INTERFACE HOMME-MACHINE (IHM) & CALCULATEUR VCU

Poste de pilotage tactile étanche IP67 haute luminosité et unité de commande centrale navale pour chaîne de propulsion VEBRAT



5" / 7" / 10,1"
Dalles tactiles étanches au choix

≥ 500 cd/m²
Luminosité lisible plein soleil

Double Bus CAN
J1939 & NMEA 2000 isolés

Écran Tactile
Certifié DNV

Passerelle 4G / GPS
Télémétrie cloud & maintenance

Clavier IP69K
2, 6 ou 8 boutons (TOR / CAN)

Manette 180 mm
180L, 180R, 180D • IP56

Boîtier VCU
Automate DNV & Circuit BT

SUPERVISION ERGONOMIQUE & ARCHITECTURE DU BOÎTIER VCU

Ergonomie Tactile & Affichage Temps Réel

- **Instrumentation dynamique haute lisibilité :** cadrans virtuels temps réel affichant vitesse fond/surface, régime moteur (tr/min), puissance (kW) et couple.
- **Jauge de batterie & autonomie restante :** calcul permanent de l'état de charge (SoC %), de la consommation instantanée et de l'autonomie restante en milles et en heures.
- **Dalle optique étanche multitouch :** technologie capacitive projetée (PCT) utilisable avec doigts mouillés ou gants de mer, verre chimiquement trempé (dureté 6H), étanchéité IP67 en façade.
- **Gradation jour / nuit automatique :** capteur de luminosité ambiante (≥ 500 cd/m²) ajustant automatiquement l'éclairage de l'écran pour préserver la vision nocturne du barreur.
- **Synoptique énergétique de bord :** visualisation graphique instantanée des flux entre batteries K31, propulseurs, chargeurs et auxiliaires de bord.

Boîtier Central VCU & Télémétrie Cloud

- **Coffret centralisé durci :** intègre l'automate temps réel certifié DNV exécutant les algorithmes de pilotage et lois de commande (temps de cycle < 2 ms).
- **Contrôleurs de charge EVCC modulaires :** architecture flexible avec 0, 1 ou 2 EVCC selon utilisation d'un chargeur AC embarqué ou charge rapide DC / CCS2.
- **Contrôle permanent d'isolement (CPI) :** surveillance active continue de terre du réseau haute tension DC pour prévenir tout risque électrique ou galvanique.
- **Alimentation Basse Tension & Équipements :** circuit 12 V ou 24 V DC alimentant les calculateurs de bord (BMS, PCU, DC-DC) avec relais, contacteurs et fusibles intégrés.
- **Routeur 4G & Antenne déportée :** routeur industriel dans le boîtier VCU relié à l'antenne extérieure combinée pour diagnostic cloud et télémaintenance.

ORGANES DE COMMANDE & SÉCURITÉS DE BARRE

Manette de Commande 180 mm (180L, 180R, 180D)

- **Implantation ergonomique :**Boîtier diamètre 180 mm disponible en levier simple gauche (180L), simple droite (180R) ou double levier (180D) bimoteur. Façade avant étanche IP56.
- **Crantage & Sensation tactile :** Course angulaire ±60°, 11 crans tactiles (5 AV - Neutre - 5 AR) avec cran de retenue mécanique au point neutre (neutral detent) ou neutre seul.
- **Modes de sortie électrique :** Potentiomètre standard 5 kΩ (P), boucle de courant 4-20 mA (A) ou signal tension 0-5 V (V). Contacts secs intégrés AV/N/AR.
- **Échelle & Rétroéclairage :** Rétroéclairage d'ensemble dimmable (1) ou illumination dynamique cran par cran selon position (2), marquage en % ou anglophone.
- **Ajustement mécanique :** Vis de friction mécanique réglable permettant d'adapter l'effort de commande aux préférences exactes du pilote.

Clavier de Commande IP69K & Sécurités de Barre

- **Architecture modulaire :** Clavier encastré disponible en 2, 6 ou 8 boutons poussoirs étanches (étanchéité IP6K7 face avant et arrière, lavage haute pression IP69K).
- **Niveaux de gamme :** BASIC (câblage direct contacts secs TOR), PLUS (bus CAN J1939), SUPER (standard VEBRAT : J1939 + anneau halo 4 quadrants RVB configurable), PREMIUM (CANopen Safety ISO 13849 PL d).
- **Personnalisation des touches :** Cabochons interchangeables normalisés ISO 7000 ou gravure laser de symboles sur mesure.
- **Bouton d'arrêt d'urgence :** Coup de poing étanche IP69K à ouverture positive, garantissant l'ouverture matérielle instantanée des contacteurs sans dépendance logicielle.
- **Contacteur de démarrage :** Kit contact à clé marinisé verrouillant la mise sous tension et la consignation électrique du navire.

PERSONNALISATION COMPLÈTE DES PAGES DE L'AFFICHEUR & INTERFACE SUR MESURE

Personnalisation Visuelle & Écrans de Supervision

- **Agencement sur mesure :** architecture des synoptiques et pages configurées selon l'exploitation du navire (vedette de travail, lamanage, passagers, servitude).
- **Jauges & Indicateurs paramétrables :** sélection libre des cadrans (puissance kW, régime tr/min, couple, état de charge SoC %, autonomie restante, tensions).
- **Synoptique d'énergie dynamique :** modélisation des flux de puissance en temps réel entre batteries K31, propulseurs, chargeurs et auxiliaires.
- **Charte graphique & Multilingue :** intégration des logos armateur et affichage multilingue dynamique (Français, Anglais).

Modes Opérationnels, Alarmes & Gestion des Rôles

- **Pages de modes de pilotage :** profils de navigation pré-paramétrés d'une touche selon l'opération (Éco, Croisière, Boost manœuvre, Accostage).
- **Gestion intelligente des alarmes :** pop-ups d'alertes visuelles et sonores hiérarchisées (avertissement, alarme critique) et consignes de sécurité guidées.
- **Niveaux d'accès sécurisés :** pages de diagnostic et paramétrage protégés par mot de passe ou clé (pilote standard, chef mécanicien, chantier).
- **Évolution logicielle simplifiée :** mise à jour et ajout de pages sur mesure par port USB ou à distance via la télémétrie intégrée.

Fiche technique officielle constructeur. Document non contractuel, données techniques sujettes à modifications sans préavis.

▪ TABLEAUX COMPARATIFS DES COMPOSANTS (ÉCRAN • MANETTE • CLAVIER)

1. Spécifications Comparatives des Formats d'Écran Tactile

CODE OPTION	DIAGONALE	RÉSOLUTION	LUMINOSITÉ	DIMENSIONS EN FAÇADE	APPLICATION NAVALE
VBR-IHM-05	5,0" (12,7 cm)	800 × 480 px	Typ. 400 cd/m²	146 × 91 × 45 mm	Barre franche, console étroite, poste auxiliaire, annexe
VBR-IHM-07	7,0" (17,8 cm)	800 × 480 px	≥ 500 cd/m² • DNV	192 × 130 × 48 mm	Semi-rigide, voilier, vedette monomoteur, console centrale
VBR-IHM-10	10,1" (25,6 cm)	1280 × 800 px	≥ 500 cd/m² • DNV	265 × 175 × 52 mm	Navire passagers, vedette de travail/lamanage, timonerie pro

2. Matrice de Personnalisation de la Manette de Commande (Formats 180L / 180R / 180D)

CRITÈRE DE PERSONNALISATION	CODE OPTION	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES & OPTIONS DISPONIBLES
Modèle de base & Levier (Grip part)	**180L / 180R / 180D**	Format Ø 180 mm étanche IP56 en façade. 180L : Levier simple à gauche (Left-single) • 180R : Levier simple à droite (Right-single) • 180D : Double levier bimoteur (Double lever)
Échelle & Rétroéclairage (Scale)	**1 / 2**	1 : Rétroéclairage d'ensemble dimmable avec réglage de luminosité (défaut) • 2 : Rétroéclairage d'ensemble + illumination dynamique séparée cran par cran selon position du levier
Crantage & Retour tactile (Gear)	**1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 9**	1 : Neutre franc seul (-60°~0~60°, régime standard/rapide, défaut) • 2 : Neutre seul (0~60°) • 3 : 11 crans tactiles (5 AV - Neutre - 5 AR avec cran de retenue mécanique au point neutre) • 4 : 5 AV - Neutre - 3 AR • 5 : 5 AV - Stop - 3 AR • 9 : Crantage sur mesure (Custom)
Sortie électrique (Output mode)	**P / A / V**	P : Potentiomètre standard 5 kΩ haute linéarité (défaut) • A : Boucle de courant analogique 4~20 mA • V : Signal tension analogique 0~5 V
Sens de conduite (Driving mode)	**FWD / AFT**	FWD : Pilotage proue / marche avant standard (Bow steering) • AFT : Pilotage poupe / marche arrière (Stern steering, pupitre auxiliaire)

3. Tableau Comparatif des Variantes de Clavier de Barre (2, 6 ou 8 Boutons)

CODE OPTION	TOUCHES	RÉTROÉCLAIRAGE HALO	PROTOCOLE	INDICE IP	CONNECTEUR	SÉCURITÉ FONCTIONNELLE
PREMIUM	2, 6 ou 8	Anneau 4 quadrants RVB configurable	CANopen Safety	**IP6K7 av/ar** (IP69K)	Deutsch DT04-6P	Conforme protocole sécurité CANopen, ISO 26262 ASIL B et ISO 13849 PL d
SUPER (Standard)	2, 6 ou 8	Anneau 4 quadrants RVB configurable	CANopen, J1939	**IP6K7 av/ar** (IP69K)	Deutsch DT04-6P	Adapté aux applications de sécurité fonctionnelle selon EN ISO 13849
PLUS	2, 6 ou 8	Anneau LED rouge (couleurs sur demande)	CANopen, J1939	**IP6K7 av/ar** (IP69K)	Deutsch DT04-6P	Adapté aux applications de sécurité fonctionnelle selon EN ISO 13849
BASIC	2, 6 ou 8	Anneau LED rouge	N.A. (tout-ou-rien TOR câblé)	IP6K7 façade	Würth WR-MPC3 (16 pins)	Fonction de commutation diagnosticable pour ISO 26262 et EN ISO 13849

*** Guide de codification de la référence pack globale :** *VBR-IHM-[Écran : 05 / 07 / 10]-[Manette : 180L / 180R / 180D]-[Clavier : 02 / 06 / 08 + BAS / PLS / SUP / PRM]. Exemples : VBR-IHM-07-180L-06SUP (monomoteur standard) • VBR-IHM-10-180D-08PRM (bimoteur timonerie pro). Tous les sous-ensembles sont modulaires et personnalisables sur mesure.*