 2 x alternateurs Alpha 24 V/110 A.

## **Autres composants de système**

- 2 x set de connexion quai 32 A.
- 2 x Mass GI 3.5 kVA/16 A. Ce transformateur d'isolement léger permet une connexion sans risque à la puissance quai, pour que les bateaux en acier ou en aluminium évitent l'électrolyse et la corrosion.
- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive, plutôt que d'avoir des panneaux séparés partout dans le bateau. Avec jauge de réservoir.
- 6 x Digital DC 10x10A avec chacun 10 sorties pour les consommateurs CC.
- 2 x MasterShunt 500.
- 4 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.



SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DURÉE

# NAVIGATION LONGUE DURÉE





1



2



4



5



4



1

MasterView System

2

Groupe électrogène 30 kW

3

Tableau de bord sur mesure

4

Connexion quai

5

Transformateur d'isolement Mass GI

6

Convertisseur Mass Sine

7

Chargeur de batterie Mass

8

Batterie service 12 x 2 V gel

9

MasterShunt, DC Distribution

10

MasterShunt, 2 x DC Distribution, Digital DC

11

Digital DC

12

DC Distribution, Digital DC

13

Batterie gel MVG en alimentation de secours

14

Alternateurs

15

Interrupteur 4 entrées PCB

7



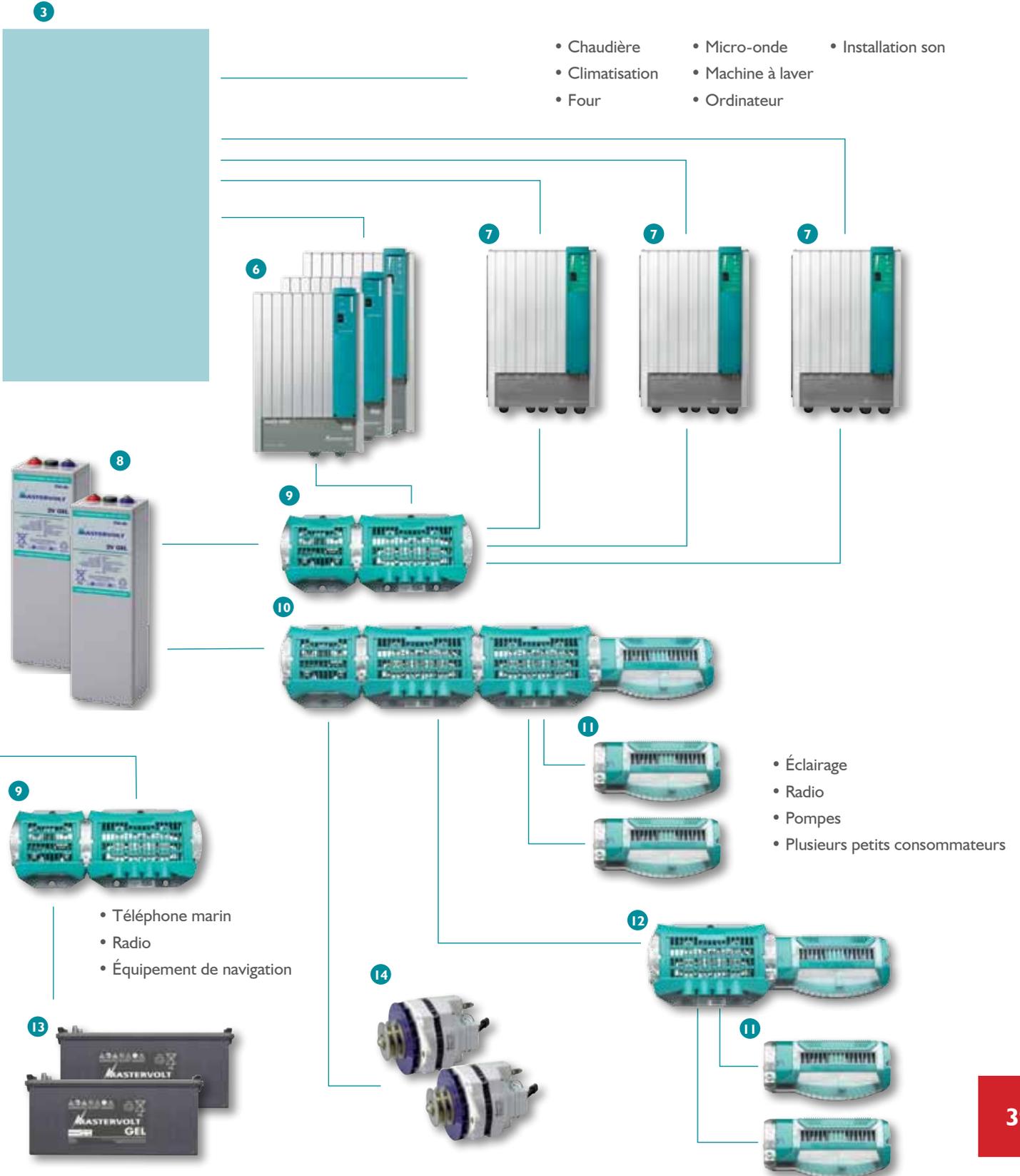
15





# NAVIGATION LONGUE DUREE

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES • NAVIGATION LONGUE DUREE



# Le vent dans les voiles toute la journée

<b>Votre bateau :</b>	De croisière 25 pieds – de course léger 50 pieds
<b>Utilisation :</b>	Principalement à la journée, la nuit retour au port
<b>Détails :</b>	Équipements à bord normaux

## Votre profil de navigation

Que peut être mieux qu'une belle journée de navigation en mer? Détendu après tellement d'air frais vous vous dirigez de nouveau vers le port à la fin de la journée. À bord vous avez des installations de base, avec l'option pour regarder la TV, écouter la musique, refroidir le vin blanc et charger votre ordinateur portable ou téléphone portable.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
GPS, anémomètre, tachymètre et jauges de profondeur	4 x 4 Watt x 5 heures	= 0,08 kWh
Éclairage intérieur	3 x 15 Watt x 2 heures	= 0,09 kWh
Pompe à eau	1 x 30 Watt x 0,2 heures	= 0,006 kWh
Lecteur Radio/CD	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh
Réfrigérateur	1 x 50 Watt x 8 heures	= 0,20 kWh
Plusieurs petits consommateurs	1 x 10 Watt x 6 heures	= 0,06 kWh

### Consommateurs CA :

TV	1 x 50 Watt x 1 heures	= 0,05 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh

**Consommateurs totale CC et CA :** = 0,5 kWh





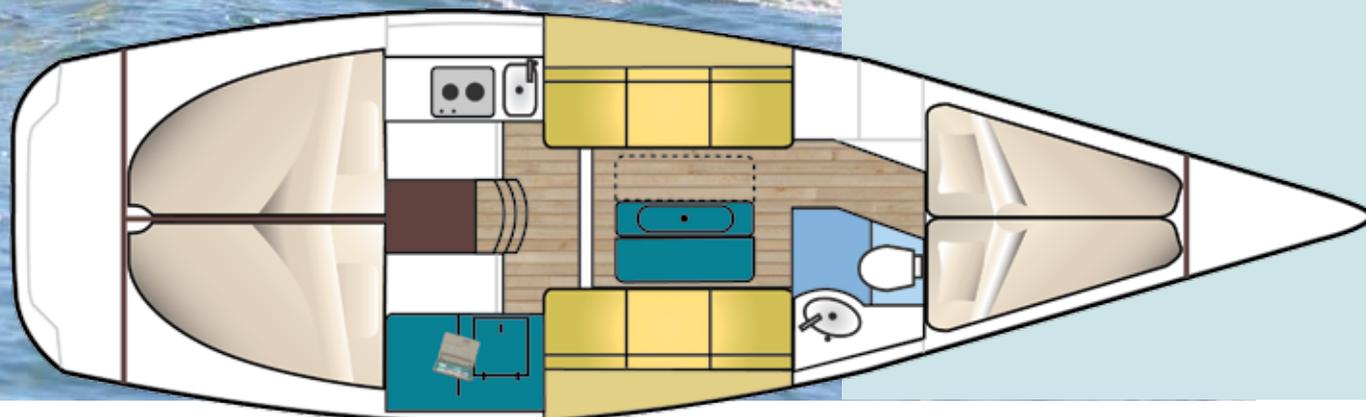
# SORTIES JOURNEES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



## Les Basics

- La capacité CA maximum est de 50 watts pour la TV.
- Votre station de navigation inclut le GPS, l'anémomètre, le tachymètre et la jauge de profondeur.
- Fonctionnement simple par l'intermédiaire de panneau de commande à écran tactile.
- Facilité optimale : avec un convertisseur à bord vous et vos invités pouvez utiliser un adaptateur standard de téléphone et d'ordinateur portable.



# Le meilleur choix de système

## Batteries : 1 x Mastervolt MVG 12/85 Ah comme batterie de service

- 1 x Mastervolt MVG 12/25 Ah comme batterie de démarrage.
- Le total des consommateurs CC et CA a besoin d'environ 0.5 kWh. La décharge totale des batteries n'est pas recommandée ainsi opter pour une décharge maximum de 50%, c.-à-d. au moins 1 kWh.
- En prenant en compte tout l'équipement un système en 12 V sera suffisant.
- Capacité de batterie requise :  $1.000 \text{ Wh}/12 \text{ V} = \text{environ } 85 \text{ Ah}$ .

## Chargeur de batterie : 1 x Mastervolt ChargeMaster 12/25

- 85 Ah a besoin d'un chargeur de batterie de 25 A; capacité de charge d'environ 25% de la capacité de batterie.
- Avec le Mastervolt ChargeMaster 12/25 vous avez un chargeur de batterie avec trois sorties. Ceci permet de charger la batterie de démarrage aussi bien que la batterie de service et d'avoir encore une sortie disponible.

## Convertisseur : 1 x AC Master 12/300 Mastervolt

- Mastervolt AC Master 12/300 pour utiliser ou charger votre ordinateur portable, téléphone portable et TV LCD.

## D'autres composants de système

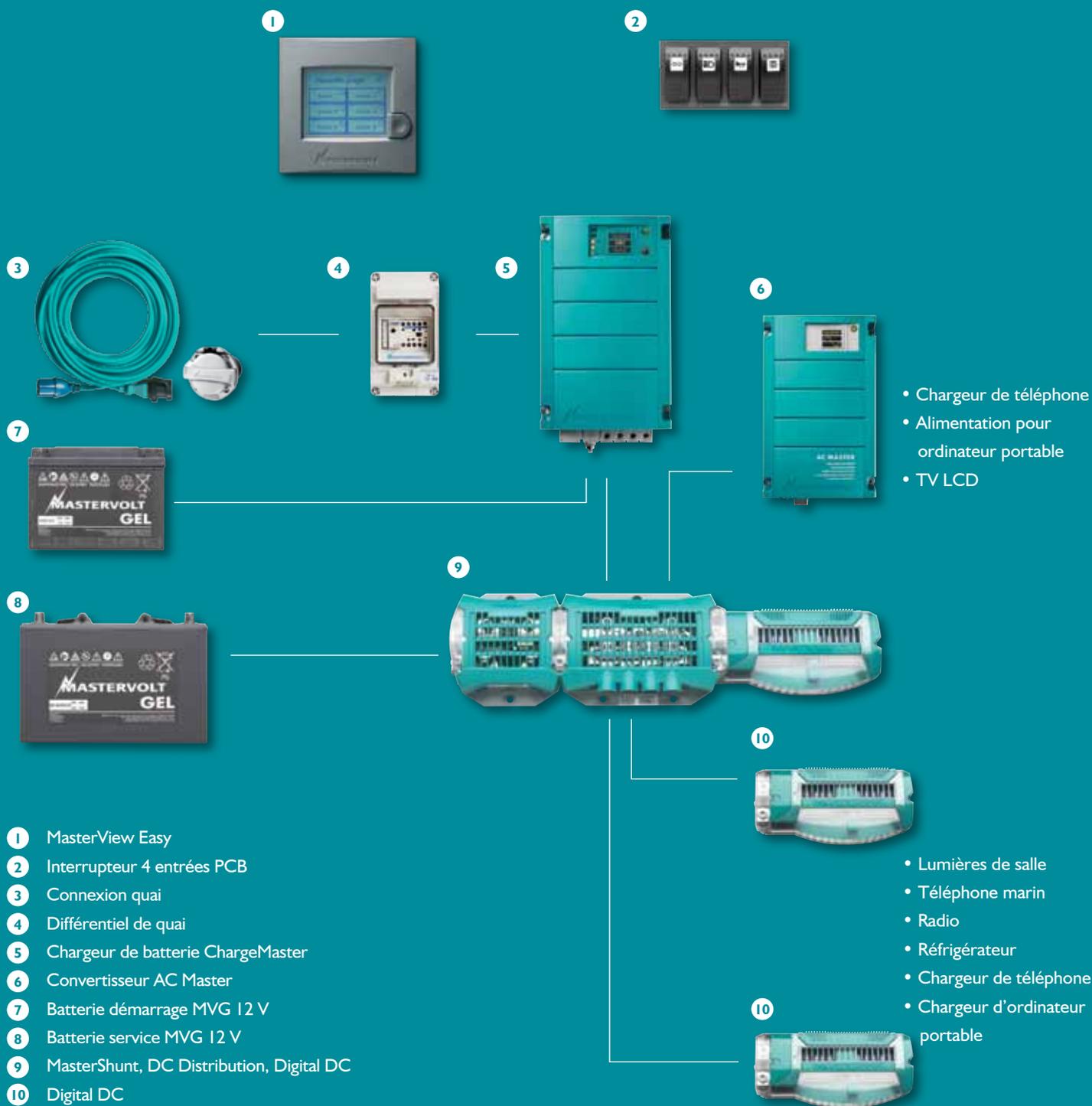
- 1 x MasterView Easy pour la lecture et le contrôle du système électrique. Inclut l'indication du niveau de batterie en pourcentage et le temps restant, reçue par l'intermédiaire du MasterShunt, et commande également centralement les consommateurs tels que l'équipement d'éclairage et de navigation.
- Plusieurs appareils d'entrée sont utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.
- 1 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x Shore Fix Mastervolt, 16 A/30 mA, différentiel de quai.
- 3 x Digital DC 10x10A chacun avec 10 sorties pour tous les consommateurs CC possibles.
- 1 x moniteur de batterie MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus.





# SORTIES JOURNEES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



# La facilité de la navigation électrique

**Votre bateau :** Voilier léger 25-50 pieds à propulsion électrique

**Utilisation :** Principalement sorties à la journée, retour au port pour la nuit

**Détails :** Équipements à bord normaux

## Votre profil de navigation

Ici nous avons un autre exemple des plaisirs inégalés d'une journée passée en pleine mer, retournant à la Marina en soirée en toute sérénité. Avec la propulsion électrique à bord vous avez une plus grande tranquillité d'esprit en naviguant au moteur dans les secteurs où le diesel est interdit ou en manoeuvrant dans le port. En outre vous avez tous les équipements standards ainsi que la possibilité de regarder la TV, écouter la musique et charger votre ordinateur ou téléphone portable.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Propulsion électrique	1 x 1500 Watt x 3 heures	= 4,5 kWh
Matériel de navigation et de transmission	4 x 4 Watt x 5 heures	= 0,08 kWh
Éclairage intérieur	3 x 15 Watt x 2 heures	= 0,09 kWh
Pompe à eau	1 x 30 Watt x 0,2 heures	= 0,006 kWh
Lecteur radio/CD	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh
Réfrigérateur	1 x 50 Watt x 4 heures	= 0,2 kWh
Plusieurs petits consommateurs	1 x 10 Watt x 6 heures	= 0,06 kWh

### Consommateurs CA :

TV	1 x 50 Watt x 1 heures	= 0,05 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh

**Total des consommateurs CC et CA : = 5,0 kWh**





# SORTIES JOURNEES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



## Les Basics

- L'entretien minimal et le calme complet pendant la navigation électrique. Sept noeuds possibles : Le temps de navigation à une moyenne de 5 noeuds est environ 4 heures.
- La capacité CA maximum est de 50 watts pour la TV.
- Votre station de navigation inclut le GPS, l'anémomètre, le tachymètre et la jauge de profondeur.
- Fonctionnement simple par l'intermédiaire du panneau de commande à écran tactile.
- Confort ultime : Avec un convertisseur à bord vous et vos invités pouvez utiliser l'adaptateur standard de téléphone et d'ordinateur portable.
- La grande capacité de batterie exigée par la navigation électrique offre une grande flexibilité si vous utilisez beaucoup les voiles et mettez seulement en marche le moteur pour de courts moments. Vous pouvez alors rester en mer pendant quelques jours et continuer d'alimenter le réfrigérateur et d'autres consommateurs.

# Le meilleur choix de système

## Propulsion électrique : 1 x Mastervolt DriveMaster 2.5

- Un arbre de transmission de 1100 t/mn.

## Batteries : 4 x AGM 6/400 Ah

- Consommateurs CC et CA nécessitent environ 5 kWh. Décharge maximum de 50%, c-à-d au moins 10 kWh.
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 24 V.
- Capacité batterie requise :  $10.000 \text{ Wh}/24 \text{ V} = 400 \text{ Ah}$ .

## En option : Batteries Lithium Ion

- Si vous voulez économiser du poids et de la place, opter pour deux batteries Lithium Ion 24 V d'une capacité de 6 kWh. Avec une utilisation de 5 kWh vous avez seulement une décharge de 60%, ce qui signifie que vous pouvez utiliser les batteries beaucoup plus longtemps. Et vous économisez 128 kg, avec une plus grande capacité!

## Chargeur de batterie : 1 x Mastervolt ChargeMaster 24/100-3

- 400 Ah nécessitent environ 25% de la capacité batterie en tant que puissance de charge, ainsi nous avons choisi un ChargeMaster 24/100. Si le port n'assure pas la puissance quai nécessaire de 11 A, vous pouvez sous-solliciter la puissance de charge par l'intermédiaire du MasterView Easy. La charge prendra plus de temps mais les batteries seront entièrement chargées.

## Convertisseur : 1 x AC Master 24/300 Mastervolt

- AC Master 24/300 pour utiliser ou charger votre ordinateur portable, téléphone portable et une TV LCD.

## D'autres composants de système

- 1 x MasterView Easy pour le système électrique, inclut niveau de batterie en pourcentage et capacité restante.
- 1 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x Shorefix 16 A/30mA, différentiel de quai.
- 3 x Digital DC 10x10A avec chacun 10 sorties pour les consommateurs CC.
- 1 x MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.





# SORTIES JOURNEES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



- Chargeur de téléphone
- Alimentation d'ordinateur portable



- Lumières de salle
- Téléphone marin
- Radio



- Réfrigérateur
- Chargeur de téléphone
- Chargeur d'ordinateur portable



- 1 MasterView Easy
- 2 Interrupteur 4 entrées PCB
- 3 Connexion quai
- 4 Différentiel de quai
- 5 Chargeur de batterie ChargeMaster
- 6 Convertisseur AC Master
- 7 Batterie service AGM 6 V
- 8 MasterShunt, DC Distribution, Digital DC
- 9 Digital DC
- 10 DriveMaster



# Un week-end avec le vent dans les voiles

<b>Votre bateau :</b>	Voilier de 35-50 pieds
<b>Utilisation :</b>	Sorties les week-ends ; puissance de quai pas toujours disponible
<b>Détails :</b>	Équipements à bord moyens

## Votre profil de navigation

Vous aimez quitter le port le vendredi après-midi pour un week-end fantastique de navigation. Il y a un bon petit vent, les voiles sont rapidement gonflées et le temps reste clément pour tout le week-end. À bord, votre système Mastervolt vous évite de vous inquiéter de quoi que ce soit.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Navigation et éclairage de pont	3 x 15 Watt x 6 heures	= 0,27 kWh
Matériel de navigation et de transmission	3 x 20 Watt x 6 heures	= 0,36 kWh
Éclairage intérieur	5 x 15 Watt x 4 heures	= 0,30 kWh
Eau, douche et pompes de cale	3 x 50 Watt x 0,2 heures	= 0,003 kWh
Propulseur d'étrave	1 x 4500 Watt x 0,06 heures	= 0,075 kWh
Réfrigérateur	1 x 50 Watt x 8 heures	= 0,40 kWh
Plusieurs petits consommateurs	2 x 10 Watt x 4 heures	= 0,08 kWh

### Consommateurs CA :

Micro-onde/four	1 x 2000 Watt x 0,1 heures	= 0,20 kWh
Système audio	1 x 150 Watt x 2 heures	= 0,10 kWh
TV	1 x 150 Watt x 1 heures	= 0,15 kWh
Mabricant à café	1 x 1200 Watt x 0,2 heures	= 0,24 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh

**Total des consommateurs CC et CA : = 2,4 kWh**



# WEEK-ENDS

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

## Les Basics

- Puissance suffisante pour la machine à café et le micro-onde une fois amaré et en navigation.
- La capacité CA maximum est de 2000 watts pour le micro-onde/four ; cependant, vous n'aurez besoin de cette puissance que pendant une courte période.
- Votre station de navigation inclut le GPS, la table traçante, l'anémomètre, le tachymètre et la jauge de profondeur
- Vous préférez une facilité d'utilisation optimale; centralement située.



# Le meilleur choix de système

## Batteries : 2 x AGM 6/400 Ah

- Consommateurs CC et CA nécessitent environ 2.4 kWh. Décharge maximum de 50%, c-à-d au moins 4.8 kWh
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 12 V.
- Capacité batteries requise:  $4.800 \text{ Wh}/12 \text{ V} = 400 \text{ Ah}$ .

## En option : Batteries Lithium Ion

- La batterie Lithium Ion 24 V offre une capacité de 4.3 kWh, déchargée seulement à 55%. La capacité de secours est importante et vous économisez également 64 kg (57% en moins).

## Chargeur de batterie/convertisseur : 1 x Mastervolt Mass Combi 12/2500-100

- 400 Ah requièrent un chargeur de 100 Ah (25% de la capacité).
- Le Mass Combi 12/2500-100 offre deux sorties de charge : une pour batterie de service et l'autre pour le démarrage.
- Le Mass Combi est deux en un, chargeur de batterie et convertisseur. Grâce à sa technologie à haute fréquence, il est extrêmement léger et évite le ronronnement permanent en 50 Hz.
- Chaque Mass Combi a une fonction Power Boost qui permet d'utiliser simultanément votre machine à café et votre micro-onde, même si le fusible de quai disponible est trop petit. La puissance de la batterie est temporairement utilisée pour alimenter vos consommateurs en 230 V.

## D'autres composants de système

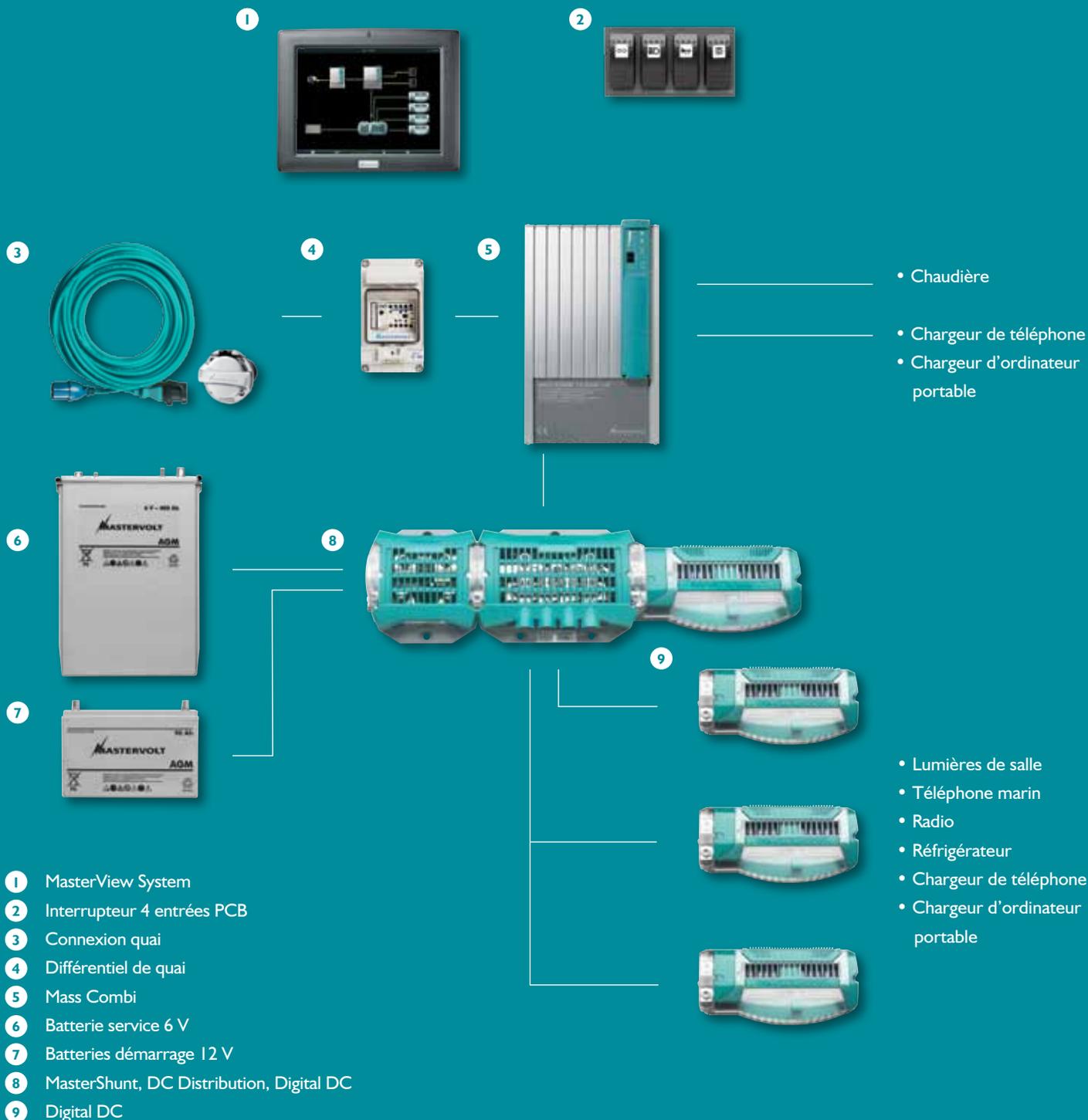
- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive, plutôt que d'avoir des panneaux séparés partout dans le bateau. Avec jauge de réservoir.
- 1 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x ShoreFix, 16 A/30 mA, différentiel de quai.
- 4 x Digital DC 10x10A avec chacun 10 sorties pour les consommateurs CC.
- 1 x moniteur de batterie MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée sont utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.





# WEEK-ENDS

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



# Un week-end de Navigation à la voile et électrique plaisir détendu :



<b>Votre bateau :</b>	Voilier de 40-45 pieds avec propulsion électrique
<b>Utilisation :</b>	Navigation et croisière de week-end; puissance de quai pas toujours disponible
<b>Détails :</b>	Équipements à bord moyens

## Votre profil de navigation

Plaisir maximum dans de bonnes conditions de navigation, avec le confort silencieux des winchs électriques et de la navigation électrique. Maintenant vous avez le meilleur de tous les mondes : À toute vitesse avec le vent dans les voiles ou navigation tranquille dans des zones de nature protégées. Depuis les voiles au vent à la manoeuvre facile dans le port, ce système électrique Mastervolt offre tout ce dont vous avez besoin à bord !

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Propulsion électrique	1 x 1200 Watt x 4 heures	= 4,80 kWh
Navigation et éclairage de pont	4 x 20 Watt x 6 heures	= 0,48 kWh
Matériel de navigation et de transmission	3 x 20 Watt x 6 heures	= 0,36 kWh
Éclairage intérieur	15 x 15 Watt x 4 heures	= 0,90 kWh
Eau, douche, toilettes et pompes de cale.	3 x 50 Watt x 0,2 heures	= 0,03 kWh
Winchs électriques *	3 x 1500 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Réfrigérateur	1 x 50 Watt x 8 heures	= 0,40 kWh
Plusieurs petits consommateurs	2 x 20 Watt x 4heures	= 0,16 kWh

### Consommateurs CA :

Micro-onde/four	1 x 2000 Watt x 0,2 heures	= 0,40 kWh
Système audio	1 x 250 Watt x 2 heures	= 0,50 kWh
TV	1 x 150 Watt x 1 heures	= 0,15 kWh
Machine à café	1 x 1200 Watt x 0,2 heures	= 0,24 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh
Appareils électroménagers	2 x 200 Watt x 0,2 heures	= 0,08 kWh

**Total des consommateurs CC et CA : = 8,6 kWh**

\* L'utilisation des winchs électriques n'a pas été incluse dans ces calculs car l'utilisation intensive de winch combinée avec la propulsion électrique est rare.



# WEEK-ENDS

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



## Les Basics

- Une capacité (électrique) de moteur de 7,5 kW donne un temps de navigation d'environ deux heures à une vitesse moyenne de sept noeuds. À une vitesse de cinq noeuds votre temps de croisière est de quatre heures.
- La capacité CA maximum est de 2000 W pour le micro-onde/four ; cependant, vous n'utiliserez cette puissance que pendant une courte période.
- Votre station de navigation inclut le GPS, la table traçante, l'anémomètre, le tachymètre et la jauge de profondeur
- Vous avez besoin d'une facilité d'utilisation optimale; centralement située.



# Le meilleur choix de système

## **Propulsion électrique : 1 x SailMaster 7.5**

- Système de propulsion asynchrone, particulièrement pour les bateaux à voile.

## **Batteries : 8 x AGM 6/400 Ah**

- Consommateurs CC et CA nécessitent environ 8.6 kWh. Décharge maximum de 50%, c-à-d. 17.2 kWh.
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 48 V.
- Capacité batterie AGM requise :  $17.200 \text{ Wh}/48 \text{ V} =$  environ 400 Ah.

## **En option : Batteries Lithium Ion**

- Deux batteries Lithium Ion suffisent puisqu'une décharge de 100% est possible. Vous économisez 355 kg et presque 100 litres en volume, et elles assurent une capacité suffisante en cas de vent défavorable.

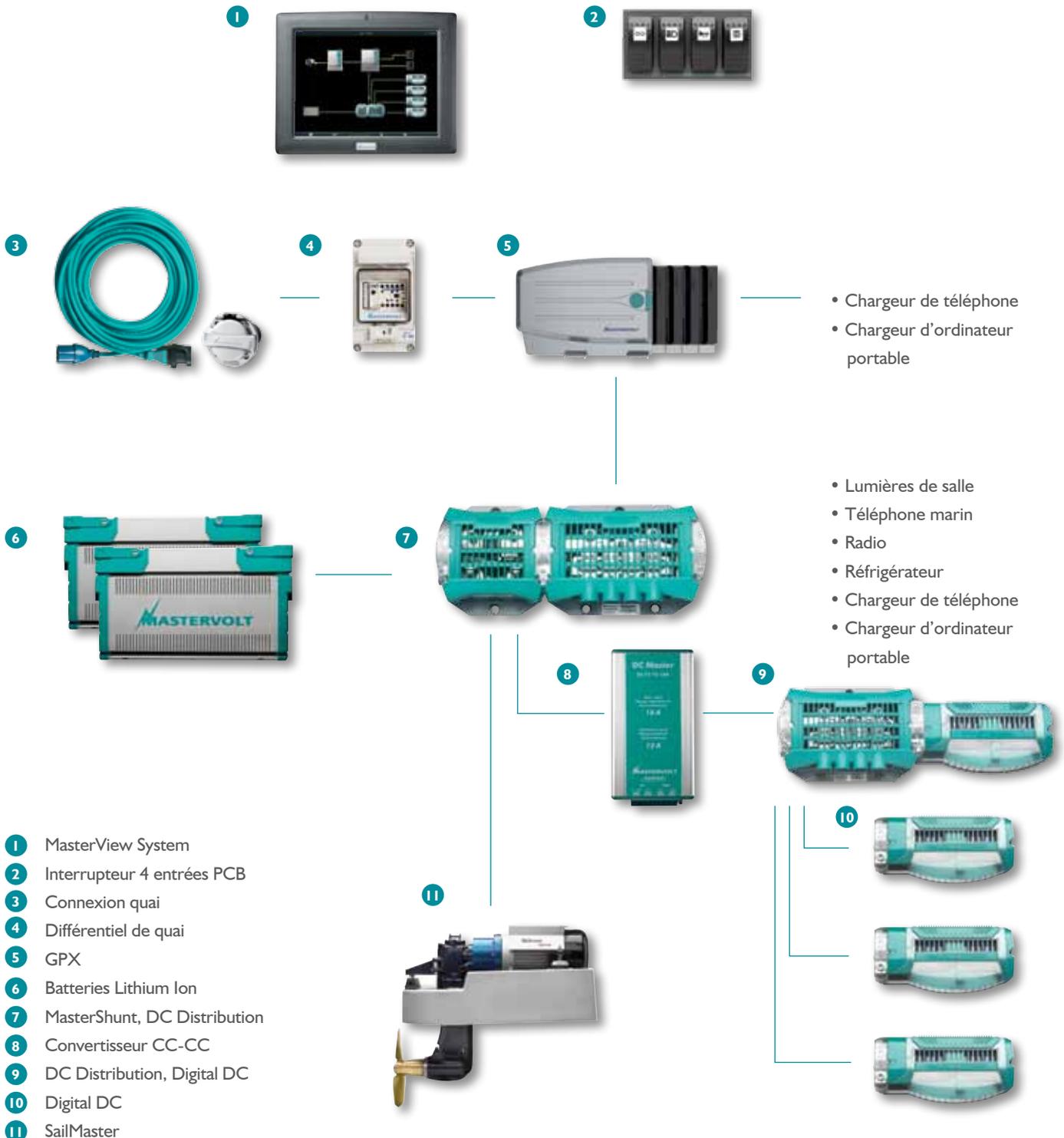
## **Groupe électrogène/chargeur de batterie/convertisseur :**

### **1 x Mastervolt GPX 48 V**

- Groupe électrogène, chargeur de batterie et convertisseur intégrés.
- Dimensions compactes ; moins de poids, faible encombrement.

## **D'autres composants de système**

- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive, plutôt que d'avoir des panneaux séparés partout dans le bateau. Avec jauge de réservoir.
- 1 x set de connexion quai 2xPE, 16 A/230 V.
- 1 x ShoreFix, différentiel de quai 16 A/30 mA.
- 4 x Digital DC 10x10A avec chacun 10 sorties pour les consommateurs CC.
- 2 x moniteurs de batterie MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- 1 x convertisseur CC-CC 48/12 V 9 A, pour convertir le 48 en 12 V CC.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.



# Voyages prolongés ou navigation partout dans le monde

<b>Votre bateau :</b>	Voilier de 60 pieds
<b>Utilisation :</b>	Voyages prolongés et peut-être même une navigation autour du monde
<b>Détails :</b>	Tous les équipements luxueux à bord

## Votre profil de navigation

Vous faites de longs voyages et avez des plans pour un voyage autour du monde. Tous les voyages prolongés exigent une préparation soignée et une planification des itinéraires, plus l'équipement approprié à bord. Votre système électrique a besoin de beaucoup d'attention, non seulement parce que vous utiliserez beaucoup de consommateurs dans tout le bateau mais également pour les équipements de puissance spécifique tels que le système de navigation à couvrir. Les problèmes de redondance sont également une considération essentielle si une catastrophe se produit. En séparant intelligemment les consommateurs, par exemple vers l'avant, au milieu du bateau et à l'arrière, vous assurez la continuité maximum et êtes assurés qu'aucune rupture possible ne pourra tout arrêter en même temps.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Navigation et éclairage de pont	4 x 25 Watt x 8 heures	= 0,80 kWh
Matériel de navigation et de transmission	6 x 40 Watt x 12 heures	= 2,88 kWh
Éclairage intérieur	15 x 15 Watt x 4 heures	= 0,90 kWh
Eau, douche, toilettes et pompes de cale	8 x 150 Watt x 0,2 heures	= 0,24 kWh
Dessalinisateur	1 x 300 Watt x 4 heures	= 1,20 kWh
Winchs électriques	3 x 2000 Watt x 0,2 heures	= 1,20 kWh
Réfrigérateur	1 x 80 Watt x 8 heures	= 0,64 kWh
Congélateur	1 x 80 Watt x 8 heures	= 0,64 kWh
Plusieurs petits consommateurs	12 x 20 Watt x 4 heures	= 0,96 kWh





# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

## Consommateurs CA :

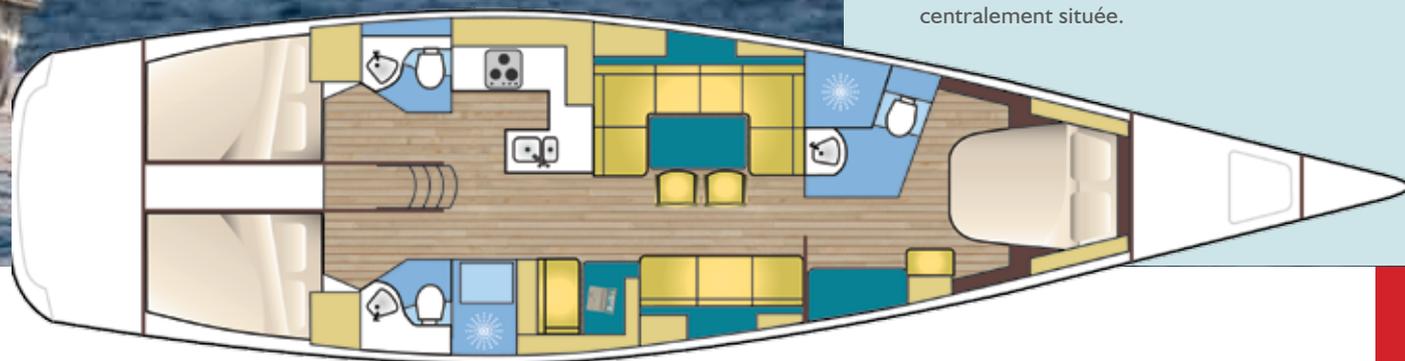
Micro-onde/four	1 x 2000 Watt x 0,2 heures	= 0,40 kWh
Système audio	1 x 250 Watt x 2 heures	= 0,50 kWh
TV	2 x 150 Watt x 2 heures	= 0,60 kWh
Machine à café expresso	1 x 1200 Watt x 0,2 heures	= 0,24 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh
Appareils électroménagers	4 x 200 Watt x 0,2 heures	= 0,16 kWh
Cuisinière électrique	1 x 2500 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Machine à laver	1 x 2500 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Lave-vaisselle	1 x 1000 Watt x 0 heures	= 0 kWh

(seulement sur le groupe électrogène, la puissance quai ou le moteur)

**Total des consommateurs CC et CA : = 11,4 kWh**

## Les Basics

- Tous les systèmes Mastervolt ont été conçus pour un fonctionnement parfait et très convivial. Leur fiabilité est sans précédent et dans les rares occasions où quelque chose va mal notre réseau de service mondial trouvera rapidement une solution.
- Vous chargez vos batteries avec de lourds alternateurs sur le moteur principal et par l'intermédiaire du groupe électrogène. Vous êtes complètement indépendant de la puissance du quai.
- La capacité CA maximum est de 2000 W pour le micro-onde/four ; cependant, vous n'utiliserez cette puissance que pour une courte période.
- Les conduits de câble peuvent être moins larges avec le système décentralisé MasterBus ainsi vous avez plus d'espace.
- Vous avez une station de communication et de navigation avancée de haute qualité qui comprend le GPS, le téléphone marin, la table traçante et le tachymètre, l'anémomètre et les jauges de profondeur. Ceci doit fonctionner sans encombre dans toutes les circonstances, tenant compte des immersions possibles dans l'alimentation d'énergie due à l'utilisation des winchs et/ou du propulseur d'étrave électriques.
- Vous avez besoin d'une fonctionnalité optimale; centralement située.



# Le meilleur choix de système

## Batteries : 12 x Mastervolt MVSV 750 Ah

- Consommateurs CC et CA nécessitent environ 11.4 kWh/jour. Pendant la navigation, les batteries sont chargées par l'alternateur, dans ce cas 2.6 kWh pour une heure avec un alternateur 24 V 110 A, soit une utilisation journalière de 8.8 kWh. Décharge maximum des batteries de 50%, c-à-d. au moins 18 kWh.
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 24 V.
- Capacité batteries requise :  $18.000 \text{ Wh}/24 \text{ V} = 750 \text{ Ah}$ .
- Batteries supplémentaires : 3 x AGM 24 V/225 Ah pour le propulseur d'étrave, la batterie principale de démarrage moteur et le système de navigation.
- Batterie séparée pour système de navigation et communication, pour garantir une alimentation stable.

## En option : Batteries Lithium Ion

- Trois batteries Lithium Ion permettent d'économiser du poids et de l'espace (450 kg et 120 litres de volume en moins).

## Groupe électrogène/chargeur de batterie/convertisseur : 1 x Mastervolt GPX 24 V

- Tout intégré en un seul boîtier révolutionnaire.
- En supplément : 1 x ChargeMaster 24/80 pour le propulseur d'étrave, les parcs de démarrage et navigation.

## Autres composants de système

- 1 x alternateur 24 V 110 A.
- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive.
- 1 x transformateur d'isolement Mass GI 3.5 kVA/16 A.
- 1 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x ShoreFix, différentiel de quai 16 A/30 mA.
- 10 x Digital DC 10x10A pour les consommateurs CC.
- 5 x DC Distribution avec 4 fusibles, un pour le système de navigation, 3 pour les consommateurs et un pour les winchs électriques et le dessalinisateur.
- 1 x moniteur de batterie MasterShunt 500.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée sont utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.

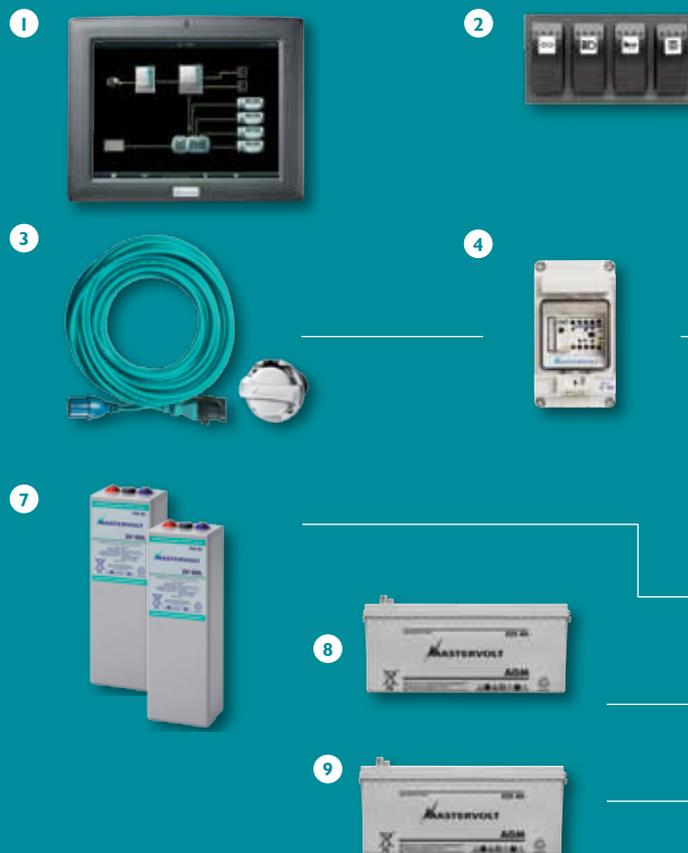




# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNÉES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



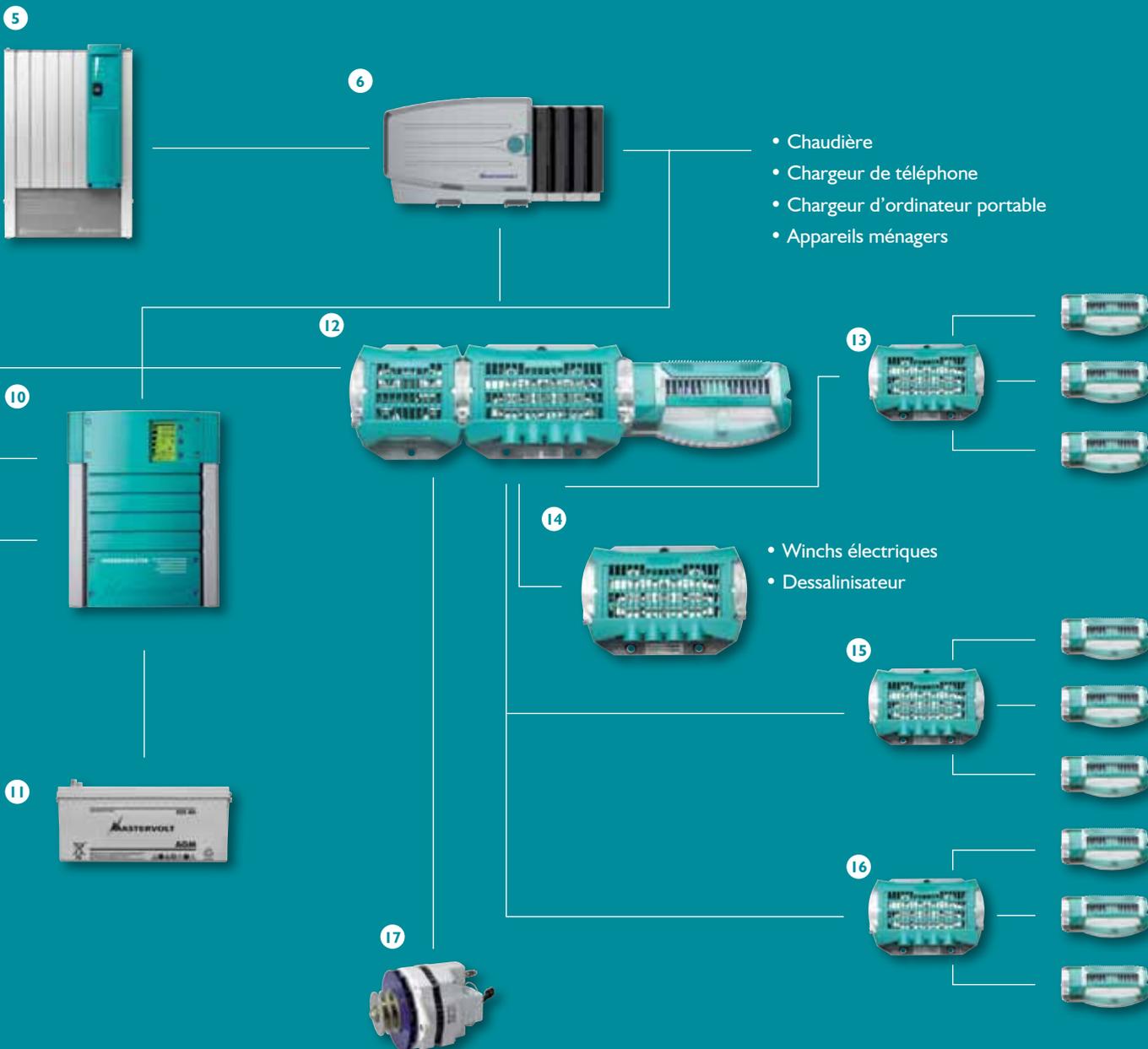


- 1 MasterView System
- 2 Interrupteur 4 entrées PCB
- 3 Connexion quai
- 4 Différentiel quai
- 5 Transformateur d'isolement Mass GI
- 6 GPX
- 7 Batterie service 48 V
- 8 Batterie propulseur 24 V
- 9 Batterie démarrage moteur principal 24 V
- 10 Chargeur de batterie ChargeMaster
- 11 Parc de navigation 24 V
- 12 MasterShunt, DC Distribution, Digital DC
- 13 Consommateurs CC avant
- 14 DC Distribution
- 15 Consommateurs CC milieu
- 16 Consommateurs CC arrière
- 17 Alternateur



# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



# Longues navigations ou tour du monde avec l'e-propulsion

<b>Votre bateau :</b>	Voilier de 60 pieds
<b>Utilisation :</b>	Longs voyages/tours du monde avec l'e-propulsion
<b>Détails :</b>	Tout équipement de base nécessaire à bord

## Votre profil de navigation

Comparable au système aux pages 56-57, mais combiné avec la propulsion électrique. En raison de la propulsion hybride sur le moteur principal, ce système permet de naviguer des distances courtes entièrement sur le courant électrique. Il est possible de charger le parc batterie principal en propulsant le HybridMaster par l'intermédiaire du moteur, du groupe électrogène ou du propulseur principal.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
Propulsion électrique	2 x 1500 Watt x 1 heures	= 3,00 kWh
Navigation et éclairage de pont	4 x 20 Watt x 8 heures	= 0,64 kWh
Matériel de navigation et de transmission	5 x 40 Watt x 12 heures	= 2,40 kWh
Éclairage intérieur	15 x 15 Watt x 4 heures	= 0,90 kWh
Eau, douche, toilettes et pompes de cale	3 x 150 Watt x 0,2 heures	= 0,03 kWh
Dessalinisateur	1 x 300 Watt x 4 heures	= 1,20 kWh
Winchs électriques	3 x 1500 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Réfrigérateur	1 x 80 Watt x 8 heures	= 0,64 kWh
Plusieurs petits consommateurs	2 x 20 Watt x 4heures	= 0,16 kWh

### Consommateurs CA :

Micro-onde/four	1 x 2000 Watt x 0,2 heures	= 0,40 kWh
Système audio	1 x 250 Watt x 2 heures	= 0,50 kWh
TV	2 x 150 Watt x 2 heures	= 0,60 kWh
Machine à café expresso	1 x 1200 Watt x 0,2 heures	= 0,24 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh
Appareils électroménagers	4 x 200 Watt x 0,2 heures	= 0,16 kWh

La cuisinière électrique, le lave-vaisselle et la climatisation peuvent être actionnés à partir de la batterie, mais sont généralement utilisés en combinaison avec un groupe électrogène ou la puissance quai.

**Total des consommateurs CC et CA : = 9,3 kWh**



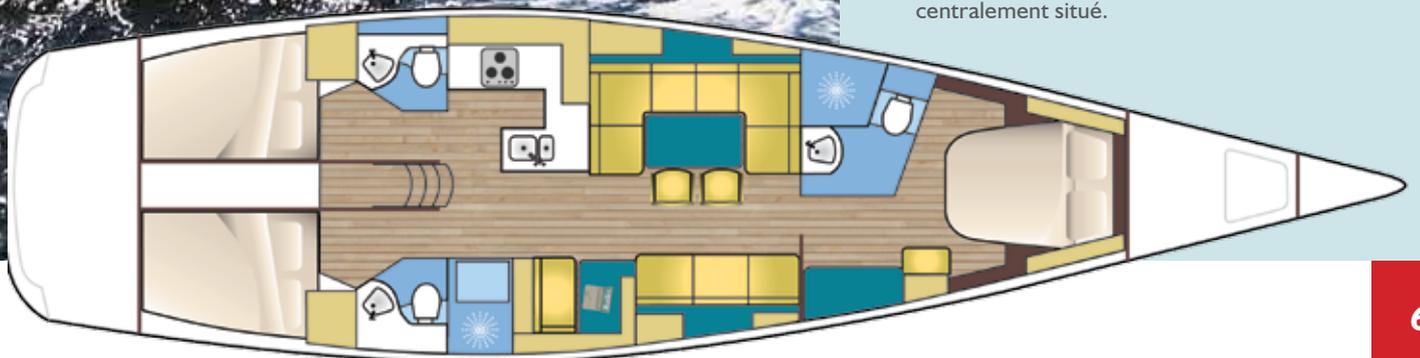
PROPULSION  
HYBRIDE

# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNÉES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

## Les Basics

- Tous les systèmes Mastervolt ont été conçus pour un fonctionnement parfait et très convivial. Leur sérieux est sans précédent et dans les rares occasions où quelque chose va mal notre réseau de service mondial trouvera rapidement une solution.
- Vous voulez pouvoir actionner tous les consommateurs CA et CC au moins 24 heures sans connexion au quai.
- La capacité CA maximum est de 2000 W pour le micro-onde/four ; cependant, vous n'utiliserez cette puissance que pour une courte période.
- Le système décentralisé MasterBus sépare les consommateurs de l'avant du bateau, du milieu et de l'arrière.
- Vous avez une station de navigation et de communication avancée de haute qualité qui comprend le GPS, le téléphone marin, la table traçante et le tachymètre, l'anémomètre et les jauges de profondeur. Tout ceci doit fonctionner sans encombre dans toutes les circonstances, tenant compte des immersions possibles dans l'alimentation d'énergie due à l'utilisation des winchs électriques et/ou du propulseur d'étrave.
- Vous avez besoin d'une fonctionnalité optimale; centralement situé.



# Le meilleur choix de système

## Propulsion électrique : 1 x HybridMaster 4.8

- Un duo idéal : propulsion électrique combinée à un moteur diesel 45 hp. Pendant la navigation électrique le HybridMaster tire la puissance des batteries ; en utilisant le diesel les batteries sont chargées avec un maximum de 75 A.

## Batteries : 12 x Mastervolt MVSV 750 Ah

- Les consommateurs CC et CA nécessitent environ 9.3 kWh. Décharge maximum de 50%, c-à-d. au moins 18.6 kWh.
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 24 V.
- Capacité batteries requise :  $18.600 \text{ Wh} / 24 \text{ V} =$  environ 750 Ah.
- Batteries supplémentaires : 3 x AGM 24 V/225 Ah pour le propulseur d'étrave, batterie principale de démarrage et navigation.

## En option : Batteries Lithium Ion

- Trois batteries Lithium Ion permettent d'économiser poids et espace (450 kg et 120 litres de volume en moins).

## Groupe électrogène/chargeur de batterie/convertisseur : 1 x Mastervolt GPX 24 V

- Tout intégré en un seul boîtier révolutionnaire.
- En supplément : 1 x ChargeMaster 24/100 pour le propulseur d'étrave, navigation et démarrage.

## Autres composants de système

- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive.
- 1 x transformateur d'isolement Mass GI 3.5 kVA/16 A pour une connexion au quai sans risque.
- 1 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x ShoreFix, différentiel de quai 16 A/30 mA.
- 9 x Digital DC 10x10A avec chacun 10 sorties pour les consommateurs CC.
- 5 x DC Distribution avec 4 fusibles, un pour la navigation, trois pour les consommateurs, un pour les winchs et le dessalinisateur.
- 1 x moniteur de batterie MasterShunt 500.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée sont utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.





PROPULSION  
HYBRIDE

# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES





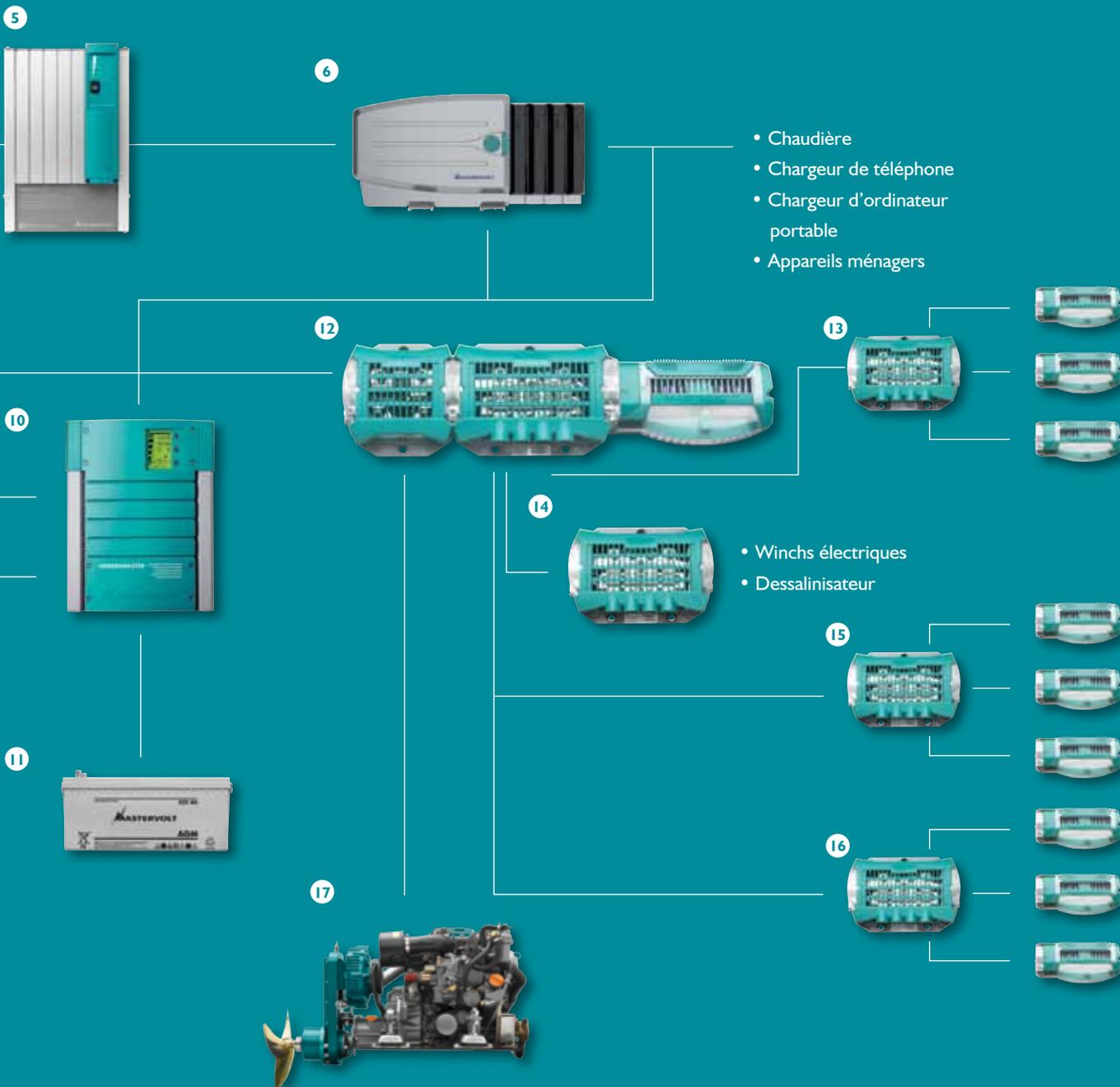
- 1 MasterView System
- 2 Interrupteur 4 entrées PCB
- 3 Connexion quai
- 4 Différentiel quai
- 5 Transformateur d'isolement Mass GI
- 6 GPX
- 7 Batterie service 48 V
- 8 Batterie propulseur 24 V
- 9 Batterie démarrage moteur principal 24 V
- 10 Chargeur de batterie ChargeMaster
- 11 Parc navigation 24 V
- 12 MasterShunt, DC Distribution, Digital DC
- 13 Consommateurs CC avant
- 14 DC Distribution
- 15 Consommateurs CC milieu
- 16 Consommateurs CC arrière
- 17 HybridMaster



PROPULSION  
HYBRIDE

# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

SORTIES JOURNEES • WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



# Un week-end avec votre catamaran

<b>Votre bateau :</b>	Catamaran 35-45 pieds avec propulsion électrique
<b>Utilisation :</b>	Principalement sorties pour le week-end
<b>Détails :</b>	Tous les équipements à bord de base

## Votre profil de navigation

Le poids et la distribution de poids sont des facteurs cruciaux pour la navigation d'un catamaran et Mastervolt a beaucoup réfléchi au problème. Par exemple, nous offrons la possibilité de placer le groupe électrogène dans une coque et le parc de batteries dans l'autre. Avec le MasterBus vous pouvez relier facilement tous les composants, avec moins de câbles, de matériel et de poids. D'ailleurs, en adaptant le Mastervolt GPX vous combinez le groupe électrogène, le chargeur de batterie et le convertisseur dans un seul appareil compact.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
E-propulsion	2 x 1500 Watt x 1 heures	= 3,00 kWh
Navigation et éclairage de pont	4 x 20 Watt x 8 heures	= 0,64 kWh
Matériel de navigation et de transmission	5 x 40 Watt x 12 heures	= 2,40 kWh
Éclairage intérieur	15 x 15 Watt x 4 heures	= 0,90 kWh
Eau, douche, toilettes et pompes de cale	3 x 50 Watt x 0,2 heures	= 0,03 kWh
Winchs électriques*	3 x 1500 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Réfrigérateur	1 x 80 Watt x 8 heures	= 0,64 kWh
Plusieurs petits consommateurs	2 x 20 Watt x 4heures	= 0,16 kWh

### Consommateurs CA :

Micro-onde/four	1 x 2000 Watt x 0,2 heures	= 0,40 kWh
Système audio	1 x 250 Watt x 2 heures	= 0,50 kWh
TV	1 x 150 Watt x 1 heures	= 0,15 kWh
Machine à café expresso	1 x 1200 Watt x 0,2 heures	= 0,24 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 2 heures	= 0,06 kWh
Appareils électroménagers	2 x 200 Watt x 0,2 heures	= 0,16 kWh

**Total des consommateurs CC et CA : = 9,3 kWh**

\* l'utilisation de winchs électriques n'a pas été incluse dans ces calculs car l'utilisation intensive de winch combinée avec la propulsion électrique est rare.

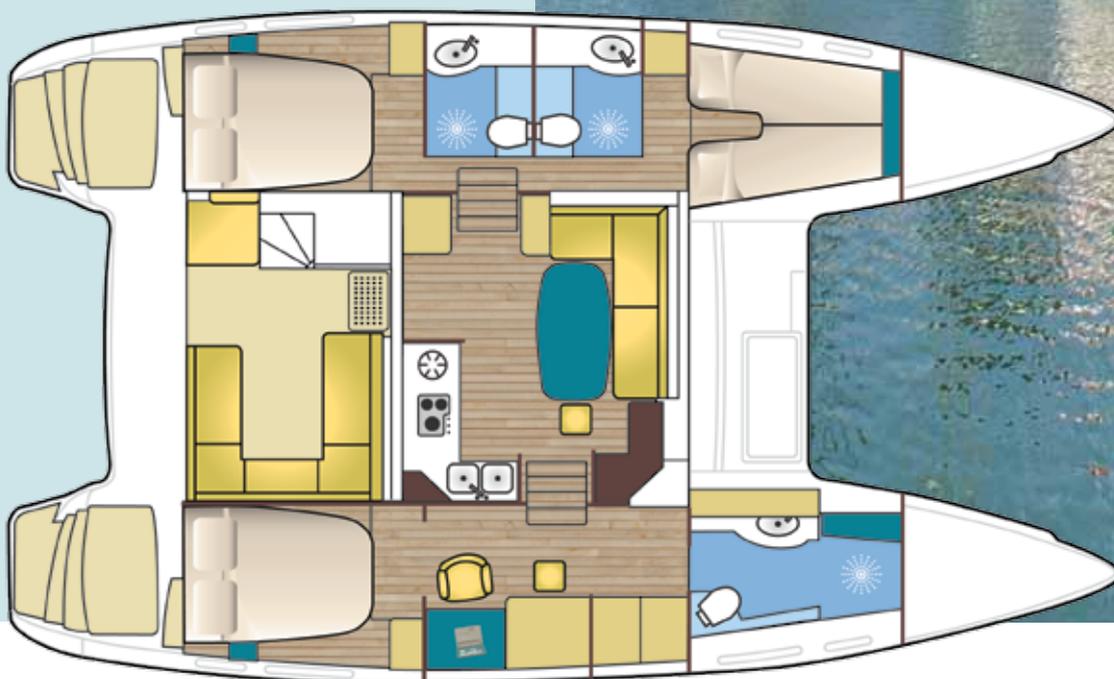


# WEEK-ENDS

WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

## Les Basics

- Vous voulez pouvoir actionner tous les consommateurs CA et CC au moins 24 heures sans connexion au quai.
- La capacité CA maximum est de 2000 W pour le micro-onde/four ; cependant, vous n'utiliserez cette puissance que pour une courte période.
- Le système décentralisé MasterBus sépare les consommateurs à l'avant, au milieu du navire et à l'arrière.
- Vous avez besoin d'une fonctionnalité optimale; centralement situé.





# Le meilleur choix de système

## Propulsion électrique : 2 x SailMaster 7.5

- Système de propulsion asynchrone, surtout pour les voiliers.

## Batteries : 8 x AGM 6/400 Ah

- Consommateurs CC et CA nécessitent environ 9.3 kWh. Décharge maximum de 50%, c-à-d. au moins 18.6 kWh.
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 48 V.
- Capacité batterie requise :  $18.600 \text{ Wh}/48 \text{ V} = 400 \text{ Ah}$ .

## En option : Batteries Lithium Ion

- Si vous voulez économiser du poids et de l'espace, opter pour quatre batteries Lithium Ion 24 V de Mastervolt, qui vous permettront d'économiser 258 kg. Deux batteries Lithium Ion étant un peu trop justes dans cet exemple nous avons opté pour quatre batteries, offrant une grande capacité de secours et plus de liberté.

## Groupe électrogène/chargeur de batterie/convertisseur : 1 x Mastervolt GPX 48 V

- Tout intégré dans un boîtier révolutionnaire.
- Dimension compacte, moins de poids.

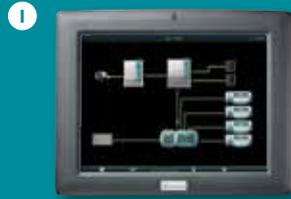
## D'autres composants de système

- 1 x convertisseur CC-CC 48/12V 9 A, pour convertir le 48 en 12 V CC.
- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive.
- 1 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 1 x ShoreFix, différentiel de quai 16 A/30 mA.
- 4 x Digital DC 10x10A avec chacun 10 sorties pour les consommateurs CC.
- 1 x moniteur de batterie MasterShunt 500.
- 1 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.

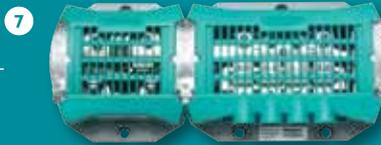


# WEEK-ENDS

WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



- Chargeur de téléphone
- Chargeur d'ordinateur portable



- Lumières de salle
- Téléphone marin
- Radio
- Réfrigérateur
- Chargeur de téléphone
- Chargeur d'ordinateur portable



- 1 MasterView System
- 2 Interrupteur 4 entrées PCB
- 3 Connexion quai
- 4 Différentiel quai
- 5 GPX
- 6 Batterie Lithium Ion
- 7 MasterShunt, DC Distribution
- 8 Convertisseur CC-CC, de 48 V à 12 V
- 9 DC Distribution, Digital DC
- 10 Digital DC
- 11 SailMaster



# Espace et confort maximum sur l'eau

<b>Votre bateau :</b>	Catamaran de 50-70 pieds avec propulsion électrique
<b>Utilisation :</b>	Longs voyages avec beaucoup de passagers
<b>Détails :</b>	Tous les équipements à bord de luxe

## Votre profil de navigation

Un grand catamaran offre énormément d'espace pour le luxe et le confort. Vous pouvez également naviguer avec les amis et la famille ou effectuer un voyage (professionnel) avec de grands groupes. Quiconque vous rejoint à bord appréciera la simplicité du système Mastervolt sur ce catamaran. Écouter de la musique et faire le café, tout en appréciant les confort silencieux de la navigation électrique dans une crique alors que le compresseur de plongée se remplit d'oxygène. En plaçant des systèmes identiques à babord et à tribord, votre catamaran reste parfaitement équilibré en termes de puissance et de poids. Vous pouvez alors aller d'île en île à toute vitesse et très facilement.

## Vos consommateurs à bord incluent :

### Consommateurs CC :

Désignation	total x capacité x heure	consommation quotidienne
E-propulsion	2 x 1500 Watt x 1 heures	= 3,00 kWh
Navigation et éclairage de pont	4 x 20 Watt x 8 heures	= 0,64 kWh
Matériel de navigation et de transmission	6 x 40 Watt x 12 heures	= 2,88 kWh
Éclairage intérieur	15 x 20 Watt x 4 heures	= 1,20 kWh
Eau, douche, toilettes et pompes de cale.	8 x 150 Watt x 0,2 heures	= 0,24 kWh
Dessalinisateur	1 x 300 Watt x 4 heures	= 1,20 kWh
Winchs électriques*	2 x 2000 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Réfrigérateur	1 x 80 Watt x 8 heures	= 2,00 kWh
Plusieurs petits consommateurs	4 x 20 Watt x 4 heures	= 0,32 kWh

\* L'utilisation des winchs électriques n'a pas été incluse dans ces calculs car l'utilisation intensive de winch combinée avec la propulsion électrique se produit rarement.

# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES



## Consommateurs CA :

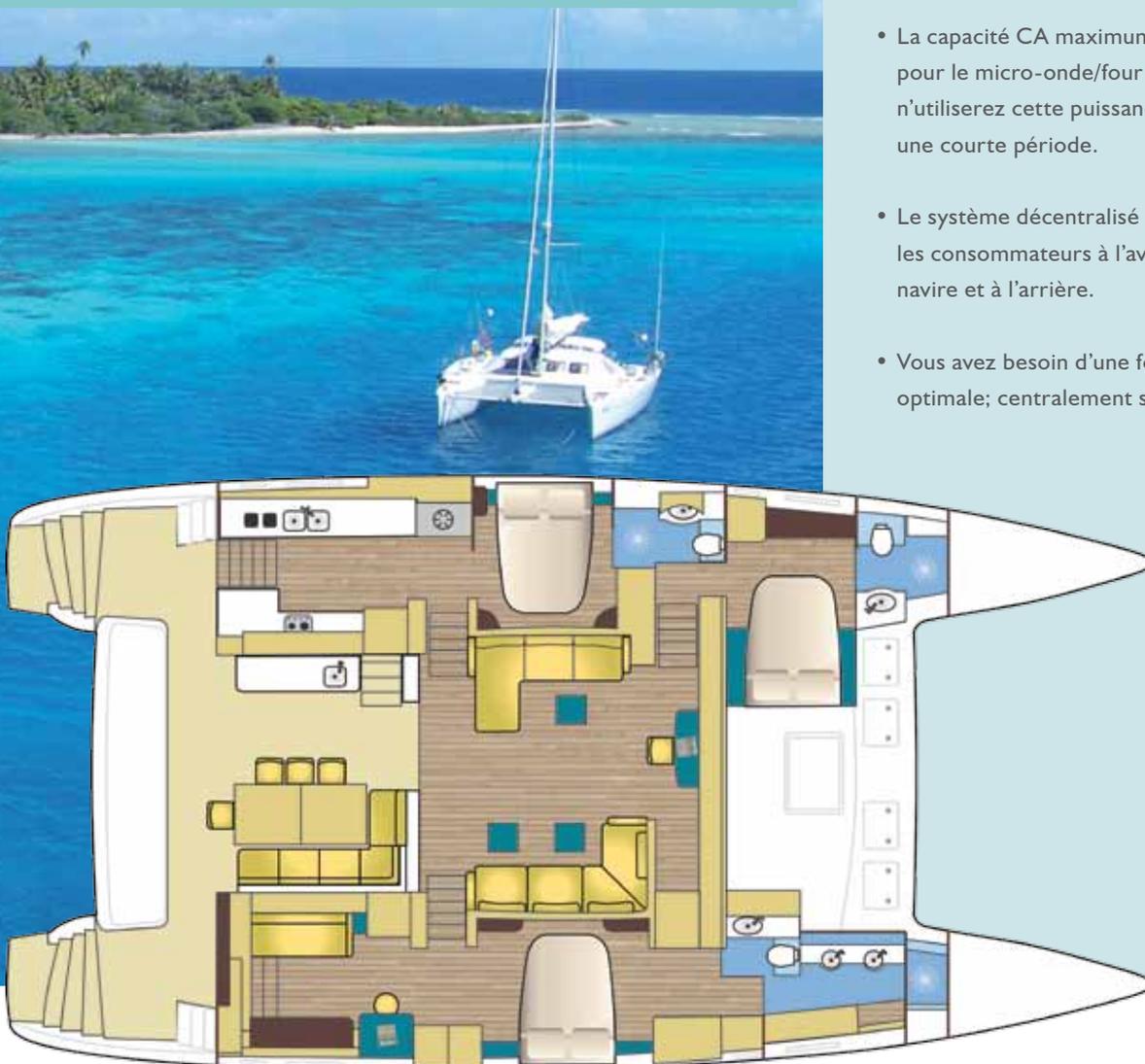
Micro-onde/four	1 x 2000 Watt x 0,5 heures	= 1 kWh
Système audio	1 x 250 Watt x 4 heures	= 1 kWh
TV	3 x 150 Watt x 2 heures	= 0,9 kWh
Machine à café expresso	1 x 1200 Watt x 0,5 heures	= 0,6 kWh
Ordinateur portable	1 x 30 Watt x 0,2 heures	= 0,16 kWh
Appareils électroménagers	4 x 200 Watt x 0,2 heures	= 0,16 kWh
Machine à laver	1 x 2500 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Lave-vaisselle	1 x 1000 Watt x 0 heures	= 0 kWh
Compresseur de plongée	1 x 1000 Watt x 0 heures	= 0 kWh

(seulement sur le groupe électrogène, la puissance quai ou le moteur)

**Total des consommateurs CC et CA : = 15,3 kWh**

## Les Basics

- Tous les systèmes Mastervolt ont été conçus pour un fonctionnement parfait et très convivial. Leur fiabilité est sans précédent et aux rares occasions où quelque chose va mal notre réseau de service mondial trouvera rapidement une solution.
- Vous voulez pouvoir actionner tous les consommateurs CA et CC au moins pendant 24 heures sans puissance quai.
- La capacité CA maximum est de 2000 W pour le micro-onde/four ; cependant, vous n'utiliserez cette puissance que pendant une courte période.
- Le système décentralisé MasterBus sépare les consommateurs à l'avant, au milieu du navire et à l'arrière.
- Vous avez besoin d'une fonctionnalité optimale; centralement situé.



# Le meilleur choix de système

## Propulsion électrique : 2 x HybridMaster 4.8

- Un duo idéal : propulsion électrique combinée à un moteur diesel 45 hp. Pendant la navigation électrique le HybridMaster tire la puissance des batteries ; en utilisant le diesel les batteries sont chargées avec un maximum de 75 A.

## Batteries : 24 x Mastervolt MVSV 750 Ah

- Consommateurs CC et CA nécessitent environ 15.3 kWh, décharge maximum de 50%, c-à-d. au moins 30.6 kWh.
- En tenant compte de tous les consommateurs nous avons choisi un système 48 V.
- Capacité batterie requise :  $30.600 \text{ Wh} / 48 \text{ V} = 640 \text{ Ah}$ .

## En option : Batteries Lithium Ion

- Quatre batteries Lithium Ion permettent d'économiser 1000 kg et environ 330 litres en volume.

## Groupe électrogène/chargeur de batterie/convertisseur : 2 x Mastervolt GPX 48 V

- Tout intégré en un seul boîtier révolutionnaire.
- Dimensions compactes, moins de poids et d'espace.

## D'autres composants de système

- 2 x convertisseurs CC-CC 48/12V 9 A, contrôlés par microprocesseurs.
- 1 x MasterView System à écran tactile pour commander et contrôler entièrement votre système d'une seule station de façon intuitive.
- 2 x MasterView Easy pour la surveillance et fonctionnement locaux.
- 2 x set de connexion quai 2+PE, 16 A/230 V.
- 2 x ShoreFix, différentiel de quai 16 A/30 mA.
- 8 x Digital DC 10x10A avec chacun 10 sorties pour les consommateurs CC.
- 4 x DC Distribution avec 4 fusibles.
- 2 x MasterShunt 500.
- Câbles MasterBus.
- Plusieurs appareils d'entrée utilisés pour le fonctionnement local de votre système, tel que l'Interrupteur 4 entrées PCB et le Digital Input.

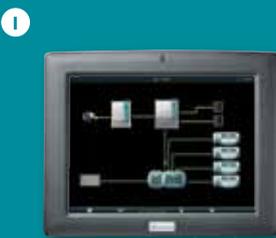


PROPULSION  
HYBRIDE

# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES





- 1 MasterView System
- 2 Connexion quai
- 3 Différentiel de quai
- 4 GPX
- 5 Masterview Easy
- 6 Batterie service 48 V
- 7 MasterShunt, DC Distribution
- 8 Convertisseur CC-CC DC Master
- 9 DC Distribution, Digital DC
- 10 Digital DC
- 11 HybridMaster
- 12 Interrupteur 4 entrées PCB

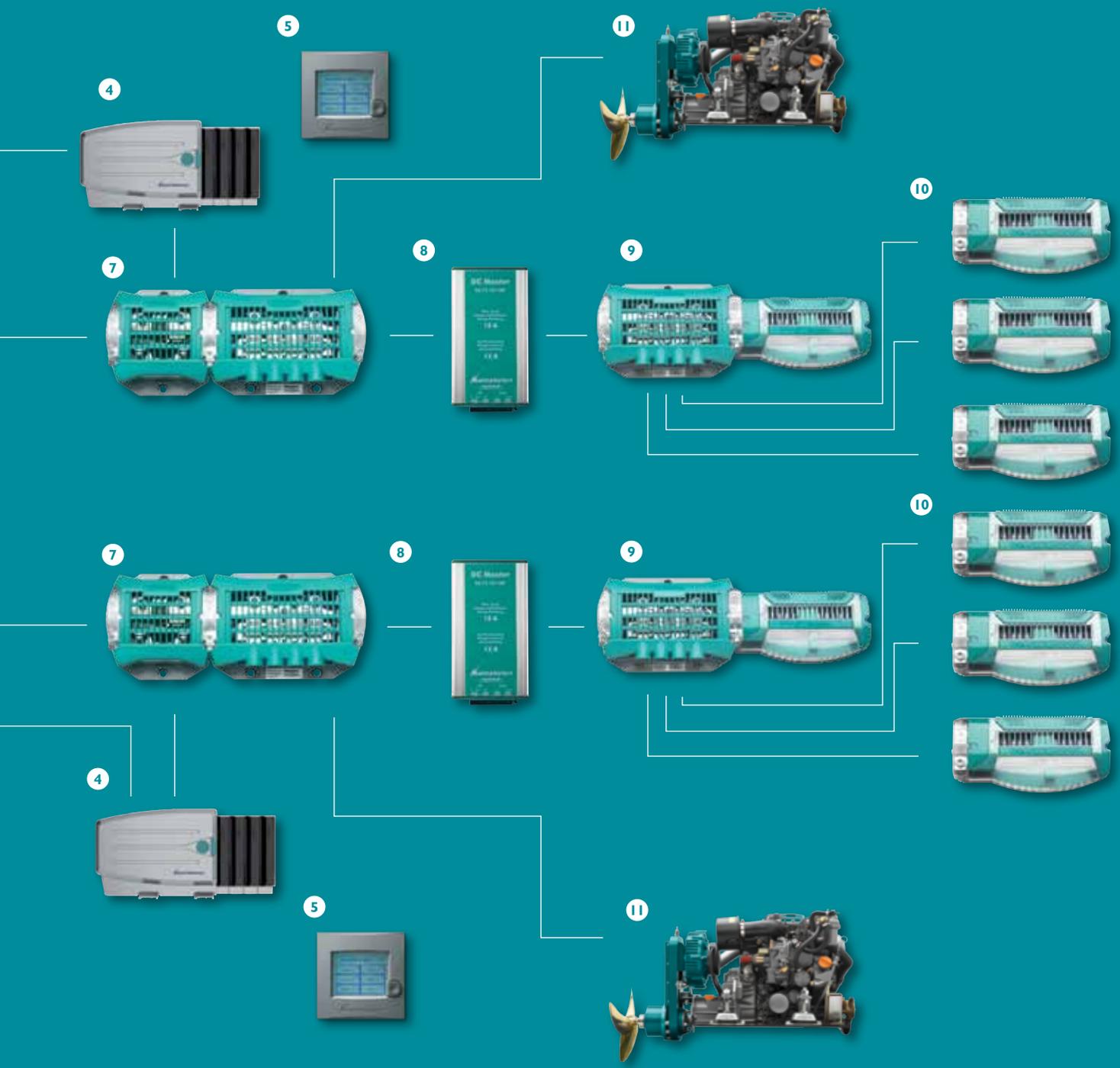




PROPULSION  
HYBRIDE

# DESTINATIONS ÉLOIGNÉES

WEEK-ENDS • DESTINATIONS ÉLOIGNÉES





# L'électricité: Comment est-ce que ça fonctionne ?

L'électricité ne pouvant pas être vue, sentie ou entendue (normalement), c'est une technologie qui est plus difficile à saisir que, par exemple, la mécanique ou l'architecture. Néanmoins, au cours du siècle passé, nous sommes devenus totalement dépendants de l'énergie électrique. En cas de coupure, nous réalisons combien nous dépendons de l'électricité pour notre confort et notre sécurité.

Le luxe, la sécurité et le confort que nous considérons comme acquis à la maison et au travail sont également appréciés à bord d'un yacht ou dans un camping-car. La même chose s'applique dans des endroits non raccordés au réseau, y compris sur des remorqueurs, des péniches ou pour des travaux routiers.

Pendant plus de 20 ans, Mastervolt s'est spécialisé dans la fourniture de courant électrique fiable dans les endroits sans connexion au réseau. Afin de vous faire mieux comprendre notre travail, nous vous expliquons tout d'abord brièvement les termes principaux.

## **La tension et l'intensité fournissent la puissance**

L'activité principale de Mastervolt est la conversion. Et la variable principale qui peut être convertie dans le domaine de l'électricité est la tension. La tension électrique est la différence potentielle entre deux points dans un circuit électrique.

Nous travaillons avec deux types de tension: Courant alternatif (CA) et courant continu (CC). La tension est exprimée en volt (V).

- Le courant alternatif est l'électricité qui sort des prises à la maison et est utilisé pour la plupart des appareils. En Europe c'est le 230 V, aux Etats-Unis 120 V.



• Le courant continu est distribué par une batterie ou par des panneaux solaires. Les batteries sont essentielles parce qu'elles offrent la seule possibilité pour stocker l'énergie électrique. Les tensions de batterie sont généralement 12 V ou 24 V. Une autre possibilité est le 48 V, qui est habituellement exclusive à la navigation électrique.

Tandis que le courant continu est stocké dans des batteries, nous avons réellement besoin de courant alternatif. Ceci exige la conversion du CC en CA.... Et c'est ce que Mastervolt sait faire le mieux.

Un autre terme que nous utilisons est l'intensité (I), mesuré en ampères (A). L'intensité passe par le câblage à bord lorsque les appareils électriques à bord sont en service. L'intensité qui traverse le câblage peut varier considérablement (selon la quantité exigée). C'est pourquoi une section de câble correcte est si importante - la surchauffe des fils électriques peut avoir des conséquences graves.

Un fleuve dans lequel l'eau coule, un fil qui conduit le courant électrique, ou un cycliste pédalant face au vent... Tous doivent faire face à la résistance. Dans le domaine de l'électricité, cette résistance (R) est indiquée en ohm ( $\Omega$ ). La résistance est importante parce qu'elle cause des pertes qu'il faut prendre en compte. La perte de tension a lieu dans les câbles et si on n'y remédie pas la tension sera insuffisante à l'extrémité du câble pour alimenter l'appareil que nous voulons utiliser.

Toutes les variables mentionnées ci-dessus fournissent la puissance (P), qui est exprimée en watt (W). Chaque appareil électrique se rapporte à son rendement en watt; micro-ondes de 900 W, ampoules de 60 W, groupes électrogènes de 4000 W et machines à laver de 2500 W. Pour garder la terminologie et la discussion simples, nous nous référons aux kilowatts, dans lesquels 1000 W égalent 1 kilowatt. Pour lier la consommation à une période de consommation, nous utilisons une unité de temps dans laquelle le courant électrique est produit ou consommé, à savoir une heure. Ensemble ils font des kilowatt-heures (kWh).

### Formules

Le rapport entre ces unités est exprimé en formules qui représentent les 'lois' de l'électricité.

U = la différence potentielle exprimée en tension (V)

I = courant en unités d'ampères (A)

R = résistance en unités d'ohm ( $\Omega$ )

P = puissance en unités de watt (W)

La loi d'ohm est la formule la plus importante.  $V = I \times R$

Tension [V] = Intensité [I] x résistance [R]

Puisque nous utilisons souvent le terme de puissance, la formule ci-dessous est fréquemment utilisée pour déterminer la puissance:  $P = V \times I$

Puissance [P] = tension [V] x Intensité [I]

### Le bon câblage

Un bon câblage est indispensable pour une consommation fiable et efficace. Une section incorrecte peut conduire à des surchauffes de câbles ou causer des incendies. Ce n'est pas simplement de la théorie; des bateaux sont perdus chaque année à cause d'incendies souvent provoqués par un câblage défectueux.

Etant donné que le courant continu comporte des courants plus élevés, il est très important que vous ayez la bonne section de câble. L'intensité (A) est plus élevée parce que le courant continu en 12 V ou 24 V est inférieur au courant alternatif en 230 V tandis que la puissance (requis) reste la même. En conséquence la puissance augmentera puisque  $P=U \times I$ .

Le principe de base ci-dessous peut être utilisé:

- Puissance de 3 ampères par  $\text{mm}^2$  s'applique aux systèmes CC (12 V ou 24 V).
- Puissance de 6 ampères par  $\text{mm}^2$  s'applique aux systèmes CA (230 V).

Si une batterie fournit un courant prévu de 75 ampères, vous avez besoin d'un câble d'au-moins  $25 \text{ mm}^2$ .

### Production de puissance électrique

Il y a diverses manières de produire de la puissance:

- Avec un groupe électrogène essence ou diesel (habituellement CA, également disponible en CC).
- Par l'intermédiaire des alternateurs sur le moteur principal (CC, par l'intermédiaire d'un régulateur).
- Puissance quai (CA).
- Panneaux solaires (CC).
- Eolienne (CC, par l'intermédiaire d'un régulateur).





### Conversion

L'énergie produite peut être utilisée immédiatement ou stockée dans les batteries par l'intermédiaire d'un chargeur de batterie. Un chargeur de batterie est un convertisseur qui convertit la tension CA en CC. Il peut également être appelé convertisseur si la tension CC de la batterie est convertie en tension CA. Vous pouvez également rencontrer des convertisseurs CC-CC à bord; ces appareils convertissent la tension CC en une autre tension CC, par exemple 24 V d'une batterie en 12 V pour alimenter votre équipement de navigation.

### NOTA:

La conception d'un système électrique complet exige une connaissance, une expérience et l'information détaillées (le sujet a été étudié dans de nombreuses encyclopédies!). Les distributeurs spécialisés Mastervolt sont à votre disposition.





### Dimensions des câbles de connexion selon DIN 47750

Section conducteur mm <sup>2</sup>	Intensité selon le principe de base	Intensité selon loi empirique CA	American Wire Gauge AWG
0,5	1,5 A	3 A	20
-	-	-	-
0,75	2 A	4 A	18
1	3 A	6 A	17
-	-	-	-
1,5	4 A	9 A	15
-	-	-	-
2,5	7,5 A	15 A	13
-	-	-	-
4	12 A	24 A	11
-	-	-	-
6	18 A	36 A	
-	-	-	-
10	30 A	60 A	7
-	-	-	-
16	48 A	96 A	5
-	-	-	-
25	75 A	-	3
35	105 A	-	2
-	-	-	-
50	150 A	-	0
70	210 A	-	2/0
-	-	-	-
95	285 A	-	4/0

# La révolution MasterBus



Mastervolt est votre fournisseur de système idéal. Les produits que nous fournissons s'adaptent parfaitement les uns aux autres et communiquent facilement pour assurer une performance de système optimale. Un fonctionnement optimal est également fourni par la plateforme de communication propriétaire de Mastervolt: MasterBus.

## Le puissant MasterBus:

- Intégration de système complet.
- Facile à utiliser.
- Installation facile.
- Économiser sur le temps et les coûts d'installation.
- Facilement extensible.
- Monitoring très simple.
- Prêt pour l'avenir.



MasterBus est unique, les appareils sont équipés du même port de communication, reconnaissable par le symbole MasterBus. Ceci rend disponible une mine d'informations sur tous les composants connectés. Tout devient clair et facile à utiliser par l'intermédiaire d'un panneau central à écran tactile. Le fonctionnement depuis de multiples endroits est également possible, par exemple par l'intermédiaire d'un PC/ordinateur portable ou de SMS. L'installation est également incroyablement simple et la quantité minimale de câblage réduit de manière significative la possibilité d'erreurs.

## Fiable

Contrairement à d'autres réseaux, le réseau MasterBus isolé galvaniquement peut simultanément alimenter divers produits. Chaque produit MasterBus a une "intelligence" à part entière et peut fonctionner indépendamment (si l'un des éléments tombe en panne le reste du système continue de fonctionner normalement). Cette caractéristique réduit la dépendance des produits individuels et augmente la fiabilité globale de votre système.

## Flexible

De nouveaux équipements peuvent facilement être ajoutés à votre réseau MasterBus existant en étendant simplement ce réseau. Ceci signifie que le réseau MasterBus a un énorme degré de flexibilité, pas simplement aujourd'hui mais également à l'avenir. D'ailleurs, Mastervolt fournit diverses interfaces permettant de connecter au réseau des appareils qui n'ont pas de connectivité MasterBus. Par exemple, nous fournissons l'interface MasterBus NMEA2000 pour l'intégration de l'équipement de navigation. Et l'interface MasterBus Modbus est idéale pour connecter votre système de gestion central de bateau.

## Système complet

MasterBus est un réseau qui se sert de la technologie CANbus, qui a déjà une expérience professionnelle démontrée sur les marchés des véhicules à moteur et maritimes. MasterBus contrôle l'alimentation en électricité de tout l'équipement connecté, y compris le convertisseur, chargeur de batterie, groupe électrogène et beaucoup d'autres encore. Ceci permet d'obtenir un rendement de système intelligent. Un exemple pratique: Le groupe électrogène démarre automatiquement lorsque les batteries sont presque vides.

### Facile à installer

MasterBus simplifie énormément l'installation électrique en réduisant le nombre de câbles. Chaque composant de système a deux ports de communication MasterBus. Dès que deux appareils supplémentaires sont connectés entre eux par l'intermédiaire de ces ports de communication ils forment un réseau informatique local - ce que nous appelons un réseau MasterBus. Etant donné que ceci exige très peu de câbles de communication vous appréciez le gain de place, l'économie de coûts matériels et de temps d'installation.

### Utilisation de votre PC

L'interface MasterBus USB permet de surveiller, commander et configurer le réseau complet MasterBus d'un PC ou d'un ordinateur portable Windows. L'isolation galvanique de l'interface assure un fonctionnement sûr dans toutes les situations. Le logiciel requis MasterView peut être facilement téléchargé sur [www.mastervolt.com](http://www.mastervolt.com).

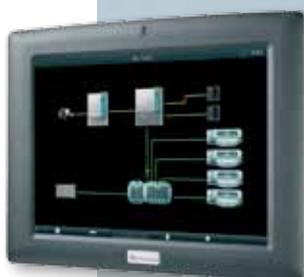
### Fonctionnement central

Mastervolt offre divers panneaux de commande (à écran tactile) pour l'affichage et le fonctionnement de l'équipement connecté, offrant une vue d'ensemble complète du statut de votre système électrique.

La commande à bouton-poussoir est à portée de main et le panneau en couleur MasterView System permet de lire toutes les informations sur un panneau central. Tous les panneaux de commande conviennent à l'affichage, au fonctionnement et à la configuration de tous les appareils connectés au MasterBus.

### Télécommande

La communication avec votre bateau par l'intermédiaire de votre téléphone n'est plus un rêve. En utilisant MasterBus et votre téléphone portable vous pouvez obtenir les informations et commander votre équipement à bord par l'intermédiaire de SMS. Si désiré il est possible de régler l'interface de façon à être informé en cas d'alarme déclenchée à bord.





# Questions et réponses sur le **MasterBus**

## **Qu'est-ce que le MasterBus ?**

MasterBus est un protocole pour échanger l'information entre les composants connectés dans un système électrique. MasterBus est également la norme pour un système d'information plug & play de fonctionnement décentralisé, de service et de monitoring. MasterBus assure un système énergétique simple, logique et fiable.

## **Que puis-je faire avec MasterBus ?**

Le système MasterBus est incroyablement flexible et peut être conçu et prolongé à n'importe quelle taille. En utilisant plusieurs interfaces très pratiques, il est également possible de connecter toutes sortes de produits conventionnels à MasterBus. Par l'intermédiaire de l'interface MasterBus USB, par exemple, vous pouvez connecter un PC ou un ordinateur portable au système.

## **Puis-je connecter d'autres produits au MasterBus ?**

Oui, c'est possible. Bien que MasterBus soit un protocole propriétaire Mastervolt, des produits non-Mastervolt peuvent être connectés au système. L'équipement avec les raccordements maritimes de la norme NMEA2000 peut être facilement connecté par l'intermédiaire de l'interface MasterBus NMEA2000. En outre, le réseau MasterBus peut être intégré dans votre propre système central au moyen de l'interface MasterBus Modbus.

## **MasterBus est-il une source ouverte ?**

Non, MasterBus est un protocole fermé. Ceci permet à Mastervolt de garantir que le système MasterBus fonctionne sans risque et sans interférence, avec une parfaite gestion des données et aucune interruption non désirée. Des composants d'autres fournisseurs peuvent être connectés par l'intermédiaire des interfaces de communication spécialement conçues par Mastervolt. Elles assurent une transition sûre et pure au protocole et fonctionnent comme firewall contre les interférences de données et les conflits de tension. Ceci assure que le réseau MasterBus est toujours sûr et fiable.

### Quelle est la base de MasterBus ?

Le matériel MasterBus est basé sur la technologie CANbus V2.0. Le protocole de communication a été conçu par Mastervolt pour optimiser le rendement d'un système de courant électrique.

### Combien de produits puis-je connecter au MasterBus ?

Vous pouvez connecter un maximum de 63 produits dans un réseau de données MasterBus.

### Quelle est la longueur de câble maximum ?

- 250 m avec moins de 10 produits connectés.
- 150 m avec jusqu'à 25 produits connectés.
- 100 m avec jusqu'à 50 produits connectés.

Ou utiliser un Repeater MasterBus.

### Quels câbles dois-je utiliser ?

Nous conseillons d'utiliser les câbles verts Mastervolt mais le MasterBus fonctionne également avec des câbles de la qualité UTP. Un kit Mastervolt contient tout ce dont vous avez besoin pour faire tous les câbles pour un système complet, quelle que soit la longueur désirée.

### Comment est-ce que je connecte un MasterBus ?

Le réseau de données MasterBus est le câble, qui court comme une chaîne de composant en composant. Les deux extrémités du câble doivent être équipées d'un terminateur Mastervolt. Sur chaque produit MasterBus se trouvent deux ports de communication égaux pour le raccordement. En reliant un câble MasterBus à chacun des ports vous ajoutez le produit à la chaîne. Les terminateurs aux deux extrémités du câble assurent un fonctionnement sans interférence, empêchent la réflexion des signaux de données et assurent des vitesses élevées de communication.

### Est-ce que les composants doivent toujours être connectés en chaîne ?

Le réseau MasterBus exige que tous les composants créent ensemble une chaîne avec des terminateurs aux deux extrémités. Les configurations circulaires ou en branches peuvent interrompre l'alimentation des données et de l'énergie, endommageant l'équipement connecté.

### Que pourraient être les causes d'un réseau MasterBus déficient ?

- Un ou les deux terminateurs sont absents sur les composants extérieurs de la chaîne.
- Un des câbles n'est pas ou incorrectement connecté: Vérifier si vous voyez un port de communication ouvert.
- Une des prises n'est pas correctement connectée au câble.

### Ai-je besoin d'une alimentation d'énergie supplémentaire pour les composants MasterBus ?

Non. Un certain nombre de composants connectés, tels que le MasterShunt et le ChargeMaster, peuvent assurer la puissance MasterBus nécessaire. D'autres composants tels que les interfaces et les panneaux MasterView consomment cette puissance. Le câble MasterBus est simultanément responsable de la communication des données et de l'alimentation de puissance.





**Puis-je connecter différentes batteries au même circuit MasterBus ?**

Oui. Car toutes les sources d'alimentation d'énergie dans un circuit MasterBus sont galvaniquement isolées, tous les raccordements sont complètement sûrs.

**Ai-je besoin d'accessoires supplémentaires pour le système MasterBus ?**

Pas pour les produits Mastervolt. Tous les produits MasterBus sont livrés avec les accessoires nécessaires.

**Que se passe-t-il si le réseau MasterBus est en panne ?**

Le système à bord électrique ne s'arrêtera pas. Les composants Mastervolt tels que le convertisseur, le chargeur de batterie et le groupe électrogène passeront en fonctionnement normal et autonome. Vous pourrez utiliser l'appareil lui-même et avoir toujours la puissance à bord. Une coupure dans le réseau MasterBus fait que deux points de distribution ne fonctionnent plus ensemble, bien qu'ils fonctionnent toujours indépendamment.

**Puis-je modifier un système MasterBus tandis qu'il est en fonction ?**

Oui, c'est possible. Cependant, n'oubliez pas que le réseau de communication n'est complet et ne peut fonctionner que lorsque toutes les connexions et terminateurs ont été ajoutés au réseau. NOTA: Les événements peuvent 'se produire' sans atteindre le bon appareil.

**Pourquoi ai-je des terminateurs en plus après installation d'un système complet ?**

Tous les produits MasterBus sont livrés avec un terminateur. Puisque seulement deux terminateurs sont nécessaires dans un système, il peut vous rester un ou plusieurs terminateurs. Conservez-les en tant que pièces de rechange.

# La simplicité remarquable des événements MasterBus

## MasterBus: À votre service!

Chaque système MasterBus peut être réglé selon vos besoins - essentiellement, c'est comme accueillir votre propre maître d'hôtel à bord. Et les événements 'MasterBus' constituent la manière de former ce maître d'hôtel. Par exemple, vous pouvez régler le groupe électrogène pour qu'il démarre automatiquement lorsque les batteries sont presque vides. Utiliser les événements MasterBus pour configurer votre système de sorte que chaque composant puisse activer les autres.

## Exemple d'un événement

Dans l'exemple donné vous avez réglé l'événement suivant: **Les batteries/moniteur de batterie ordonnent au groupe de démarrer.**

Disons que vous utilisez le MasterShunt comme moniteur de batterie dans le réseau MasterBus. Dans ce scénario le MasterShunt est l'initiateur ou la source de et le groupe est la cible. Le commando = démarrage ou démarrage automatique. Les données = on. En réglant des événements multiples (source, cible, commando + données) vous pouvez programmer le réseau MasterBus complet.

## Digital Switching avec MasterBus

Un autre exemple d'un événement MasterBus est l'utilisation du Digital Switching. La pression d'un interrupteur, par exemple, active l'éclairage. La source est l'interrupteur, la cible la lampe. Une source peut également être utilisée pour commander les cibles multiples, telles que les lampes dans cet exemple.

## Possibilités infinies

Grâce à la communication fondamentale entre tout l'équipement connecté au réseau MasterBus, la configuration des événements offre des possibilités infinies. Si vous souhaitez, l'interrupteur dans l'exemple peut, par exemple, déclencher non seulement les lumières mais également le convertisseur qui fournit la puissance à votre TV. Vous pourriez utiliser le MasterShunt, qui a une horloge de système intégrée, pour allumer et éteindre les

lumières à des heures précises. Ou utiliser la fonction 'suivez-moi à la maison', qui permet de laisser les lumières allumées pendant deux minutes après votre départ. Tout ceci et beaucoup plus encore, est disponible sans composants supplémentaires.

## Résumé

Dans chaque réseau MasterBus toutes les sources disponibles pour vos produits connectés peuvent être liées à toutes les cibles disponibles. Les manuels des produits concernés fournissent une vue d'ensemble claire des sources et des cibles disponibles et simplifient la configuration des événements.



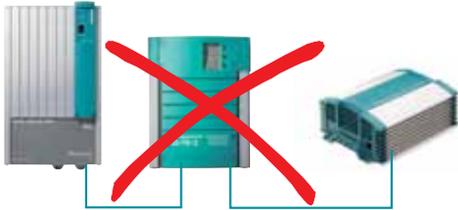
# Comment créer un réseau MasterBus:

Tous les appareils pouvant s'adapter au réseau MasterBus sont équipés de deux ports de communication. Dès que deux appareils ou plus sont connectés les uns avec les autres par l'intermédiaire de ces ports, ils forment un réseau de données local. Lors de la création d'un réseau MasterBus, suivre les directives données ici:

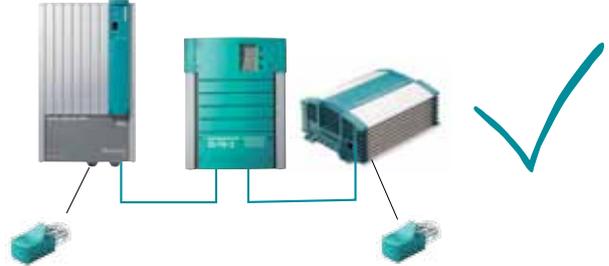
Des connexions entre vos appareils peuvent être établies en utilisant des câbles standard UTP (droits). Mastervolt peut fournir ces câbles, ou vous pouvez les acheter dans n'importe quelle boutique informatique. Les câbles fournis par Mastervolt sont de couleur verte, typique de Mastervolt.

L'électricité requise pour le réseau est assurée par les appareils connectés. Au moins un appareil sur quatre dans chaque réseau doit pouvoir alimenter le MasterBus. Pour huit appareils il doit y avoir deux appareils d'alimentation, etc.





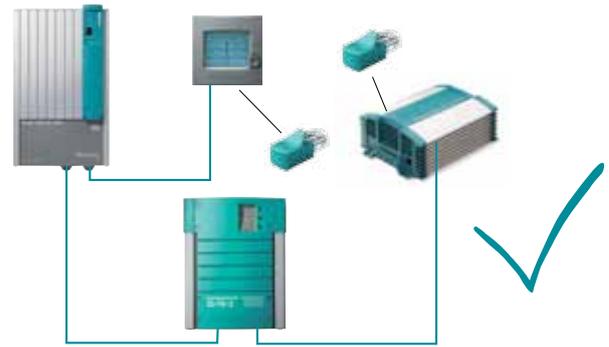
Comme tous les réseaux de données à grande vitesse, MasterBus a besoin d'un terminateur aux deux extrémités du réseau.



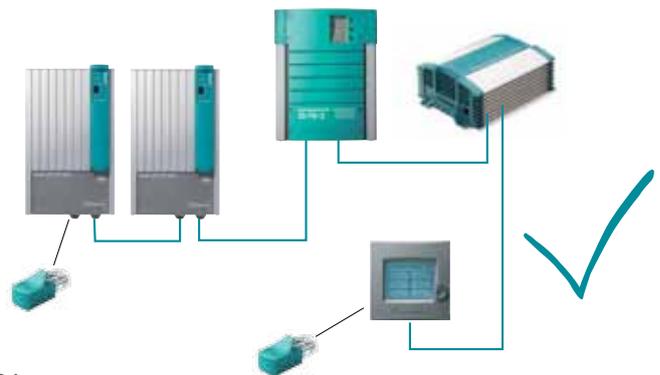
Vous avez besoin de deux terminateurs pour fermer les deux extrémités du réseau - les câbles de communication connectent une chaîne de composants.



Le réseau ne devrait pas être formé en cercle : La chaîne finit aux deux extrémités avec les terminateurs.



Ne pas faire de connexions en T avec des répartiteurs : Un réseau devrait toujours être une chaîne.



# Une vue d'ensemble complète avec le **MasterView System**



## **Monitoring et configuration de système**

Afin de naviguer sereinement, il faut pouvoir accéder facilement à des informations claires concernant votre système électrique. Mastervolt a donc développé des logiciels sophistiqués en combinaison avec un écran tactile couleur incroyablement facile à utiliser de 10.4 pouces:

Le **MasterView System** de Mastervolt.

## **Comment fonctionne-t-il ?**

Le système intelligent MasterBus à câble unique permet de connecter tous les appareils MasterBus entre eux, notamment un groupe électrogène, convertisseur et chargeur, ou une charge telle qu'une pompe de cale, le moteur, l'éclairage ou la climatisation. Le MasterView System fournit une vue d'ensemble claire de toutes les informations importantes et le plein contrôle de votre système électrique.

Pour surveiller ou configurer votre système MasterBus depuis votre ordinateur portable vous avez besoin d'une interface MasterBus USB. Cette interface n'est pas exigée si vous utilisez un panneau MasterView System.

La configuration entière de votre système MasterView se fait sur votre PC en utilisant le même logiciel que celui du MasterView System. La configuration en différé est également une option: Sauvegarder vos réglages sur une clé USB et les copier sur votre panneau MasterView System. Votre configuration originale sera toujours sauvegardée de sorte que des réglages fait par accident puissent facilement être remis à zéro, alors que la fonction 'Back to yard', réglage usine, permet d'annuler des réglages non désirés. Un autre avantage important est le 'Wizard' pour le remplacement de produits inclus dans le logiciel système. Cette fonction fournit un support en cas de mauvais fonctionnement d'un produit ou d'un dommage causé par l'eau. Après que le produit de rechange ait été automatiquement détecté par le MasterView System, toucher l'affichage, choisir le bouton 'Replace' dans le menu contextuel et votre système fonctionnera comme avant.

### **Idéal pour le MasterView System**

Chaque produit Mastervolt peut être surveillé, configuré et actionné par l'intermédiaire du panneau MasterView System en utilisant des interfaces MasterBus. Un grand nombre de produits Mastervolt sont déjà compatibles à MasterBus, et beaucoup le seront dans les années à venir. Consultez le site [www.mastervolt.com/masterbus](http://www.mastervolt.com/masterbus) pour la dernière vue d'ensemble.

### **PC ou ordinateur portable**

Une interface MasterBus USB permet de commander, configurer et surveiller votre système complet de votre ordinateur portable ou PC.

### **Écran d'accueil**

Etat de toutes les sources d'alimentation, notamment quai, convertisseurs, groupes électrogènes et batteries. Permet également des fonctions de contrôle de base telles que marche/arrêt du convertisseur.

### **Écran Digital Switching**

Affiche la disposition de votre yacht et des consommateurs tels que l'éclairage et les pompes choisies. Les charges peuvent être directement commandées en utilisant le panneau à écran tactile, qui peut être conçu en fonction de vos souhaits personnels, y compris le fond d'écran. Un menu contextuel d'alarme automatique s'affiche lorsqu'une alarme s'est déclenchée, même s'il n'est pas immédiatement visible sur l'écran.

### **Écran de vue d'ensemble de système**

Représentation schématique de votre système électrique avec des visualisations de tension et des animations de consommation de puissance. La tension incorrecte est indiquée en rouge, des circuits inactifs en gris.





### Écran de jauge de réservoir

Fournit les dernières données sur le contenu de jusqu'à 20 réservoirs, avec en option la possibilité de paramétrer des alarmes pour des réservoirs d'eau ou de carburant pleins ou (presque) vides. Des sondes de niveau de réservoir sont liées au réseau MasterBus et sont automatiquement détectées et visualisées par le système.



### Écran de favoris

Utiliser cet écran pour configurer sur mesure quelles informations et fonctions de contrôle apparaissent. Toutes les informations disponibles par l'intermédiaire du réseau MasterBus peuvent être visualisées, si nécessaire en pages plus logiquement présentées. Par exemple, vous pourriez avoir une page de vue d'ensemble, une page montrant le statut de vos pompes, une page avec l'information de moteur et une page différente avec les données NMEA2000.

### Logiciel MasterAdjust

Le logiciel MasterAdjust est le prédécesseur du logiciel MasterView System et téléchargeable sur le site internet Mastervolt. Il permet à des installateurs d'aligner tout l'équipement Mastervolt et fournit des données, des paramètres et des réglages par application et par appareil. Combiné avec le PC-Link, le logiciel MasterAdjust peut également 'parler' aux produits via la communication série telle que:

- BTM-I
- BTM-III
- Convertisseur CC-CC MAC 24/12-20
- Convertisseurs CC-CC MAGIC
- ChargeMaster 12/10, 12/15, 24/6
- Mass Combi 12 V
- Mass Combi 24 V



# Questions fréquentes sur les chargeurs de batterie



## Quels facteurs dois-je prendre en compte lors du choix d'un chargeur de batterie ?

1. Combien de parcs devez-vous charger ? Tenez compte du parc principal, démarrage, propulseur etc.
2. Le chargeur doit avoir la même tension que le parc batterie, c-à-d. tension batterie = 12 V, chargeur en 12 V.
3. L'intensité de charge doit être correcte pour charger les batteries sans risque. Voir les caractéristiques du chargeur dans le Powerbook Produits.
4. Comparer les caractéristiques et les prix des différents chargeurs selon leur capacité. L'intensité de charge est spécifiée pour la tension de sortie nominale (12 ou 24 V). Mastervolt applique une tension considérablement plus élevée que 14.25 ou 28.5 V, les batteries sont donc chargées mieux et plus vite.

## Quel chargeur de batterie est nécessaire pour une capacité de batterie de 200 Ah et une batterie démarrage de 100 Ah ?

La capacité du chargeur ne tient pas compte de la batterie démarrage (qui n'est que très faiblement déchargée). En navigation, l'alternateur recharge la batterie et au port, il est chargé par l'intermédiaire de la seconde ou de la sortie esclave du chargeur. En règle générale, une capacité de 25% (jusqu'à 50% pour des batteries gel) de la capacité de batterie est suffisante pour charger la batterie rapidement et sans risque, et également alimenter le système à bord. Un chargeur de 50 A serait donc adapté pour une batterie de 200 Ah.

## Est-ce que 10% de ma capacité batterie suffisent comme capacité de charge ?

Certainement pas. Vous pouvez compter 25%, pas moins de 50% avec des batteries Mastervolt. Les chargeurs Mastervolt ont une régulation d'intensité/tension parfaite et sont équipés d'une sonde de température pour réguler la tension selon la température batterie.

## Quel type de batterie puis-je charger ?

Tout type de batterie, humides, AGM, gel et Lithium Ion. Un chargeur Mastervolt peut-il rester connecté tout l'hiver ? Oui. En fait c'est meilleur pour les batteries, elles restent en état optimum. La méthode de charge à 3-étapes assure un cycle mensuel d'absorption ainsi la batterie reste active. Si vous n'avez pas accès au quai pendant l'hiver, charger les batteries avant l'hiver, déconnecter les pôles batteries afin qu'elles ne soient pas déchargées par de petits utilisateurs. Nous conseillons également de charger la batterie tous les deux mois.

## Ma connexion au quai est parfois limitée.

### Puis-je utiliser un grand chargeur de batterie ?

Oui. Tous les chargeurs et combis Mastervolt sont équipés d'électronique dernier cri, réduisant leur consommation de puissance d'environ 40% comparés aux chargeurs de batterie conventionnels. L'intensité en 230 V des chargeurs Mastervolt est indiquée ci-dessous. Les niveaux d'intensités spécifiques sont indiqués pour un fonctionnement en capacité maximale, mesurée au moment où le chargeur assure sa pleine puissance.

ChargeMaster 12/25	1,9 ampères
ChargeMaster 12/50	3,8 ampères
ChargeMaster 12/70	5,2 ampères
ChargeMaster 12/100	7,4 ampères
Mass 12/60	4,6 ampères
Mass 12/80	6,3 ampères

En outre, chaque chargeur de batterie avec une intensité de charge supérieure à 15 ampères (12 V) peut être équipé d'un panneau de télécommande. Ceci permet au courant de sortie d'être réduit, permettant au chargeur de batterie de tirer moins de puissance du quai et empêchant le fusible quai de sauter.



### **Puis-je installer mon chargeur de batterie dans la salle ou le compartiment moteur ?**

Oui. Tous les chargeurs de batterie Mastervolt peuvent facilement être installés dans la salle des machines car les températures plus élevées n'affectent pas négativement leur rendement. Le courant de sortie sera automatiquement réduit si la température ambiante devient très élevée, assurant ainsi que le chargeur de batterie n'est pas endommagé.

### **Puis-je charger les batteries séparément ?**

La plupart des chargeurs de batterie Mastervolt ont une sortie supplémentaire pour la batterie de démarrage. Cette sortie alimente la batterie de démarrage avec une charge d'entretien. Un certain nombre de modèles sont même équipés de trois sorties, permettant à trois parcs de batterie d'être chargés indépendamment les uns des autres. Il est également possible de charger plusieurs parcs via un répartiteur de charge (ou isolateur de batteries). La perte de tension qui se produit dans le répartiteur de charge est compensée en ajustant le chargeur (réglage cavaliers ou interrupteurs à positions multiples) ou en connectant des sondes de tension positive et négative.

### **Le chargeur de batterie peut-il être connecté au même répartiteur que l'alternateur ?**

Bien que ce soit possible, il est conseillé et plus pratique d'adapter deux répartiteurs de charge séparés. Si c'est problématique, utiliser le répartiteur pour les deux. Dans ce cas, s'assurer que le répartiteur de charge ou le Battery Mate soit assez puissant pour gérer simultanément le chargeur de batterie et le courant d'alternateur.



ChargeMaster 24/40.

### Quelle doit être la section de câble entre le chargeur de batterie et la batterie ?

En calculant la section requise de ces câbles suivre ce principe de base: 1 mm<sup>2</sup> d'épaisseur de câble pour 3 ampères. Un chargeur de batterie de 50 ampères, par exemple, requiert un câble de 50:3 ou de 16.6 mm<sup>2</sup>. Le câble standard le plus proche de ceci est de 16 mm<sup>2</sup>. Ceci s'applique quand la distance entre le chargeur et le convertisseur est de trois mètres tout au plus. Pour de plus longues distances vous aurez besoin d'un câble plus épais ou devrez connecter un câble de sonde tension.

### Quelle est la distance maximum entre le chargeur de batterie et les batteries ?

Généralement trois mètres est la longueur maximum quand vous utilisez la méthode de calcul décrite plus tôt. Une longueur de câble de 6 mètres est également possible, mais des câbles plus épais doivent alors être utilisés. Dans l'exemple utilisé ci-dessus, il est conseillé d'utiliser des câbles de 25 mm<sup>2</sup> si la distance entre le chargeur et les batteries est jusqu'à 10 mètres.

### Combien de temps faut-il afin que mes batteries soient entièrement rechargées ?

Le temps de charge d'une batterie est directement lié au rapport de la batterie à la capacité de chargeur. D'autres facteurs importants décident du temps nécessaire à recharger une batterie complètement vide, par exemple le type de batterie et la consommation des consommateurs potentiels. En règle générale, diviser la capacité de batterie par la capacité maximum de charge et ajouter quatre heures. Les quatre heures correspondent au temps d'absorption, pendant lequel la batterie détermine combien de courant en plus est nécessaire pour qu'elle soit totalement chargée. Naturellement, cette règle ne prend pas en compte la puissance d'énergie d'autres équipements connectés: Si des charges telles qu'un réfrigérateur ou des lumières sont connectées, leur consommation de puissance doit être soustraite de la capacité disponible de charge.

### Exemple:

Prenez une batterie 200 Ah vide, un chargeur de batterie de 50 ampères et une charge connectée consommant 10 ampères. Le temps de charge dans ce cas est d'environ  $200/(50-10) = 5$  h, ou 9 h au total en comptant les quatre heures de temps d'absorption. Si les batteries sont seulement à moitié déchargées, le temps de recharge serait  $100/(50-10) = 2.5 + 4$  h, 6.5 h au total. Le temps d'absorption est plus court avec des batteries gel et AGM d'environ deux à trois heures. Ces types de batterie se rechargeront donc plus rapidement que les conventionnels.

### Qu'est-ce que la sonde tension ?

Quelle que soit la section, chaque câble a de la résistance, ayant pour résultat une certaine quantité de tension perdue entre le chargeur de batterie et les batteries. Cette perte de tension dépend de l'épaisseur du câble et de l'intensité du chargeur de batterie. Un chargeur de batterie mesure en standard la tension à la sortie. Cette tension est plus importante que la tension de batterie. La tension de sortie du chargeur de batterie sans la perte de tension via les câbles est la tension de batterie. Lorsque beaucoup de tension est perdue via les câbles le chargeur de batterie pourrait passer en phase d'absorption trop tôt, ce qui signifie que la batterie ne sera pas complètement chargée. Pour compenser la perte de tension via les câbles, des fils de sonde doivent être connectés entre le chargeur de batterie et les batteries. Ces fils fins assurent que le chargeur mesure la tension directement au pôle positif et négatif de la batterie plutôt que les bornes de sortie du chargeur. La tension perdue pendant la conduction est alors compensée et les batteries sont chargées rapidement et efficacement. La chute de tension de, par exemple, un pont de diode, peut également être simplement compensée de cette façon.



### Qu'est-ce que la technologie de charge à 3-étapes<sup>Ⓢ</sup> ?

La technologie de charge à 3-étapes<sup>Ⓢ</sup> Mastervolt est la manière la plus rapide et la plus sûre de charger des batteries gel, AGM et ouvertes humides. Elle comprend les phases suivantes:

#### Première étape: Phase BULK

Au cours de la première étape, la phase bulk, le chargeur de batterie fournit son intensité maximum (par exemple 50 ampères pour un Mass 24/50) et la tension batterie augmente. La durée de cette étape dépend de la capacité de batterie, de la capacité de chargeur et de tous les consommateurs connectés à la batterie au cours de la charge. Plus la batterie est grande, plus cette étape dure; plus le chargeur est grand, plus l'étape est courte. Si un consommateur tel qu'un réfrigérateur est connecté, il devra également être alimenté par le chargeur, ramenant le courant de charge allant aux batteries et augmentant le temps nécessaire pour la charge.

#### Deuxième étape: Phase ABSORPTION

La deuxième étape, la phase d'absorption, commence une fois que la batterie a atteint sa tension maximum. A ce moment la batterie est environ 80% pleine, et la tension de charge commence à diminuer lentement. A 25°C, la tension maximum est de 14.25 V pour une batterie de 12 V et de 28.5 V pour une batterie de 24 V. La phase d'absorption dure trois à quatre heures en moyenne, selon le type de batterie et le point auquel la batterie a été chargée au début. Pendant cette étape la batterie sera chargée à 100%.

#### Troisième étape: Phase FLOATING

Une fois que la batterie est entièrement chargée à la fin de la phase d'absorption, la phase floating commence. Le chargeur de batterie Mastervolt passe à une tension d'entretien de sorte que la batterie reste entièrement chargée et en état optimum. Toutes les charges existantes sont également alimentées. Le chargeur reste dans la phase floating jusqu'à ce que la tension batterie chute à cause d'une charge importante, ou que le chargeur de batterie soit débranché parce que la connexion qui a été enlevée.



Plusieurs chargeurs de batterie Mass 24/100 en parallèle



### Phase PLUS

La plupart des chargeurs Mastervolt sont équipés d'une étape supplémentaire, la phase PLUS. Pendant les périodes de repos de la batterie, un cycle d'absorption d'une heure se fait tous les 12 jours, afin d'assurer que les plaques batteries soient en parfait état, et donc une plus longue durée de vie des batteries.

### Retour d'ampères

Pendant la phase d'absorption, la batterie accepte progressivement moins de courant. Dès que le courant de charge reste sous un certain seuil pendant une période donnée, on peut dire que la batterie est complètement chargée. Ce courant de charge maximum s'appelle le retour d'ampères, et la période, le temps de retour d'ampères. Le chargeur passe alors à l'étape suivante, la phase floating. Les paramètres retour d'ampères et temps de retour d'ampères peuvent être réglés par l'installateur à l'aide du logiciel téléchargeable sur le site Mastervolt (logiciel permettant de customiser le chargeur selon les besoins à bord).

### Qu'est-ce qu'une sonde de température ?

Il est essentiel d'utiliser la bonne tension pour charger une batterie. Les batteries froides ont besoin d'une tension légèrement plus élevée pour être chargées entièrement et, à l'inverse, des batteries plus chaudes exigent une tension inférieure afin d'éviter la surchauffe. Les chargeurs sont préréglés pour une température batterie de 25 °C. Lorsque la sonde température est connectée au chargeur, la tension variera de 0.03 V par °C (pour un système en 12 V) et de 0.06 V par °C (pour le 24 V), selon les recommandations de la plupart des fabricants de batterie. A une température de 15 °C, par exemple, la tension de charge maximum pour un système en 12 V est 14.55 V, et à 30 °C il est de 14.1 V. La tension n'augmente plus une fois que la température chute en-dessous de 12 °C, s'assurant que le système à bord est protégé contre la tension excessive. A l'inverse, la tension de charge est réduite à 12 ou 24 V au-dessus de 55 °C afin de protéger la batterie contre les surcharges. La sonde de température assure une charge rapide et efficace de la batterie, à la tension adaptée.

### Puis-je charger différents types de batteries Lithium Ion ?

Oui, sans problème avec un chargeur Mastervolt, la caractéristique de charge désirée pouvant être réglée.

### Peut-on connecter plusieurs chargeurs en parallèle ?

Les chargeurs Mastervolt, en plus de leur fonction de chargeur, alimentent le système 12 ou 24 V à bord. Ils peuvent facilement être connectés en parallèle pour augmenter la capacité. En fait, c'est souvent la seule manière d'alimenter votre système 12 ou 24 V avec la connexion quai. De même, si vous avez besoin de plus de 100 ampères en 12 V ou 80 ampères en 24 V, plusieurs chargeurs peuvent être connectés en parallèle. Un système parallèle n'exige aucun équipement spécifique. Il peut être installé de la même manière qu'un chargeur unique, sauf que chaque chargeur aura ses propres câbles vers la batterie ou la DC Distribution.

La compensation de tension se fait séparément pour chaque chargeur : Les fils de sonde utilisés pour compenser la perte de tension doivent être connectés avant le fusible principal et du côté système. Ainsi la tension de rendement du chargeur n'augmentera pas trop si un fusible est défectueux.

La sonde température de chaque chargeur doit être connectée séparément à la batterie pouvant chauffer le plus. Si les chargeurs et les sondes sont correctement connectés, le courant de charge requis sera également réparti sur les chargeurs connectés.



Il est toujours possible qu'un des chargeurs passe en phase d'absorption plus tôt que les autres. C'est un phénomène parfaitement normal provoqué par des tolérances dans l'ajustement, sans effet sur le temps de charge et le fonctionnement du chargeur. En connectant en parallèle plusieurs chargeurs de batterie, nous recommandons qu'ils soient du même modèle, même type et capacité de charge. Par exemple, quand un chargeur de 100 ampères est connecté en parallèle à un chargeur de 50 ampères, le courant de charge ne sera pas également réparti sur les deux. Bien que ceci n'affecte pas le processus de charge ou ne porte pas préjudice aux chargeurs, il est plus efficace d'installer deux chargeurs de 75 ampères chacun. Les chargeurs de batterie Mass sont également capables de synchroniser le processus de charge.

#### **Est-ce que je peux mettre en parallèle un chargeur de batterie et un alternateur ?**

Il est possible de mettre en parallèle un chargeur de batterie avec par exemple, l'alternateur du moteur de propulsion. Cette situation se produit si le groupe électrogène de 230 V est également démarré tandis que le moteur tourne, et n'est pas un problème en soi.

#### **Comment est-ce que je peux charger des batteries avec une puissance quai limitée ?**

La puissance quai disponible est souvent trop faible quand plusieurs chargeurs de batterie sont connectés en parallèle. Afin d'éviter de surcharger la connexion quai, il est préférable de ne connecter qu'un seul chargeur de batterie. Bien que ceci augmente le temps de charge nécessaire, vous êtes normalement amarré pendant une plus longue période (durant la nuit) de toute façon. Les deux chargeurs de batterie peuvent être alimentés si le groupe électrogène fonctionne puisqu'il délivre en général plus de puissance que le quai. Les deux chargeurs de batterie ne surchargeront pas la connexion quai.

# Alarmes de chargeur de batterie Mastervolt

Les chargeurs de batterie Mass sont livrés en standard avec des alarmes.

Les signaux d'alarme suivants sont indiqués sur le module Read Out sur la face avant des chargeurs Mass via des combinaisons de LED:

1&6 = erreur de sonde tension

2&6 = température du chargeur de batterie trop élevée

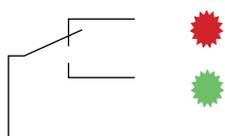
3&6 = court-circuit sur la sortie

4&6 = tension de batterie trop haute/basse

5&6 = erreur de sonde de température de batterie

En plus de ces alarmes visuelles, tous les chargeurs de batterie Mass ont un contact de relais sans potentiel.

## A) Interface Statut Chargeur (CSI) avec alarme CC combinée, active en standard

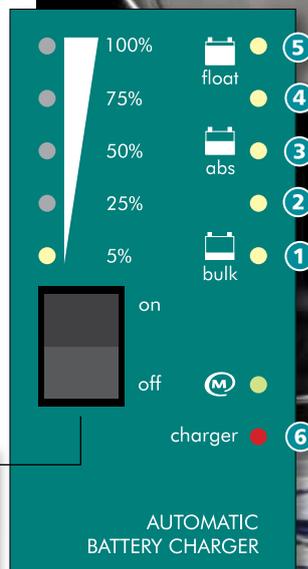


**Le contact de relais est activé (aucune alarme) si :**

- Chargeur en marche (CA sur l'entrée, interrupteur sur 'on').
- Sonde de température ok.
- Tension CC ok.
- Aucun court-circuit sur la sortie.
- Sonde tension (perte de câble de moins de 3 V).

**Le contact de relais est désactivé (situation d'alarme) si :**

- Chargeur off (pas de CA sur l'entrée, interrupteur sur 'off').
- Sonde de température pas ok.
- Tension CC pas ok.
- Court-circuit sur la sortie.
- Sonde tension (perte de câble de plus de 3 V).



L'alarme CC ne fonctionne que si le chargeur de batteries est en marche. Si vous avez besoin d'une alarme CC permanente, indépendamment de si le chargeur a la tension d'entrée et/ou le chargeur est allumé, choisir le réglage DC Alarm (voir au verso). Une alarme CSI séparée est disponible en option pour les chargeurs de batterie Mass et est placée dans le boîtier de connexions (si vous avez besoin d'alarmes multiples). Référence 21702000.



## B) Alarme CC, active après programmation de l'interrupteur à positions multiples

Le contact de relais est activé (aucune alarme) si :

- La tension CC est ok

Le contact de relais est désactivé (situation d'alarme) si :

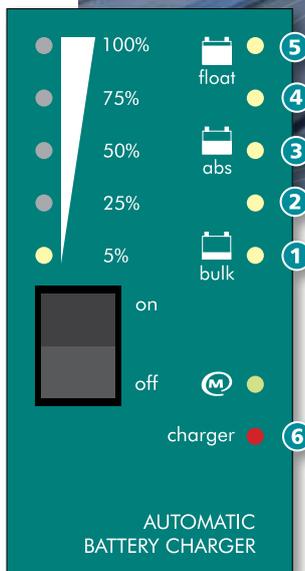
- La tension CC n'est pas ok

L'alarme CC fonctionne, le chargeur a une tension d'entrée ou pas, que le chargeur soit allumé ou non. La programmation de l'interrupteur à positions multiples est identifiée par le mode de contrôle continu (ContMon). En option: Une alarme séparée CC est disponible pour tous les chargeurs de batterie Mass et est placée dans le boîtier de connexions (si vous avez besoin d'alarmes multiples). Référence 21702100.

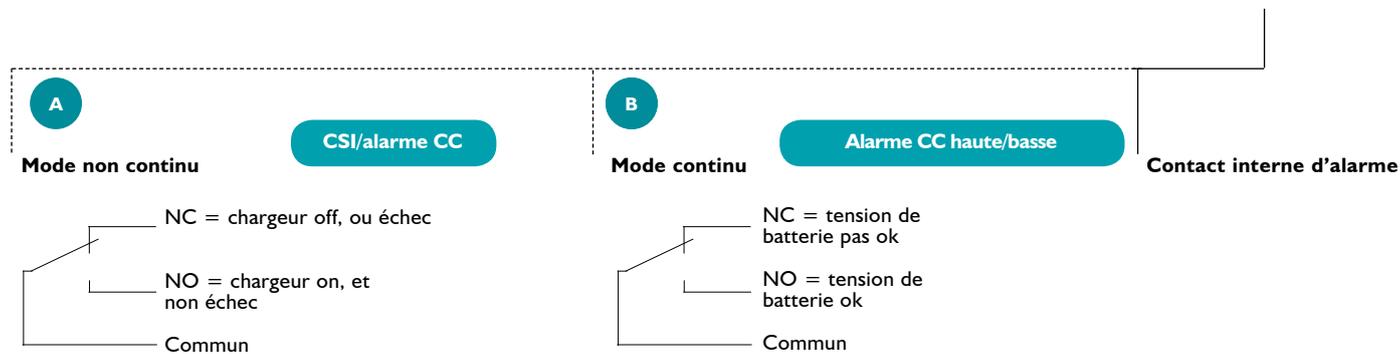
### Alarmes - schéma

Indication à l'avant du panneau au moyen de combinaisons de LED :

- 1&6 = erreur de sonde tension
- 2&6 = température de chargeur de batterie trop élevée
- 3&6 = court-circuit sur la sortie
- 4&6 = tension de batterie trop haute/basse
- 5&6 = erreur de sonde de température de batterie



### Options/réglages d'alarme:





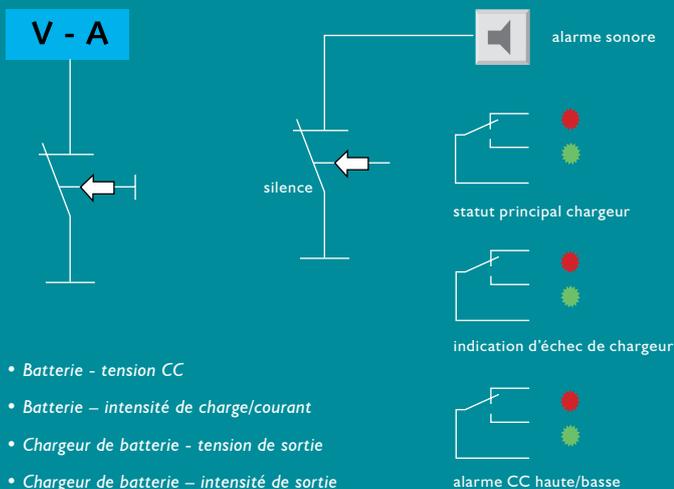
### Interface Chargeur Mass

Chaque chargeur de batterie Mass peut être équipé d'un panneau avant intelligent. L'interface d'alarme chargeur Mass combine les fonctions suivantes:

- Affichage LCD: Tension CC et intensité charge/décharge.
- Fonctions d'alarme: alarme visuelle/sonore pour tension CC haute/basse et contact sans potentiel.
- Fonctions d'alarme: Alarme CA, pas de tension entrée visuelle/sonore et contact sans potentiel.
- CSI-alarme: Interface de statut de chargeur, erreur chargeur visuelle/sonore et contact sans potentiel.

L'interface chargeur Mass permet d'adapter votre chargeur de batterie Mass en alimentation/chargeur de batterie pour des appareils tels que des systèmes de secours GMDSS pour des bateaux et yachts. Le réglage des alarmes, l'intensité de charge et la méthode de charge peuvent facilement être adaptés en utilisant l'afficheur LCD et le bouton de contrôle, et l'afficheur face avant peut être installé rapidement et facilement sur le chargeur. L'interface d'alarme de chargeur Mass est une option et est livrée complète avec le shunt et le manuel détaillé. Le chargeur de batterie doit être commandé séparément.

### Principe de fonctionnement:



### Pour usage professionnel: GMDSS

Pour l'utilisateur professionnel, un afficheur pour face avant avec des fonctions d'alarme GMDSS est disponible. Le GMDSS («Global Maritime Distress and Safety System») est un système de communication maritime global qui fait partie de SOLAS (Safety Of Life At Sea), utilisant les Communications DSC par satellites..



# Questions fréquemment posées au sujet des convertisseurs

## De quelle capacité batterie ai-je besoin avec un convertisseur ?

En règle générale, la capacité de batterie pour un système en 12 V est environ 20% de la capacité du convertisseur. Pour des convertisseurs en 24 V, elle est de 10%. La capacité de batterie pour Mass Sine 12/1200 en 12 V, par exemple, est 240 Ah, alors qu'un convertisseur Mass Sine 24/1500 en 24 V demanderait au moins 150 Ah.

## Combien de puissance est-ce qu'un convertisseur consomme ?

Les convertisseurs sinusoïdaux de Mastervolt ont un rendement d'au moins 92%, ce qui est le maximum qui peut être réalisé avec la technologie moderne. La perte de puissance due au processus de conversion s'élève donc environ à 8%. Si vous connectez une machine à café de 850 W à un convertisseur sinusoïdal, la consommation sera de 850 W divisés par la tension à bord de 12 V, c.-à-d. 70 A. Ajoutez encore 8% ( $100\% - 92\% = 8\%$ ) à ce total pour la consommation du convertisseur, et vous arrivez à une consommation totale d'énergie de  $70 + 6 = 76$  A. Naturellement, une machine à café ne fonctionnera que pendant une courte période, ainsi la consommation mesurée en Ah sera relativement modeste ( $76 \times 5 \text{ mn} = 6.5 \text{ Ah}$ ). En règle générale il faut diviser la capacité connectée par 10 pour 12 V et par 20 pour 24 V. Ce calcul tient compte de toutes les pertes de puissance dans les câbles et le convertisseur.

## Y a-t-il un interrupteur stand-by sur le convertisseur ?

Biensûr! La plupart des convertisseurs et combis Mastervolt sont même équipés de deux solutions d'économie d'énergie. Le déclenchement du mode économie réduit la consommation de batterie de 10% supplémentaire. Un réglage cavalier ou interrupteur à positions multiples doit être fait pour cette fonction, qui fait descendre la tension de sortie à 208 V, réduisant ainsi la consommation d'énergie de la batterie. Les appareils faible consommation d'énergie tels que



micro-ondes et horloges de DVD fonctionnent normalement à cette faible tension. Sur certains modèles de convertisseur il est même possible d'activer un mode stand-by. Dans ce mode le convertisseur émet une petite impulsion sur l'installation 230 V, vérifiant tous les appareils connectés. Dès que l'impulsion détectera la consommation, la tension revient à la normale pour alimenter les appareils connectés. Le mode économie s'assure que la puissance d'énergie du convertisseur reste pratiquement à zéro.

## Puis-je alimenter un ordinateur avec un convertisseur ?

Oui, vous pouvez. Tous les convertisseurs sinusoïdaux Mastervolt peuvent facilement et sans risque alimenter un ordinateur. En fait, la tension de sortie d'un convertisseur est souvent meilleure que celle du réseau électrique. C'est pourquoi les convertisseurs Mastervolt, combinés avec un chargeur de batterie et un parc de batterie, sont souvent utilisés comme système de secours de quai dans les endroits où le raccordement réseau est incertain. Des ordinateurs portables peuvent également être alimentés par un convertisseur.



#### **Un micro-onde peut-il être alimenté par un convertisseur ?**

Oui. Considérer qu'un micro-onde de 800 W consomme entre 1200 et 1300 W du système 230 V, et que le convertisseur doit pouvoir le gérer. Indépendamment de cela, la consommation totale micro-onde/convertisseur est modérée : l'utilisation d'un micro-onde pendant 5 mn utilisera environ 8 Ah sur un système 12 V et 4 Ah sur un système 24 V.

#### **Y-a-t-il des appareils qui ne peuvent pas être alimentés par un convertisseur ?**

Presque tous les appareils peuvent être connectés à un convertisseur, à quelques exceptions près. Certaines charges lourdes, un radiateur électrique par exemple, peuvent être alimentées par un convertisseur, mais la capacité batterie ne permet pas de maintenir l'alimentation pendant une durée de significative. Machine à laver, sèche linge, peuvent fonctionner tant que la batterie le permet. Il est tout de même recommandé d'avoir une autre source d'énergie, alternateur par exemple. Le convertisseur doit pouvoir alimenter le courant de démarrage des gros utilisateurs tels que moteurs, pompes, climatisation.

#### **Combien de courant tire un convertisseur de mes batteries ?**

Tout dépend de l'équipement connecté. La méthode simple pour calculer la consommation du convertisseur consiste à diviser la charge connectée par 10 pour du 12 V, et par 20 pour du 24 V.

#### **De quelle section doivent-être mes câbles batteries ?**

Suivre la méthode décrite ci-dessus. Il faut alors compter 3 ampères par mm<sup>2</sup>. Soit 120 ampères pour un Mass Sine 12/1200, 120 divisés par 3 = 40 mm<sup>2</sup>. La section de câble la plus proche est 35 mm<sup>2</sup>. Cette règle s'applique aux câbles jusqu'à trois mètres de longueur. Si le convertisseur est plus éloigné de la batterie, choisir la section au-dessus.

#### **Un convertisseur a-t-il besoin de beaucoup de ventilation ?**

Deux ouvertures de 60 cm<sup>2</sup> sont généralement suffisantes. De plus grands convertisseurs, 1500W ou plus, ont besoin de deux fois cette taille. Des convertisseurs fonctionnant à des températures élevées ou à plein régime, exigent des ouvertures quatre fois plus grandes.

#### **Exemple : combien est-ce qu'un convertisseur consomme avec une charge connectée de 400 W ?**

Pour un Mass Sine 12/1200, la consommation sera  $400/10 =$  environ 40 ampères. Pour des convertisseurs 24 V, tel qu'un Mass Sine 24/1500, la correspondance est  $400/20 =$  environ 200 ampères. Ceci n'est qu'une approximation : la consommation réelle sera d'environ 5 à 15% de moins, selon le type de charge.

### Peut-on utiliser un convertisseur en parallèle avec un groupe électrogène ou le quai ?

Non, les convertisseurs autonomes ne peuvent pas fonctionner parallèlement à un groupe électrogène ou au quai. Un Mass Combi Mastervolt est la solution si vous avez besoin de plus de puissance que celle fournie par le quai ou le groupe. Si le quai ou le groupe est relié au réseau à bord en même temps qu'un convertisseur, nous conseillons fortement d'installer un Masterswitch ou Systemswitch. La fonction principale du Masterswitch est la commutation automatique et très fiable entre le quai, le groupe et la puissance du convertisseur.

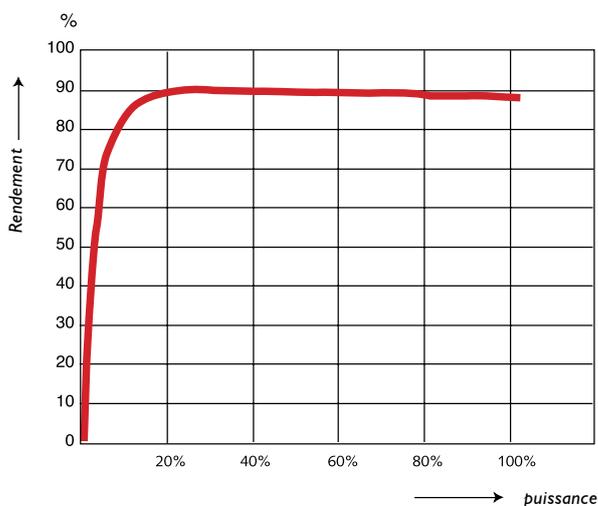
### Qu'est-ce que la consommation à vide ?

La consommation à vide mesure la quantité de puissance utilisée par le convertisseur au cours des périodes sans charge tandis que le convertisseur est encore allumé. Avec les convertisseurs modernes, cette quantité est d'environ 4 watts. Les convertisseurs Mastervolt sont équipés d'un mode économie (voir le commutateur stand-by) de sorte que la consommation sans charge puisse être encore réduite.

### Qu'est-ce que le rendement ?

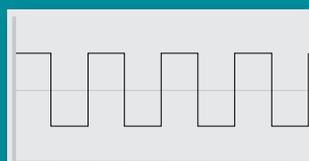
Un convertisseur utilise un peu d'énergie pendant le processus de conversion. La différence entre l'entrée et la sortie est exprimée en pourcentage. Le rendement de convertisseurs modernes est 92%. Ceci signifie que 8% de la capacité est utilisée pour convertir la tension de batterie en 230 V 50 Hz. Une charge connectée de 250 watts, par exemple, exige environ 270 watts des batteries.

### Rendement versus capacité:

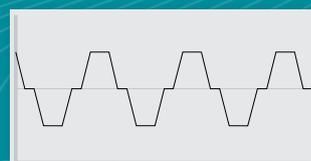


### Qu'est-ce que les convertisseurs trapézoïdaux ou rectangulaires ?

Les convertisseurs modernes produisent un courant de sortie pur sinus, semblable à celui du réseau public et parfaitement adapté à l'alimentation d'équipements sensibles. Les convertisseurs trapézoïdaux, également appelés à onde sinusoïdale modifiée, sont les ancêtres des convertisseurs sinusoïdaux modernes. Comme leur nom l'indique, ils produisent un courant de sortie en forme de trapèze. Ce type de courant est inadéquat pour des équipements sensibles. L'onde rectangulaire du convertisseur, alternativement, est le prédécesseur du convertisseur trapézoïdal et représente la première génération de convertisseurs. Il est également inadéquat aux équipements sensibles.

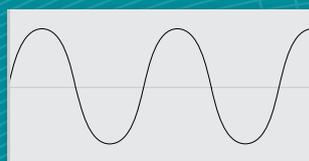


Carré



Onde trapézoïdale ou sinusoïdale modifiée

Le meilleur choix est un convertisseur Mastervolt avec une onde de sortie sinusoïdale. Ceci permet un fonctionnement sans problème de l'équipement connecté.



Onde sinusoïdale

### Puis-je alimenter une petite climatisation via un convertisseur ?

Il est tout à fait possible d'alimenter une petite climatisation de, par exemple, 4500-6000 Btu via un convertisseur. Il est important de ne pas laisser la climatisation tourner trop longtemps, mais tout à fait agréable de refroidir la cabine avant de se coucher, à condition que le parc batterie et le convertisseur soit correctement dimensionnés. Il faut bien prendre en compte également le courant de démarrage, qui peut être jusqu'à cinq fois plus élevé que la capacité nominale.

## Puis-je cuisiner avec des appareils électriques en utilisant un convertisseur ?

Cuisiner est tout à fait possible avec un convertisseur du moment que le parc batterie est suffisamment grand et que le convertisseur a une capacité d'au moins 2 kW. La préparation d'un repas complet nécessite en général la mise en route du groupe électrogène ou une connexion au quai. Cependant la mise en route du groupe pour réchauffer un bol de potage ou pour faire cuire un bifteck ou un oeuf est plutôt inutile, puisque le groupe aura tout juste le temps de chauffer avant d'être arrêté à nouveau: C'est mauvais pour le groupe et pour l'environnement. Nous recommandons plutôt d'alimenter les plaques de cuisson via le convertisseur - un casse-croûte peut alors être préparé ou réchauffé sans mettre en marche le groupe. Le convertisseur peut également alimenter la cuisinière électrique, s'il s'agit d'un convertisseur de 5 à 10 kW avec un parc de batteries en 24 V (d'une capacité minimum de 600 Ah). Il faut simplement recharger la batterie avec l'alternateur ou le chargeur de batterie après utilisation.



### Tableau de sélection convertisseur

Appareils CA	AC Master 300 W	AC Master 500/750 W Mass Sine 800 W	AC Master 1350 W Mass Sine 1200/1500 W	Mass Sine 2000/2500 W	Mass Sine 5000 W
• TV/DVD/audio	●	●	●	●	●
• Chargeur de batterie NiCad	●	●	●	●	●
• PC/ordinateur portable	●	●	●	●	●
• petite perceuse	●	●	●	●	●
• lumières fluorescentes	●	●	●	●	●
• petits appareils électroménagers	○	●	●	●	●
• petit réfrigérateur	○	●	●	●	●
• petit micro-onde	○	○	●	●	●
• machine à café	○	○	●	●	●
• sèche-cheveux (1000W)	○	○	●	●	●
• aspirateur/micro-onde	○	○	●	●	●
• réfrigérateur/congélateur	○	○	●	●	●
• broyeur	○	○	●	●	●
• pompe à eau	○	○	●	●	●
• outils lourds	○	○	●	●	●
• micro-onde/four	○	○	●	●	●
• machine à laver 3 kg	○	○	○	○	●
• climatisation/hotte électrique	○	○	○	○	●
Capacité batterie 12 V/min.	80 Ah	100 Ah	200 Ah	300 Ah	600 Ah
Capacité batterie 24 V/min.	40 Ah	50 Ah	120 Ah	200 Ah	400 Ah

● L'appareil peut fonctionner sans interruption si connecté au convertisseur, capacité de batterie décide du temps de fonctionnement.

▶ L'appareil ou l'outil peut fonctionner pendant un temps raisonnable (pas sans interruption).

○ Utiliser le plus gros modèle.

# Questions fréquemment posées au sujet des combis

## De quelle capacité batterie ai-je besoin pour adapter un Mass Combi 12/2000 ou 24/2000 ?

Un principe de base simple déclare qu'un système en 12 V a besoin d'une capacité batterie minimum d'environ 20% de la capacité du convertisseur, 10% pour les systèmes en 24 V. La capacité batterie exigée pour un Mass Combi 12 V 2000 est donc 400 Ah, et 200 Ah pour un Mass Combi 24 V 2000.

## Combien de puissance utilise un combi ?

Le rendement de l'équipement Mastervolt est très élevé due à l'application de la technologie à haute fréquence, qui permet de tirer plus d'énergie de la même batterie. Si le Mass Combi doit alimenter une machine à café Senseo (1450 watts), par exemple, la puissance d'énergie sera de 1450 watts divisés par la tension à bord de 12 volts = 120 ampères. Faire une tasse de café prend moins d'une minute, ainsi la consommation en Ah peut être considérée assez petite à  $120 \times 1 \text{ minute} = 2 \text{ Ah}$ . La puissance utilisée par le convertisseur lui-même est négligeable.

## Le Combi a-t-il besoin de beaucoup de ventilation ?

Le Combi a besoin d'une faible ventilation - deux ouvertures d'environ  $80 \text{ cm}^2$  ( $9 \times 9 \text{ cm}$ ) sont habituellement suffisantes. Les convertisseurs utilisés dans des températures ambiantes élevées, ou fonctionnant à pleine capacité pendant une longue période, exigent des ouvertures qui sont au moins quatre fois aussi grandes.

## De quelle section doivent être les câbles batterie ?

Afin de calculer la bonne section de câble, déterminer le courant plus élevé possible qui traversera le câble. Pour le Combi il s'agit du courant convertisseur. Lorsqu'il fonctionne à pleine capacité, le convertisseur tire environ 200 ampères des batteries (100 ampères pour un système en 24 V). La règle est simple: Pour 3 ampères vous avez besoin de  $1 \text{ mm}^2$  d'épaisseur de câble. Le conseil pour un Combi 12/2000 serait ainsi de  $70 \text{ mm}^2$  de section de câble et de  $35 \text{ mm}^2$  pour une version en 24 V.



## Le Mass Combi est-il bruyant ?

La technologie haute fréquence a rendu les grands transformateurs basse fréquence désuets, le bruit irritant de ronflement de ce type d'équipement est donc supprimé. Un ventilateur ultra silencieux avec régulation de température s'occupe du refroidissement, s'assurant que les niveaux sonores sont les plus faibles possibles. Le seul bruit restant est le ronronnement de l'air refroidi. Un Mass Combi peut donc être installé pratiquement n'importe où sur votre bateau.



### **Ai-je besoin d'un système de commutation ?**

Un système de commutation n'est pas nécessaire quand il y a seulement une connexion 230V. Le Mass Combi est équipé d'un système de commutation entre le courant entrant et le courant convertisseur. Le courant entrant 230 V est automatiquement dirigé vers la sortie et les batteries sont chargées.

Le convertisseur prendra immédiatement le relais si l'entrée 230 V chute ou est arrêtée, ainsi aucune interruption n'est constatée. Une fois qu'une entrée 230 V est disponible à nouveau, elle sera branchée immédiatement après la synchronisation.

Si vous avez une deuxième source d'alimentation en 230 V (telle qu'un groupe) vous aurez besoin d'un système de commutation manuel ou d'un Masterswitch.

### **Puis-je alimenter un ordinateur avec un Combi ?**

Oui, le Mass Combi peut facilement et sans risque alimenter un ordinateur. Le Mass Combi peut également fonctionner comme système d'alimentation de secours. Si, par exemple, la tension réseau 230 V chute, le Combi passe automatiquement en fonction convertisseur. Le temps de commutation étant très court et le convertisseur pouvant déjà gérer le courant entrant en mode stand-by, l'ordinateur continuera à fonctionner normalement. Une fois que le réseau principal est rétabli, le système repasse en fonctionnement chargeur et le courant d'entrée du quai ou groupe alimente à nouveau l'ordinateur. Le logiciel MasterAdjust du Mass Combi permet de placer le niveau minimum de puissance quai ou groupe auquel le convertisseur se met en marche.

### **Le Mass Combi peut-il fonctionner avec des machines à laver ?**

Le Mass Combi peut facilement alimenter une machine à laver. Un cycle de lavage complet consommera en moyenne 80-100 Ah (avec un système en 12 V), et 40-50 Ah (avec un système en 24 V). La majeure partie de l'énergie est utilisée pour réchauffer l'eau, ainsi la consommation est correctement corrélée avec la température de l'eau. Le lavage de votre linge tirera beaucoup sur votre batterie pendant une courte période, ainsi il est important que la capacité de batterie soit suffisante : 600 Ah devrait être assez pour un système 12 V et 300 Ah pour un système en 24 V.

### **Est-ce que je peux réduire la puissance quai dans les situations où la puissance de quai est limitée ?**

Oui. Le Mass Combi comprend les fonctions Power Sharing et Power Support. Le power Sharing permet au chargeur de batterie du combi de commuter automatiquement à une capacité inférieure dès qu'une valeur pré-définie est atteinte. Cette valeur correspond habituellement à la capacité disponible de fusible quai ou de groupe. Le courant exigé par le chargeur de batterie et le courant exigé pour alimenter l'équipement connecté sont ajoutés. Si le total dépasse la valeur pré-réglée, le courant de chargeur de batterie sera automatiquement réduit jusqu'au degré où la puissance quai ou groupe est égale à la valeur pré-réglée. Le chargeur de batterie peut même être réglé pour fonctionner à un courant de charge de 0 ampère. Si la charge de sortie du Mass Combi dépasse la valeur de pré-réglage de, par exemple, le fusible de puissance quai, le système commutera rapidement de nouveau au convertisseur: Ceci empêche au fusible de puissance quai de sauter ou au groupe d'être en surcharge. Une fois que le courant nécessaire à alimenter l'équipement connecté baisse - quand un certain nombre d'appareils ont été arrêtés, par exemple - alors le système commutera de nouveau à courant entrant et les batteries seront à nouveau rechargées. La valeur pour la prise maximum de puissance peut être ajustée par l'intermédiaire des panneaux de commande en option ou par des interrupteurs à positions multiples dans l'équipement.

### **Un combi peut-il alimenter un micro-onde ?**

Oui, tous les modèles de micro-onde peuvent être connectés à un combi Mastervolt. Considérer qu'un micro-onde de 800 watts consomme 1200 à 1300 watts sur le système 230 V, et que la capacité du convertisseur doit pouvoir le gérer. Indépendamment de ceci, la consommation totale du micro-onde est modeste: Cinq minutes d'utilisation de micro-onde consommeront environ 8 Ah sur un système en 12 V et 4 Ah sur des systèmes 24 V. Un combiné micro-onde/four/grill peut également être connecté au Mass Combi. Etant donné que la consommation d'énergie sera importante lorsque le four et le micro-onde sont utilisés en même temps, vous aurez besoin d'une batterie robuste d'au moins 400 Ah pour 12 V et de 200 Ah pour 24 V.

### Puis-je connecter des Mass Combi en parallèle ?

Oui, le Mass Combi Mastervolt 2000 ou 2500 watts peut être connecté en parallèle sans aucun problème. Une telle installation signifie que vous doublez la capacité convertisseur aussi bien que la capacité du chargeur. Avec plus de batteries ou plus d'équipements à alimenter, connecter un deuxième combi en parallèle à celui existant. Ceci double la capacité disponible du convertisseur à 4 kW et augmente la capacité de charge à 200 ampères (pour la version 12 V) ou à 120 ampères (pour les versions 24 V). Aucun matériel supplémentaire n'est exigé, indépendamment du raccordement de quelques câbles de signal. Il sera cependant nécessaire d'adapter les sections de câble dans le système pour faire face à l'augmentation de capacité. Tous les modèles Mass Combi peuvent également être connectés en parallèle à un groupe ou au quai.

### Qu'est-ce que la fonction Power Support ?

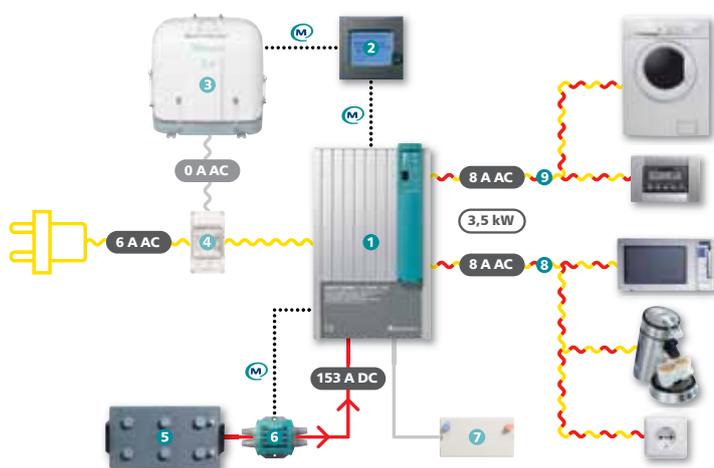
Les Mass Combi Mastervolt sont équipés d'un système extrêmement avancé permettant d'éviter que le fusible quai soit surchargé. Le courant de sortie du chargeur de batterie est réduit dès qu'il y a un risque de la sorte. Si c'est insuffisant, le système passe rapidement en fonction convertisseur de sorte que la batterie alimente temporairement une partie de la charge connectée. Le convertisseur étant déjà synchronisé et la commutation tellement rapide, les ordinateurs continueront de fonctionner, comme des horloges et des temporisateurs sur, par exemple, des fours à micro-ondes. Une fois que la charge diminue, le système repasse en puissance quai et le chargeur de batterie recommence à charger les batteries. Vos Combis peuvent donc fonctionner également comme système efficace d'alimentation de secours. Bien que les modèles Mass Combi 4 kW soient fabriqués à partir de deux unités de 2 kW, ils prennent très peu de place grâce à leur structure très compacte. Chacun d'eux est connecté à un panneau de commande qui permet au Combi d'être contrôlé à distance et mis en route/arrêté. Si vous avez besoin d'une capacité de convertisseur encore plus grande, un système de chargeur et convertisseur peut être utilisé. Les convertisseurs Mastervolt sont disponibles jusqu'à une capacité de 15 kW, ce qui permet d'alimenter les plus grands systèmes.



Les modèles Mass Combi 2 kW et 4 kW sont livrés avec un panneau de commande ICC.



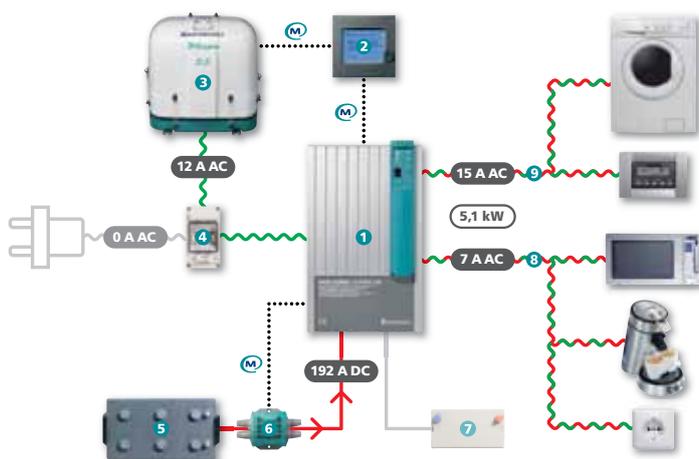
## Exemple 1: Une consommation dépassant l'alimentation quai.



- 1 Combinaison Mass Combi convertisseur/chargeur
- 2 MasterView Easy, panneau de commande pour tous les appareils du réseau MasterBus.
- 3 Groupe électrogène.
- 4 Système de commutation Masterswitch.
- 5 Batterie de service, gel.
- 6 MasterShunt.
- 7 Batterie de démarrage, AGM.
- 8 Rendement convertisseur.
- 9 Rendement de puissance élevé.

Fusible de puissance quai: 230 V/6 A. Plusieurs appareils en 230 V sont allumés, consommant 3.5 kW. Un total de 16 ampères est exigé. Le surplus de 230 V (6 A) est fourni par la batterie de service et le Mass Combi. La commutation automatique empêche une décharge excessive des batteries. Vous pouvez programmer le réglage par l'intermédiaire du Power Sharing du Mass Combi, ou à distance grâce au MasterView Easy.

## Exemple 2: Pas de puissance quai – seulement groupe et batterie.



- 1 Combinaison Mass Combi convertisseur/chargeur
- 2 MasterView Easy, panneau de commande pour tous les appareils du réseau MasterBus.
- 3 Groupe électrogène.
- 4 Système de commutation Masterswitch.
- 5 Batterie de service, gel.
- 6 MasterShunt.
- 7 Batterie de démarrage, AGM.
- 8 Rendement convertisseur.
- 9 Rendement de puissance élevé.

Dans ce cas, le groupe est la source d'alimentation et rend le système totalement indépendant. Le groupe peut charger les batteries et fournir la puissance aux consommateurs connectés. Le Mass Combi règle l'offre et la demande et le MasterShunt peut automatiquement mettre en marche le groupe. En cas de forte demande de puissance - dans le diagramme 5.1 kW - le Mass Combi fournit une puissance supplémentaire en 230 V de la batterie de service parallèlement au groupe. C'est ainsi que cette configuration peut fournir 5.1 kW avec un groupe de 3.5 kW.

# Tous ce que vous devez savoir au sujet des alternateurs

Pour charger rapidement les batteries tandis que le moteur tourne nous recommandons un deuxième alternateur 'à haut rendement' de Mastervolt sur le moteur.

## Pourquoi un alternateur Mastervolt ?

Les alternateurs standard, à l'origine conçus pour l'industrie automobile, fournissent seulement l'énergie suffisante pour charger les batteries et alimenter les divers consommateurs à bord quand ils atteignent un régime très élevé. Ces alternateurs sont sensibles à la température: A une température ambiante plus élevée, comme celle de la salle des machines d'un bateau, leur rendement chute rapidement de 50%. Ce n'est pas un problème dans les voitures car le peu d'énergie utilisée au démarrage, par exemple, peut être rechargée en un rien de temps, et les essuie-glaces, les ventilateurs ou autre n'ont pas besoin de beaucoup de puissance. Généralement un moteur de voiture tourne également à un régime bien plus élevé comparé au moteur diesel d'un bateau, et la température sous le capot est plus basse due à l'effet de refroidissement du vent à l'avant.

## Particulièrement conçu pour des bateaux

Les alternateurs Alpha de Mastervolt sont particulièrement conçus pour fournir la puissance suffisante même à faible régime. Un rapport de poulie de 1:3 et une vitesse à vide de moteur d'environ 700-800 t/mn produira un courant substantiel pour charger les batteries et alimenter l'équipement connecté. Les alternateurs sont également résistants à la température de la salle des machines, permettant au moteur de servir de source d'énergie aux consommateurs à bord et comme chargeur rapide pour les batteries de service et de démarrage. Ne choisissez pas un alternateur trop petit. Ainsi il permettra de charger la batterie plus rapidement et le moteur tournera moins longtemps - nous suggérons un ampérage entre 30 et 50% de la capacité de batterie.



Régulateur de charge  
Alpha Pro, standard avec  
l'alternateur Mastervolt.



### **Avec régulateur de tension spécial**

En plus de devoir fournir un courant élevé à faible régime, les alternateurs à bord exigent également une bonne régulation de tension. L'alternateur standard conçu pour les véhicules a un régulateur de tension sur l'alternateur, réglé à 14 ou 28 V. C'est suffisant pour une batterie de voiture, qui est rarement voire jamais déchargée. En outre, le régulateur de tension d'une voiture est souvent thermo-sensible et à des températures élevées, règle la tension encore plus basse, souvent à 13.5 ou 26.5 V. C'est beaucoup trop bas pour recharger suffisamment une batterie vide. La capacité restante maximum de batterie appropriée pour ces niveaux de tension est environ 60 à 70%. La durée de vie d'une batterie est donc sensiblement inférieure si elle n'est jamais chargée correctement. Afin de recharger correctement une batterie partiellement ou complètement vide à 25 °C, la tension devrait être de 14.25 V pour une batterie en 12 V et de 28.5 V pour du 24 V. Une fois que la batterie est 100% pleine, cette tension doit être réduite à 13.25 ou 26.5 V pour empêcher les batteries d'être surchargées.

### **Régulateur de charge Alpha Pro**

Le régulateur de charge Alpha Pro, livré en standard avec les alternateurs Mastervolt, ajuste automatiquement la tension selon la même caractéristique de charge que celle des chargeurs de batteries Mastervolt. Les batteries sont chargées avec une tension de 14.25 ou 28.5 V jusqu'à ce qu'elles soient pleines, puis la tension est réduite à un niveau plus bas. L'Alpha Pro est également équipé d'une sonde de température, qui devrait être fixée directement aux batteries. La tension de charge est ainsi ajustée exactement selon la température de batterie et n'est pas influencée par la température ambiante de l'alternateur.

### **Isolé – également pour bateaux en aluminium**

Les alternateurs Mastervolt sont livrés sans mise à la terre, c.-à-d. le pôle négatif de l'alternateur n'est pas relié au boîtier de l'alternateur mais a une connexion séparée. Ceci signifie qu'ils sont également adaptés aux bateaux en aluminium, où le pôle négatif ne peut pas être relié à la coque.

### **Plus de rendement**

Les alternateurs Mastervolt offrent un rendement beaucoup plus élevé que les alternateurs habituellement fournis avec les moteurs. En conséquence, la courroie simple standard est insuffisante pour transférer la puissance du moteur vers l'alternateur. Deux courroies sont nécessaires et la poulie du moteur devra souvent être également changée.

Votre fournisseur de moteur peut vous aider à choisir une double poulie appropriée et vous conseillera l'installation de l'alternateur. Afin de gérer le rendement élevé vous devrez également ajuster le support d'alternateur. Plus d'information sur les alternateurs et des schémas d'installation sont disponibles sur [www.mastervolt.fr/alternateurs](http://www.mastervolt.fr/alternateurs)



# La batterie comme source d'énergie

Il y a différents types de batteries rechargeables. La plus courante et la plus utilisée sur les bateaux est la batterie plomb acide. Une autre un peu moins courante est la batterie cadmium-nickel (NiCad), qui est toujours trouvée dans de vieux systèmes d'alimentation de secours. En raison de la méthode complexe de charge exigée par une batterie NiCad, et du fait qu'elles sont peu respectueuses de l'environnement, ces batteries ne peuvent pas être utilisées à bord d'un bateau.

## Le principe de la batterie plomb acide

Une batterie est un appareil qui convertit le courant électrique en énergie chimique. Cette énergie peut être convertie en courant électrique pour des consommateurs CC tels que l'éclairage et les moteurs de démarrage. Une batterie se compose de plusieurs cellules avec une tension de 2 V pièce. Pour une batterie 12 V, six cellules sont connectées en série et adaptées dans un seul boîtier. Pour obtenir du 24 V, deux batteries de 12 V sont connectées en série. Chaque cellule a des plaques de plomb oxydé positives et des plaques négatives en plomb, et un électrolyte se composant d'eau et d'acide sulfurique. Ensemble ils créent un élément galvanique de 2 V. Pendant la décharge, le plomb oxydé sur les plaques de plomb est converti en sulfate de plomb. Le niveau d'acide diminue parce que l'acide sulfurique est exigé pour ce processus. Pour recharger la batterie, une source d'énergie externe - telle qu'un chargeur de batterie, un alternateur ou un panneau solaire - avec une tension d'environ 2.38 V par cellule doit être connecté. Le sulfate de plomb sera alors converti de nouveau en plomb et oxyde de plomb, et la quantité d'acide augmentera. Il y a des limites pour que la tension de charge empêche le dégagement d'une quantité excessive d'hydrogène. Une tension de charge de plus de 2.4 V par cellule, par exemple, libère beaucoup de gaz d'hydrogène, qui forme le gaz très explosif oxyhydrique quand il entre en contact avec l'oxygène dans l'air. La limite supérieure sur la tension de charge pour une batterie 12 V est de 14.25 V, et la valeur correspondante pour des batteries 24 V est de 28.5 V, tous les deux à 25°C. Le rapport entre la capacité restante de la batterie et la gravité spécifique du mélange eau/acide sulfurique est comme suit:



pourcentage chargé	tension batterie	gravité spécifique	pourcentage décharge
0%	11,64 V	1,100	100%
20%	11,88 V	1,140	80%
40%	12,09 V	1,175	60%
60%	12,30 V	1,210	40%
80%	12,51 V	1,245	20%
100%	12,72 V	1,280	0%

Les différents types de batterie - en termes d'épaisseur et nombre de plaques par cellule - correspondent à différentes applications. Le courant maximum qui peut être fourni est déterminé par toute la surface de plaque. Le nombre de fois qu'une batterie peut être déchargée et rechargée - le nombre de cycles - dépend de l'épaisseur des plaques. Un boîtier de batterie de mêmes dimensions et du même poids peut être rempli de beaucoup de plaques minces ou de quelques plaques épaisses.

#### La batterie de démarrage

Une batterie de démarrage a beaucoup de plaques minces par cellule, créant une grande surface de plaques. Ce type de batterie est donc adapté à fournir un courant important sur une courte période. Le nombre de fois qu'une batterie de démarrage peut être fortement déchargée est limité environ à 50. Cependant, comme la mise en route du moteur n'utilise que très peu de l'énergie stockée (environ 0.01%), la batterie dure un certain nombre d'années. Ce type de batterie n'est pas adapté à une utilisation cyclique de batterie de service.

#### La batterie semi-traction

Une batterie semi-traction a moins de plaques, mais plus épaisses dans chaque cellule. Ces batteries fournissent un courant de démarrage inférieur, mais peuvent être déchargées plus souvent et dans une large mesure (200 à 500 cycles pleins). Ce genre de batterie est tout à fait adapté pour la fonction combinée de batterie démarrage/service.





### La batterie traction

Ce type de batterie a encore moins de plaques, qui sont très épaisses ou cylindriques. Elle peut donc être déchargée de nombreuses fois et assez profondément (1000 cycles pleins). C'est pourquoi les batteries traction sont souvent utilisées dans les chariots élévateurs et le petit appareillage électrique tel que des machines de nettoyage industrielles. Les batteries de traction exigent une méthode de charge spéciale. Leur grande taille les rend sensibles à l'accumulation de l'acide sulfurique au fond du récipient de batterie. Ce phénomène s'appelle la stratification et se produit parce que l'acide sulfurique est plus dense que l'eau. La teneur en acide augmente dans la partie inférieure de la batterie, intensifiant la corrosion locale, et diminue dans la partie supérieure, réduisant la capacité. La batterie est déchargée inégalement, réduisant de manière significative sa durée de vie. Afin d'étendre l'acide également, la batterie doit être à bon escient surchargée en utilisant une tension excessive. Ceci produit beaucoup de gaz d'hydrogène, qui peut former le mélange oxyhydrique dangereux avec l'oxygène dans l'air. La tension exigée pour recharger ces batteries est environ 2.7 V par cellule, ou de 16.2 V pour un système en 12 V et de 32.4 V pour des systèmes en 24 V. Ces niveaux élevés de tension sont très dangereux pour l'équipement connecté et la grande quantité de gaz produite fait que ces batteries sont inadaptées pour l'utilisation à bord des bateaux.



### La batterie Lithium Ion

Jusqu'ici les batteries Lithium Ion étaient principalement disponibles en petite capacité, qui les a rendues populaires pour l'usage dans les téléphones et les ordinateurs portables. Maintenant Mastervolt propose des batteries Lithium Ion en grandes capacités. Nos batteries Lithium Ion ont une densité de haute énergie et sont parfaites pour des applications cycliques. Comparé aux batteries plomb acide traditionnelles, les batteries Lithium Ion permettent un gain de place et de poids de 70%, alors que le nombre de cycles de charge est trois fois plus élevé. Un avantage supplémentaire est que les batteries Lithium Ion peuvent assurer une capacité constante, indépendamment de la charge connectée. La capacité disponible d'une batterie plomb acide est réduite en cas de courants de décharge importants. Des batteries Lithium Ion peuvent être déchargées à 80% sans affecter leur durée de vie, tandis que des batteries plomb acide sont davantage affectées par la décharge profonde et peuvent seulement être déchargées à 50% de la capacité disponible.



### **Plus longue durée de vie**

Les batteries Lithium Ion offrent également les avantages importants comparés aux batteries cadmium-nickel, tel qu'une plus grande densité de puissance et une plus longue durée de vie. Et parce que le lithium est le métal le plus léger, les batteries Lithium Ion sont également plus légères. Elles peuvent également être chargées à tout moment, alors qu'une batterie cadmium-nickel exige une décharge complète pour un rendement optimal et pour empêcher l'effet de mémoire. En outre, les batteries Lithium Ion peuvent être chargées avec un courant très fort, jusqu'à 100% de la capacité, ayant pour résultat un temps de charge très court et aucun effet de mémoire.

### **Système de gestion de cellules**

Les batteries Lithium Ion peuvent être chargées de nombreuses fois, mais pas infiniment. Un inconvénient des batteries Lithium Ion est le déséquilibre naturel entre des cellules plus fortes et plus faibles. Dans le processus de charge, une ou plusieurs cellules atteindront leur niveau maximum de charge plus rapidement dû à ce déséquilibre, alors que d'autres ne seront pas complètement chargées. Les dernières cellules seront déchargées plus rapidement, faisant commuter la batterie plus tôt en raison de la sous-tension et réduisant la durée de vie de la batterie. Pour empêcher ceci, les batteries Lithium Ion de Mastervolt sont équipées d'un système de gestion de cellules qui compense automatiquement le déséquilibre entre les cellules et augmente ainsi la durée de vie.





# Questions fréquemment posées au sujet des batteries

## **Combien de temps faudra-t-il avant que ma batterie soit déchargée ?**

Tout dépend de la capacité et de la quantité de puissance consommée. En général, plus une batterie est déchargée rapidement, moins elle fournit de puissance. Et inversement. Une batterie 100 Ah fournit un courant de 5 A pendant 20 heures, et la tension ne chute pas en-dessous de 10.5 V. Ceci s'élève à 100 Ah. Si un consommateur de 100 A est connecté à la même batterie, elle pourra l'alimenter pendant seulement 45 mn. Ensuite, la tension chutera à 10.5 V et la batterie sera vide, après n'avoir fourni que 75 Ah.

## **Combien de temps ma batterie durera-t-elle ?**

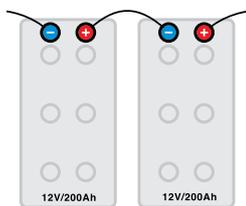
La durée de vie d'une batterie dépend du nombre de fois et de comment elle est déchargée. A une fréquence d'utilisation normale (vacances et week-ends), la batterie (gel et AGM) dure entre 5 et 7 ans. Si les batteries sont fréquemment déchargées, la capacité doit être ajustée, ou alors il faut utiliser des cellules 2 V. Ces batteries peuvent durer 15 ans si elles sont bien utilisées. Les batteries Lithium Ion sont le nec plus ultra. Elles durent jusqu'à trois fois plus longtemps et peuvent être déchargées de nombreuses fois.

## **Qu'est-ce que la connexion en série et la connexion en parallèle ?**

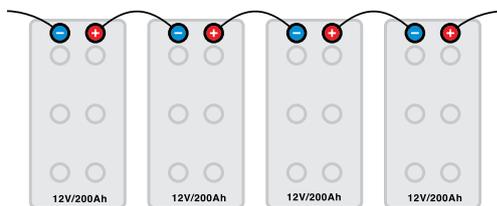
Une connexion en série permet d'augmenter la tension, tout en gardant la même capacité. Deux batteries 12 V/100Ah en série forment un parc de 24 V/100Ah. Le pôle positif d'une batterie est connecté au pôle négatif de l'autre, les pôles restant étant connectés au système. Des batteries de capacité différente ne doivent pas être connectées en série.

Les exemples ci-dessous s'appliquent à l'utilisation de batteries normales en 12 V. Mastervolt fournit également des batteries 2 V, 6 V et 24 V; le principe de la connexion en série et en parallèle reste le même.

### Connexion en série

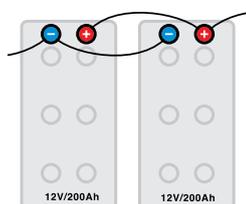


Connexion en série 24 V/200 Ah.



Connexion en série 48 V/200 Ah.

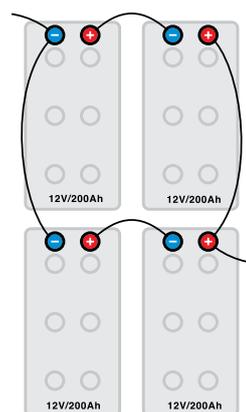
### Connexion en parallèle



Connexion en parallèle 12 V/400 Ah.

La connexion en parallèle est utilisée lorsque vous devez augmenter votre capacité. Les fils positifs sont connectés ensemble, tout comme les fils négatifs. Le câblage de la batterie au système devrait être: Positif de la batterie 1 et négatif de la batterie 2 (ou le dernier en parallèle).

### Connexion série/parallèle



Connexion série/parallèle 24 V/400 Ah.

S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace entre les batteries lors de l'installation de plusieurs batteries: Il devrait y avoir un espace d'un doigt entre elles pour permettre à la chaleur d'être détournée.



### Comment dois-je maintenir des batteries gel, AGM et Lithium Ion ?

Les batteries gel, AGM et Lithium Ion n'ont pas besoin d'entretien, ce qui veut dire qu'elles peuvent être installées n'importe où sur un bateau. Cependant, nous recommandons de vérifier toutes les connexions une fois par an pour s'assurer qu'elles sont correctement attachées, et de nettoyer les surfaces supérieures avec un tissu légèrement humide. Les batteries doivent également être complètement chargées à chaque fois pour une durée de vie maximum, bien que ce soit moins important pour des batteries Lithium Ion.

### Qu'est-ce que des batteries sans entretien ?

Différents types de batteries sont utilisés dans le secteur maritime, chacun avec ses propres caractéristiques. Voici un résumé:

#### Batterie plomb calcium

Les batteries plomb calcium sont souvent utilisées dans l'industrie automobile comme batteries de démarrage. Ce sont les batteries plomb acide normales avec un électrolyte liquide ou acide sulfurique et eau, mais avec du calcium ajouté au plomb afin de réduire au minimum la production de gaz d'hydrogène et, en conséquence, la consommation d'eau. L'électrolyte supplémentaire est également ajouté afin de compenser l'évaporation normale de l'eau. Ce type de batterie est seulement adapté à de petits bateaux d'environ six à huit mètres, et seulement en batterie de démarrage car sa structure exclut l'utilisation comme lumière ou batterie de service. La batterie plomb acide n'est pas entièrement fermée. Le gaz d'hydrogène peut être libéré pendant la charge et est vidangé par une petite ouverture, habituellement sur le côté de la batterie. L'acide pouvant couler par l'ouverture dans certaines circonstances, la ventilation est nécessaire.

### Puis-je laisser les batteries à bord pendant l'hiver ?

Ca ne pose pas de problème pour les batteries gel, AGM et Lithium Ion car la température plus basse prolongera leur durée de vie. Rechargez les batteries complètement et ne laissez pas de consommateur connecté. Les voltmètres, les timers et la mémoire d'autoradio sont certains des consommateurs furtifs à ne pas oublier. Des batteries humides doivent être régulièrement remplies et chargées pour éviter le gel. Il est recommandé de connecter la puissance quai du bateau une fois toutes les deux à trois semaines ainsi les batteries peuvent être entièrement rechargées.

#### Batterie AGM

Un type différent de batterie plomb acide est la batterie AGM (Absorbed Glass Mat). Dans ce modèle, l'électrolyte (eau et acide sulfurique) est absorbé dans des fibres de verre extrêmement sensibles. Tout comme avec n'importe quelle autre batterie, la charge produit du gaz d'hydrogène et de l'oxygène, qui sont transportés par les tubes capillaires de la fibre de verre. Une fois les deux gaz combinés, l'eau est à nouveau obtenue et réabsorbée dans la fibre de verre, qui sert également d'isolation entre les plaques, permettant aux plaques d'être proches les unes des autres, et avec une très faible résistance interne. Ceci signifie qu'un courant dérivé élevé n'est pas un problème. Le courant de charge pourrait être un peu inférieur qu'avec les batteries gel (environ 30%) parce que la fibre de verre est également un isolateur de chaleur efficace, et la chaleur produite par la charge est graduellement conduite à l'extérieur du boîtier. Le courant de charge doit donc être légèrement limité et le temps de charge légèrement plus long. Les batteries AGM sont tout à fait adaptées aux applications exigeant un courant de décharge élevé, tel qu'un propulseur d'étrave ou des winchs et pour une utilisation de cycle moyen. La batterie AGM est entièrement fermée et donc exempte d'entretien. Si la batterie AGM est fortement surchargée, par exemple en raison de l'utilisation d'un chargeur de batterie (bon marché) non réglé, un peu de gaz d'hydrogène est formé. Ce gaz s'échappe par un passage spécial du boîtier de batterie qui est conçu pour empêcher l'oxygène d'entrer dans la batterie. La charge incorrecte réduira la durée de vie de la batterie.





### La batterie gel

Avec les batteries plomb acide humides qui utilisent une électrolyte liquide d'eau et d'acide sulfurique, l'eau est décomposée en hydrogène et oxygène pendant la charge, le plus souvent à la fin du cycle de charge. Ces gaz s'échappent plus tard par le bouchon de remplissage. Ceci signifie que l'eau s'épuise et doit être régulièrement remplie avec de l'eau distillée (batterie). L'électrolyte dans une batterie gel est un gel qui lie l'eau avec de l'acide. Pendant que les batteries sont remplies, le gel se réchauffe et se liquéfie. Après que la batterie ait été remplie de gel liquéfié, le gel se refroidit et solidifie. Ce processus a comme conséquence de minuscules fissures dans le gel entre les plaques. Pendant le processus de charge, l'oxygène O<sub>2</sub> est produit sur la plaque positive et l'hydrogène H<sub>2</sub> sur la plaque négative. Les fissures dans le gel ont laissé les gaz combinés pour créer de l'eau. Le gel absorbe alors l'eau de sorte que l'eau ne disparaît pas du système et aucun gaz ne soit produit.

Les batteries gel ne sont pas une nouvelle technologie et ont été en service depuis les années 50. Les applications les plus importantes sont dans des systèmes d'alimentation de secours, les systèmes de télécommunications, alimentation d'énergie et, pendant les 10 à 15 dernières années, comme batteries de service dans les systèmes maritimes. Les batteries gel sont disponibles en deux versions différentes. La conception 12 V est adaptée pour l'utilisation régulière et disponible dans des capacités jusqu'à 200 Ah. La deuxième conception est une batterie de traction de 2 V, disponible dans des capacités jusqu'à 2700 Ah et fortement adaptées pour des systèmes avec des décharges fréquentes et significatives où une longue durée de vie est nécessaire. Pour une batterie de 12 ou 24 V, six ou douze batteries gel doivent être connectées en série pour fournir la tension requise. Les avantages importants des batteries gel incluent une auto-décharge très faible, la possibilité d'un temps de charge très court, et pas de production de gaz dans des circonstances normales. Tout ceci rend les batteries gel très adaptées aux applications nautiques. Elles sont également idéales pour des applications cycliques lourdes.





### La batterie Lithium Ion

Les batteries Lithium Ion de Mastervolt sont basées sur le phosphate ferrique d'ion de lithium, qui a une densité d'énergie trois fois plus élevée que celle des batteries plomb acide. Bien qu'il y ait des matériaux avec une densité d'énergie encore plus haute, ceux-ci sont généralement considérés moins sûrs. Les batteries Lithium Ion de Mastervolt sont les batteries les plus sûres de leur catégorie. Un dispositif unique est leur gestion bi-directionnelle intégrée de cellules actives, ou BAC. Le système contrôle la tension, l'intensité et la température, et garantit une sécurité optimale. Les batteries Lithium Ion sont compatibles MasterBus et jusqu'à 15% plus efficace que les batteries plomb acide. Ceci vous donne:

- Des périodes de charge plus courtes.
- Moins d'utilisation du groupe pour la charge.
- Plus de puissance qu'avec une batterie traditionnelle de mêmes dimensions.
- Une batterie plomb acide, par exemple, a un DOD (profondeur de décharge) de 50%. Ceci signifie que vous pouvez seulement utiliser jusqu'à 200 Ah d'une batterie 400 Ah. Une Lithium Ion a un DOD de 80%, 60% de capacité de batterie utilisable en plus. Avec ce pourcentage, une batterie de 400 Ah fournit 320 Ah, ou 120 Ah de plus.
- Les batteries Lithium Ion sont également idéales pour la navigation électrique et hybride. Les batteries Lithium Ion de Mastervolt peuvent être connectées en parallèle à l'infini.
- Un autre avantage est que les batteries Lithium Ion sont moins lourdes, exigent moins d'espace et sont très faciles à installer.

### Ce qu'il ne faut pas faire avec les batteries, particulièrement gel et AGM

- Tension de charge incorrecte. Une tension trop basse signifie que la batterie ne peut pas charger à 100% - le sulfate durcit alors sur les plaques et la batterie perd une partie de sa capacité. La tension excessive fait que la batterie produit du gaz, menant à la perte d'eau et un dessèchement.
- Décharge excessive. La décharge d'une batterie plus que sa capacité raccourcit considérablement sa durée de vie.
- Ondulation trop grande sur la tension de charge. Les chargeurs et les alternateurs bon marché et démodés ont souvent une ondulation significative de tension (variation de tension) dans la tension de rendement.
- L'utilisation d'un alternateur sans régulateur à 3-étapes, température ambiante très élevée ou charger sans compensation de température.

### Conclusions et recommandations

- La faible résistance interne des batteries AGM les rend fortement adaptées à l'alimentation de winchs, guindeaux et propulseurs d'étrave, à mettre en marche les moteurs, et pour l'usage cyclique limité.
- Les batteries gel sont très adaptées comme batteries de service étant donné qu'elles peuvent être rapidement chargées et avoir une longue durée de vie, même avec beaucoup de cycles de charge/décharge
- Pour une batterie de service vous pouvez choisir une version 6 V, 12 V ou 24 V ou le modèle en 2 V.
- Les batteries Mastervolt sont complètement exemptes d'entretien et dans des circonstances normales ne libèrent pas d'acide ou ne produisent pas de gaz dangereux pendant la charge. Elles sont simples à installer n'importe où à bord, comme dans la cale ou dans la salle des machines (durée de vie réduite due aux températures plus élevées). Des caisses spéciales batterie ou une ventilation externe est habituellement inutile car la ventilation naturelle suffira.
- Les batteries Lithium Ion sont sans aucun doute les meilleures. Elles permettent d'économiser jusqu'à 70% en place et en poids, durent trois fois plus longtemps et peuvent être rechargées et déchargées très rapidement. 2000 cycles au minimum de charge sont monnaie courante. Les batteries Lithium Ion de Mastervolt sont maintenant disponibles dans deux versions: 24V/160Ah et 12V/320Ah.



# Détermination de la durée de vie

## Batterie gel 12 V ou AGM

La durée de vie moyenne d'une batterie gel 12 V ou AGM est de six ans si la batterie reste inutilisée et est maintenue dans un état chargé. Après cinq ou six ans de tension de floating à une température ambiante moyenne de 25 °C, la batterie retient toujours 80% de sa capacité originale. Des températures moyennes ou plus élevées raccourciront la durée de vie de la batterie; des températures plus basses peuvent augmenter la durée de vie. Le nombre de cycles de charge et de décharge d'une batterie de 12 V est fortement corrélé avec sa structure et qualité. Les batteries 12 V gel ou AGM peuvent supporter 300 pleins cycles de décharge jusqu'à 20%. La plupart des fabricants considèrent que les batteries sont abîmées à une capacité restante de 80%. Ceci, cependant, ne signifie pas que la batterie doit être remplacée immédiatement. Par exemple, la batterie peut encore être utilisée si seulement 50% de la capacité de batterie est exigée réellement. Il n'est donc pas nécessaire de remplacer la batterie après six ans ou 300 cycles pleins. Une utilisation moyenne de sept ans est parfaitement normale pour les batteries gel et AGM.

## Batteries gel traction 2 V

La durée de vie pour des cellules gel traction 2 V est environ 10 à 15 ans et le nombre maximum de cycles pleins est de 900 à 1000. En déchargeant à 50 ou à 75% de capacité, le nombre de cycles est 2000 et 4000, respectivement. Ces batteries sont donc fortement appropriées à de plus grands systèmes qui exigent une utilisation intensive et une longue durée de vie.



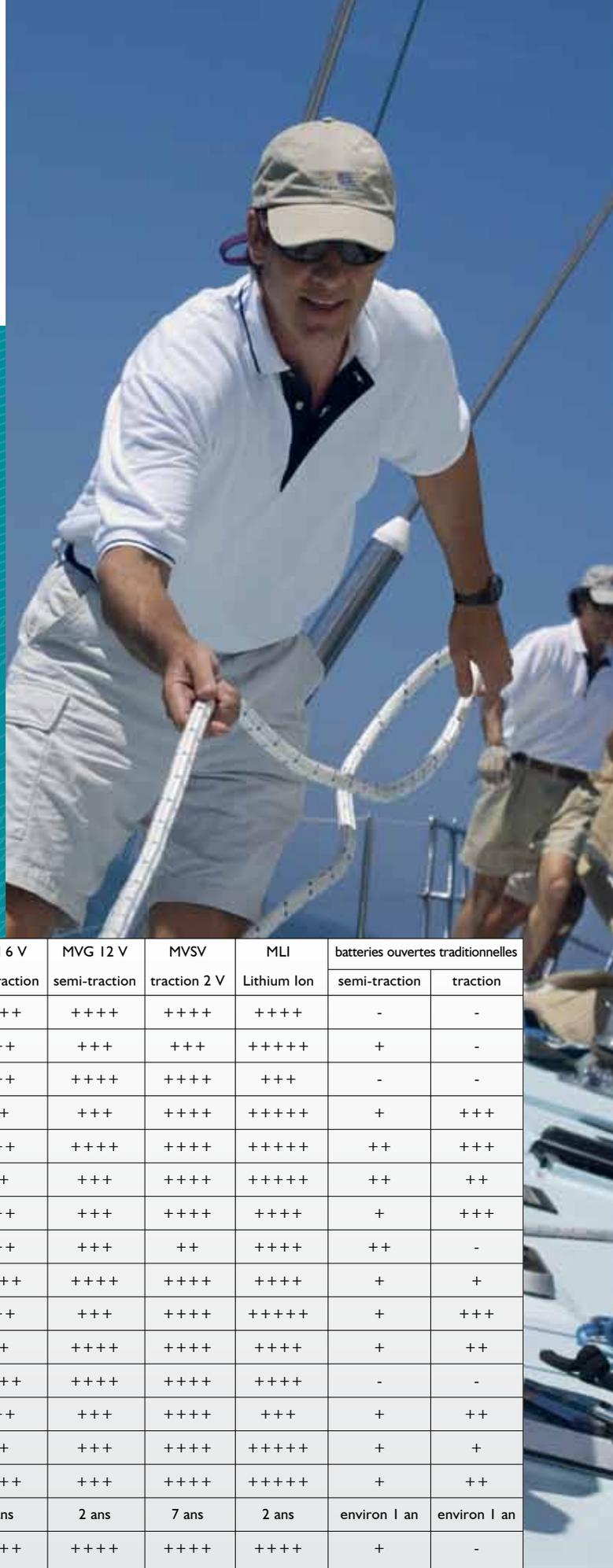
## Batteries Lithium Ion

Les batteries Lithium Ion de Mastervolt ont une durée de vie de plus de 2000 cycles, ce qui est trois fois plus long que les batteries plomb acide. Ceci peut être attribué à un éventail de caractéristiques comprenant la gestion de cellules, la décharge spontanée négligeable, l'absence d'effet mémoire et un DOD de 80%.

### Quelle batterie est la mieux adaptée ?

	AGM 12 V semi-traction	AGM 6 V semi-traction	MVG 12 V semi-traction	MVSV traction 2 V	MLI Lithium Ion	batteries ouvertes traditionnelles	
						semi-traction	traction
Sans entretien	++++	++++	++++	++++	++++	-	-
Formation de gaz pendant la charge	+++	+++	+++	+++	+++++	+	-
Auto-décharge quand inactive	+++	+++	++++	++++	+++	-	-
Durée de vie avec décharge complète	++	++	+++	++++	+++++	+	+++
Durée de vie avec la décharge limitée	+++	+++	++++	++++	+++++	++	+++
Résistance élevée de courant de charge	++	++	+++	++++	+++++	++	++
Adaptée pour faire un parc batterie de capacité élevée	++	+++	+++	++++	++++	+	+++
Mise en marche des moteurs	++++	+++	+++	++	++++	++	-
Résistance aux chocs	++++	++++	++++	++++	++++	+	+
Nombre de cycles de charge/décharge	++	+++	+++	++++	+++++	+	+++
Température-résistance	++	++	++++	++++	++++	+	++
Installation/angle d'inclinaison	++++	++++	++++	++++	++++	-	-
Retour sur investissement avec utilisation limitée	+++	+++	+++	++++	+++	+	++
Retour sur investissement avec utilisation intensive	++	++	+++	++++	+++++	+	+
Approprié à la navigation électrique	++	++++	+++	++++	+++++	+	++
Garantie de produit	2 ans	2 ans	2 ans	7 ans	2 ans	environ 1 an	environ 1 an
Service à bord dans le monde entier	++++	++++	++++	++++	++++	+	-

+++++ = excellent    ++++ = très bon    +++ = bon    ++ = raisonnable    + = pas très bon    - = insuffisant



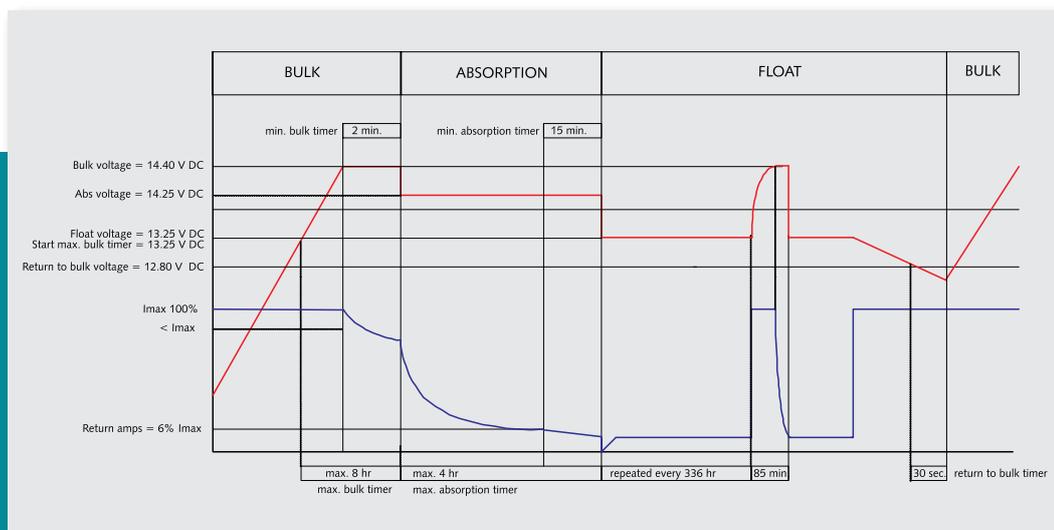


## Charge à 3-étapes<sup>+</sup>

Cette technologie de charge moderne permet à une batterie d'être chargée rapidement et sans risque en trois phases (étapes). La première étape est la phase bulk, où la batterie est chargée rapidement. Le courant de sortie du chargeur de batterie est au maximum (100%) pendant cette phase et la tension de batterie dépend du degré de charge de la batterie. La durée de cette phase dépend du rapport de la batterie à la capacité de chargeur, et du degré de décharge des batteries avant de commencer. La phase bulk est suivie de la phase d'absorption, qui commence une fois qu'une batterie a été chargée à 80% (90% pour les batteries gel et AGM), et se termine quand la batterie est complètement pleine. La tension de batterie demeure constante pendant toute cette étape, et le courant de charge dépend du degré de décharge de la batterie, le type de batterie, la température ambiante, et ainsi de suite. Avec une batterie humide cette phase dure environ quatre heures, avec les batteries gel et AGM environ trois heures.

Ceci ne s'applique pas aux batteries Lithium Ion car celles-ci sont chargées à 100% à pleine intensité. Une fois que la batterie est 100% chargée, le chargeur Mastervolt commute automatiquement à la phase floating. Dans cette étape, les batteries sont maintenues en état optimal et les utilisateurs connectés sont alimentés.

Si la consommation d'énergie est plus élevée que ce que peut fournir le chargeur, la puissance restante est assurée par la batterie. La batterie est alors (en partie) déchargée et le chargeur commute automatiquement de nouveau à la phase bulk. Si la consommation est réduite, le chargeur recommencera à charger la batterie par l'intermédiaire d'une charge 3-étapes. Un chargeur de batterie avec une charge 3-étapes<sup>+</sup> peut rester connecté à la batterie, même en hiver, et assure une longue durée de vie pour vos batteries aussi bien qu'une sécurité pour l'équipement connecté.



Caractéristique de charge 3-étapes ⊕ (IUoIo).

### Temps d'absorption

La durée de la deuxième phase dans la charge d'une batterie. La batterie, généralement sera chargée de 80 à 100% pendant cette phase, qui dure environ quatre heures avec une batterie plomb humide, et deux à trois heures avec les batteries gel et AGM. Avec des batteries Lithium Ion le temps d'absorption est très court car elles peuvent être chargées à 100% à pleine intensité. Cette phase est automatiquement réglée pour des chargeurs de batterie Mastervolt.

### Facteur de charge

Le facteur de charge indique le rendement d'une batterie. Le rendement d'une batterie humide moyenne est environ 80%, ce qui signifie qu'elle doit être rechargée 1.2 fois la capacité éventuelle en Ah pour obtenir la même capacité. Ceci se traduit en facteur de charge de 1.2. Plus le facteur de charge est bas ou plus le rendement de la batterie est élevé, meilleure est la qualité. Les batteries gel et AGM de Mastervolt ont un faible facteur de charge de 1.1 à 1.15 et offrent ainsi une très bonne qualité.

### Facteur de décharge

Ceci est également connu sous le terme loi de Peukert, et permet de déterminer combien de temps une batterie peut être utilisée à une charge donnée avant qu'elle ait besoin d'être rechargée.

### Cycle

Une batterie dure seulement un certain nombre de cycles, selon son type et qualité. Un cycle de charge/décharge est le processus de décharge d'une batterie à 0% de capacité et de la recharger à nouveau à 100%. Deux fois la recharge après décharge à 50% est également un cycle, tout comme quatre fois une décharge à 75% puis recharge. Une batterie de démarrage, par exemple, peut prendre environ 50 à 80 cycles, ce qui peut sembler peu mais est dans la pratique plus que suffisant: Tandis que le courant utilisé pour mettre en marche un moteur est haut, il ne dure qu'un court instant et représente 0.001 d'un cycle. En d'autres termes, un moteur peut être démarré 80.000 fois avant qu'une batterie soit abîmée. Une batterie de haute qualité de semi-traction dure environ 250 à 300 cycles.

Si la batterie est seulement déchargée à 50% de capacité, 600 cycles sont disponibles. Assumant 25 week-ends de navigation (50 jours) plus 20 jours de vacances et une décharge seulement à 50%, la batterie passera par 70 demi cycles ou 35 cycles pleins. Ceci signifie que dans la théorie elle durera huit ans, ce qui est assez précis dans le cas des batteries gel et AGM.

# Charge des batteries

## Tension de charge

Les batteries gel (12 et 2 V) et les batteries AGM (6 et 12 V) doivent être chargées d'une tension de 2.38 V par cellule à une température de 25 °C. Pour un parc de batterie de 12 V, ceci correspond à 14.25 V, et pour des batteries en 24 V réglées à 28.5 V. Le temps maximum de charge d'une batterie à cette tension est de quatre heures, après quoi la tension doit être réduite à 2.2 V par cellule, ou 13.25 V et 26.5 V, respectivement. Les batteries Lithium Ion doivent être chargées d'une tension de 29.2 V pour des systèmes en 24 V et de 14.6 V pour un système en 12 V. La tension de floating est 26.5 et 13.25 respectivement.

Avec des systèmes d'alimentation de secours, où les batteries gel peuvent être en condition de floating pendant de longues périodes (années), la tension de floating doit être légèrement augmentée jusqu'à 13.8 et à 27.6 respectivement à une température de 25 °C. Car il y a toujours des équipements sur des bateaux tels que les réfrigérateurs qui tirent la puissance d'une batterie même lorsqu'elle est chargée, une tension de charge maximum a été réglée pour protéger les appareils connectés. Ce maximum est de 14.55 V pour un système en 12 V et de 29.1 V pour des systèmes en 24 V, qui est également la tension de charge applicable à une température ambiante de 15 °C. Mastervolt a les convertisseurs CC-CC qui règlent la tension à bord à un niveau plus bas (13.8 ou 27.6 V) s'assurant de ce fait que les lampes (halogène) ne s'éteignent pas pendant la charge. Les chargeurs de batterie modernes de Mastervolt sont livrés avec une sonde de température à apposer sur la batterie, qui permet au chargeur de régler automatiquement la tension de charge selon la température de batterie. L'ajustement de la tension sur des températures élevées ou basses n'est pas nécessaire avec des batteries Lithium Ion.

## Le courant de charge

Un principe de base pour les batteries gel et AGM déclare que le courant de charge minimum devrait être de 15 à 20% de la capacité. L'équipement connecté doit habituellement être également alimenté pendant la charge, ainsi inclure la



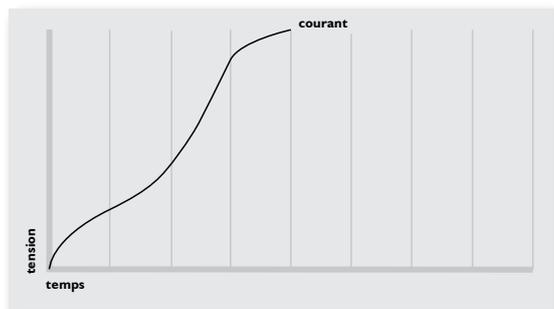
puissance utilisée dans ce but dans la figure mentionnée ci-dessus. Ceci signifie que, avec un parc de batterie de 400 Ah et une charge connectée de 10 ampères, la capacité de chargeur de batterie doit être entre 70 et 90 ampères afin de charger la batterie dans un temps raisonnable. Le courant de charge maximum est 50% pour une batterie gel et 30% pour une batterie AGM. Pour une batterie Lithium Ion le courant de charge peut être identique à la capacité. Une batterie Lithium Ion de 100 Ah, par exemple, peut être rechargée avec 100 ampères.

## Le système de charge

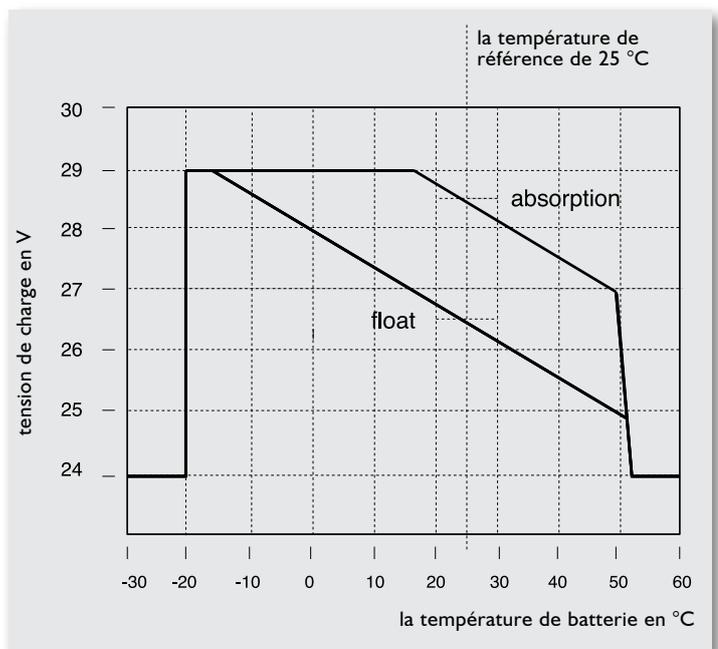
Assurer la plus longue durée de vie possible pour les batteries gel, AGM et Lithium Ion exige un chargeur de batterie moderne à 3-étapes<sup>®</sup> et une sonde pour la température de mesure de batterie. Ces chargeurs de batterie régleront constamment la tension de charge et le courant de charge et adapteront la tension de charge à la température de batterie. Afin d'éviter un défaut prématuré de la batterie, la tension d'ondulation du chargeur de batterie doit rester en-dessous de 5%. Si la batterie actionne également le matériel de navigation ou de transmission tel que le GPS ou le VHF, la tension d'ondulation ne doit pas dépasser 100 mv (0.1 volt) ou des problèmes pourraient se produire avec l'équipement. Un autre avantage d'une basse tension d'ondulation est que les systèmes d'alimentation à bord ne seront pas endommagés si un pôle de batterie est corrodé ou mal connecté. Une basse tension d'ondulation permet même au chargeur d'alimenter le système sans être connecté à une batterie.



Les chargeurs Mastervolt, naturellement, sont tous équipés d'une bonne régulation de tension qui garde la tension d'ondulation en-dessous de 100 mv. Pour les systèmes à bord de grands bateaux GMDSS (Global Maritime Distress Safety System), le chargeur de batterie doit également être équipé d'un ampèremètre et d'un voltmètre plus un contact d'alarme. Le contact d'alarme est relié au système d'alarme du bateau de sorte que toutes les interruptions du fonctionnement du chargeur - dû à une coupure dans l'alimentation 230 V, par exemple - soient détectées à temps. L'interface Mass Charger en option permet aux chargeurs Mass de fonctionner comme chargeurs GMDSS.



Charge résistive: La courbe de charge WA.



Courbe de compensation de température.

### Calcul du temps de charge

Divers facteurs doivent être pris en compte en calculant le temps de charge d'une batterie. La première considération est la sortie batterie. Avec une batterie humide standard, le rendement est environ 80%. Ceci signifie que 120 Ah doivent être chargés dans la batterie afin de pouvoir tirer 100 Ah plus tard. Avec les batteries gel, AGM et Lithium Ion le rendement est plus élevé - 85 à 90% - il y a donc moins de perte et le temps de charge est plus court comparé aux batteries humides. Il faut également tenir compte du fait que les derniers 20% du processus de charge prend quatre heures (ceci ne s'applique pas aux batteries Lithium Ion). À la seconde étape, également connue sous le nom de phase d'absorption, la batterie décide combien de puissance elle doit absorber indépendamment du rendement du chargeur de batterie. La quantité de puissance dépend du type de la batterie (humide, AGM, gel ou Lithium Ion) et d'autres facteurs tels que le degré de charge avant de commencer, la température, la durée de vie et la température ambiante.

La formule suivante peut être utilisée pour calculer le temps de charge d'une batterie:

$$Lt = \frac{Co \times eff}{AI - Ab} + 4h$$

**Lt** = temps de charge

**Co** = capacité tirée de la batterie

**eff** = rendement

1.1 pour une batterie gel, 1.15 pour une batterie AGM et 1.2 pour une batterie humide

**AI** = Courant de chargeur de batterie

**Ab** = consommation de l'équipement connecté pendant le processus de charge

Prenez une batterie déchargée à 50% et appliquez l'exemple précédent d'une batterie gel de 400 Ah et d'un chargeur de 80 ampères, la charge jusqu'à 100% prendra:

$$Lt = \frac{200 \times 1,1}{80 - 10} + 4h \approx 7h$$

### Vérification de la capacité restante d'une batterie scellée AGM ou gel

Vérification de la capacité restante d'une batterie scellée AGM ou gel La manière la plus simple de vérifier la capacité restante ou l'état d'une batterie est avec un compteur d'Ah, tel que le compteur de consommation de batterie MasterShunt de Mastervolt. En plus du courant de charge et décharge, ce moniteur dépiste également la tension de batterie, le nombre d'ampère-heures consommées et le temps restant avant que la batterie ait besoin d'être rechargée. L'appareil permet également de savoir combien de fois la batterie a été déchargée et dans quelle mesure, avec le niveau moyen et le plus élevé de décharge indiqué. Il est facile de connecter au réseau MasterBus et, avec son horloge de système intégrée combinée avec des événements commandés, vous pouvez programmer le système à votre préférence. Une méthode différente mais très imprécise de vérifier votre batterie est de mesurer la tension, ce qui peut être fait uniquement quand la batterie n'a pas été utilisée (déchargée) ou chargée depuis au moins 24 heures. Tandis que la tension de mesure fournit une évaluation approximative de la façon dont la batterie est déchargée, les petites variations de la tension rendent un voltmètre numérique précis essentiel.

capacité restante de batterie	tension de batterie
25%	entre 11.7 et 12.3 V
50%	entre 12.0 et 12.6 V
75%	entre 12.1 et 13.0 V
100%	entre 12.6 et 13.35 V

La méthode mentionnée ci-dessus ne fait que donner une indication approximative de la puissance restant dans la batterie.

## Ventilation

Dans des conditions normales, les batteries gel et AGM produisent peu ou pas d'oxyhydrogène dangereux. Le peu de gaz qui s'échappe est négligeable. Cependant, tout comme avec toutes autres batteries, la charge génère de la chaleur. Pour assurer la plus longue durée de vie possible, il est important que cette chaleur soit absorbée aussi rapidement que possible. La formule suivante peut être utilisée pour calculer la ventilation exigée pour des chargeurs Mastervolt.

$$Q = 0.05 \times I \times f1 \times f2 \times n$$

Q = ventilation exigée en m<sup>3</sup> /h

I = courant de charge maximum du chargeur de batterie

f1 = 0.5 réduction pour des batteries gel

f2 = 0.5 réduction pour les batteries fermées

n = nombre de cellules utilisées (une batterie de 12 V a six cellules de 2 V pièce)

Retournant à l'exemple précédent un parc de batteries de 12 V/400 Ah et un chargeur de 80 ampères, la ventilation minimum nécessaire sera:

$$Q = 0,05 \times 80 \times 0,5 \times 0,5 \times 6 = 6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ce courant d'air est si petit que la ventilation normale suffira.

Si les batteries sont installées dans un boîtier fermé, deux ouvertures seront nécessaires: Une sur le dessus et une dessous. Les dimensions de l'ouverture de ventilation peuvent être calculées en utilisant la formule suivante:

$$A = 28 \times Q$$

A = ouverture en cm<sup>2</sup>

Q = ventilation en m<sup>3</sup>

Dans notre cas, ceci s'élève à  $28 \times 6 = 168 \text{ cm}^2$  (environ 10 x 17 cm) pour chaque ouverture

Les batteries Lithium Ion ne produisent pas d'oxyhydrogène et sont donc plus sûres. Quand des batteries sont chargées rapidement il y a un certain degré de formation de gaz, dans ce cas la formule ci-dessus peut être utilisée pour détourner la chaleur. Contactez votre installateur pour de plus grands systèmes avec plusieurs chargeurs de batterie.



### Transport des batteries gel, AGM et Lithium Ion

Ces types de batteries sont complètement fermés et peuvent être facilement embarqués en frêt maritime ou frêt aérien. Pour le transport par mer et par rail, les batteries sont considérées comme marchandises non dangereuses. L'IATA/DGR (International Air Transport Association's Dangerous Goods Register) classe également les batteries comme des marchandises non dangereuses pour des transports aériens ainsi elles peuvent être envoyées vers n'importe quelle destination dans le monde rapidement et relativement à bon marché.

### La loi de Peukert

En surface il semble facile de calculer le temps restant à la batterie pour assurer la puissance suffisante. Une des méthodes les plus communes est de diviser la capacité de batterie par le courant de décharge. Dans la pratique, cependant, de tels calculs s'avèrent souvent être erronés. La plupart des fabricants de batterie spécifient la capacité de batterie assumant un temps de décharge de 20 heures. Une batterie de 100 Ah, par exemple, est censée fournir 5 ampères par heure pendant 20 heures, temps pendant lequel la tension ne devrait pas chuter en-dessous de 10.5 V (1.75 V/cellule). Malheureusement, quand déchargée à un niveau de 100 ampères, une batterie de 100 Ah livrera seulement 45 Ah, signifiant qu'elle peut être utilisée pour seulement 30 minutes. Ce phénomène est décrit dans une formule - la loi de Peukert – trouvé il y a un siècle par les pionniers de la batterie Peukert (1897) et Schroder (1894).

La loi de Peukert décrit l'effet de différentes valeurs de décharge sur la capacité d'une batterie, c.-à-d. cette capacité de batterie est réduite à des taux plus élevés de décharge. Tous les moniteurs de batterie Mastervolt tiennent compte de cette équation ainsi vous connaîtrez toujours le statut correct de vos batteries.





An aerial photograph showing three white sailboats on a deep blue body of water. The boats are arranged in a loose triangle. The water is clear, and there are some rocks visible in the upper left corner. The overall scene is serene and scenic.

# Empêcher l'électrolyse à bord des bateaux

Il est primordial d'empêcher la corrosion galvanique en installant un système électrique à bord d'un bateau. La corrosion galvanique est la corrosion du métal sous l'influence d'un courant électrique. Chaque type de métal a une différence dans le potentiel par rapport à d'autres métaux. Si des composants faits de deux métaux différents sont plongés dans un conducteur liquide (électrolyte) et court-circuités, un courant (bas) passera entre eux. Ceci aura comme conséquence la corrosion du métal avec le plus bas potentiel, le dissolvant par la suite complètement.

Deux métaux différents peuvent être plongés dans l'électrolyte dans trois situations différentes. Et il est important de se rappeler que tandis que l'eau de mer est un excellent conducteur, l'eau usée et l'eau douce peuvent également conduire l'électricité.

Bien que la première situation ne soit pas directement liée au circuit de puissance à bord en soi, c'est une cause importante de la corrosion, particulièrement active. Un propulseur fait, par exemple, de bronze de manganèse, est relié à la coque par l'intermédiaire de l'arbre d'hélice, du moteur et du pôle négatif de la batterie. Sur un bateau en acier, ceci aura comme conséquence une différence dans le potentiel entre la coque et le propulseur. Le fond du bateau est normalement protégé par la peinture et en théorie, isolé. Cependant, n'importe quelle éraflure dans la peinture aura comme conséquence deux métaux différents étant plongés dans l'électrolyte et court-circuités, et un courant électrique circulera immédiatement. Pour résoudre ce problème, vous devrez équiper une anode faite d'un métal d'un potentiel inférieur à celui de la coque, tel que le zinc ou l'aluminium. La différence dans le potentiel entre l'anode et le propulseur assure que l'anode est corrodée, pas la coque.

La deuxième situation concerne le système d'alimentation à bord. Le pôle négatif de la batterie est habituellement relié à la coque, par l'intermédiaire du moteur par exemple. Si le bateau est utilisé comme conducteur, peut-être parce que le pôle négatif du système d'éclairage n'est pas câblé directement à la batterie mais est relié par la coque, une petite différence dans le potentiel peut surgir entre ces deux raccordements. Ceci peut également causer la corrosion et le risque est particulièrement haut avec les bateaux en aluminium si la coque est utilisée comme conducteur. Dans ce cas-ci, tout l'équipement, y compris les moteurs, les groupes électrogènes, les alternateurs et l'équipement de navigation, ne doivent pas être mis à la terre et le pôle négatif de la batterie doit être relié à la coque à un seul point central. La troisième situation appropriée comporte le raccordement de terre de la puissance quai. Dans des installations de puissance quai, le neutre et la terre protectrice sont reliés entre eux à la centrale électrique et reliés aux eaux souterraines par l'intermédiaire d'une tige en acier épaisse. Ceci signifie que tous les raccordements de terre protecteurs dans un port sont liés entre eux.

#### **Autres facteurs**

Des murs et les quais en acier épais sont également reliés à la terre protectrice par l'intermédiaire des eaux souterraines. Quand un bateau en aluminium est amarré à côté d'un bateau en acier, par exemple, les deux différents métaux (acier et aluminium) sont plongés dans l'électrolyte (l'eau) et une petite différence dans le potentiel surgit entre eux. Si les deux coques sont reliées à la terre protectrice, un court-circuit se produira et mènera à la corrosion. La même chose peut se produire si un bateau en acier est amarré à côté d'un mur de tôle d'acier. Bien qu'ils soient tous les deux fait du même métal, il y aura un potentiel différent dans chaque structure. Et puisqu'ils sont reliés par l'intermédiaire de la terre protectrice, il en résultera à nouveau de la corrosion. La terre protectrice joue un rôle très important en sécurisant votre système électrique, et ne peut pas être omise.

En fait, la législation actuelle (OIN 13297) exige légalement qu'un bateau soit équipé d'un système sain de mise à la terre.

#### **Utilisation d'un transformateur d'isolement**

Le risque de corrosion peut signifier que vous ne souhaitez pas adapter votre terre protectrice sur la coque de votre bateau. Cependant, afin de sécuriser votre système d'alimentation vous devrez installer un transformateur d'isolement. Avec un transformateur d'isolement, le fil de terre reste dans le câble électrique du quai pour des raisons de sécurité mais n'est pas relié au bateau. La phase et le neutre de la connexion quai seront à la place reliés au côté primaire (du quai) du transformateur, qui 'convertira' la tension à la même ou si nécessaire à une valeur différente. Un nouveau phase et neutre, galvaniquement isolés du quai, apparaîtront alors du côté secondaire (du bateau) du transformateur. Le neutre sera relié au système terre protectrice à bord, qui n'aura maintenant plus rien à faire, électriquement, avec la terre protectrice de la connexion quai. De cette façon le raccordement entre deux métaux différents (ou deux types différents du même métal comme dans l'exemple bateau acier/tôle acier) est supprimé, éliminant le risque de corrosion électrolytique.

La connexion neutre des autres sources d'alimentation à bord, comme le groupe électrogène et le convertisseur, doit également être lié à la terre à bord. Un commutateur de fuite à la terre est prescrit par la directive ISO 13297 pour les bateaux de plaisance jusqu'à 25 mètres. Les différentes options pour des commutateurs de fuite à la terre et le monitoring d'isolement sont sujettes à cette directive. Consulter un expert pour plus de détails.

# Termes techniques - glossaire

## Acide de batterie

Un électrolyte qui se compose d'eau et d'acide sulfurique. La densité de l'acide de batterie dans une batterie chargée varie entre 1.24 et 1.30.

## Ampère-heure (Ah)

L'unité qui dénote la capacité électrique d'une batterie, calculée en multipliant le courant en ampères par la durée de la décharge en heures. Par exemple: Si une batterie fournit un courant de 5 ampères en 20 heures avec la tension constamment au-dessus de 10.5 V, ceci s'élève à  $20 \times 5 = 100$  Ah.

## Ampères (A)

L'unité qui mesure le courant des électrons dans un circuit. Le courant est calculé en divisant la tension par la résistance du consommateur. Une résistance de 6 ohms et une tension de 12 V donne un courant de 2 ampères.

## Auto-décharge

La diminution de capacité d'une batterie qui se produit quand aucune charge n'est connectée. Une batterie humide perd 15% par mois, batterie AGM 3%, une batterie gel 2% et une batterie Lithium Ion moins de 3% par mois. Plus la température ambiante est élevée, plus l'auto-décharge sera importante. La fuite de courant due à une pollution ou une humidité intense entre les pôles peut également causer un niveau plus élevé d'auto-décharge, ainsi vous devriez toujours maintenir le dessus de vos batteries propre et sec. L'auto-décharge est automatiquement compensée par la phase de floating du chargeur de batterie.

## Batterie

Énergie chimique convertie en courant électrique et vice versa. La tension nominale d'une batterie est de 2 V, et des tensions plus élevées sont réalisées en connectant plusieurs batteries en série. Par exemple, six batteries peuvent être combinées pour fournir une tension nominale de 12 V. La capacité d'une batterie dépend habituellement de la quantité de plomb et d'acide qu'elle contient.

## Batterie AGM

Batterie dans laquelle l'électrolyte (un mélange d'eau et d'acide sulfurique) est en grande partie absorbé dans des nattes de fibres de verre. Ces batteries étant sans entretien et ne produisant normalement pas de gaz, elles peuvent être adaptées n'importe où dans le bateau et la ventilation n'est habituellement pas nécessaire. Grâce à leur construction, les batteries AGM peuvent être vite déchargées tout en fournissant un courant très puissant. Ceci en fait une batterie parfaitement adaptée aux systèmes qui exigent des niveaux élevés du courant, tels que des propulseurs d'étrave, des winchs et le démarrage moteur.

## Batterie de démarrage

Utilisée pour mettre en marche des moteurs. Bien que ces batteries puissent livrer une forte intensité, elles ne devraient pas être déchargées excessivement ou trop fréquemment et ne sont donc pas adaptées pour l'éclairage. Les batteries AGM sont idéales en batteries de démarrage.

## Batterie gel

Batteries où l'électrolyte (mélange d'eau et d'acide sulfurique) est absorbé dans un gel. Puisqu'elles sont sans entretien et produisent rarement de gaz, les batteries gel peuvent être adaptées n'importe où à bord d'un bateau. L'extraction supplémentaire de gaz est habituellement inutile. Les batteries gel sont tout à fait adaptées à l'éclairage et comme batteries de service, et peuvent être très rapidement chargées grâce à leur construction spéciale. Avec une utilisation normale la durée de vie d'une batterie gel 12 V est de six à sept ans. Pour la version gel traction en 2 V, 10 à 15 ans n'est pas rare. Une batterie gel est très adaptée à une utilisation (profonde) de cycle.

### Batterie Lithium Ion

Les batteries Lithium Ion ont une densité d'énergie élevée et sont parfaites pour des applications cycliques. Comparées aux batteries plomb acide traditionnelles, les batteries Lithium Ion permettent d'économiser jusqu'à 70% en volume et poids, alors que le nombre de cycles de charge est trois fois plus important. Un autre avantage principal de la batterie Lithium Ion de Mastervolt est qu'elle est équipée d'un système de gestion intégré de cellules, qui compense automatiquement n'importe quel déséquilibre entre les cellules pour garantir une plus longue durée de vie de la batterie.

### Batterie semi-traction

Une batterie semi-traction a moins de plaques mais elles sont plus épaisses dans chaque cellule, comparée à d'autres technologies plomb acide. Ces batteries fournissent un courant relativement inférieur de démarrage, mais peuvent être déchargées plus souvent et dans une large mesure (200 à 500 cycles pleins). Ce genre de batterie est fortement approprié pour la fonction combinée du démarrage/service.

### Batteries NiCad

Ce type de batterie contient du nickel, du cadmium et du plomb, et n'est pas adapté à l'utilisation à bord de bateaux à cause de la tension de charge élevée exigée. Les batteries NiCad seront bientôt interdites en raison de leur contenu de cadmium. **NOTA:** Toutes les batteries sont considérées perte chimique.

### Batteries traction

Utilisée pour la propulsion, l'équipement marin et les convertisseurs, etc. Elles peuvent être déchargées souvent et complètement, et en version gel elles sont parfaitement adaptées à l'usage à bord. Les batteries de cellule humide sont seulement appropriées pour des chariots élévateurs, etc.



### CE Mark

Inscription placée sur un produit par des fabricants ou des importateurs pour déclarer qu'il répond à la norme CE, aux conditions de santé et d'environnement. Ces conditions sont dérivées des directives européennes de produit, qui ont été incorporées à la législation nationale de la plupart des Etats membres de l'Union Européenne. La CE Mark montre donc la conformité à une loi et ne constitue pas conseil informel. Elle devrait être visible sur l'extérieur de l'équipement et les fournisseurs doivent pouvoir fournir une déclaration précisant les normes auxquelles répondent leurs équipements. Tout l'équipement Mastervolt est conforme à ces normes rigoureuses.





### Charge 3-étapes<sup>⊕</sup>

Une technologie de charge moderne à laquelle on a ajouté une étape supplémentaire dans les derniers équipements Mastervolt, la phase Plus. Les trois étapes sont:

- Bulk, où le chargeur assure la puissance maximum.
- Absorption, pendant laquelle le chargeur fournit la tension de charge maximum et la batterie est chargée environ de 80% à 100%.
- Floating, utilisé pour l'entretien de batterie et pour fournir la puissance à l'équipement connecté.

Le phase Plus est une phase bulk d'une heure automatique une fois tous les 12 jours lorsque la batterie n'est pas utilisée.

### Charges inductives

Ces charges sont créées par, par exemple, les moteurs dans des dispositifs de climatisation et des compresseurs de plongée. Le courant n'est plus en phase avec la tension, un phénomène également connu sous le nom de déphasage. Le degré est indiqué par une valeur, le cos phi, qui s'étend de 0 à 1 et est inversement proportionné à la taille du retard. Dans un élément de chauffe (qui est en charge résistive), le courant circule parallèlement à la tension et le cos phi est

de 1. Dans un moteur, cependant, il y aura un délai, comme indiqué par la valeur typique de 0.8 - ou parfois de 0.6 - pour le cos phi. Plus le cos phi est bas, plus le délai est important, et plus il faut fournir de courant pour alimenter un niveau de puissance donné.

### Chargeur de batterie

Utilisé pour charger des batteries. Sa capacité devrait être environ 15 à 25% de la capacité de batterie avec une batterie humide, 30% avec une batterie AGM jusqu'à 50% avec une batterie gel et 100% avec une batterie Lithium Ion.

### Combi

Un appareil qui combine un chargeur de batterie, un convertisseur et un système de commutation.

### Commutateur de fuite à la terre

Surveille l'alimentation à bord pour la fuite électrique, l'arrêtant lorsque la fuite dépasse 30 milliampères.

Un commutateur de fuite à la terre vous protège contre une décharge électrique en cas de contact avec un composant de phase.

### Connexion en série

Une connexion en série (le pôle positif de chaque batterie est connecté au pôle négatif du prochain) augmente la tension de tout le parc de batterie. Par exemple, quand deux batteries d'une capacité de 50 Ah chacune en 12 V sont connectées en série, toute la tension du parc sera de  $12 + 12 = 24$  V, alors que la capacité totale demeure 50 Ah (courant x heure).

### Consommation à vide

Puissance consommée par un convertisseur lorsqu'il n'alimente aucun équipement. C'est juste quelques watts avec les convertisseurs modernes et les combis Mastervolt. Plus la consommation à vide est basse, moins le convertisseur utilise de puissance.

### Contact d'alarme

Un contact dans un chargeur ou un convertisseur qui s'est fermé quand un défaut de fonctionnement externe ou interne se produit.

### Convertisseur

Convertit la puissance de batterie de 12, 24 ou 48 V en courant alternatif 230 V/50 hertz (ou à 120 V/60 hertz). Ceci permet à des appareils tels que des ordinateurs, des fours à micro-ondes et des TV d'être alimentées sans besoin de connexion quai ou de groupe électrogène.

### Convertisseur forcé

Une fonction sur le Mass Systemswitch. Avec une simple pression d'un bouton, une partie des consommateurs à bord sont alimentés à partir des batteries via le convertisseur, alors que le chargeur de batterie reste connecté au quai. La prise de puissance du chargeur de batterie peut être réglée par l'intermédiaire du panneau de système, jusqu'au point où le maximum pour le fusible quai a été atteint. L'avantage de ce système est que des consommateurs résistants tels que des sèche-cheveux sont alimentés par l'intermédiaire du convertisseur et ne peuvent donc pas surcharger le fusible quai. Lorsque de tels consommateurs sont connectés

au convertisseur, la consommation des batteries est habituellement plus élevée que ce que le chargeur de batterie peut fournir. C'est rarement un problème car les consommateurs importants sont habituellement utilisés pendant une courte période et la consommation mesurée en Ah tend à être basse. Une fois le consommateur arrêté le chargeur de batterie recharge la batterie automatiquement.

### Correction de température

Si la température de batterie est inférieure à 25 °C, la tension de charge devrait être ajustée vers le haut. Si trop haute, la tension de charge doit être réduite. Cette correction de température est de -30 mV par °C pour une batterie en 12 V et -60 mV par °C pour des systèmes en 24 V. Ceci peut sembler insignifiant, mais il est essentiel d'assurer une longue durée de vie à la batterie.

### Cos Phi ou facteur de puissance

Spécifie le degré auquel le courant n'est plus en phase avec la tension: Plus faible est cette valeur, plus la différence est grande. Dans un élément de chauffe, par exemple, le courant est en phase avec la tension, ainsi le cos phi est de 1. Dans un moteur, cependant, il y a une divergence, et le cos phi tend à être 0.8 ou parfois 0.6. Plus le cos phi est bas, plus le courant doit être important pour fournir une quantité de puissance donnée.

### Courant

L'écoulement des électrons par un circuit, qui peut être comparé à l'écoulement de l'eau. Le courant électrique est mesuré en ampères.

### Courant alternatif (CA)

Le CA est l'électricité qui sort d'une prise dans votre maison. D'autres termes utilisés pour le CA incluent l'alimentation secteur, la puissance du groupe, la puissance du convertisseur ou la puissance quai. Le CA change la polarité à une fréquence donnée: En Europe, par exemple, la polarité du courant électrique est inversée 50 fois par seconde.

### Courant continu

Courant qui entre seulement dans une direction, tel que celui dans une batterie, panneau solaire, alternateur ou chargeur de batterie.

### Cycle

La décharge d'une batterie de 100% à 0% puis la recharge de 0% à 100% en un cycle. Deux fois la décharge à 50% et recharge complète est également un cycle, de même que quatre décharges à 75% et recharges complètes. Ceci n'est que de la théorie, cependant: Dans la pratique une batterie n'est jamais déchargée à plus de 50%.

### Digital Switching

Le Digital Switching est une innovation de Mastervolt qui simplifie radicalement l'installation, la configuration, la commande et la surveillance des systèmes électriques à bord. Elle offre également une gamme d'options luxueuses et confortables, y compris la commande à distance par téléphone portable. Le Digital Switching est entièrement compatible avec un réseau MasterBus (voir le MasterBus).

### E-marking

Une norme qui indique si l'équipement approprié peut être utilisé sur des véhicules tels que des ambulances et des véhicules pompiers. Afin de pouvoir prétendre à la norme E-marking, l'équipement doit répondre aux exigences strictes en termes de sécurité, EMC et compatibilité. La plupart des chargeurs de batteries et convertisseurs Mastervolt se conforment à ces conditions et tous ont une E-marking.

### E-Propulsion

La propulsion électrique est de plus en plus populaire et est obligatoire pour un grand nombre de zones de navigation 'vertes'. Une version hybride est également disponible, permettant de choisir si vous souhaitez naviguer au moteur diesel ou au moteur électrique.

### Électrolyte

Le liquide dans des batteries, composé de mélange d'acide sulfurique et d'eau. Sa densité est 1.280 dans une batterie chargée et 1.100 dans une batterie déchargée.

### EMC

Abréviation pour Electro-Magnetic Compatibility, EMC indique combien, le cas échéant, un appareil peut produire d'interférence électromagnétique et si il est sensible à l'interférence électromagnétique de l'extérieur. Un bon exemple est celui d'un chargeur de batterie et d'un four à micro-ondes. Le micro-onde ne peut pas produire plus d'interférence que déterminée par la norme EMC, et le chargeur de batterie peut ne pas être affecté par l'interférence produite par le micro-onde. Naturellement, l'inverse est également vrai. Des conditions en termes d'EMC sont établies dans le cadre de la CE. L'équipement Mastervolt est totalement conforme à ces exigences strictes.

### Fréquence

Le nombre de fois par seconde que le courant alternatif change de direction, exprimée en Hertz.

### Hertz

Unité qui mesure la fréquence, c'est à dire le nombre de fois par seconde qu'un courant alternatif change de direction. En Europe c'est du 50 hertz, et aux Etats-Unis 60 hertz.

### Interrupteur à positions multiples

Un commutateur minuscule habituellement trouvé sur une carte électronique et utilisé pour régler les diverses fonctions de l'équipement de Mastervolt.

### Isolation galvanique

Une situation où deux circuits sont électriquement reliés sans que leur terre ne soit en contact. L'isolation galvanique est réalisée à l'aide d'un transformateur.

e4



### **Kilowatt (kW)**

Unité pour le courant électrique équivalent à 1000 watts.  
Dix ampoules 100-Watt consomment un kilowatt.

### **Kilowatt-heure (kWh)**

Un kilowatt d'électricité utilisé en l'espace d'une heure.  
C'est la mesure la plus commune de la puissance d'énergie,  
également utilisée par des compagnies d'énergie.

### **La loi d'ohm**

Donne le rapport entre la tension (u), le courant (i) et la résistance (r). En termes de formule ceci est exprimé comme  $U = I \times R$ . Si deux des trois valeurs sont connues, la troisième peut être calculée.

### **La terre**

Le potentiel sans charge électrique, également appelé le potentiel de référence. Le pôle négatif d'une batterie est souvent relié au châssis en acier d'un véhicule ou d'un bateau, qui sert alors de terre.

### **LED (diode électroluminescente)**

Lumière électronique avec une consommation de puissance très faible. Les LED sont généralement disponibles en différentes couleurs et Mastervolt les utilise comme signaux lumineux sur des chargeurs de batterie et des convertisseurs. La dernière génération de LED peut être utilisée comme lumières et consomme très peu d'énergie.

### **MasterBus**

MasterBus est la norme avancée de Mastervolt de transmission de données et d'intégration des composants dans votre système électrique. Les avantages incluent l'intégration de système complet, le fonctionnement et la surveillance facile, et l'installation simple avec peu de câbles. Un réseau MasterBus peut être facilement agrandi par la suite.





### Millimètre carré (mm<sup>2</sup>)

Unité dans laquelle les sections de câble sont mesurées. Avec un système à courant continu de 12 ou 24 V, trois ampères devraient correspondre à un mm<sup>2</sup> d'épaisseur de câble. Pour des systèmes 230 V les systèmes permettent 6 ampères par mm<sup>2</sup>.

### Mode 'stand by'

Dans ce mode le convertisseur émet une petite impulsion au lieu de la sortie classique en 230 V. Il détecte quand un appareil est branché et le convertisseur démarre automatiquement, fournissant 230 V jusqu'à ce que le courant de sortie tombe en-dessous d'une valeur prééglée. Quand il y a peu ou pas de courant de sortie, ceci signifie qu'aucune charge n'est reliée et le convertisseur repasse en mode stand by. Ce système économise beaucoup d'énergie.

### Moniteur de batterie (ou compteur de consommation de batterie)

Indique le statut de batterie. Mastervolt propose deux modèles différents: Le BTM-III conventionnel fournit des informations au sujet du courant de charge et décharge, la tension de batterie, le nombre d'ampère-heures consommées et le temps demeurant avant qu'une recharge soit nécessaire. Le MasterShunt moderne fournit des informations étendues sur le courant, la tension, les données historiques et l'information sur l'utilisation. Il est facile de se connecter au réseau MasterBus et avec son horloge de système intégrée combinée avec des événements basés sur des commandes vous pouvez programmer le système entièrement selon vos souhaits.

### Norme BV

Le Bureau Veritas est une société française de classification pour les bateaux de transport, de passagers, et les grands yachts. Les conditions en termes de sécurité et fonctionnalité sont rigoureuses et la norme est exigée par beaucoup de compagnies d'assurance. La plupart des équipements Mastervolt respectent les normes rigoureuses BV.



### Norme DNV

Det Norske Veritas est une société norvégienne de classification pour la navigation professionnelle et les activités offshore. Les conditions en terme de sécurité et de fonctionnalité sont très strictes, et la norme est exigée par beaucoup de compagnies d'assurance. La plupart des équipements Mastervolt répondent à ces normes rigoureuses DNV.



### Norme GL

Germanischer Lloyd est une société allemande de classification pour les navires marins professionnels. Les conditions en termes de sécurité et fonctionnalité sont très strictes et cette approbation est souvent nécessaire pour l'assurance.



### Norme IEC

Le siège de La Commission Electrotechnique Internationale se trouve à Genève, Suisse, et développe des normes générales pour la sécurité des composants électriques et de l'équipement. Bien qu'elle propose des normes, le CEI n'est pas responsable de leur application, qui est habituellement effectuée par des laboratoires d'essai indépendants.



### Norme Lloyd

Le Lloyd Register of Shipping est une société britannique de classification pour des yachts, des bateaux à usage professionnel, plates-formes pétrolières, etc. De nombreuses compagnies d'assurance exigent que les grands bateaux soient approuvés par Lloyd. Ceci signifie que le bateau et l'équipement à bord doivent répondre à des exigences rigoureuses.





### Norme RRR

Le Russian River Register dicte des normes pour les produits et fabricants en termes de qualité, sécurité et respect de l'environnement. Seuls les produits respectant ces normes RRR sont autorisés sur les bateaux navigant sur les eaux intérieures et côtières du pays.



### Norme RS

Le Russian Maritime Register of Shipping dicte des normes afin que les produits et fabricants soient conformes et puissent être installés à bord des bateaux navigant dans les eaux territoriales russes (mers et intérieures). Cet institut est également en charge des inspections s'y rapportant.



### Norme UL

Une certification américaine fournie par Underwriters Laboratories qui est semblable à la CE-marque européenne et s'est principalement concentrée sur des questions de sécurité.

### Normes ABYC

Le Conseil américain de bateau et de yacht est une organisation à but non lucratif qui représente les constructeurs américains. Elle fixe des normes et donne des recommandations pour l'équipement nautique (appareillage électrique électronique y compris) sur des bateaux de plaisance, ayant pour but l'amélioration de la sécurité. L'ABYC délivre des certifications pour certains produits.



### Ohm

Unité pour la résistance électrique, indiquée par le symbole  $\Omega$ .

### Onde sinusoïdale

L'alternance de la tension peut être graphiquement indiquée par une onde sinusoïdale. Ceci se compose d'une ligne qui suit un modèle de vague autour d'un axe horizontal, qui représente le passage du temps et également les points auxquels la tension est zéro. Une fois que la ligne a tracé une vague entière au-dessus de l'axe de temps et une vague entière au-dessous, une onde sinusoïdale entière a été décrite. Une vague simple au-dessus ou sous la ligne est la moitié d'une onde sinusoïdale.

### **Ondulation de tension**

Une ondulation de tension est un petit courant alternatif sur un courant continu, qui résulte en une tension CC qui n'est pas entièrement lisse mais ondule légèrement. Tandis qu'une batterie fournit le courant continu pur sans aucune ondulation, ce n'est pas toujours le cas avec un chargeur de batterie. Dans un ancien chargeur de batterie, 50% de la tension peut contenir des ondulations, qui se traduit en 6 V dans un système 12 V. Une grande ondulation de tension raccourcit la durée de vie d'une batterie, qui doit être chargée avec du courant continu. En outre, une ondulation de tension peut interférer avec les systèmes audio, de navigation et de communications. Les chargeurs de batterie Mastervolt assurent une tension CC plate sans plus de 0.5% d'ondulation de tension.

### **Oxyhydrique**

Mélange de gaz très explosif d'hydrogène et d'oxygène formé pendant la charge des batteries humides avec un chargeur peu adapté. Une bonne ventilation et une extraction de gaz permet d'éviter que les concentrations deviennent trop élevées.

### **Pertes dans les câbles**

Une perte de tension résultant de la résistance du câble pendant la conduction du courant électrique.

### **Peukert**

Le nom d'un scientifique allemand qui en 1897 a observé qu'une batterie fournit progressivement moins de puissance à mesure que le courant de décharge augmente. Peukert a créé une formule qui donne le nombre d'ampères qu'une batterie peut fournir à un courant de décharge donné. Les moniteurs de batterie Mastervolt tiennent compte de la loi de Peukert, s'assurant que vous avez toujours une vue d'ensemble correcte du statut de votre batterie.

### **Phase bulk**

La première étape dans un système de charge moderne de 3-étapes+. Le courant de sortie du chargeur de batterie est 100% pendant cette étape, alors que la tension dépend de la puissance demeurant dans la batterie. La phase bulk est suivie de la phase d'absorption.

### **Phase d'absorption**

La seconde étape dans un processus de charge moderne à 3-étapes. Les batteries sont chargées de 80% à 100% pendant cette étape. La tension est légèrement inférieure à la tension de gaz de la batterie, qui est de 2.38 V par cellule (ou de 14.25 V pour une batterie 12 V et de 28.5 V pour une batterie 24 V). La phase d'absorption suit la phase bulk et est alternativement suivie de la phase floating.

### **Phase floating**

L'étape finale dans un processus de charge moderne à 3-étapes+. Bien que les batteries soient pleines pendant cette phase, elles reçoivent une charge d'entretien, alors que le circuit CC à bord est alimenté. La tension de charge est de 2.25 V par cellule ou de 13.25 V pour des batteries en 12 V et de 26.5 V pour des batteries 24 V à une température ambiante de 25 °C.

### **Power Sharing**

Ce concept est lié à l'exécution de la pièce de chargeur de batterie d'un Combi une fois relié au réseau terrestre ou à un générateur. Il implique le réglage automatique de prise de puissance du chargeur de batterie quand la puissance quai est très basse. Dès que le fusible de quai risque une surcharge, le chargeur de batterie réduit automatiquement sa consommation courante.

### Power Support

Cette caractéristique est présente dans les Mass Combi par exemple. Le Power Support s'assure que l'alimentation d'énergie vers les consommateurs à bord arrive des batteries si la puissance qui risque d'être surchargée. Elle est activée une fois que l'entrée du chargeur de batterie a été réduite à zéro par l'intermédiaire du système power sharing du combi.

### Puissance de crête

Le courant maximum pouvant être fourni par un convertisseur pendant de courtes périodes. C'est souvent nécessaire, car les moteurs électriques peuvent consommer jusqu'à six fois leur puissance nominale au moment du démarrage. Les convertisseurs Mastervolt fournissent un courant de crête élevé, atteignant souvent deux à trois fois leur capacité nominale.

### Raccordement parallèle

Dans un raccordement parallèle le courant peut traverser des circuits multiples. En connectant les batteries en parallèle (positif sur positif, négatif sur négatif), la capacité du parc de batterie est augmentée, alors que la tension reste la même. Par exemple, alors que deux batteries 12 V/50Ah reliées en parallèle ont une tension de 12 V, la capacité est  $50 + 50 = 100$  Ah.

### Rendement

Le rendement d'une source d'énergie est exprimée en pourcentage (%). Un appareil avec un rendement de 90%, par exemple, a une puissance de 100% au début et 90% à la fin. Les 10% perdus sont principalement transformés en chaleur. Plus le rendement d'un convertisseur est élevé, plus les batteries durent longtemps.

### Soft Start

Dispositif utilisé pour réduire le courant de démarrage des transformateurs

### Sonde de température

Une sonde de température devrait être fixée à la batterie de sorte que le chargeur puisse optimiser la tension de charge selon la température de batterie. La tension de charge dépend de la température de batterie.







### **Surcharge**

Un concept lié à la sécurité d'un convertisseur, groupe électrogène ou connexion quai. Un fusible, par exemple, permet d'éviter la surcharge. Tous les convertisseurs Mastervolt sont équipés d'une protection électronique contre la surcharge.

### **Système de commutation**

Un système (souvent automatique) utilisé pour commuter entre les différentes sources d'énergie, telles que la puissance de quai, le groupe électrogène et le convertisseur.

### **Technologie à découpage**

Voir la technologie à découpage haute fréquence

#### **Technologie à découpage haute fréquence**

Cette technologie permet au courant alternatif entrant d'être rectifié en courant continu au-dessus d'un pont de diode, rendant de grands transformateurs désuets. La tension CC en résultant est coupée en parties avec une haute fréquence à l'aide d'un commutateur électronique qui est mis en marche et arrêté très rapidement. Ceci crée un courant alternatif simulé avec une haute fréquence, 35 kHz (35.000 Hertz) par exemple.

Ce CA peut être converti en tension plus haute ou plus basse par l'intermédiaire d'un très petit transformateur. Plus la fréquence est haute, plus le transformateur peut être petit. Mastervolt utilise la technologie à découpage haute fréquence dans tous ses équipements, offrant les avantages importants en termes de dimensions, de poids et de rendement. Un autre avantage est que vous pouvez dire au revoir au bourdonnement irritant d'un transformateur.

#### **Technologie de recombinaison**

Utilisée dans les batteries gel et AGM pour s'assurer que le gaz (l'oxygène et hydrogène) produit par la charge est recombiné dans l'eau. Ceci signifie que les batteries peuvent être sans entretien et scellées.

### **Tension de charge**

Tension utilisée pour charger des batteries. En moyenne, elle s'élève à 14.25 V ou 28.5 V pendant la phase d'absorption et 13.25 V et 26.5 V pendant la phase de floating à 25°C

### **Tension de gaz**

Le niveau de tension auquel la batterie commence à produire du gaz. À une température ambiante de 25 °C, la tension de gaz est de 2.38 V par cellule ou de 14.25 V pour une batterie de 12 V et de 28.5 V pour une batterie de 24 V.

### **Transformateur d'isolement**

Il convertit la puissance quai à une valeur supérieure, inférieure ou égale pour assurer une isolation galvanique entre le quai et d'alimentation à bord. Ceci empêche la corrosion de se produire.

### **Volt (V)**

Unité dans laquelle le potentiel électrique (tension) est mesuré.

### **Volt-ampères (VA)**

Unité permettant de mesurer le courant électrique.

### **Voltmètre RMS**

Appareil utilisé pour mesurer la tension des convertisseurs trapézoïdaux démodés (le RMS représente le Root Mean Square), pour lesquels un multimètre numérique classique indiquera la valeur fautive. La tension de sortie des convertisseurs sinusoïdaux peut être mesurée avec un multimètre numérique standard.

### **Watt (W)**

Unité qui mesure le taux de conversion d'énergie, calculée en multipliant volts par les ampères.

### **Watt-heure**

Mesure de courant électrique à temps. Un watt-heure d'électricité est égal à un watt de puissance consommée en une heure. Une ampoule 10-Watt utilise 10 watts-heure d'électricité en une heure (voir également kWh).

# Points de ventes et services Mastervolt dans le monde entier

• Mastervolt Bénélux	<a href="http://www.mastervolt.nl">www.mastervolt.nl</a>
• Mastervolt Royaume-Uni	<a href="http://www.mastervolt.co.uk">www.mastervolt.co.uk</a>
• Mastervolt Allemagne	<a href="http://www.mastervolt.de">www.mastervolt.de</a>
• Mastervolt France	<a href="http://www.mastervolt.fr">www.mastervolt.fr</a>
• Mastervolt Etats-Unis	<a href="http://www.mastervolt.us">www.mastervolt.us</a>
• Mastervolt Australie	<a href="http://www.mastervolt.com">www.mastervolt.com</a>
• Mastervolt Chine	<a href="http://www.mastervolt.com">www.mastervolt.com</a>
• Mastervolt Finlande & Baltic	<a href="http://www.mastervolt.fi">www.mastervolt.fi</a>
• Mastervolt Italie	<a href="http://www.mastervolt.it">www.mastervolt.it</a>
• Mastervolt Suède & Danemark	<a href="http://www.mastervolt.se">www.mastervolt.se</a>
• Mastervolt Turquie	<a href="http://www.mastervolt.com.tr">www.mastervolt.com.tr</a>
• Aquamarine Russie	<a href="http://www.mvr.ru">www.mvr.ru</a>
• C-Dynamics Afrique du Sud	<a href="http://www.c-dynamics.co.za">www.c-dynamics.co.za</a>
• Doma Autriche	<a href="http://www.doma.at">www.doma.at</a>
• Service Electra Brésil	<a href="http://www.electraservice.com.br">www.electraservice.com.br</a>
• Electrical Marine Thaïlande	<a href="http://www.electrical-marine.com">www.electrical-marine.com</a>
• Enertec Nouvelle Zélande	<a href="http://www.enertecmarinesystems.com">www.enertecmarinesystems.com</a>
• Exalto Emirates Emirats Arabes	<a href="http://www.exalto-emirates.com">www.exalto-emirates.com</a>
• Geutebruck Adria Slovénie	<a href="http://www.mastervolt.si">www.mastervolt.si</a>
• Marine Parts Suisse	<a href="http://www.marineparts.ch">www.marineparts.ch</a>
• Nautiradar Portugal	<a href="http://www.nautiradar.pt">www.nautiradar.pt</a>
• Navex Elektro Belgique	<a href="http://www.navexelektro.be">www.navexelektro.be</a>
• Royce Power Engineering Ltd.	<a href="http://www.roycepower.com.hk">www.roycepower.com.hk</a>
• Sakiotis Grèce	<a href="http://www.sakiotis.gr">www.sakiotis.gr</a>
• Staubo Elektro Maskin Norvège	<a href="http://www.staubo.no">www.staubo.no</a>
• Strand Marine Malte	<a href="http://www.strandmarinemalta.com">www.strandmarinemalta.com</a>
• Video Acoustic Espagne	<a href="http://www.videoacoustic.com">www.videoacoustic.com</a>

Cette liste constitue seulement une petite partie des points de service de notre réseau.

Voir [www.mastervolt.com/dealer-locator](http://www.mastervolt.com/dealer-locator) pour une vue d'ensemble complète de nos partenaires de distribution.



# Colophon

**Ce Powerbook est un résultat d'une collaboration étroite entre Mastervolt et les sociétés suivantes :**

**Direction de conception et artistique:** Youniq Creative, Holten

**Texte:** Youniq Creative, Holten

**Photographie et lithographie:** Joost Berndes (cover), Webfotografie.nl, Geek Zwetsloot, Rene Wopereis

**Impression:** Drukkerij Roelofs, Enschede

**Traduction en français:** Quick Info Services, Pégomas

## **Remerciements spéciaux aux sociétés suivantes:**

- Alerion Express Etats-Unis
- Alliaura Marine France
- Alubat France
- Amels BV Pays Bas
- Bertram Etats-Unis
- Consonant Yachts Pays Bas
- Conyplex Pays Bas
- Damen Shipyards Pays Bas
- Delphia Yachts Pologne
- De Scheepsbouwers Pays Bas
- Drettmann Group Allemagne
- Fairline Royaume-Uni
- Gullledge Etats-Unis
- Hallberg Rassy Suède (Peter Szamer)
- Her Shine Marine Taiwan
- Jeanneau France
- Linssen Yachts Pays Bas
- Malö Yachts Suède
- Moonen Shipyards Pays Bas
- Morris Yachts Etats-Unis
- Nord West Yachts Allemagne (Peter Szamer)
- Norseman Afrique du Sud
- Northshore Royaume-Uni
- Oyster Royaume-Uni
- Pacific Shipyards BV Pays Bas
- Pearson Composites Etats-Unis
- Saffier Yachts Pays Bas
- Van Dam Nordia Pays Bas
- X-Yachts Danemark
- beaucoup d'autres chantiers navals pour le prêt de matériel graphique

*Le matériel contenu dans ce livre est présenté en toute bonne foi et donne des conseils généraux et aucune responsabilité ne pourra être acceptée pour les pertes ou dépenses supportées par le fait de suivre les conditions particulières contenues dans ce Powerbook.*

© Mastervolt International

Der ultimative Komfort der digitalen Schaltung

1 2 3

Einfache Installation, weniger Kabel, viele besondere Merkmale! [Weitere Info](#)

### Neueste Nachrichten



Rückrufaktion Soladin 600  
Rückrufaktion von Mastervolt für die netzgekoppelten Wechselrichter Soladin 600, Windmaster 500 und ...  
[Weitere Info >](#)

Salon des Energies Renouvelables  
[Weitere Info >](#)



Concorde Reisemobile  
Wenn Reisen Ihre Passion ist, bietet Concorde Ihnen das ultimative Erlebnis! Concorde hat ein ausgepr...  
[Weitere Info](#)

Neuigkeiten  
Firmen Neuigkeiten  
Produkt Neuigkeiten  
Messan & Show  
Pressemittelungen  
Auszeichnungen

Mastervolt  
Profil  
Kontakt  
Forschung und Entwicklung  
Händlersuche

Downloads  
Downloads  
SysCalc  
Broschüren  
3D Produkt Dateien

Schnelle Links  
Mein Mastervolt  
Stellenangebote  
Service & Reparatur

### Händlersuche



[Klicken Sie hier](#)

### Downloads



[Klicken Sie hier](#)

Besuchen Sie unsere neue Webseite:  
**[www.mastervolt.de](http://www.mastervolt.de)**

Mastervolt GmbH  
Gottfried-Hagen-Strasse 20  
DE 51105 KÖLN  
T +49 (0)221 8295 860  
F +49 (0)221 8295 8640  
E [mail@mastervolt.de](mailto:mail@mastervolt.de)  
I [www.mastervolt.de](http://www.mastervolt.de)

€ 3,50