

KOBELT



MIGHTY MARINER

DIE EINFACHE ELEKTRONISCHE MOTORSTEUERUNG DER EXTRAKLASSE

KOBELT MANUFACTURING

KOBELT ist Hersteller von hochwertigen Steuereinheiten für die Schifffahrt, und seit 35 Jahren weltweit bekannt für herausragende Produktqualität und für unvergleichlich professionelle und zuverlässige Systeme. Wir liefern folgende KOBELT Produkte:

- Hochwertige Bowdenzug Motor- und Getriebebeschaltungen
- Manuelle oder durch Servoantriebe unterstützte hydraulische Schiffssteuerungen
- Elektronische Steuerungen zur Kontrolle von mechanisch und elektronisch geregelten Motoren und Getrieben, Bugstrahlern, Verstellpropellern, Schiffssteuerungssystemen, Waterjet- und Oberflächenantrieben, usw.
- Pneumatische Kontrollsysteme für vergleichbare Anwendungen, s.o.
- Scheibenbremsen für Schifffahrt und Offshore Industrie

Wir liefern Kobelt Systeme für folgende Schiffskategorien:

- Motor- und Segelyachten
- Fischerei und Küstenschifffahrt
- Marine- und Behördenfahrzeuge
- Offshore Industrie

Wir setzen KOBELT Systeme auf Schiffen von ca. 10m bis über 100m LÜA ein.



ELEKTRONISCHE STEUERUNGEN VON KOBELT

Neben anderen Produkten hat KOBELT verschiedene elektronische Steuerungssysteme entwickelt, bis hin zu extrem komplexen und individuellen Lösungen für große Schiffe.

Es stehen ca. 15 verschiedene Kontrolleinheiten, 4 verschiedene Stelleinheiten und 3 verschiedene CPU- / Prozessorserien zur Verfügung. Zusätzlich eine komplette Serie von Peripheriebauteilen und eine extrem variable Software. Insgesamt liefert das Programm fast unbegrenzte technische Möglichkeiten. Für

wirklich jede denkbare Antriebskonfiguration. Und für fast jede Schiffskategorie und -größe.

KOBELT ist der weltweit einzige Hersteller, der für seine Produkte nur Bronze und Edelstahl verwendet. Damit sind die KOBELT Produkte extrem lange haltbar, vollkommen korrosionsfest und konkurrenzlos zuverlässig. Das kleinste elektronische KOBELT Steuerungssystem ist der Mighty Mariner, den wir hier detailliert vorstellen möchten.

MIGHTY MARINER

KOBELT stellt den Mighty Mariner als elektronische Kompaktsteuerung vor. Er besteht in der Basisversion aus einer oder mehreren Steuereinheiten KB6505S in Verbindung mit einem oder mehreren Stelleinheiten KB6527S. Verschiedene alternative Kontrolleinheiten, diverse Optionen und eine Version für elektronisch kontrollierte Maschinen ergänzen das System.

Eine optimierte Software und die bei KOBELT sprichwörtliche ewig haltende Qualität machen aus dem Mighty Mariner ein ganz besonders attraktives und erfolgreiches Produkt.

STEUEREINHEIT KB6505S

Die Doppelhebel Kontrolleinheit KB6505S ist das serienmäßig für den Mighty Mariner vorgesehene Fahrstands- Kontrollelement. Es ist in diversen Finishversionen lieferbar:

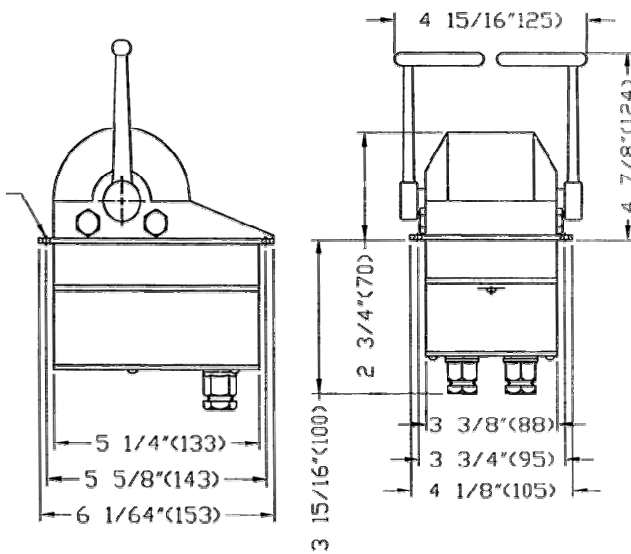
- Bronze poliert, oder Bronze verchromt
- Bronze schwarz oder weiß Epoxy beschichtet

KB6505S kontrolliert eine oder zwei Maschinen. Die Einmaschinenversion hat oben auf dem Hebel eine Verbindung, sodass aus dem Doppelhebel ein Einfachhebel wird. Die Einheit sehr kompakt, von oben vollständig wasserdicht und kann in jeder Einbauposition verwendet werden.



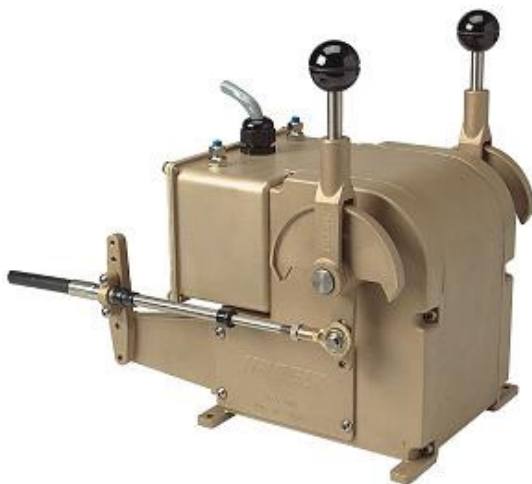
Kontrolleinheit KB6505S - Bronze, hier in schwarz

Die äußeren Maße der Steuereinheit KB6505S sind:



STELLEINHEIT KB6527S

Wenn der Mighty Mariner mit mechanisch kontrollierten Maschinen eingesetzt wird, werden diese über sogenannte Stellmotoren angesteuert, die im oder am Maschinenraum installiert werden. Der Mighty Mariner verwendet die KOBELT Stelleinheit KB6527S, die kleinste der KOBELT Stelleinheiten:



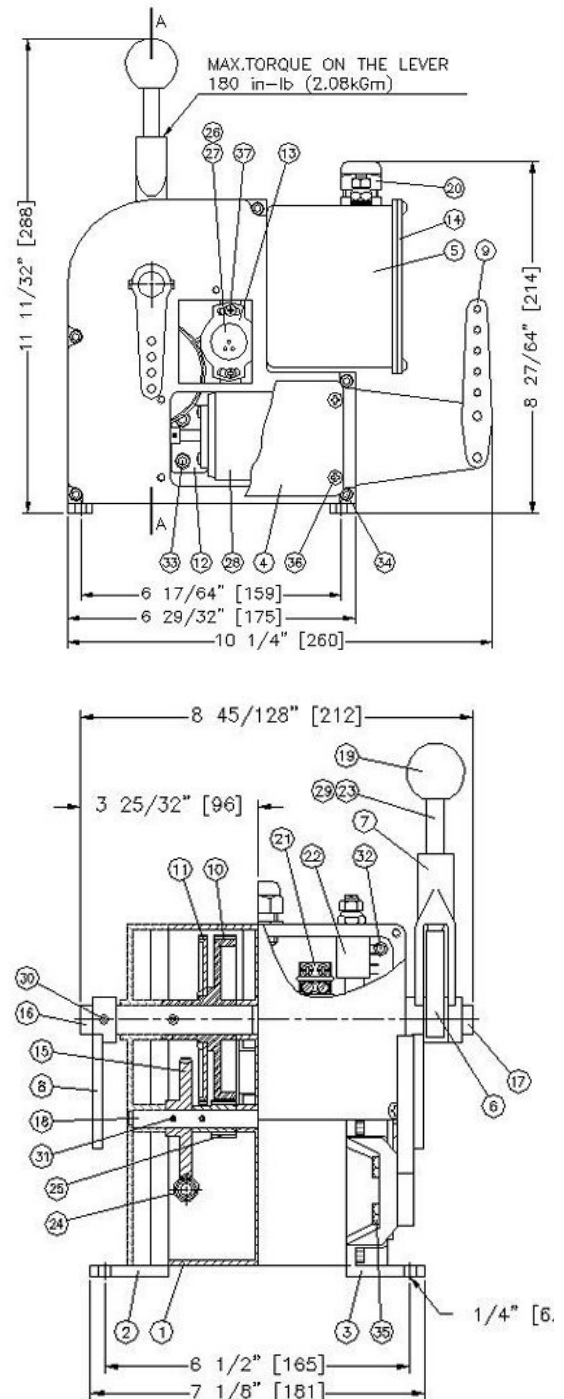
Die Stelleinheit KB6527S ist eine autarke Einheit für die mechanisch gesteuerte Maschinen. Sie steuert 2 Bowdenzüge, von denen typisch einer die Maschinendrehzahl und der andere das Getriebe kontrollieren.

Wie alle KOBELT Produkte wird auch die KB6527S ist aus Edelstahl und korrosionsfester Bronze hergestellt. Sie beinhaltet die gesamte erforderliche Technik, auch die CPU. Alles ist innerhalb des Gehäuses untergebracht. Die Stelleinheit wird unter Deck installiert und ist deshalb nicht wasserdicht.

Die Stelleinheit KB6527S hat für jede Funktion eine manuelle Notbedienung, die durch je einen Hebel betätigt werden. Die

Hebel werden einfach durch eine Raste vom Motor getrennt, sind damit in Sekundenbruchteilen manuell einsatzbereit, und arbeiten dann wie eine mechanische Maschinensteuerung. Damit hat der Steuermann zu jeder Zeit alternativ eine rein mechanische Kontrollmöglichkeit über die Maschinen. Ein ganz wichtiger Sicherheitsaspekt!

Die äußeren Maße des Stellmotors KB6527S sind:

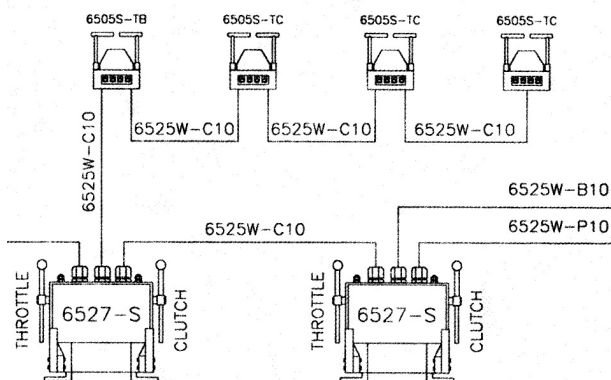


SYSTEMFUNKTIONEN

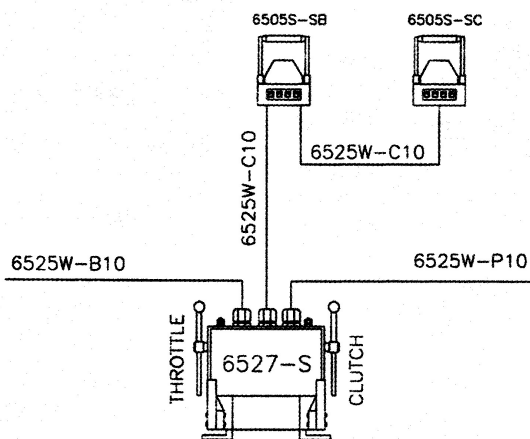
Der Mighty Mariner kann eine oder zwei Maschinen an ein bis vier Fahrständen verwalten. Die Einheiten werden miteinander durch einen CAN Datenbus über ein einzelnes Kommunikationskabel verbunden. Maximale Kabellänge ist 40m.

Die Reihenfolge, in der die Einheiten angeschlossen werden, spielt keine Rolle. Man kann sie also in der baulich optimalen Reihenfolge verdrahten.

Zeichnung – Mighty Mariner Konfiguration für vier Fahrstände und zwei Maschinen, mit Neutralschalter und Wellendrehzahl-Sensoren für den Synchro Modus:



Zeichnung – Mighty Mariner Konfiguration für zwei Fahrstände und eine Maschine, mit Neutralschalter:



An jedem der Fahrstände haben Sie die vollkommene Kontrolle über das System, seinen Status, eventuelle Alarmer oder sonstige Funktionen. Der Mighty Mariner gibt Ihnen ein langfristig extrem zuverlässiges, perfekt konfiguriertes und vielfältig abgesichertes System, das anderen Systemen seiner Klasse weit überlegen ist.

SYSTEM CPU

Der Mighty Mariner ist so konzipiert, dass jede Kontrolleinheit und jeder Stellmotor ein eigenständiges Gehirn haben. Somit kann, wenn eine Kontrolleinheit ausfällt, das System von jedem anderen Fahrstand aus weiterhin betrieben werden. Wenn einer der

Stellmotoren ausfällt, oder ein mechanisches Problem existiert, zum Beispiel an einem der Bowdenzüge zur Maschine, kann ggf. die zweite Stelleinheit weiterhin betrieben werden.

SICHERHEIT

Für verschiedene Ausfälle sind die Einheiten so programmiert, dass die jeweils beste Notfallkonfiguration aktiv bleibt, bzw. aktiviert wird, so dass das Schiff weiterhin bestmöglich kontrollierbar bleibt.

Zusätzlich zu all diesen Sicherheitsvorrichtungen hat der Schiffsführer jederzeit ein vollständig manuelles Backupsystem zur Verfügung, denn die Stellhebel an jeder Funktion haben alle einen mechanischen Bedienhebel, der völlig unabhängig von allen elektrischen Bauteilen die Funktion kontrollieren kann.

SYSTEMKONFIGURATION UND KALIBRIERUNG

Die Platinen an den Kontrolleinheiten und an den Stelleinheiten sind so konfiguriert, dass der Installateur bequem mit wenigen Schaltereinstellungen bzw. Trimmports die gewünschten Justierungen und Eingaben vornehmen kann. Es ist kein Spezialwerkzeug, kein Laptop und kein besonderes Fachwissen notwendig. Die Konfigurationsmöglichkeiten umfassen:

- Individualisierung der Kontrolleinheiten an Fahrstand 1 bis 4, später auch änderbar, der Systemstart erfolgt immer an Fahrstand 1
- Individualisierung der Stelleinheiten (wenn 2 Maschinen) - welche Einheit ist steuerbord, welche ist backbord.
- Einstellung der Bewegungsorientierung der Stellmotoren – vorwärts = Schub, rückwärts = Zug, oder umgekehrt
- Elektronische Feineinstellung der Hubwege beider Stellmotoren (+/- 25% des mechanisches Weges) – dieses kann zusätzlich zu den normalen mechanischen Einstellmöglichkeiten am Bowdenzug und über das Multi-Loch-System an den Hebeln erfolgen
- Einstellung der Sicherheits- Zeitverzögerungen für Drehzahlhöhung und Neutralposition (jeweils 0 – 24 Sekunden)
- Einstellung Throttle Boost: max. 20% für max. 3 Sekunden
- Einstellung des Synchro Modus: Master Maschine steuerbord, Slave Maschine backbord, oder umgekehrt
- Aktivierung und Deaktivierung des Kalibrierungsmodus

Das System kommt von uns fertig kalibriert an Bord. Nur im seltenen Servicefall eines Platinenwechsels vor Ort ist eine Neukalibrierung der betroffenen Einheit notwendig, die dann aber extrem einfach durchzuführen ist. Setzen Sie einfach einen DIP Schalter und legen Sie den Hebel 1x VOLL ZURÜCK und 1x VOLL VORAUS. DIP Schalter wieder deaktivieren, fertig.

SYSTEMSTART

Das Hochfahren des Systems erfolgt immer an Fahrstand 1. Beim Hochfahren werden die Stellmotoren immer in LEERLAUF NEUTRAL gehen, bevor die Maschinen gestartet werden – völlig unabhängig davon, wie sie vorher standen, und ebenfalls unabhängig davon, wie die Hebel auf den Fahrständen gerade stehen. Damit ist sichergestellt, dass die Maschinen nur in LEERLAUF NEUTRAL gestartet werden.

Nach dem Hochfahren des Systems übernimmt der Steuermann zunächst auf Fahrstand 1 das System, indem er es durch Druck auf den grünen Taster aktiviert (die Hebel an Fahrstand 1 müssen hierzu in LEERLAUF NEUTRAL stehen).

ÜBERGABE AN ANDERE FAHRSTÄNDE

Nachdem das System an Fahrstand 1 aktiviert worden ist, ist es zunächst gegen Übernahme der Kontrolle von einem anderen

Fahrstand aus geschützt (Vorgabewert = Station Lock ON). Durch Druck auf den roten Taster an Fahrstand 1 kann es entriegelt werden, und dann kann von jedem Fahrstand aus die Kontrolle übernommen werden. Über die rote Taste kann es dann auf Wunsch am aktiven Fahrstand aus wieder verriegelt werden.

Die Hebel der inaktiven Fahrstände werden nicht mitgeführt. Bei Übernahme wird das System die aktuelle Hebelstellung der neuen aktiven Station übernehmen, und die Maschinen entsprechend stellen. Das kann zu Veränderungen an Drehzahl oder Getriebeposition führen, allerdings ist das System durch die voreingestellten Zeitverzögerungen (s.u.) technisch geschützt. Es macht also Sinn, am neuen Fahrstand zunächst die Hebelpositionen zu prüfen, gegebenenfalls auf die derzeitige Maschinenstellung zu positionieren, und erst dann die Kontrolle zu übernehmen.

Wenn man Drehzahlveränderungen bei einem Fahrstandwechsel vollständig vermeiden möchte, sollte man vor dem Wechsel beide Hebel am alten und neuen Fahrstand auf LEERLAUF NEUTRAL stellen.

ZEITVERZÖGERUNGEN FÜR DREHZAHL UND SCHALTUNG

Der Mighty Mariner bietet zwei individuell einstellbare Sicherheits-Zeitverzögerungen:

Drehzahlverzögerung – nachdem die Maschine zum Beispiel in VORAUS betrieben worden ist, wird automatisch eine Zeitverzögerung aktiv, die bei schneller Umsteuerung auf ZURÜCK kurzfristig das Getriebe in Position NEUTRAL hält.

Wenn der Steuermann zum Beispiel von VOLL VORAUS auf ZURÜCK schaltet, wird das System in LEERLAUF NEUTRAL Stellung gehen und dann die voreingestellte Sicherheitszeit verstreichen lassen, bevor es das Getriebe auf ZURÜCK stellt. Umgekehrt entsprechend.

Der Grund ist, dass die Maschine auf Leerlaufdrehzahl kommen soll, bevor im Getriebe der Rückwärtsgang eingekuppelt wird.

Die Drehzahlverzögerung erfolgt proportional abhängig von der vorher gefahrenen Maschinendrehzahl. So ergibt VOLL VORAUS nach VOLL ZURÜCK eine Drehzahl Verzögerung von 100% der Maximalzeit, aber ½ Kraft VORAUS nach ½ Kraft ZURÜCK eine Drehzahlverzögerung von nur 50% der Maximalzeit. Wenn von LEERLAUF VORAUS nach LEERLAUF ZURÜCK geschaltet wird, erfolgt keine Verzögerung.

Werkseinstellung für die Drehzahlverzögerung ist 2 Sekunden (100%), einstellbar ist aber jedes Zeitintervall von 0 – 24 Sekunden.

Neutralverzögerung – beim Einlegen eines Ganges und gleichzeitigen Erhöhen der Drehzahl hält der Mighty Mariner den Befehl zur Drehzahlerhöhung für ein voreingestelltes Zeitintervall zurück, um dem Getriebe Gelegenheit zu geben, vollständig einzukuppeln, bevor die Drehzahl erhöht wird.

Auch diese Verzögerung ist von 0 – 24 Sekunden einstellbar, Werkseinstellung ist hier 3 Sekunden.

Beide Verzögerungen (Drehzahl und Neutral) werden im Falle eines Notstopps (VOLL VORAUS auf VOLL ZURÜCK) hintereinander ausgeführt, damit Maschinen- und Getriebebeschäden auch im Panikfall sicher vermieden werden.

Beim Manövrieren im Hafen, das ja in der Nähe der Leerlaufdrehzahl erfolgt, erfolgen keine Verzögerungen, um schnelle Schiffsreaktionen und gute Manövrierbarkeit sicherzustellen.

WARMLAUFFUNKTION – ERHÖHTE DREHZAHL IN NEUTRALPOSITION

Durch Druck auf den gelben Taster auf dem Controller wird die Warmlauffunktion gestartet. Der Stellmotor für das Getriebe wird temporär deaktiviert. Die Maschinen können in NEUTRAL mit erhöhter Drehzahl gefahren werden, typische Einstellung zum Aufwärmen. Zurück zum Normalmodus über nochmaligen Druck auf den gelben Taster, hierzu müssen die Hebel in LEERLAUF NEUTRAL stehen.

NEUTRALSCHALTER

Der Mighty Mariner bietet standardmäßig eine Neutralschalterfunktion. Wenn diese angeschlossen wird, erlaubt das System den Start der Maschine nur, wenn folgendes eingestellt ist:

- System ist aktiv, und
- Hebelstellung an Fahrstand 1 ist LEERLAUF NEUTRAL.

Diese Funktion kann auch zum Aktivieren von Wellenbremsen genutzt werden.

SYNCHRO MODUS

Zwei Maschinen können im Synchro Modus betrieben werden. Aktivierung durch Druck auf den weißen Taster. Das System regelt im Synchro Modus die als „Slave“ definierte Maschine nach der als „Master“ definierten Maschine ein. Abstimmung erfolgt nach der Kraftstoffpumpen Situation.

Wenn Wellendrehzahlsensoren installiert wurden, analysiert das System laufend die Wellendrehzahl beider Maschinen und regelt diese exakt aufeinander ein. Die Kontrolle der Wellendrehzahl ist wesentlich genauer als die Synchronisierung über die Kraftstoffversorgung. Der Mighty Mariner synchronisiert mit Wellensensoren bis etwa 3 U/min genau!

Im Setup kann jede der beiden Maschinen als Master gewählt werden.

Zurück zum getrennten Modus durch abermaliges Drücken des weißen Tasters. Das System akzeptiert diesen Befehl aber nur, wenn beide Hebel innerhalb von 10% gleich stehen.

THROTTLE BOOST

Throttle Boost ist eine kurzfristige Drehzahlerhöhung, wenn der Schiffsführer nach Fahren mit hoher Drehzahl das Getriebe umsteuert und die Hebel in LEERLAUF belässt. Zum Beispiel von VOLL VORAUS nach LEERLAUF ZURÜCK, oder umgekehrt.

Throttle Boost vermeidet das manchmal in dieser Situation vorkommende „Abwürgen“ der Maschinen. Throttle Boost kann auf

- 10% für 2 Sekunden
 - 20% für 2 Sekunden
 - 30% für 3 Sekunden
 - kein Throttle Boost
- eingestellt werden.

LAUFENDE SYSTEMPRÜFUNG

Der Mighty Mariner überprüft sich fortlaufend selbst. Er erkennt und meldet laufend sofort jedes eventuelle Auftreten eines der folgenden Fehler:

- Jede Art von Fehlkonfiguration innerhalb des Setup
- Fehler an einem Kommunikationskabel
- Fehler an einem Stromzuleitungskabel
- Fehler an einem Neutralschalter

- Spannungsschwankungen in der Stromversorgung, wenn über die Toleranz hinausgehend
- Mechanische Probleme an einem der Bowdenzüge oder sonstige mechanische Widerstände
- Fehler an einem Potentiometer (Kontrolleinheit / Stellmotor)
- Betriebstemperatur > 55° C

Wenn die Software einen dieser Fehler erkennt, reagiert sie durch einen spezifischen Alarm. Dessen Kodierung führt den Schiffsführer direkt an die Quelle des Problems. Zusätzlich, je nach Art des festgestellten Fehlers, wird das System Schadensbegrenzungsaktionen durchführen, oder auch nicht. Zwei Beispiele:

Fehler: Betriebstemperaturmaximum überschritten (Temperatur innerhalb des Stellmotors > 55° C). Es ertönt das für Übertemperatur typische Alarmsignal. Das System bleibt voll operationsfähig. Es wird dem Schiffsführer überlassen, Gegenmaßnahmen zu ergreifen, aber das Schiff bleibt vollständig kontrollierbar.

Fehler: Wegen einer mechanischen Blockade lässt sich der Schaltzug nicht mehr stellen. Es ertönt der für mechanische Probleme typische Alarmcode. Das System wird das Problem analysieren, und in diesem Fall sofort den Gaszug auf LEERLAUF regeln. Um zu vermeiden, dass das Schiff unkontrollierbar mit VOLL VORAUS läuft. Die Stelleinheit für die zweite Maschine bleibt aktiv, das Schiff kann mit einer Maschine manövriert werden.

SPANNUNGSVERSORGUNG

Als elektronisches Gerät benötigt der Mighty Mariner möglichst saubere / konstante Spannungsversorgung mit 24V DC. Im Falle von Spannungsschwankungen im Bordnetz empfehlen wir den Einsatz eines Konverters, der das System mit fehlerfreier 24V Spannung versorgt.

SYSTEMKONFIGURATIONEN

Der Mighty Mariner ist lieferbar für 1, 2, 3 oder 4 Fahrstände – jeweils zur Kontrolle von 1 oder 2 Maschinen

In der Normalversion erfolgt die Lieferung mit Stelleinheiten für die mechanische Kontrolle Maschinen und Getriebe. Der Mighty Mariner ist aber auch ohne Stelleinheiten zur Kontrolle elektronisch geregelter Maschinen und Getriebe lieferbar. An Stelle der Stelleinheiten werde dann elektronische Steuerkarten geliefert, diese kommunizieren einstellbar eines der marktüblichen Protokolle: 0 – 5 V, 4 – 20 mA, PWM.

HERSTELLERGARANTIE

KOBELT gibt auf alle elektronischen Systeme 2 Jahre Garantie. Das ist die beste Garantie, die die Industrie vergibt. Strenge Qualitäts- und Materialkontrollen sowie die hochwertigen Grundmaterialien von KOBELT (nur Bronze und Edelstahl!) geben Ihnen auch nach Ablauf der Garantie große Funktionssicherheit.

CE - ABNAHME

Der Mighty Mariner ist CE abgenommen.



OPTIONEN

Das Mighty Mariner System lässt sich mit verschiedenen Kontrolleinheiten und mit Optionen wie Neutralschalter usw. erweitern.

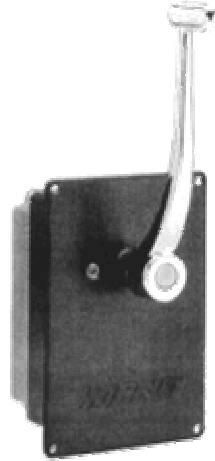


Abbildung: Die Steereinheit KB6506 für Schottmontage ist mit dem Mighty Mariner verwendbar. Hierzu wird ein externes Tasterfeld Typ KB65052000 gebraucht, das die Verriegelungs- und Konfigurationstasten für die Schottsteuerung darstellt.



Abbildung: mobile Satellit Steereinheit KB7176, zur Kontrolle von 1 oder 2 Maschinen, und auf Wunsch hydraulischer Schiffssteuerung sowie wahlweise mit 1 oder 2 zusätzlichen Schaltern zur Aktivierung von beispielsweise Bugstrahlrudern o.ä.. Mit Halsstropf verwendbar, wird über ein oder auf Wunsch auch mehrere Kabel, eventuell mit Trennstellen, mit dem Mighty Mariner verbunden. Für jede Satellit Einheit wird ein externes Tasterfeld Typ KB65052000 gebraucht, das die Verriegelungs- und Konfigurationstasten für die Fernsteuerung darstellt.

Diverse weitere Optionen sind lieferbar, zum Beispiel 24V Spannungskonverter, externe Neutralschalter bzw. Bremsschalter, Wellendrehzahl- Sensoren - und vieles mehr.