



BETRIEBSHANDBUCH

SCHIFFSMOTOREN

4LV

4LV150 4LV150Z

4LV170 4LV170Z

4LV195 4LV195Z

4LV230 4LV230Z

4LV250 4LV250Z

 German

YANMAR

California Proposition 65 Warnung

Abgase von Dieselmotoren und einige Bestandteile hiervon werden im Staate Kalifornien als Ursache für Krebs, Geburtsfehler und andere Fortpflanzungsschäden eingestuft.

Vorbehalt:

Alle Informationen, Abbildungen und Daten im vorliegenden Handbuch beruhen auf dem letzten Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Die Abbildungen im vorliegenden Handbuch sind nur als exemplarische Ansichten gedacht. Aufgrund unserer kontinuierlichen Produktentwicklung können sich Informationen, Abbildungen und/oder Daten zur Erläuterung und/oder Beschreibung von Verbesserungen an Produkten, Service oder Instandhaltung ändern. Wir behalten uns Änderungen ohne Mitteilung vor. Yanmar und **YANMAR** sind eingetragene Marken der YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V. für Japan, die Vereinigten Staaten und/oder andere Länder.

Alle Rechte vorbehalten:

Das vorliegende Dokument darf weder ganz noch teilweise grafisch, elektronisch oder mechanisch, beispielsweise durch Fotokopieren, Aufnehmen, Einlesen oder Datenspeicher- und Datenabfragesysteme, ohne schriftliche Genehmigung von YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V. vervielfältigt oder verwendet werden.

Übersetzung der Originalanleitung

Im Falle des Produktexports und der Bereitstellung des damit verbundenen technischen Materials an nicht in Japan oder im Ausland ansässige Personen sind die Außenwirtschafts- oder Ausfuhrkontrollbestimmungen Japans und anderer relevanter Länder einzuhalten.

Die erforderlichen Anweisungen sind genauestens zu befolgen.

OPERATION MANUAL	MODEL	4LV150, 4LV170, 4LV195, 4LV230, 4LV250, 4LV150Z, 4LV170Z, 4LV195Z, 4LV230Z, 4LV250Z
	CODE	0A4LV-DE001A

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	1
BESITZNACHWEIS	2
SICHERHEIT	3
SICHERHEITSHINWEISE	4
Allgemeine Informationen	4
Vor der Inbetriebnahme	4
Bei Betrieb und Wartung	4
ANORDNUNG DER SICHERHEITSSCHILDER	8
PRODUKTÜBERBLICK	11
MERKMALE UND EINSATZBEREICHE DER YANMAR 4LV GEMEINSAME KRAFTSTOFFLEITUNG-SERIE	11
Neuen Motor einfahren	12
KOMPONENTENBESCHREIBUNG	13
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) .	13
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen)	13
TYPENSCHILDER	14
FUNKTION VON HAUPTTEILEN	15
ELEKTRONISCHES STEUERSYSTEM	16
HAUPTKOMPONENTEN UND EIGENSCHAFTEN DER ELEKTRONISCHEN STEUERUNG	18
STEUERUNGSAUSRÜSTUNG	19
Instrumentenbrett	19
Einhandhebel zur Fernsteuerung	32
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC10)	33
Anzeige	34
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC20)	42
Anzeige	44
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC30)	53
Anzeige	55

VOR DER INBETRIEBNAHME	65
EINLEITUNG	65
SICHERHEITSHINWEISE	65
DIESELKRAFTSTOFF	66
Dieselkraftstoff-Spezifikationen	66
Kraftstofftank befüllen	69
Entlüften der Kraftstoffanlage	70
MOTORÖL	71
Technische Daten von Motoröl	71
Motorölviskosität	72
Motoröl überprüfen	72
Motoröl nachfüllen	73
SCHIFFSGETRIEBEÖL	73
Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen	73
Überprüfen des Schiffsgetriebeöls	74
Nachfüllen von Schiffsgetriebeöl	74
HECKANTRIEBSÖLS	75
Technische Daten des Heckantriebsöls	75
Heckantriebsöls prüfen und nachfüllen	75
Riemen der Servolenkungsflüssigkeit prüfen und nachfüllen (Modell 4LVZ)	75
MOTORKÜHLMITTEL	76
Spezifikationen für Motorkühlmittel	76
Kühlmittel (geschlossene Kühlung)	76
Kühlmittel prüfen und nachfüllen	77
MOTORBETRIEB	81
EINLEITUNG	81
SICHERHEITSHINWEISE	81
BETRIEB (B25, C35-TYP INSTRUMENTENTAFEL) ..	83
Motor anlassen	83
Der Motor springt nicht an	84
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	84
Nach Anspringen des Motors	85
BEDIENUNG DES FERNSTEUERUNGSHEBELS ..	85
Beschleunigen und Abbremsen	85
Den Motor schalten	85
Auf Trolling umschalten (KMH50A, KMH50V) ...	86
WARNHINWEISE FÜR BETRIEB	87
MOTOR ABSTELLEN	89
Normales Abstellen	89
Motor-Hilfs-Stoppschalter	90
Hilfs-Stoppschalter (Option: Es wird empfohlen, dass dieser Schalter an einer leicht erreichbaren Stelle installiert wird.)	91

MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN	91
BETRIEB (VC10: BOOTSKONTROLLSYSTEM).....	92
Motor anlassen	92
Stationsschutz („Station Protect“).....	93
Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“), Start mit ID („Start by ID“)	93
Ändern der Eigentümer-ID („Owner ID Change“)	94
Der Motor springt nicht an	95
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	95
Nach Anspringen des Motors	96
BEDIENUNG DES STEUERKOPFES	96
Steuerkopf für Schiffsausrüstung	96
Steuerkopf für Heckantrieb	97
Auswahl der Station (Nur bei mehreren Stationen)	98
Die Funktion „Kontrolllampe dimmen“	99
Synchronisation	100
Neigungswinkel-Erhöhung (Spezifikation des Heckantriebs)	100
TROLLING-OPTION (SCHIFFSGETRIEBESPEZIFIKATIONEN FÜR KMH)	101
Trolling – Übersicht und Funktion	101
Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ C.....	102
Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ E.....	102
WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT).....	103
GAS- UND SCHALTHEBEL.....	103
Neutral	103
Vorwärts	103
Rückwärts	104
Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts)	104
DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS.....	104
WARNHINWEISE FÜR BETRIEB.....	105
MOTOR ABSTELLEN	106
Normales Abstellen	106
Notabschaltung.....	108
NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD .	109
NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD (NEUER TYP).....	110
MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN ...	111

BETRIEB (VC20: BOOTSKONTROLLSYSTEM) ...	111
Motor anlassen.....	111
Stationsschutz („Station Protect“)	113
Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“), Start mit ID („Start by ID“)	113
Ändern der Eigentümer-ID („Owner ID Change“)	113
YANMAR E-Schlüssel.....	115
Der Motor springt nicht an.....	119
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	119
Nach Anspringen des Motors.....	120
BEDIENUNG DES STEUERKOPFES.....	120
Steuerkopf für Schiffsausrüstung	120
Steuerkopf für Heckantrieb	121
Auswahl der Station (Nur bei mehreren Stationen).....	122
Die Funktion „Kontrolllampe dimmen“	123
Synchronisation.....	124
Neigungswinkel-Erhöhung (Spezifikation des Heckantriebs).....	124
TROLLING-OPTION (SCHIFFSGETRIEBESPEZIFIKATIONEN FÜR KMh)	125
Trolling – Übersicht und Funktion	125
Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ C	126
Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ E	126
WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT)	127
GAS- UND SCHALTHEBEL	127
Neutral.....	127
Vorwärts	127
Rückwärts	127
Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts).....	128
DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS	128
WARNHINWEISE FÜR BETRIEB	129
MOTOR ABSTELLEN	130
Normales Abstellen	130
Notabschaltung	132
NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD..	133
NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD (NEUER TYP).....	134
MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN	135

BETRIEB (VC30: BOOTSKONTROLLSYSTEM)...	135
Motor anlassen	135
Stationsschutz („Station Protect“).....	137
YANMAR E-Schlüssel	137
Der Motor springt nicht an	141
Anlassen bei niedrigen Temperaturen.....	141
Nach Anspringen des Motors	142
BEDIENUNG DES STEUERKOPFES	142
Steuerkopf für Schiffsausrüstung	142
Steuerkopf für Heckantrieb	143
Auswahl der Station	
(Nur bei mehreren Stationen)	144
Die Funktion „Kontrolllampe dimmen“	145
Synchronisation	146
Neigungswinkel-Erhöhung	
(Spezifikation des Heckantriebs)	146
TROLLING-OPTION	
(SCHIFFSGETRIEBESPEZIFIKATIONEN FÜR	
KMH)	147
Trolling – Übersicht und Funktion	147
Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ C.....	148
Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ E.....	148
WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT).....	149
GAS- UND SCHALTHEBEL.....	149
Neutral	149
Vorwärts	149
Rückwärts	150
Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts	
(Vorwärts)	150
DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS.....	150
WARNHINWEISE FÜR BETRIEB.....	151
MOTOR ABSTELLEN	152
Normales Abstellen	152
Notabschaltung.....	154
NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD	
(NEUER TYP).....	155
MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN ...	156

REGELMÄßIGE WARTUNG	157
EINLEITUNG	157
SICHERHEITSHINWEISE	157
VORSICHTSMAßNAHMEN	159
Bedeutung von regelmäßiger Wartung	159
Regelmäßige Wartung durchführen	159
Bedeutung von täglichen Prüfungen	159
Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren	159
YANMAR-Ersatzteile	159
Erforderliches Werkzeug	159
Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner	159
Befestigungselemente anziehen	160
ANFORDERUNGEN AN EPA-WARTUNG	161
EPA-Vorschriften für die USA und andere Geltungsbereiche	161
Umgebungsbedingungen für den Betrieb und die Wartung	161
Prüfung und Wartung	162
Installation des Anschlusses für die Abgasentnahme	162
PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG	163
REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN	165
Tägliche Prüfungen	165
Nach den ersten 50 Betriebsstunden	167
Alle 50 Betriebsstunden	171
Alle 250 Betriebsstunden	173
500 Betriebsstunden	182
750 Betriebsstunden	182
2000 Betriebsstunden	183
FEHLERBEHEBUNG	185
SICHERHEITSHINWEISE	185
FEHLERBEHEBUNG NACH DEM ANLASSEN	185
HINWEISE ZUR FEHLERBEHEBUNG	186
FEHLERBEHEBUNGSTABELLE	187
FAIL-SAFE-DIAGNOSE DER FUNKTIONSSPEZIFIKATIONSKARTE	193
FEHLERCODELISTE FÜR BOOTSSTEUERSYSTEM	199

LANGZEITLAGERUNG	203
MOTOR AUF LANGZEITLAGERUNG	
VORBEREITEN	203
SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEREN	204
DEN MOTOR WIEDER IN BETRIEB NEHMEN	205
TECHNISCHE DATEN	207
WICHTIGE TECHNISCHE MOTORDATEN	207
4LV(Z)-Motor	208
4LV-Schiffsgetriebe	209
4LVZ Heckantrieb	210
SCHALTPLÄNE	211
ROHRPLÄNE	211
EPA-GARANTIE, NUR USA	221
YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.	
EINGESCHRÄNKTE GARANTIE FÜR	
ABGASREINIGUNGSANLAGE NUR USA	221
Ihre Garantierechte und -pflichten:	222
Garantiezeit	222
Garantieleistung:	223
Ausschlüsse:	223
Verantwortung des Besitzers:	223
Kundendienst:	223
Wartungsprotokoll	224

Diese Seite bleibt absichtlich leer

EINLEITUNG

Willkommen in der Welt von YANMAR Marine! YANMAR Marine bietet Motoren, Antriebe und Zubehör für alle Arten von Booten, von Runabouts bis hin zu Segelbooten und von Cruisern bis hin zu Megayachten. Im Freizeitbootsektor ist der weltweite Ruf von YANMAR Marine unbestritten. Wir entwickeln umweltfreundliche Motoren. Unsere Motoren sind leiser, schwingungsärmer und sauberer denn je. Alle unsere Motoren erfüllen die geltenden Vorschriften, einschließlich der Abgasvorschriften, die zum Zeitpunkt der Produktion gelten.

Damit Sie mit Ihrem YANMAR-Motor der 4LV-Serie möglichst viele Jahre Freude haben, sollten Sie folgende Empfehlungen befolgen:

- Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Motors gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Sie müssen das *Betriebshandbuch* an einem geeigneten, leicht zugänglichen Platz aufbewahren.
- Wenn das *Betriebshandbuch* verloren geht oder beschädigt wird, ein neues *Betriebshandbuch* bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner bestellen.
- Gewährleisten, dass das *Betriebshandbuch* an nachfolgende Besitzer übergeben wird. Das *Betriebshandbuch* ist ein integraler Bestandteil des Motors und muss daher beim Motor bleiben.
- Qualität und Leistung von YANMAR-Produkten werden kontinuierlich verbessert. Daher können einige Angaben im vorliegenden *Betriebshandbuch* von Ihrem Motor etwas abweichen. Bei Fragen zu diesen Abweichungen an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
- Die Daten und Teile (Instrumententafel, Kraftstofftank usw.), die im vorliegenden *Handbuch* beschrieben sind, können von den Teilen, die in Ihrem Boot installiert sind, abweichen. Nähere Informationen erhalten Sie im *Handbuch* des Herstellers dieser Teile.
- Eine vollständige Beschreibung der Garantie finden Sie im *Handbuch* zur beschränkten Haftung von YANMAR.

BESITZNACHWEIS

Tragen Sie die Angaben ein. Diese brauchen Sie, wenn Sie sich an YANMAR wegen der Wartung, den Teilen oder der Dokumentation wenden.

Motormodell: _____

Motorseriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Händler: _____

Händlertelefon: _____

So registrieren Sie Ihren YANMAR-Motor

1. Besuchen Sie <https://www.yanmar.com/marine/service/register-your-engine/> oder unsere Website: <https://www.yanmar.com/marine>
2. Melden Sie sich bitte im Marine Support-Portal von YANMAR an und registrieren Sie Ihren Motor.

So erhalten Sie die mehrsprachige Bedienungsanleitung

1. Bitte scannen Sie den folgenden zweidimensionalen Code.



2. Wählen Sie Ihre Motorserie aus.
3. Wählen Sie Ihren Motor aus
4. Wählen Sie die gewünschte Sprache und laden Sie die Bedienungsanleitung herunter.

SICHERHEIT

Für YANMAR ist Sicherheit von größter Bedeutung. Wir empfehlen jedem, der bei Montage, Bedienung, Instandhaltung oder Wartung mit Produkten von YANMAR in Kontakt kommt, sorgfältig, mit gesundem Menschenverstand und gemäß den Sicherheitshinweisen im vorliegenden Handbuch und auf den Warnschildern am Motor vorzugehen. Schilder vor Verschmutzung oder Beschädigung schützen und erneuern, wenn diese verloren gehen oder beschädigt werden. Bei Wechsel eines Teils mit einem Schild Neuteil und Schild gleichzeitig bestellen.



Die meisten Sicherheitshinweise weisen dieses Warnsymbol auf. Es bedeutet: Achtung! Vorsichtig vorgehen! Ihre Sicherheit ist gefährdet! Text des Hinweises nach dem Warnsymbol lesen und beachten.

GEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin, deren Eintreten zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen *wird*.

WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, deren Eintreten zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen *könnte*.

VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, deren Eintreten zu geringen oder mittelschweren Verletzungen führen *könnte*.

HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, die Schäden an Motor, Sach Eigentum und/oder Umwelt verursachen oder den Betrieb der Ausrüstung beeinträchtigen kann.

SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeine Informationen

Der gesunde Menschenverstand und ein sorgfältiger Umgang sind unverzichtbar. Eine falsche und fahrlässige Vorgehensweise kann zu Verbrennungen, Schnittwunden, Verstümmelungen, Erstickung und sonstigen Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Dieser Abschnitt enthält allgemeine Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, um die Verletzungsgefahr zu reduzieren. Die einzelnen Verfahrensbeschreibungen enthalten spezielle Sicherheitshinweise. Vor Inbetriebnahme, Reparaturen und Wartungsarbeiten müssen Sie alle Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Vor der Inbetriebnahme

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe **GEFAHR**.

GEFAHR



Lassen Sie **NIEMALS** zu, dass eine Person ohne entsprechende Ausbildung den Motor einbaut oder bedient.

- Sie müssen das vorliegende **Betriebshandbuch** vor der Inbetriebnahme oder Instandhaltung des Motors gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Sicherheitsschilder und -aufkleber erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartung.
- Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem **YANMAR-MarineVertragshändler** oder **-Vertriebspartner**.

Bei Betrieb und Wartung

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe **WARNUNG**.

WARNUNG

Explosionsgefahr!



Bei Motorbetrieb bzw. beim Laden der Batterie wird leichtentzündliches Wasserstoffgas erzeugt. Bereich um Batterie gut belüften und Funken, offene Flammen und andere Zündquellen vom Bereich fern halten.

Brand- und Explosionsgefahr!

Dieseldieselkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.

Kraftstoff **NIEMALS** mit Lappen auffangen.

Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

NIEMALS bei laufendem Motor tanken.

Brandgefahr!



Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen. Verwenden Sie niemals Sicherungen mit einer ungeeigneten Kapazität.

Behälter mit Kraftstoff oder anderen entflammenden Stoffen in einem gut belüfteten Bereich aufbewahren. Brennbare Stoffe und Zündquellen fernhalten.

Lagern Sie sämtliche Ausrüstung in einem gesonderten Bereich fern von beweglichen Teilen.

NIEMALS den Maschinenraum zur Lagerung verwenden.

⚠️ WARNUNG**Gefährdung durch Abtrennen!**

Drehende Teile können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. NIEMALS Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose

sitzende Kleidung tragen und STETS langes Haar nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder PTO-Welle arbeiten. Hände, Füße und Werkzeuge von allen beweglichen Teilen fern halten.

Gefährdung durch Alkohol und Drogen!

NIEMALS den Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie unter der Einwirkung von Alkohol oder Drogen stehen oder wenn Sie sich

unwohl fühlen.

Gefährdung durch Aussetzung!

STETS persönliche Schutzausrüstung inklusive geeigneter Kleidung, Handschuhe, Arbeitsschuhe sowie

Augen- und Gehörschutz tragen, entsprechend den Erfordernissen der jeweiligen Arbeit.

Gefahr durch abrupte Bewegungen!

NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören. Unter Umständen können Sie dann Warnsignale nicht wahrnehmen.

⚠️ WARNUNG**Verbrennungsgefahr!**

Einige Motorflächen werden im Betrieb sehr heiß und sind auch kurz nach dem Abstellen noch heiß. Hände und andere

Körperteile von heißen Motorflächen fern halten.

Gefahr durch Abgase!

NIEMALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn der Motor in einem geschlossenen

Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid. Daher sind spezielle Vorkehrungen zur Vermeidung von Kohlenmonoxidvergiftungen erforderlich.

SICHERHEIT

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe ACHTUNG.

VORSICHT

Gefahr durch schlechte Lichtverhältnisse!

Für eine ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereichs sorgen.
Tragbare Sicherheitslampen STETS mit Drahtkäfigen ausstatten.

Gefahr durch Werkzeug!

STETS für die jeweilige Arbeit geeignetes Werkzeug verwenden und für Lösen oder Anziehen von Motorteilen richtige Werkzeuggröße verwenden.

Gefahr durch fliegende Gegenstände!

Bei Wartungsarbeiten am Motor oder Einsatz von Druckluft und Wasser unter Hochdruck STETS Augenschutz tragen. Staub, Gegenstände in der Luft, Druckluft, Wasser unter Druck oder Dampf können Ihre Augen verletzen.

Gefahr durch Kühlmittel!



Bei Umgang mit Motorkühlmittel Augenschutz und Gummihandschuhe tragen.
Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe HINWEIS.

HINWEIS

Es ist wichtig, tägliche Überprüfungen wie im *Betriebshandbuch* aufgeführt vorzunehmen. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

Wenden Sie sich an Ihren autorisierten YANMAR Marine-Händler oder -Vertriebspartner, wenn der Motor in großen Höhen betrieben werden soll. In großen Höhen verliert der Motor Leistung, läuft unruhig und erzeugt Emissionen, die die Auslegungsgrenzwerte überschreiten.



STETS umweltgerecht handeln.

Beachten Sie die Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Gefahrstoffen wie Motoröl, Dieseldieselkraftstoff und Motorkühlmittel.
An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.

Niemals Schadstoffe in Kanalisation, im Boden oder in Grundwasser oder Gewässer entsorgen.

HINWEIS

Wenn ein Motor von YANMAR Marine in einem Winkel montiert wird, der die Toleranzwerte im YANMAR Marine *Betriebshandbuch* überschreitet, kann Motoröl in die Brennkammer eindringen und zu einem Überdrehen des Motors, weißen Abgasen und schweren Motorschäden führen. Dies gilt für Motoren, die kontinuierlich oder nur kurzzeitig laufen.

Bei einer Anlage mit zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, sollte der Wassersammler (Rumpfdurchlass) der nicht laufenden Motoren geschlossen sein. Dadurch wird vermieden, dass Wasser an der Seewasserpumpe vorbei in den Motor eindringt. Ein Eindringen von Wasser in den Motor kann zu Kolbenfressern und anderen schweren Problemen führen.

Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser vom laufenden Motor in den Auspuff der nicht laufenden Motoren gelangt, wenn die Schraubenwellen-Rumpfdurchführung (Stopfbuchse) durch Motorwasserdruck geschmiert wird und die Motoren verbunden sind. Durch das Wasser können sich die nicht laufenden Motoren fressen. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

HINWEIS

Bei einer Anlage mit zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor in Betrieb ist, muss das Gas für den laufenden Motor unbedingt gedrosselt werden. Wenn schwarzer Rauch zu sehen ist oder sich die Drehzahl trotz Verschiebung des Gashebels nicht erhöht, wird der laufende Motor überlastet. Sofort auf Gasstufe 2/3 bzw. in eine Stellung zurückgehen, in der der Motor normal läuft. Andernfalls kann der Motor überhitzen oder es können übermäßig starke Rußablagerungen entstehen, die die Motorlebensdauer verkürzen können.

NIEMALS während des Betriebs den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel kurzschließen. Dadurch wird die Elektrik beschädigt.

ANORDNUNG DER SICHERHEITSSCHILDER

Abbildung 1 und Abbildung 2, zeigen die Position der Sicherheitsaufkleber an YANMAR-Schiffsmotoren der 4LV.

4LV -Motoren

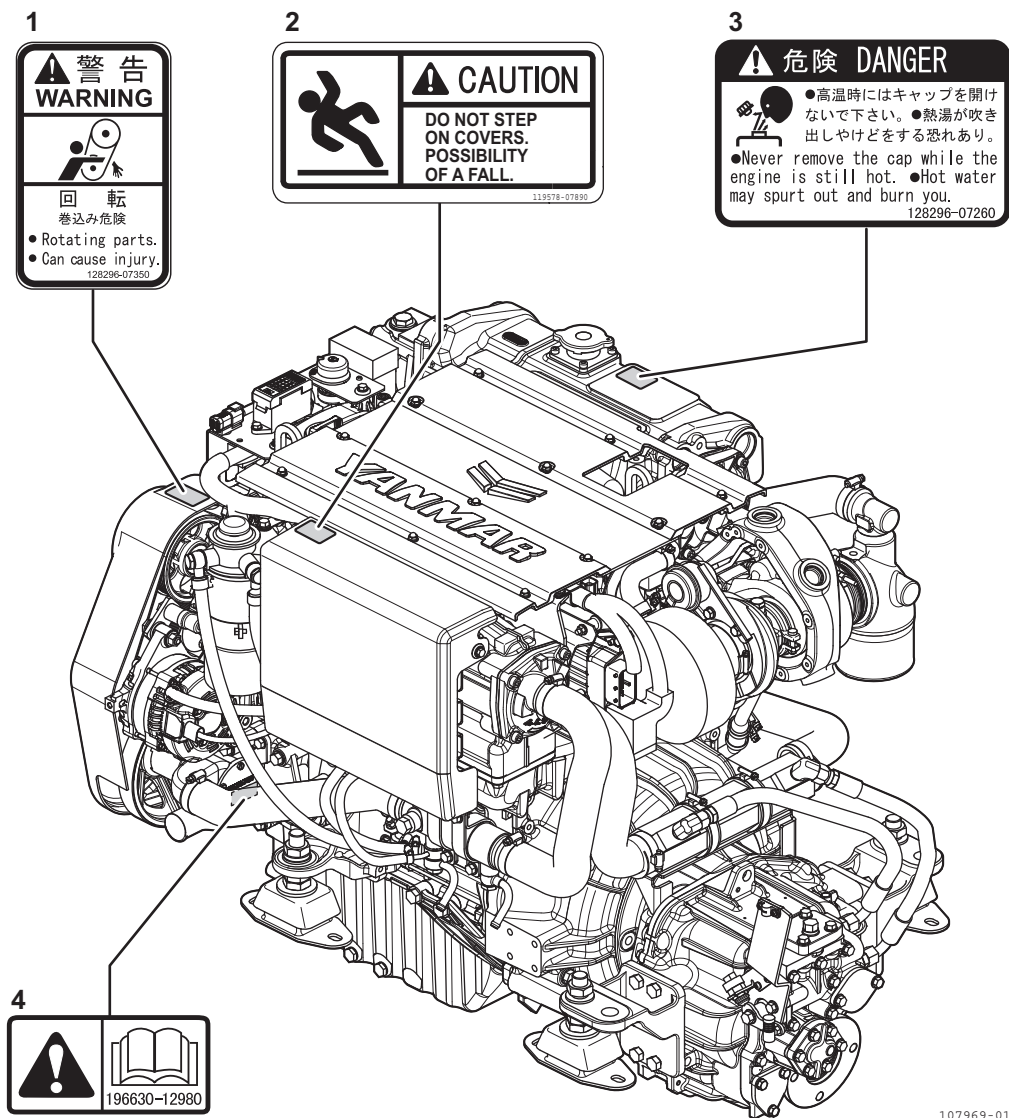
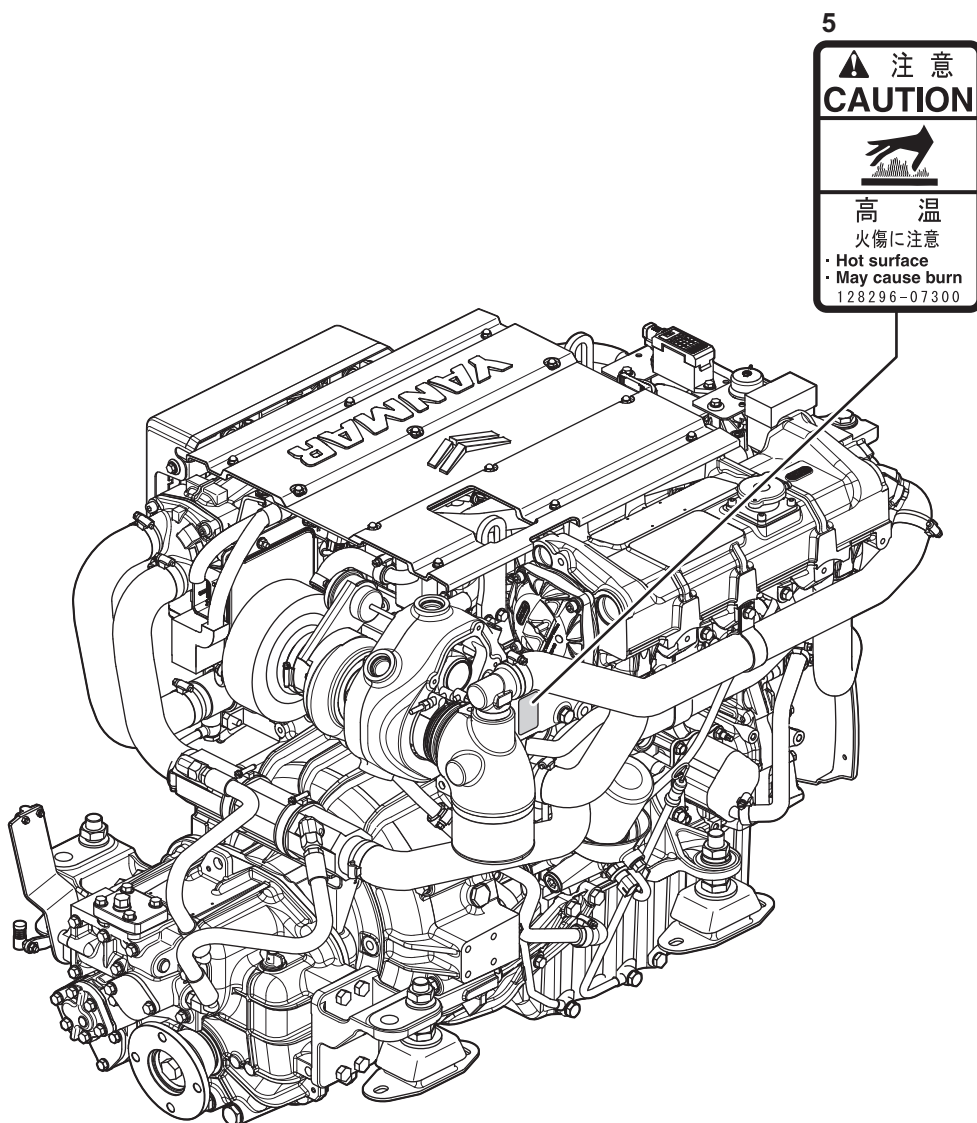


Abbildung 1

- 1 – Teilenummer: 128296-07350
- 2 – Teilenummer: 119578-07890
- 3 – Teilenummer: 128991-07270
- 4 – Teilenummer: 196630-12980

4LV-Motoren



107970-02X00

Abbildung 2

5 – Teilenummer: 128296-07300

Diese Seite bleibt absichtlich leer

PRODUKTÜBERBLICK

MERKMALE UND EINSATZBEREICHE DER YANMAR 4LV GEMEINSAME KRAFTSTOFFLEITUNG-SERIE

Die Serie 4LV Gemeinsame Kraftstoffleitung besteht aus Viertakt-Dieselmotoren mit Gemeinsamer Kraftstoffleitung mit Direkteinspritzung und einem System zur Flüssigkühlung.

Der 4LV ist 4-zylindrig und turboaufgeladen mit einem Zwischenkühler.

Die Motoren sind mit Schiffsgetriebe oder heckantrieb (Option).

Diese Motoren wurden für die Verwendung in Freizeitgebrauch entwickelt.

Andernfalls kann die Schiffsleistung beeinträchtigt, mehr Abgas erzeugt und Ihr Motor dauerhaft beschädigt werden.

Der Motor muss mit Kühlleitungen, Abgasleitungen und Kabeln korrekt installiert werden. Am Motor montiertes Zubehör muss bedienungsfreundlich und für Wartung zugänglich sein. Beachten Sie zur Handhabung des Antriebsstrangs, der Antriebsteile (einschließlich Schraube) und anderer Bordausrüstungsteile immer die Anweisungen und Sicherheitshinweise in den Betriebshandbüchern, die von der Werft und den Herstellern der Ausrüstung mitgeliefert werden.

Die Motoren der Serie 4LV Gemeinsame Kraftstoffleitung wurden für einen Betrieb bei Vollgas*¹ für weniger als 5% der gesamten Motorbetriebszeit entwickelt (30 Minuten von 10 Stunden), bei Marschfahrt*².

In einigen Ländern sind Prüfungen von Rumpf und Motor je nach Einsatz, Größe und Reichweite des Boots gesetzlich vorgeschrieben. Montage, Befestigung und Überwachung des Motors erfordern Spezialwissen und technische Fähigkeiten. Bitte wenden Sie sich an die lokale YANMAR-Niederlassung in Ihrer Region oder Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

^{*1} *Maximales Gaspedal:
Kraftstoffabschaltbremsvermögen
Motorgeschwindigkeit*

^{*2} *Dauergeschwindigkeit:
Kraftstoffabschaltbremsvermögen
Motorgeschwindigkeit -200 min⁻¹
oder weniger*

Neuen Motor einfahren

Wie bei allen Kolbenmotoren spielt die Art und Weise, wie der Motor in den ersten 50 Betriebsstunden betrieben wird, eine äußerst entscheidende Rolle dabei, wie lange der Motor hält und welche Leistung er erbringt.

Ein neuer Motor von YANMAR muss während der Einfahrzeit mit geeigneter Drehzahl und Leistung betrieben werden, damit sich die beweglichen Teile wie die Kolbenringe ordnungsgemäß einschleifen und sich die Motorverbrennung stabilisiert.

Während der Einfahrzeit sollte die Kühlmitteltemperaturmessung überwacht werden. Die Temperatur sollte zwischen 71° und 80 °C (160° und 176 °F) liegen.

In den ersten 10 Betriebsstunden muss der Motor die meiste Zeit 400 bis 500 min⁻¹ unter der Höchstdrehzahl (etwa 60 bis 70% der Last) betrieben werden.

Dadurch können sich die beweglichen Teile ordnungsgemäß einschleifen.

In dieser Zeit möglichst

Motor-Höchstdrehzahl und -Höchstlast vermeiden, um Schäden bzw. Kerben bei beweglichen Teilen zu vermeiden.

HINWEIS

Motor während der ersten 10 Betriebsstunden nicht länger als eine Minute mit ganz geöffneter Drosselklappe betreiben.

Motor nicht länger als 30 Minuten mit niedriger Leerlaufdrehzahl oder niedriger Drehzahl und geringer Last betreiben. Unverbrannter Kraftstoff und Motoröl bleibt bei längerem Betrieb mit niedriger Drehzahl an den Kolbenringen haften. Dadurch wird die einwandfreie Bewegung der Ringe beeinträchtigt und der Verbrauch des Motors an Schmieröl kann steigen. Eine niedrige Leerlaufdrehzahl lässt kein Einschleifen der beweglichen Teile zu.

Bei Betrieb des Motors mit niedriger Drehzahl und geringer Last muss der Motor ab und zu hochgedreht werden, um Zylinder und Kraftstoffeinspritzventil von Ruß zu befreien.

Diesen Vorgang im offenen Gewässer durchführen.

- Mit der Kupplung in Stellung NEUTRAL von niedriger Drehzahl kurz auf Höchstdrehzahl beschleunigen.
- Diesen Schritt fünf Mal wiederholen.

Nach den ersten 10 bis 50 Stunden muss der Motor im gesamten Betriebsbereich gelaufen sein, vor allem aber bei relativ hohen Leistungswerten. Eine ausgedehnte Fahrt bei Leerlaufdrehzahl oder niedriger Drehzahl ist nicht empfehlenswert.

Das Boot sollte die meiste Zeit mit einer Drehzahl von 400 min⁻¹ unterhalb der Höchstdrehzahl (etwa 70% Last) laufen, wobei der Motor alle 30 Minuten für 10 Minuten mit einer Drehzahl von 200 min⁻¹ unterhalb der Höchstdrehzahl (etwa 80% Last) und alle 30 Minuten für 4 bis 5 Minuten bei vollständig geöffneter Drosselklappe laufen muss. In dieser Zeit darf der Motor nicht länger als 30 Minuten mit niedriger Drehzahl und geringer Last laufen. Wenn der Motor mit niedriger Drehzahl und geringer Last laufen muss, nach Betrieb mit niedriger Leerlaufdrehzahl den Motor hochdrehen.

Führen Sie zum Abschluss der Motoreinfahrzeit die Wartungsmaßnahmen *Nach den ersten 50 Betriebsstunden* durch. *Siehe Nach den ersten 50 Betriebsstunden auf Seite 167.*

KOMPONENTENBESCHREIBUNG

Abbildung 1 und **Abbildung 2** zeigen eine typische Version eines 4LV-Motors. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.

Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen)

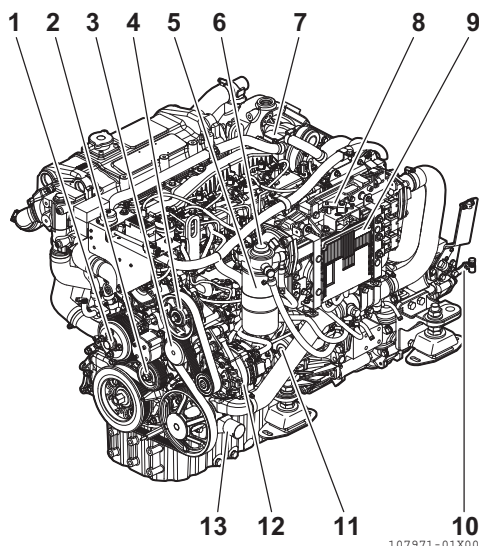


Abbildung 1

- 1 – Kühlmittelpumpe
- 2 – Gurtstraffer
- 3 – Laufrad
- 4 – Servolenkungsflüssigkeits-Pumpe (oder Laufrad)
- 5 – Kraftstofffilter
- 6 – Kraftstoffansaugpumpe
- 7 – Nebelabscheider
- 8 – Klappensensor
- 9 – ECU
- 10 – Schalthebel
- 11 – Anlasser
- 12 – Generator
- 13 – Seewasserpumpe

Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen)

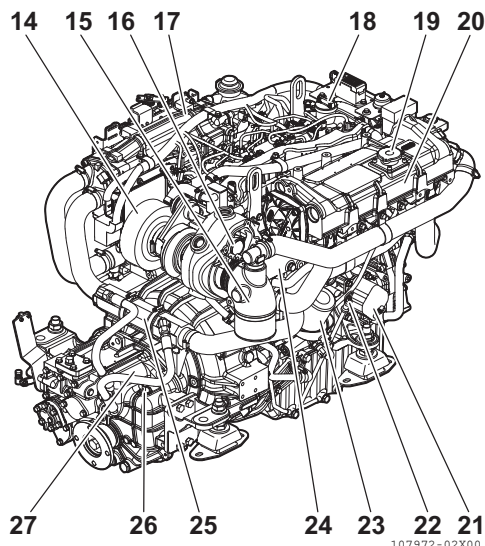


Abbildung 2

- 14 – Ansaugschalldämpfer
- 15 – Abgas / Seewasser-Mischkrümmer
- 16 – Turbolader
- 17 – Zwischenkühler
- 18 – Motoröl-Füllstutzen
- 19 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
- 20 – Kühlmittel tank / Wärmetauscher
- 21 – Motorölkühler
- 22 – Motorölpegelstab
- 23 – Motorölfilter
- 24 – Abgaskrümmer
- 25 – Schiffsgetriebekühler
- 26 – Schiffsgetriebe-Ölmessstab
- 27 – Schiffsgetriebe (KMH50A)

TYPENSCHILDER

Die Typenschilder der Motoren der YANMAR 4LV gemeinsame kraftstoffleitung-Serie sind abgebildet in **Abbildung 3**. Motormodell, Leistung, Drehzahl min⁻¹ und Seriennummer auf dem Typenschild überprüfen. Beschädigte oder fehlende Schilder erneuern.

Das Typenschild des Motors ist an der Oberfläche des kühlmitteltank (Wärmetauscher) des Motors angebracht.

Model _____

Gear Model _____

Continuous power kW _____ / _____ min⁻¹

Speed of prop.shaft _____ min⁻¹ _____

Fuel stop power kW _____ / _____ min⁻¹

ENG.No. _____

MFG.DATE _____ / _____

YANMAR

129670-07202

Abbildung 3

Das Typenschild des Schiffsgetriebes (**Abbildung 4**) ist an dem Hauptgetriebe angebracht. Schiffsgetriebe, Übersetzung, verwendetes Öl und Seriennummer überprüfen.

MODEL _____

MFG. NO. _____

GEAR RATIO _____

OIL _____

YANMAR

KANZAKI KOKYUKOKI MFG CO., LTD.

MADE IN JAPAN

177524-02903

Abbildung 4

FUNKTION VON HAUPTTEILEN

Bezeichnung des Teils	Funktion
Kraftstofffilter	Der Kraftstofffilter entfernt Verunreinigungen und Partikel aus dem Dieselmotorkraftstoff. Der Kraftstofffilter muss regelmäßig ausgetauscht werden. Wechselintervall <i>Siehe PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG auf Seite 163.</i>
Kraftstoffvorfilter (Wasserabscheider)	Der Wasserabscheider entfernt Verunreinigungen, Ablagerungen und Wasser aus dem Dieselmotorkraftstoff, der zum Kraftstofffilter geht. Dies ist eine erforderliche Komponente des Kraftstoffsystems und ist ein Standardzubehör für jeden Motor. Der Wasserabscheider befindet sich zwischen dem Kraftstofftank und der Kraftstoffpumpe. Lassen Sie das Wasser regelmäßig aus dem Wasserabscheider ab und nutzen Sie dazu den Ablasshahn am Boden des Abscheiders und ersetzen Sie das Filterelement.
Kraftstoffansaugpumpe	Diese Kraftstoffpumpe ist eine Handpumpe. Beim Drücken des Knopfs an der Oberseite des Kraftstofffilters wird Kraftstoff angesaugt. Die Pumpe dient auch zum Entlüften der Kraftstoffanlage.
Motoröl-Füllstutzen	Füllstutzen für Motoröl.
Motorölfilter	Filtert feine Metallpartikel und Ruß aus dem Schmieröl. Das gefilterte Motoröl wird an die beweglichen Teile des Motors verteilt. Der Filter enthält eine Patrone. Das Element muss regelmäßig gewechselt werden. <i>Siehe Motoröl und Motorölfilterelement wechseln auf Seite 176.</i>
Schiffsgetriebe-Füllstutzen (Schiffsgetriebe ist optional)	Füllstutzen für Schiffsgetriebe-Schmieröl. Anordnung an der Oberseite des Schiffsgetriebegehäuses.
Kühlung	Es sind zwei Kühlsysteme vorhanden: geschlossene Kühleinheit mit Kühlmittel und Seewasser. Der Motor wird von der geschlossenen Kühlung gekühlt. Der geschlossene Kreislauf wird über einen Wärmetauscher durch Seewasser gekühlt. Das Seewasser kühlt auch das Schiffsgetriebeöl und die Ansaugluft (je nach Modell) durch Kühler in einem offenen Kreislauf.
Umwälzpumpe für geschlossene Kühlung	Die Wasserkreiselpumpe wälzt frisches Kühlmittel im Motor um. Die Umwälzpumpe wird über einen Keilrippenriemen angetrieben.
Seewasserpumpe	Pumpt Seewasser außerhalb des Schiffs zum Motor. Die Seewasserpumpe ist riemenangetrieben und weist ein austauschbares Gummiflügelrad auf. Nicht ohne Seewasser betreiben, da hierdurch das Antriebsrad beschädigt wird.
Ausgleichsbehälter	Das Druckventil im Füllstutzen lässt Dampf und Heißwasser in den Ausgleichsbehälter entweichen. Bei Abstellen des Motors und Abkühlen des Kühlmittels fällt der Druck im Kühlmittelbehälter. Das Vakuumventil im Stützensendeckel öffnet dann und lässt Wasser aus dem Ausgleichsbehälter zurückfließen. Dadurch wird der Verbrauch an Kühlmittel reduziert. Der Kühlmittelstand in der geschlossenen Kühlung kann einfach geprüft werden. Ebenso ist das Auffüllen des Behälters äußerst einfach.
Motorölkühler	Wärmetauscher, der heißes Motoröl mit Kühlmittel kühlt.
Schiffsgetriebe-Ölkühler (Schiffsgetriebe ist optional)	Dieser Wärmetauscher kühlt das Schiffsgetriebeöl (KMH50A oder KMH50V) mit Seewasser.
Turbolader	Der Turbolader komprimiert die Luft, die in den Motor kommt. Er wird von einer abgasbetriebenen Turbine angetrieben.
Zwischenkühler	Der Wärmetauscher kühlt die komprimierte Ladeluft vom Turbolader mit Seewasser, um die Ladeluftmenge zu erhöhen.
Ansaugschalldämpfer (Luftfilter)	Der Ansaugungsschalldämpfer schützt vor Schmutz in der Luft und reduziert den Schallpegel der Luftansaugung.
Zinkanode	Die Metallteile der Seewasserkühlung sind einer galvanischen Korrosion ausgesetzt. Die Zinkanode ist in den unterschiedlichen Kühlern installiert, um dies zu verhindern. Bei Verschleiß der Zinkanode korrodieren die Bauteile in Süßwasserkühler, Ölkühler usw. Die Zinkanode muss regelmäßig gewechselt werden.
Typenschilder	Typenschilder mit Modell, Seriennummer und weiteren Daten sind an Motor und Schiffsgetriebe angebracht.
Anlasser	Anlasser für den Motor. Der Anlasser ist batteriebetrieben.
Generator	Wird über einen Riemen angetrieben, erzeugt Strom und lädt die Batterie.
Motorölpegelstab	Pegelstab zum Prüfen des Motorölstands.

ELEKTRONISCHES STEUERSYSTEM

WARNUNG

- Die Motoren der 4LV Common-Rail-Serie nutzen eine gemeinsame Hochdruck-Kraftstoffleitung.
 - Der Kraftstoff wird mit sehr hohem Druck eingespritzt.
 - Bauen Sie die Kraftstoffsysteenteile niemals auseinander.
 - Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.
 - Wenn eine Störung auftritt, wenden Sie sich an Ihren nächsten YANMAR-Händler oder Vertriebspartner.
-
- Benutzen Sie das elektronische Steuersystem niemals für andere als die vorgesehenen oder von YANMAR angegebenen Zwecke. Dies könnte zu einem Verstoß gegen die Abgasvorschriften führen und lässt die Garantie erlöschen.
 - Stellen Sie sicher, dass Sie das Steuergerät in Verbindung mit den Motoren verwenden, deren Modelle oder Gerätnummern von YANMAR angegeben werden. Andere Steuergeräte-/Motor-Kombinationen als angegeben lassen die Garantie des Motors erlöschen.

WARNUNG

- Der Austausch der Einspritzdüse beinhaltet auch das Überschreiben der Daten zur Kraftstoffeinspritzung im elektronischen Steuersystem. Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Händler vor Ort, bevor Sie die Einspritzdüse austauschen. Wenn die Daten zur Kraftstoffeinspritzung nicht überschrieben werden, bevor die Einspritzdüse ausgetauscht wird, verfällt die Garantie des Motors.
- Unsachgemäße Verwendung oder Missbrauch des Steuersystems kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen aufgrund von unvorhergesehenen und plötzlichen Änderungen der Motordrehzahl führen.
- Der Austausch des Steuersystem beinhaltet die Übertragung der Daten zur Kraftstoffeinspritzung vom vorhandenen zum neuen Steuersystem. Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Händler vor Ort, bevor Sie das elektronische Steuersystem austauschen. Wenn die Daten zur Kraftstoffeinspritzung nicht übertragen werden, bevor das Steuersystem ausgetauscht wird, verfällt die Garantie des Motors.

HINWEIS

- Verbinden oder trennen Sie das Steuersystem über einen Zeitraum von mindestens 6 Sekunden nach Ein- oder Ausschalten des Geräts nicht.
- Berühren Sie nicht die Anschlussstifte des elektronischen Steuergeräts mit bloßen Händen.
Das kann zur Korrosion der Anschlussstifte und/oder Beschädigung der internen Schaltkreise des Steuersystems durch statische Elektrizität führen.
- Führen Sie niemals eine Messsonde mit Gewalt in die Kupplungsmuffe.
Dies kann dazu führen, dass die Kontaktstifte keinen elektrischen Kontakt mehr herstellen können, was zu einer Fehlfunktion des elektronischen Steuersystems führt.
- Achten Sie darauf, dass beim Herstellen oder Trennen der Verbindung kein Wasser in die Steckverbinder gelangt.
Wasser in den Steckverbindern kann Korrosion verursachen, was zu einer Fehlfunktion des elektronischen Steuersystems führt.
- Vermeiden Sie das Anschließen/Trennen des Steckverbinders von mehr als ca. 10-mal.
Häufiges Verbinden/Trennen des Steckverbinders kann dazu führen, dass die Kontaktstifte keinen elektrischen Kontakt mehr herstellen können, was zu Fehlfunktionen des elektronischen Steuersystems führt.
- Verwenden Sie das Steuersystem nicht, wenn es heruntergefallen ist.

HINWEIS

- Überprüfen Sie immer, ob die Batterie richtig aufgeladen ist.
Anderenfalls können die elektronisch gesteuerten Motoren nicht starten.

HAUPTKOMPONENTEN UND EIGENSCHAFTEN DER ELEKTRONISCHEN STEUERUNG

Komponente/Eigenschaft	Beschreibung
Steuergerät	Durch die Steuerung des Einspritzzeitpunkts, des Volumens, des Drucks und der Nummer in Übereinstimmung mit der vom Beschleunigungssensor eingegebenen Zielgeschwindigkeitsanzeige, passt das Steuergerät die Motorendrehzahl und Geschwindigkeit an.
Kraftstoffpumpe (Förderpumpe)	Die Kraftstoffpumpe fördert Kraftstoff in die gemeinsame Kraftstoffleitung.
Gemeinsame Kraftstoffleitung	Die gemeinsame Kraftstoffleitung speichert den komprimierten Hochdruck-Kraftstoff aus der Förderpumpe und überträgt Kraftstoff zur Einspritzdüse in jedem Zylinder.
Einspritzdüse	Die Einspritzdüsen leiten nach dem Empfang eines Signals vom Steuergerät den Hochdruckkraftstoff mit dem am besten geeigneten Einspritzzeitpunkt, Einspritzvolumen, Einspritzverhältnis, Zahl der Einspritzung und Zerstäuberart von der Leitung zum Motorverbrennungsraum.
Beschleunigungssensor	Im Gegensatz zu mechanischen Leitungen hat das Einspritzsystem mit gemeinsamer Kraftstoffleitung keinen Reglerhebel. Der Beschleunigungssensor fungiert als Reglerhebel, um das Geschwindigkeits-Befehlssignal (Spannungssignal) an das elektronische Steuersystem zu liefern.
Motordiagnosewerkzeug	Ermöglicht es dem Bediener, die Ursache einer Störung durch genaue Informationen über die Störung im elektronischen Steuergerät zu beheben. Dieses Gerät kann auch für Daten von Wartungsaufgaben verwendet werden wie Programmierung und Kartierung. <i>Siehe FEHLERBEHEBUNG auf Seite 185.</i>

STEUERUNGSAUSRÜSTUNG

Die Ausrüstung im Steuerungsraum ermöglicht ferngesteuerten Betrieb. Dazu gehören das Instrumentenbrett, das mit dem Motor über einen Kabelstrang verbunden ist, sowie der Fernbedienhebel, der über Steuerkabel mit dem Motorsteuerungshebel und dem Schiffsgetriebe verbunden ist.

Instrumentenbrett

Ausrüstung und Funktionen

Das Instrumentenbrett befindet sich im Cockpit. Die folgenden Instrumenten ermöglichen das Starten oder Abschalten des Motors und die Überwachung seines Zustands während des Betriebes.

Typ B25

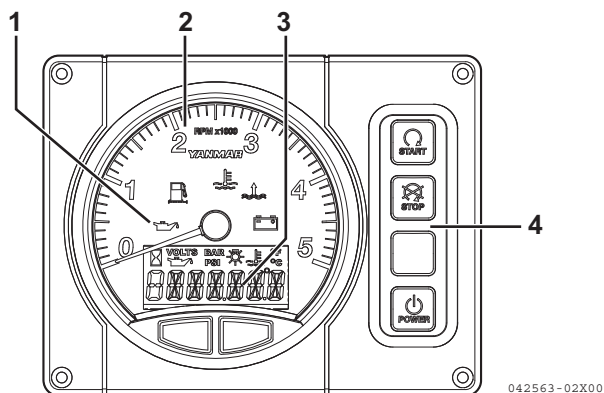


Abbildung 5

Typ C35

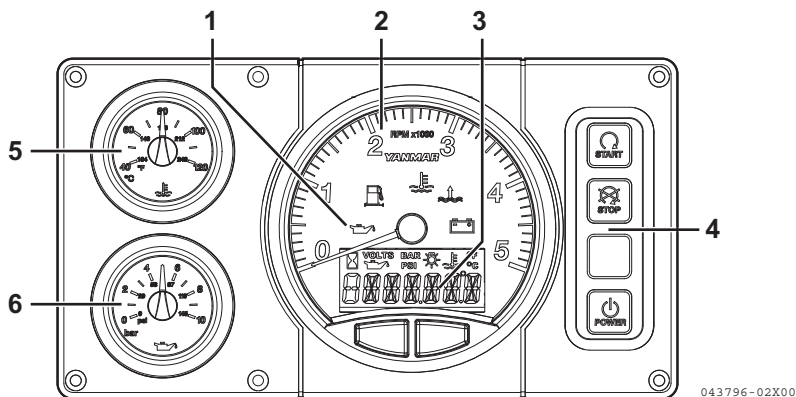


Abbildung 6

- 1 – Warnlampe
- 2 – Drehzahlmesser
- 3 – LCD

- 4 – Schalter (Drucktasten)
- 5 – Kühlmitteltemperatur-Sensor
- 6 – Motoröldruck-Sensor

Messinstrumente

Instrument	Funktion
Drehzahlmesser	Zeigt die Motordrehzahl an.
Stundenzähler	Zeigt die Anzahl der Betriebsstunden an. Kann als Richtschnur für die regelmäßigen Wartungsüberprüfungen dienen. Der Stundenzähler befindet sich unten am Drehzahlmesser.
Kühlmitteltemperatur-Sensor	Zeigt die Kühlmitteltemperatur an.
Motoröldruck-Sensor	Zeigt den Motoröldruck an. (Wenn ein Öldrucksensor vorhanden ist)
Instrumentenbrett-Beleuchtung	Wenn der Netzschalter gedrückt wird, werden die Sensoren für leichtere Sicht beleuchtet.

Hinweis: Die LCD-Anzeige auf dem Instrumentenbrett zeigt Stundenzähler, Kühlmitteltemperatur, Anzeigehelligkeit, Öldruck und Batteriespannung an. Siehe LCD-Bedienelement (Stundenzähler, Kühlmitteltemperatur, Anzeigehelligkeit, Öldruck, Batteriespannung, alarmsignale) auf Seite 23. Andere Anzeigen auf dem LCD-Display können mithilfe der Displayeinstellung hinzugefügt werden. Siehe Auswahl der Anzeige-Einstellung auf Seite 27.

Anzeige der Kühlmitteltemperatur und des Öldrucks (Option)

- Bei Instrumententafeln vom Typ B25, C35 befindet sich ein digitaler LCD-Bildschirm im Drehzahlmesser.
- Instrumententafeln vom Typ C35 haben ein elektrisches Messgerät mit Anzeiger.

Instrumentenbrett

Die Formate der Instrumententafeln sind unten dargestellt.

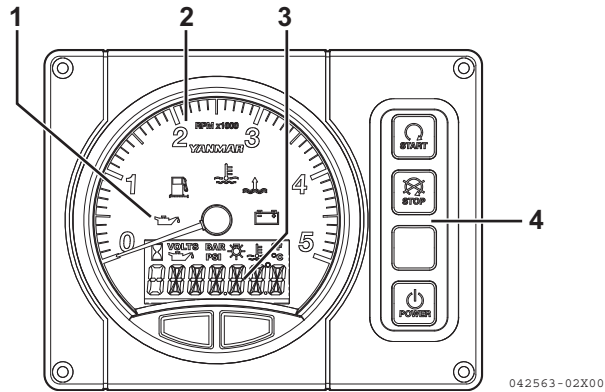


Abbildung 7

1 – Warnlampe
2 – Drehzahlmesser

3 – LCD
4 – Schalter (Drucktasten)

Schalter der Bedientafel

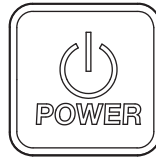
Alle Schalter sind Drucktasten.



042564-01X00

Startschalter

Durch Drücken dieses Schalters wird der Anlasser betätigt und der Motor angelassen.



042567-01X00

Netzschalter

Durch Drücken dieses Schalters wird die Stromversorgung ein- oder ausgeschaltet.



042565-01X00

Stoppschalter

Durch Drücken auf diesen Schalter wird der Motor gestoppt.

Anzeigen und Alarmsignale (optional)

Erkennt ein Sensor während des Betriebs ein Problem, leuchtet die Anzeige auf der Instrumententafel auf und ein Alarm ertönt. Die Anzeigen befinden sich auf der Instrumententafel und die Alarmvorrichtungen auf der Rückseite der Tafel. Unter normalen Betriebsbedingungen sind die Anzeigen ausgeschaltet.



Anzeige für niedrigen Batterieladestand

Bei zu schwacher Generatorleistung leuchtet die Anzeige auf. Die Anzeige erlischt, wenn das Aufladen beginnt.



Anzeige und Alarm für hohe Kühlmitteltemperatur

Wenn die maximal zulässige Kühlmitteltemperatur (95 °C [203 °F] oder höher) erreicht wird, leuchtet die Anzeige auf und ein Alarmsignal ertönt. Wird der Betrieb bei Temperaturen oberhalb der Höchstgrenze fortgesetzt, hat dies Schäden und Kolbenfresser zur Folge. Prüfen Sie die Last und suchen Sie nach Fehlern im Kühlsystem.



Anzeige und Alarm für geringen Motoröldruck

Fällt der Motoröldruck unter den normalen Wert, sendet der Öldrucksensor ein Signal an die Anzeige, so dass diese aufleuchtet und das Alarmsignal ausgelöst wird. Beenden Sie den Betrieb, um Motorschäden zu vermeiden. Prüfen Sie den Ölstand und suchen Sie nach Fehlern im Schmierungssystem.



Anzeige und Alarm für Eindringen von Wasser in die Saildrive-Dichtung

Wird Wasser zwischen den Dichtungen des Saildrive-Antriebs festgestellt, leuchtet die Anzeige auf und das Alarmsignal ertönt.



Anzeige und Alarm für eingedrungenes Wasser im Kraftstofffilter

Bei einem zu hohen Wasserstand im Kraftstofffilter / Wasserabscheider leuchtet die Anzeige auf und das Alarmsignal ertönt. Wasser aus dem Kraftstofffilter / Wasserabscheider ablassen. *Siehe Kraftstofffilter / Wasserabscheider entleeren auf Seite 171.*

LCD-Bedienelement

(Stundenzähler, Kühlmitteltemperatur, Anzeigehelligkeit, Öldruck, Batteriespannung, alarmsignale)

Sie können zwischen den Anzeigen durch das Drücken der Tasten auf der Unterseite als die Standardeinstellung umschalten (scrollen).

- **Zwischen Bildschirmen umschalten durch Drücken der rechten Taste (Drücken der linken Taste schaltet die Bildschirme entgegengesetzter Richtung um).**

Drücken Sie den Netzschalter.

- Nach 4 Sekunden zeigt das LC-Display den Stundenzähler.

Drücken der rechten Taste auf der Unterseite des LC-Displays zeigt die Temperaturanzeige.

Wählen Sie zwischen metrischen Einheiten (°C) und Imperial-Einheiten (°F) auf der „Anzeige Systemeinheiten“ auf Seite 25.

Nochmaliges Drücken der rechten Taste zeigt wieder die Helligkeitseinstellungen des LC-Displays.

So stellen Sie die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung ein:

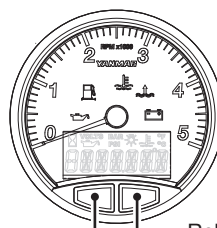
- 1** Drücken Sie die linke Taste kontinuierlich bis die Ziffern des LC-Displays anfangen zu blinken.
- 2** In diesem Zustand, drücken Sie die linke Taste, um die Helligkeit zu erhöhen.
- 3** Drücken Sie die rechte Taste, um die Helligkeit zu verringern. (Die Helligkeit ändert sich in 6 Stufen von 20%.)

Um die gewünschte Helligkeit einzustellen, berühren Sie die Tasten für 3 Sekunden nicht.

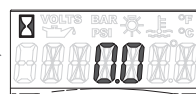
Hinweis: Kontinuierlich bedeutet die Taste für ungefähr 2 Sekunden gedrückt halten.

Als nächstes drücken Sie die rechte Taste, um die Druckanzeige anzuzeigen. Wählen Sie zwischen metrischen Einheiten (BAR) und Imperial-Einheiten (PSI) auf der „Anzeige Systemeinheiten“ auf Seite 25.

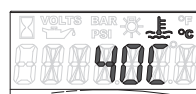
Drücken Sie erneut, um die Batteriespannung anzuzeigen.



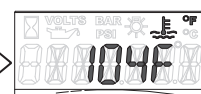
Rolle
Betriebsstundenzähler (>300 min⁻¹)



Kühlmitteltemperatur

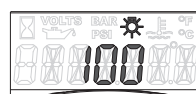


Metrisch



Imperial

Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung



1

Drücken und halten
(Anzeige blinkt,
wenn Sie fertig ist)

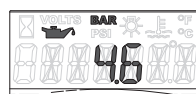


2

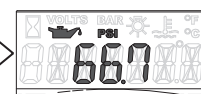
3

Rolle
100, 80, 60, 40, 20, 0
(Wert wird nach 3 Sekunden
eingestellt werden)

Öldruck



Metrisch



Imperial

Batteriespannung



055130-00DE02

Abbildung 8

Wird die Taste ein weiteres Mal gedrückt, zeigt den Motor alarmsignale an „ALARMS“.

- 1** Linke Taste drücken und gedrückt halten. Auf dem LCD-Bildschirm wird 1 Sekunde lang „WAIT“ eingeblendet, während der DTC gelesen wird.

Hinweis: DTC bedeutet Diagnose Fehler Code.

Nachdem der Prozess abgeschlossen ist, wird „NO dTC“ oder die entsprechende Nummer eingeblendet.

- 2** Wenn „NO dTC“ auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die linke Taste um zum nächsten Bildschirm „RETURN“ zu gelangen.
- 3** Die linke Taste drücken und nach den DTCs zu scrollen, um alle zutreffenden Codes zu betrachten. Die Codes im *FAIL-SAFE-DIAGNOSE DER FUNKTIONSSPEZIFIKATIONS-KARTE auf Seite 193* nachschlagen und einen autorisierten YANMAR Marine Händler oder Vertreter im Hinblick auf die Reparatur kontaktieren.

Hinweis: Wenn „UNKNOWN“ auf angezeigt wird, zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

- 4** Wenn Sie durch die DTC-Liste gescrollt sind, die linke Taste drücken, um nach „RETURN“ zurückzukehren.
- 5** Wenn „RETURN“ auf angezeigt wird, drücken Sie die rechte Taste, zurück um den „ALARMS“.
- 6** Drücken Sie die rechte Taste, zurück zum ersten Stundenzähler

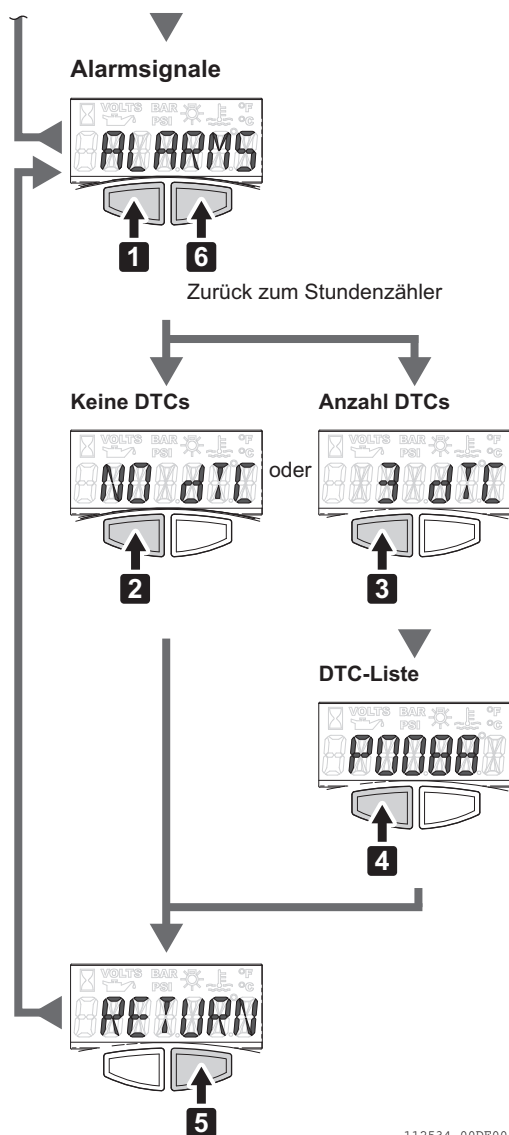


Abbildung 9

112534-00DE00

Zugriff und Steuerung des Einrichtungsbildschirms (Einstellen der Temperatur, Druckeinheiten und andere Punkte)

Verwenden Sie die Schaltflächen am unteren Rand des LC-Displays um das Armaturenbrett einzustellen.
Drücken Sie die linke Taste, um zwischen den Anzeigen umzuschalten.

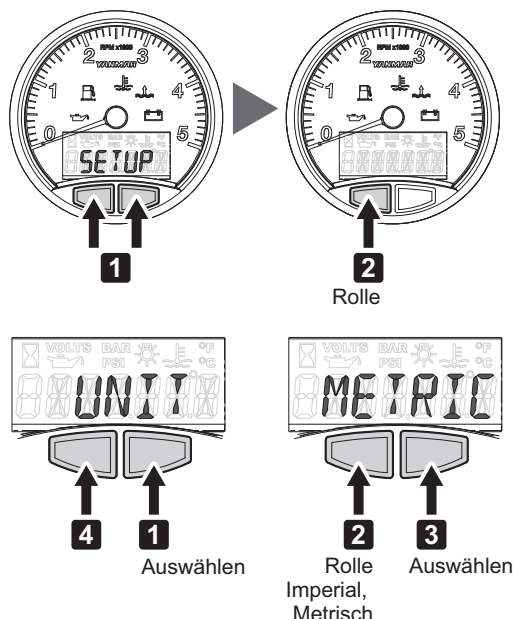
- 1** Halten Sie beide Tasten gleichzeitig gedrückt bis „SET UP“ erscheint.
- 2** Drücken Sie die linke Taste, um die Einheiten für die Temperatur- und Druck-Anzeige einzustellen.

Einstellen der Temperatur- und Druckeinheiten.

Die Anzeige zeigt „UNIT“.

- 1** Als nächstes drücken Sie die rechte Taste, um die metrischen Einheiten (°C, BAR) anzuzeigen. Die Anzeige zeigt „METRIC“.
- 2** Drücken Sie die linke Taste um zu den Imperial-Einheiten (°F, PSI) zu wechseln. Die Anzeige zeigt „ENGL“.
- 3** Drücken Sie die rechte Taste zum Auswählen und um zurück zur „UNIT“ Anzeige zu springen.
- 4** Drücken Sie die linke Taste um zum nächsten Bildschirm „FUEL“ zu gelangen.

Vergewissern Sie sich, dass die Anzeige „FUEL“ anzeigt. Durch Drücken der rechten Taste wird der Kraftstofftankstand-Einstellbildschirm angezeigt.



055129-00DE01

Abbildung 10

Auswählen des Kraftstofftank-Füllstandanzeigers
(üblicherweise in der Werft)

Die Anzeige zeigt „FUEL“.
(Sie können durch Drücken der linken
Taste die nächste Einstellung wählen.)

- 1 Drücken Sie die rechte Taste zum Auswählen der Messgerätearten.
- 2 Ändern Sie die Art durch Drücken der linken Taste.
- 3 Drücken Sie die rechte Taste zum Auswählen des Typs.
- 4 Drücken Sie die linke Taste und gelangen Sie zur nächsten Anzeige „dISPLAY“.

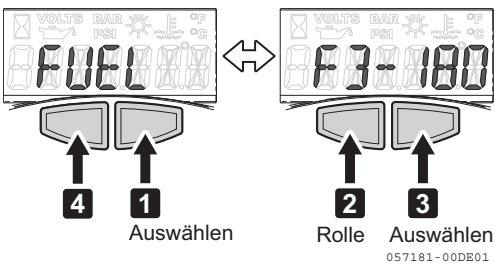


Abbildung 11

Es gibt vier Arten von Kraftstoffstandanzeiger-Einstellungen. Die Art der Füllstandanzeige kann durch Scrollen und Auswählen der Einstellung mit den Tasten geändert werden.

Typ	F3-180
	F240-3
	F70-3
	CAN

Auswahl der Anzeige-Einstellung

Folgende Anzeigen werden durch diese Einstellung auf dem LCD angezeigt.

TH POS	TH ON	Drosselklappenposition %
	TH OFF	
ENG Ld	Ld ON	Motorlast %
	Ld OFF	
FL RT	FR ON	Kraftstofffließgeschwin- digkeit l/h oder gal/h
	FR OFF	
AIR PRS	AP ON	Ansaugluftdruck Bar oder PSI
	AP OFF	
FL TMP	FT ON	Kraftstofftemperatur Grad C oder Grad F
	FT OFF	
AIR TMP	AT ON	Einlasstemperatur Grad C oder Grad F
	AT OFF	
RETURN		Zurück zu DISPLAY

Die Anzeige zeigt „DISPLAY“.

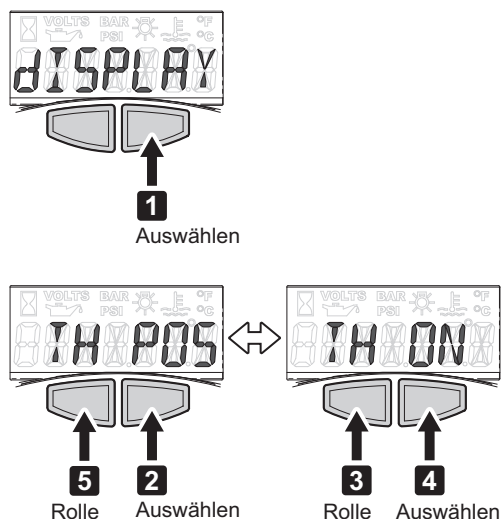
Sie können durch Drücken der linken Taste die nächste Einstellung wählen.

- 1** Drücken Sie die rechte Taste zum Auswählen der Anzeige.
- 2** Drücken Sie die rechte Taste, um den Einstellungsbildschirm anzuzeigen.
- 3** Drücken Sie die linke Taste, um zwischen Ein/Aus umzuschalten.
- 4** Drücken Sie die rechte Taste zum Auswählen der Einstellung.
- 5** Drücken Sie die linke Taste und gelangen Sie zur nächsten Anzeige „ENG Ld“.

Einstellung der nächsten Anzeige.

Wiederholen Sie den Vorgang, um die anderen Anzeigen einzustellen.

- 6** Wenn „RETURN“ auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die rechte Taste, zurück um den „DISPLAY“-Modus.
- 7** Drücken Sie die linke Taste um zum nächsten Bildschirm „ENGINE“ zu gelangen.



057182-00DE01

Abbildung 12



112535-00DE00

Abbildung 13

Einstellen der Motormodell

- 1** Wenn „ENGINE“ auf angezeigt wird, drücken Sie die rechte Taste zum Auswählen der Motormodell.
- 2** Drücken Sie die linke Taste zum Auswählen „4LV“.

Hinweis: Die Anfangseinstellung zeigt „JH“ an.

- 3** Wenn „4LV“ auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die rechte Taste, zurück um den „ENGINE“.
- 4** Wenn „ENGINE“ auf angezeigt wird, drücken Sie die linke Taste um zum nächsten „EXIT“ zu gelangen.
- 5** Drücken Sie die rechte Taste, wenn „EXIT“ auf dem Bildschirm erscheint, um den Setup-Modus zu verlassen. Alle LCDs leuchten kurz auf, worauf zum Stundenzähler zurückkehrt.

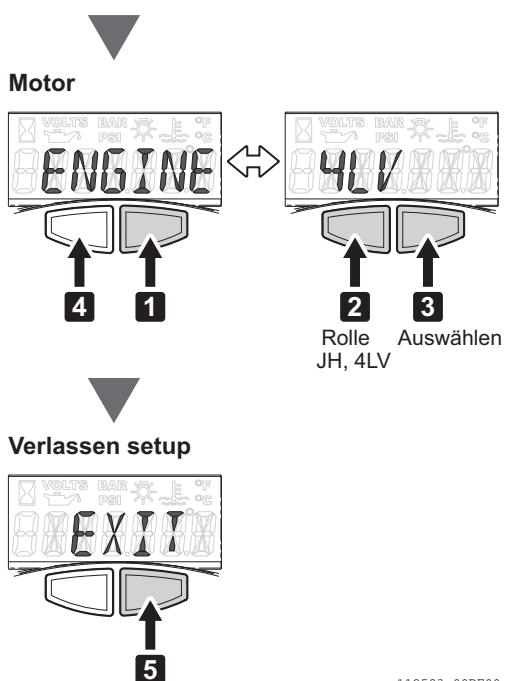
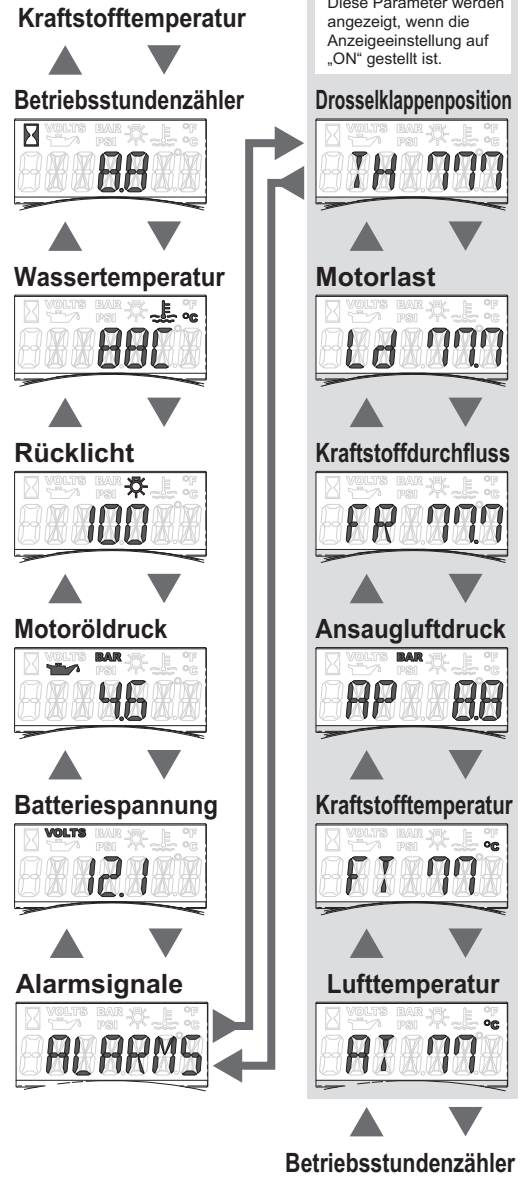


Abbildung 14

Scrollen Sie mit den Tasten auf dem LCD-Bildschirm.



057189-01DE00

Abbildung 15

Alarmsignale

Warnvorrichtungen überprüfen

Vergewissern Sie sich, die Warnvorrichtungen vor dem Starten des Motors zu kontrollieren.
Wenn die Vorrichtungen nicht ordnungsgemäß funktionieren, ist es unmöglich, Unfälle zu verhindern, die aufgrund von Problemen wie zu wenig Öl und Wasser entstehen.

HINWEIS

Schalten Sie den Motor aus, wenn die Warnanzeigen aktiviert sind und ein normaler Betrieb nicht möglich ist, und benutzen Sie ihn nicht, bevor das Problem gelöst wurde.

Vor Anlassen des Motors

- 1. Batterieschalter einschalten.
- 2. Schalten Sie den Netzschalter auf Ein.
 - Alle Warnleuchten leuchten für 4 Sekunden auf.
 - Nach 4 Sekunden wird der Stundenzähler angezeigt.

Nach Anlassen des Motors

Stellen Sie nach dem Anlassen des Motors sicher, dass die Warnvorrichtungen ordnungsgemäß funktionieren entsprechend den Angaben unter „Nach dem Anlassen“ in untenstehender Tabelle.

- Alle Signallampen erlöschen. Die oben beschriebene Prüfung gibt darüber Auskunft, ob der Stromkreis für die Signallampen und den Alarmsignaltongebener ordnungsgemäß funktioniert. Wenn sie nicht ordnungsgemäß funktionieren, sind Inspektion und Reparatur erforderlich. Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihren Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Ordnungsgemäßer Betrieb der Warnvorrichtungen				
Instrumentenbrett (Netzschalter)	EIN			
	Sofort	Nach 2 Sekunden	Nach 4 Sekunden	–
	Vor dem Anlassen			Nach dem Anlassen
Anlasserschalter	AUS			EIN
Alarmsignaltongebener	EIN (0.3s)	AUS		AUS
Ladekontrollleuchte	EIN	EIN	AUS	AUS
Kühlmitteltemperatur-Kontrollleuchte	EIN	EIN	AUS	AUS
Motorschmieröldruck-Kontrollleuchte	EIN	EIN	AUS	AUS
LCD-Anzeige	YANMAR	Vollständige Anzeige	Stundenzähler	

Stromversorgungsausgang für Zubehör

Der Kabelstrang am Instrumentenbrett hat eine Anschlussklemme, an der das mit der Stromversorgung des Instrumentenbretts synchronisierte Signal abgenommen werden kann. **(Abbildung 16)** (Siehe das Service-Handbuch).

Der Maximalstrom dieser Abgangsklemme beträgt 3 A (Sicherungskapazität).
Verwenden Sie keine höhere Stromstärke als 3 A.

Den Inhalt des Ausgabeterminals finden Sie im Service-Handbuch.

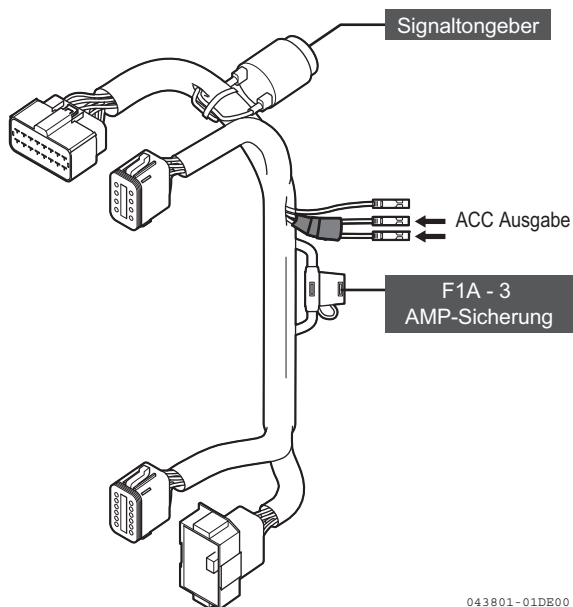


Abbildung 16

Einhandhebel zur Fernsteuerung

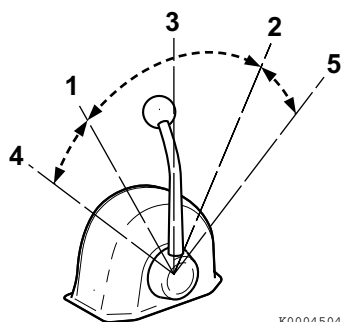


Abbildung 17

Hinweis: Die Fahrtrichtung variiert in Abhängigkeit vom Installationsort.

- 1 – Niedrige Drehzahl - VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS**
- 2 – Niedrige Drehzahl - VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS**
- 3 – NEUTRAL - Die Stromversorgung der Propellerwelle wird unterbrochen und der Motor befindet sich im Leerlauf**
- 4 – Maximale Motordrehzahl - VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS**
- 5 – Maximale Motordrehzahl - VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS**

Zur Bedienung der Schiffsgtriebekupplung (NEUTRAL, VORWÄRTS und RÜCKWÄRTS) sowie zur Steuerung der Motordrehzahl sollte ein einarmiger Hebel (**Abbildung 17**) verwendet werden.

Der Hebel steuert die Richtung des Bootes (voraus oder achteraus) und fungiert auch als Beschleuniger, indem die Motordrehzahl durch weiteres Schieben des Hebels in Richtung VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS erhöht wird.

Wird der Hebel herausgezogen (**Abbildung 18, (1)**), kann die Motordrehzahl ohne Betätigung der Kupplung gesteuert werden. Die Kupplung bleibt auf der NEUTRAL- bzw. Keine-Last-Position. Drehen Sie den Knauf (**Abbildung 18, (2)**) entgegen dem Uhrzeigersinn, um den Hebel zu bewegen, oder im Uhrzeigersinn, um den Hebel zu arretieren.

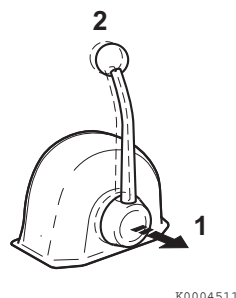


Abbildung 18

Hinweis: YANMAR empfiehlt den Gebrauch eines einarmigen Hebels für das Fernbedienungssystem. Wenn nur ein zweiarmiger Hebeltyp im Handel erhältlich ist, reduzieren Sie die Motordrehzahl auf 1000 min⁻¹ oder weniger, bevor Sie die Schiffsgtriebekupplung betätigen.

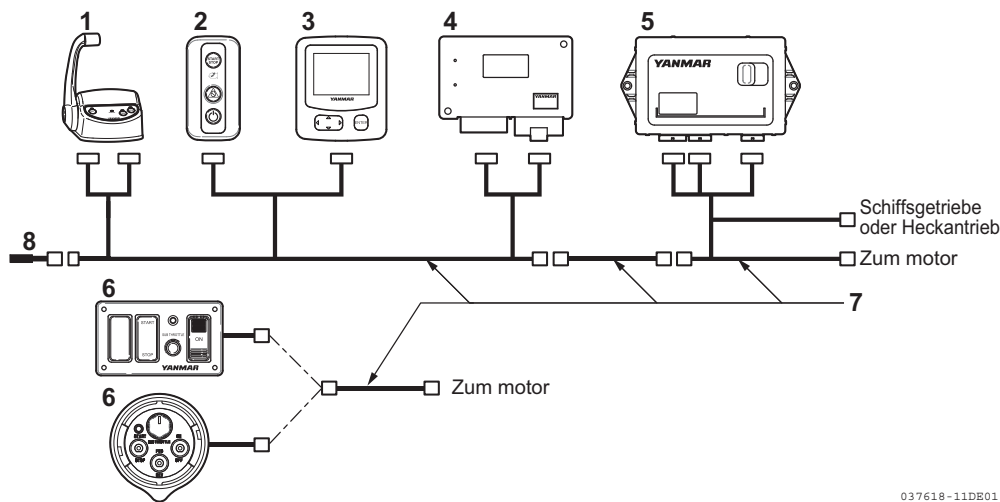
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC10)

Der Motor der Reihe 4LV gemeinsame kraftstoffleitung mit vollständig elektronisch gesteuertem Motor, der über das original von YANMAR entwickelte Bootskontrollsystem „VC10 (Vessel Control System)“ gesteuert wird.

Die Steuerausrüstung besteht aus Schaltfeld, Display, Steuergeräten (ECU) für Antrieb und Ruder, Steuerkopf und Backup-Schaltfeld, die über den Kabelbaum mit dem Motor und dem Schiffsgetriebe oder Z-Antrieb verbunden sind, um deren Fernbedienung zu ermöglichen.

Hinweis: Das YANMAR Vessel Control System (VC10) wurde speziell für die Steuerung des 4LV gemeinsame-kraftstoffleitung-Motors und Antriebssystems konzipiert. Wenn das System nicht unter genauer Beachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen verwendet wird oder wenn irgendwelche Änderungen daran vorgenommen werden, übernimmt YANMAR keinerlei Haftung für während der Garantiedauer auftretende Ausfälle oder Störungen des Systems oder des Bootes, auf dem es eingesetzt wird.

YANMAR hat das Vessel Control System (VC10) speziell für den Einsatz in Verbindung mit dem 4LV gemeinsame-kraftstoffleitung-Motor entwickelt. Das System verfügt über zahlreiche Funktionen. Bevor das Boot in Betrieb genommen wird, müssen diese konfiguriert und einige Kalibrierungen vorgenommen werden. Vereinbaren Sie bitte vor Inbetriebnahme des Bootes hierzu einen Termin für die Inspektion des Bootes durch einen von YANMAR geschulten Techniker.



037618-11DE01

Abbildung 19

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Steuerkopf (Schaltung und Drosselklappe)	5	Steuergerät (ECU) Antrieb
2	Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)	6	Backup-Schaltfeld *
3	VC10 Digital-Display	7	Kabelbaum-Satz
4	Steuergerät (ECU) Ruder	8	Adapter, Anschlussklemme

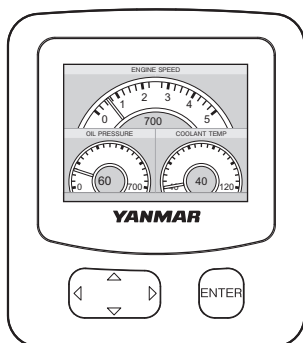
*. Das Reserve-Bedienfeld verfügt über zwei Ausführungen.

Anzeige

Das Multifunktions-Informationsdisplay hat folgende Funktion:

Display-Funktion

Aktuelle Motordaten (dreigeteilter Bildschirm)

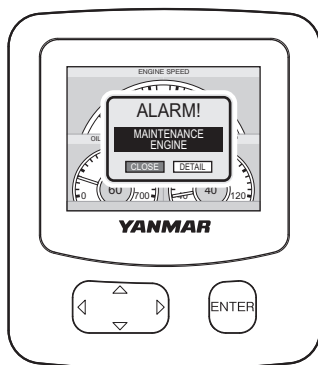


062220-00EN00

Abbildung 20

In diesem Bildschirm werden die aktuellen Motordaten und Alarmanzeigen eingeblendet.

Alarmanzeigen



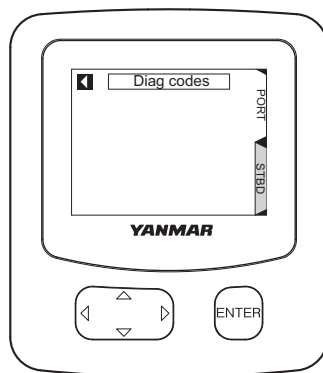
037635-01X01

Abbildung 21

Ein Alarmfenster wird eingeblendet und es ertönt ein akustisches Signal, wenn ungewöhnliche Motoraktivitäten festzustellen sind.

Hinweis: Bei jedem Motorstart ist regelmäßig zu überprüfen, dass bei Betätigung des Hauptschalters am Schaltfeld der Willkommensbildschirm am Display erscheint und wieder erlischt. Funktioniert das System nicht ordnungsgemäß, lassen Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler eine Diagnose durchführen.

Bildschirm Diag Codes



037635-02X00

Abbildung 22

Alarmanzeige-funktionen

Wenn die Sensoren ungewöhnliche Bedingungen während des Motorbetriebs feststellen, werden Alarmanzeigen eingeblendet und es ertönt ein akustisches Signal. Die Alarmanzeigen sind bei normalem Betrieb ausgeschaltet, werden aber wie folgt aktiviert, wenn eine Abweichung festgestellt wird:

- Die Alarmanzeige für Kühlmitteltemperatur wird aktiviert, wenn das Kühlmittel zu heiß wird.
- Die Alarmanzeige für Öldruck wird aktiviert, wenn der Öldruck des Motors abfällt.
- Die Alarmanzeige für elektrische Beladung wird aktiviert, wenn eine Ladungsstörung vorliegt.

Bedienung der Display-Tasten

Tasten

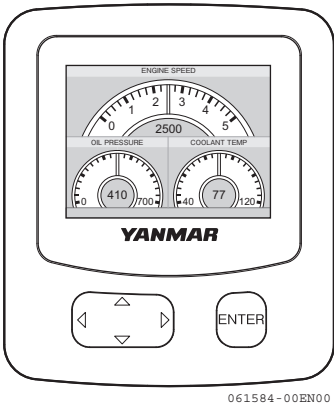


Abbildung 23

- Aufruf des Popup-Menüs (HAUPTMENÜ)
- Ausführen der Funktion
- ▲ Aufwärts-Pfeil: Menüauswahl nach oben
- ▼ Abwärts-Pfeil: Menüauswahl nach unten
- ◀ Links-Pfeil: ändert den gewählten Menüeintrag
- ▶ Rechts-Pfeil: ändert den gewählten Menüeintrag

Schnelltasten-Funktionen

Funktion	Aktion	Anzeige
HAUPTMENÜ	[ENTER]-Taste drücken.	Anzeige des HAUPTMENÜs.
MENÜEBENE VERLASSEN	Taste ◀ für 1 Sekunde gedrückt halten.	Schließen des MENÜs und Rückkehr zur normalen Anzeige.
INFO SYMBOL	Taste ▼ drücken, während das Symbol mit der Funktion zum Anzeigen detaillierter Informationen angezeigt wird.	Anzeige des Menüs mit den Einstellungen zum betreffenden Symbol. Sind mehrere Einträge vorhanden, die einzelnen Einstellungen mit den ◀ ▶-Tasten auswählen und mit [ENTER] anwenden.
Helligkeit einstellen	Taste ▲ drücken.	Anzeige des Bildschirms zur Helligkeitsregelung und Einstellen der Helligkeit mit den ▲ ▼-Tasten.
Nachtmodus einschalten	Taste ◀ drücken.	Umschalten der Anzeige in den Nachtmodus.
Einstellung beendet	Taste [ENTER] für 1 Sekunde gedrückt halten, [Symbol] hervorgehoben ist.	Schließen von Einstellungsbildschirm und MENÜ und Rückkehr zur normalen Anzeige.
Überwachungs-anzeige umschalten	Taste ▶ drücken.	Umschalten der Überwachungsanzeige in der normalen Anzeige. Bildschirme werden mit den ◀ ▶-Tasten nacheinander angezeigt. Die Überwachungsanzeige bleibt fest eingestellt, wenn die ◀ ▶-Tasten für 5 Sekunden nicht betätigt werden.

Anzeige Navigationsmenü

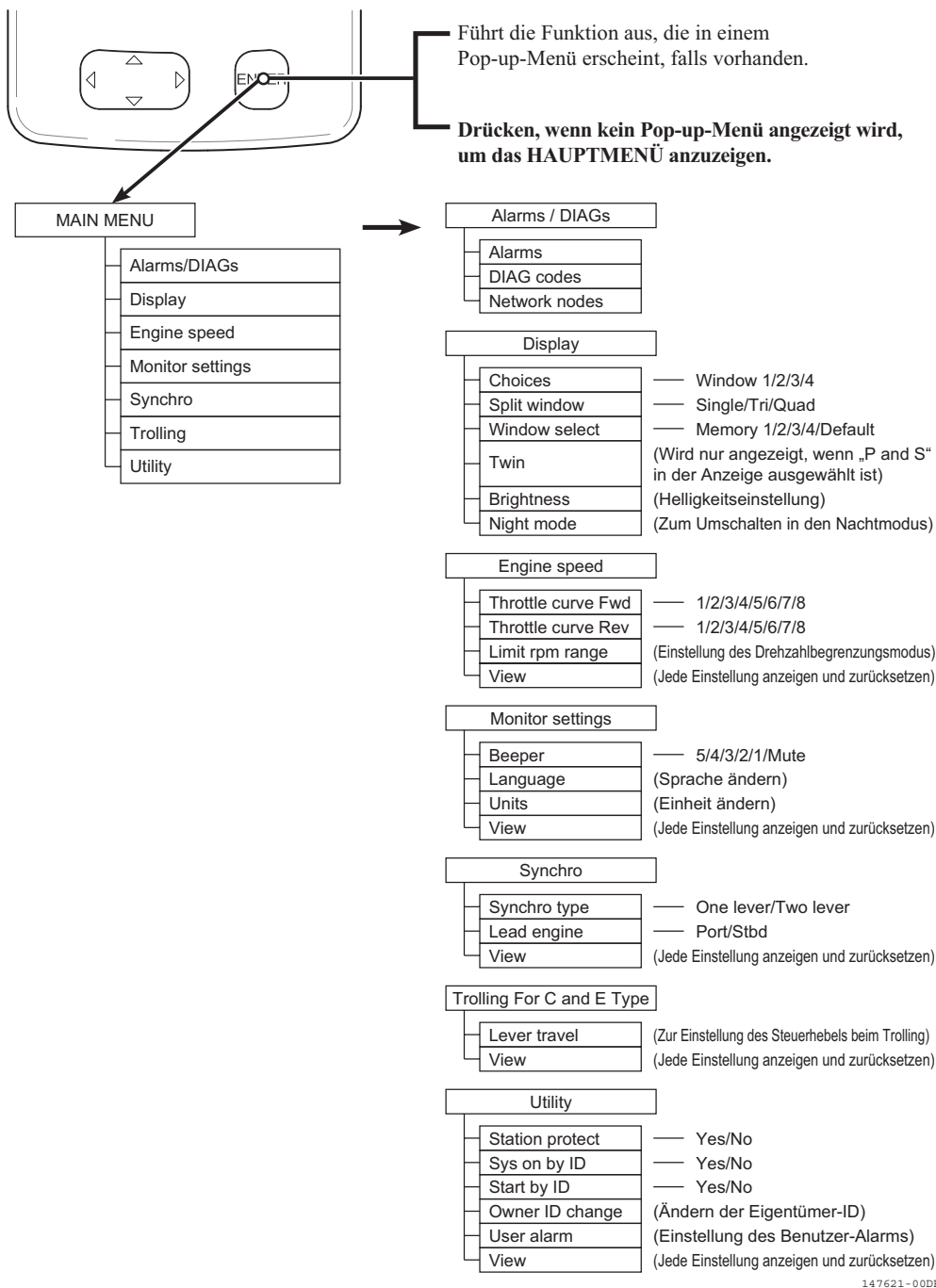


Abbildung 24

Auf dem Display abrufbare Daten

Anzeige	Auswahlmöglichkeiten	Fenster 1/2/3/4	Motor	Batteriespannung	Digital
			Motor	Ladedruck	Manometer/Digital
				Kühlmitteltemperatur	Manometer/Digital
				Motordrehzahl	Manometer/Digital
				Last	Manometer/Digital
				Öldruck	Manometer/Digital
				Öltemperatur	Manometer/Digital
				Betriebsstunden	Manometer/Digital
				Drosselklappe	Manometer/Digital
			Antrieb	Propellerdrehzahl	Manometer/Digital
				Ruderstellung	Anzeige/Messgerät (Backbord)
					Anzeige/Messgerät (Steuerbord)
				Schaltstellung	
				Trimmklappen-Position	Digital/Balken
				Neigungswinkel	Digital/Balken
				Übertragungsleistung	Manometer/Digital
				Übertragungszeit	Manometer/Digital
				Trolling-Status	Digital
			Boot	Bootsgeschwindigkeit	Digital
				Tank1	Digital/Balken
				Tank2	Digital/Balken
				Spannung der Gerätebatterie	Digital
				Außentemperatur	Digital
				Seewassertemperatur	Digital
			Eco	Kraftstoffverbrauch	Digital

Auf dem Monitor einstellbare Sprachen

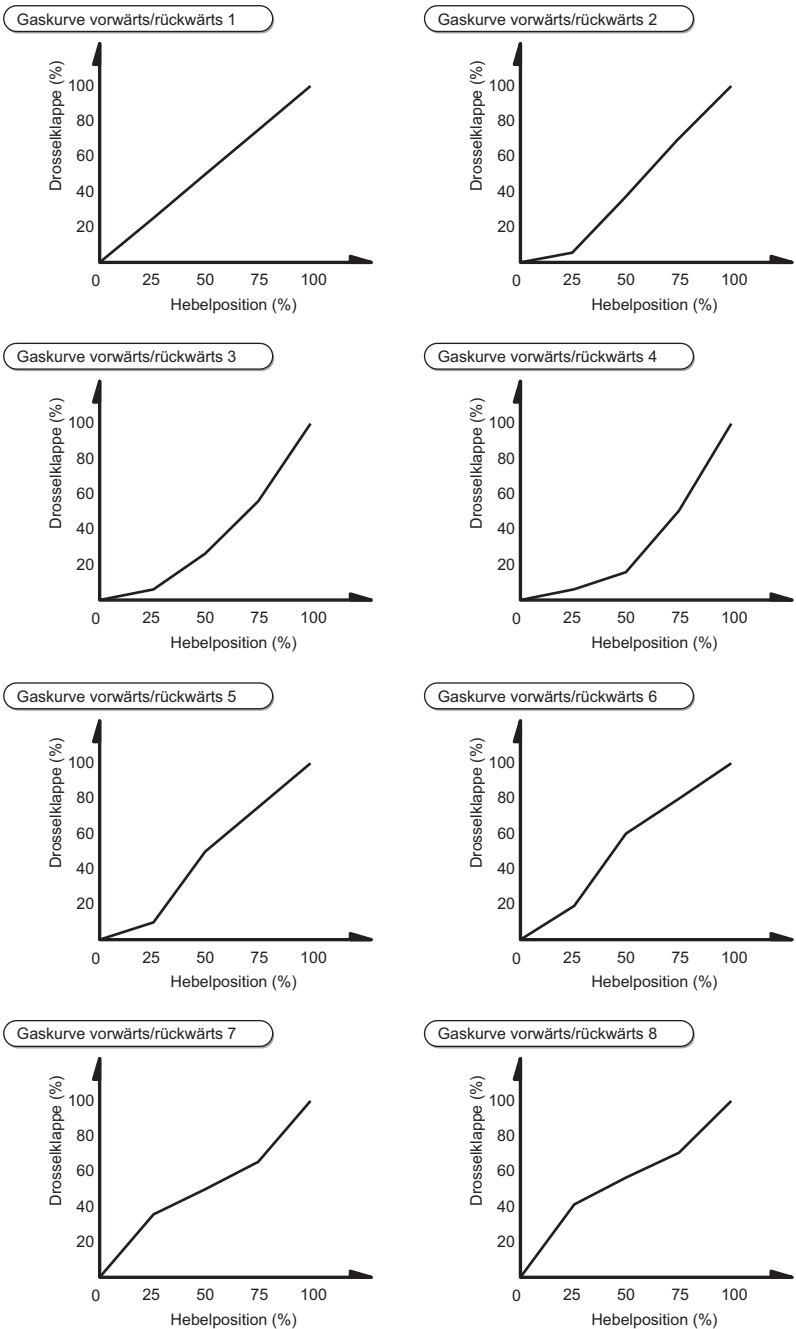
Monitor-Einstellungen	Sprache	Englisch / Spanisch / Französisch / Italienisch / Deutsch / Niederländisch / Norwegisch / Portugiesisch
-----------------------	---------	--

Auf dem Display abrufbare Daten

Monitor-Einstellungen	Einheiten	Druck	psi/kPa/bar
		Temperatur	°F/°C
		Tank	%/Ltr/gal/Usgal
		Kraftstoffverbrauch	Ltr./Std., gal./Std., US.gal./Std.
		Bootsgeschwindigkeit	MPH, km/h, Knoten

Auswahl der Gaskurve

- 1. Die Gaskurve bietet 8 Muster für die Vorwärtsfahrt und 8 Muster für die Rückwärtsfahrt.
- 2. Stellen Sie jedes Muster auf dem Display ein. Für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt kann eine unterschiedliche Kurve ausgewählt werden.



147623-00DE

Abbildung 25

Display-Symbole

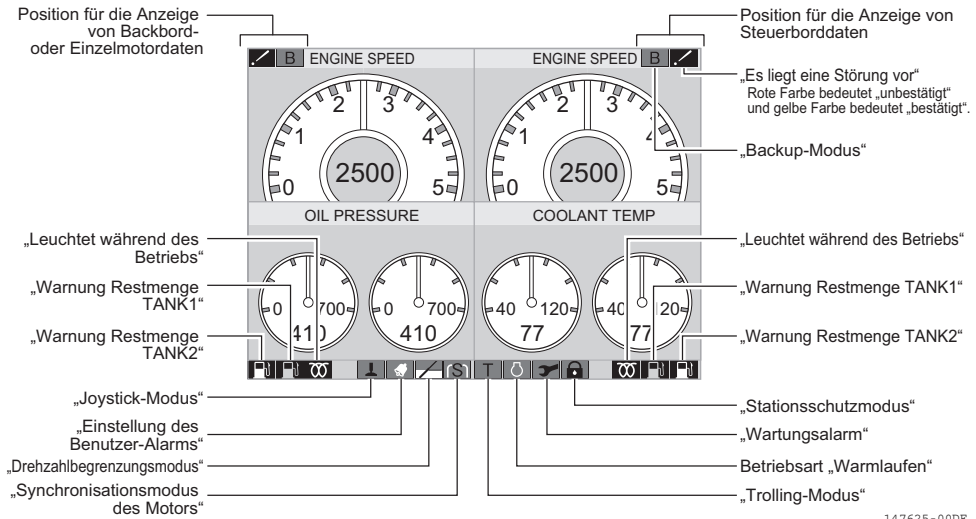


Abbildung 26

147625-00DE

Fehleranzeige

Wenn das Steuergerät eine Unregelmäßigkeit im Motor, im Antrieb oder im Boot feststellt, erscheint auf dem Bildschirm ein Alarm-Popup-Fenster.

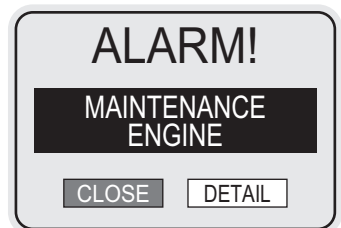
Bei mehreren Alarm-Popup-Fenstern werden diese nach Priorität sortiert angezeigt.
[Priorität] WARNUNG > HINWEIS > ALARM

Durch Auswahl der Taste „SCHLIESSEN“ oder „DETAIL“ und Drücken der Taste [ENTER] wird das Alarm-Popup-Fenster ausgeblendet.

Wenn „Alarm“ angezeigt wird, wählen Sie „DETAIL“ und drücken Sie die „ENTER“-Taste, um den Diagnose-Fehlercode anzuzeigen.
(Siehe FAIL-SAFE-DIAGNOSE DER FUNKTIONSSPEZIFIKATIONSKARTE auf Seite 193.)

Die folgenden Funktionen können unter „Alarm/DIAGs“ im HAUPTMENÜ ausgewählt werden.

- Alarmsignale: Zeigt dem Bediener Warnungen und Hinweise für eine sichere und sachgemäße Nutzung des Systems an.
- DIAG-Codes: Gibt die Details der aufgetretenen Unregelmäßigkeit an.
- Netzwerkknoten: Zeigt die Zustände der angeschlossenen Steuergeräte usw. an.



039786-00E00

Abbildung 27

Benutzer-Alarm

Der Alarm kann durch die Einstellung von Betriebsstunden aktiviert werden, die gleichzeitig als Timerfunktion dient.

- Wählen Sie „Benutzeralarm“, markieren Sie „BEREIT/AKTIVIEREN“ mit der ►-Taste, markieren Sie „Zeitintervall“ und drücken Sie die [ENTER]-Taste, um den Alarm einzustellen.

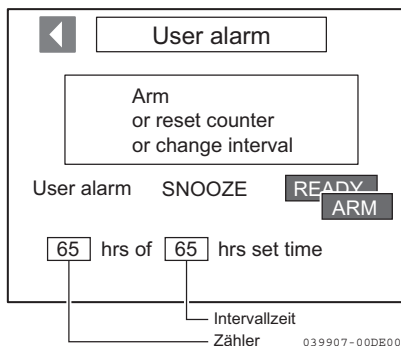


Abbildung 28

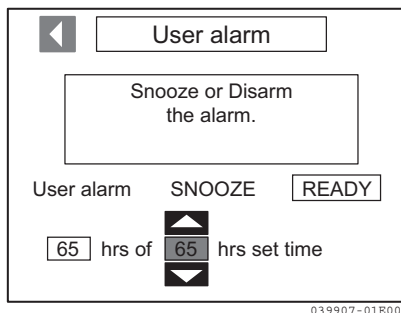


Abbildung 29

- Durch markieren von „AKTIVIEREN“ und drücken der [ENTER]-Taste wird die Alarmfunktion aktiviert. Durch drücken der [ENTER]-Taste bei markiertem ◀-Symbol kehren Sie wieder zum normalen Bildschirm zurück.
- Durch Markieren von „SCHLUMMERN“ und drücken der [ENTER]-Taste können Sie den Alarm während der eingestellten Laufzeit vorübergehend anhalten. Die temporäre Pause kann bis zu 1 Stunde betragen. Nach 1 Stunde wird der Alarm wieder aktiviert.

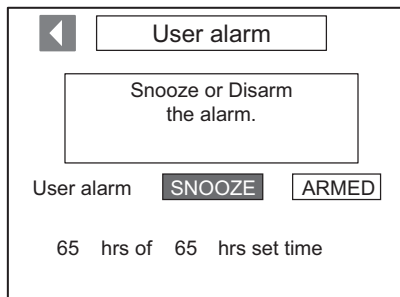


Abbildung 30

- Wählen Sie „DEAKTIVIEREN“ und die [ENTER]-Taste, um den Alarm während der eingestellten Laufzeit zu deaktivieren.

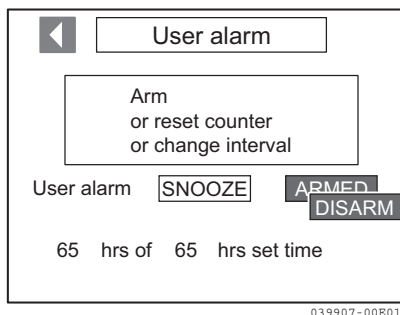


Abbildung 31

- Wählen Sie die Stunden aus und drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die eingestellten Stunden zurückzusetzen.

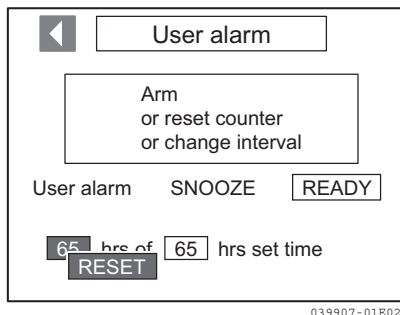
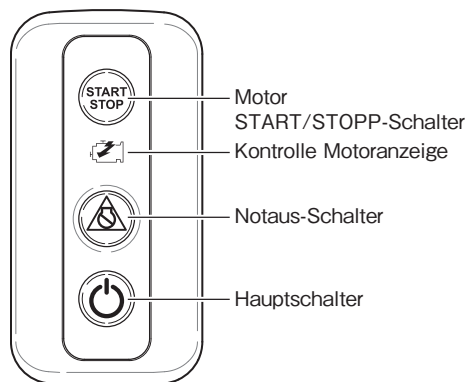


Abbildung 32

Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)

Das Schaltfeld hat folgende Funktionen:



037627-00DE00

Abbildung 33

So starten und stoppen Sie den Motor:

Den START/STOP-Schalter drücken.

Notaus-Schalter

Diesen Schalter nur im Notfall verwenden.

HINWEIS

Unter normalen Bedingungen keinesfalls den Notaus-Schalter zum Ausschalten des Motors verwenden.

Der Motor wird sofort abgestellt, wenn der Notaus-Schalter gedrückt wird.

Nach dem Anhalten des Motors den Notaus-Schalter zur Rückstellung erneut drücken.

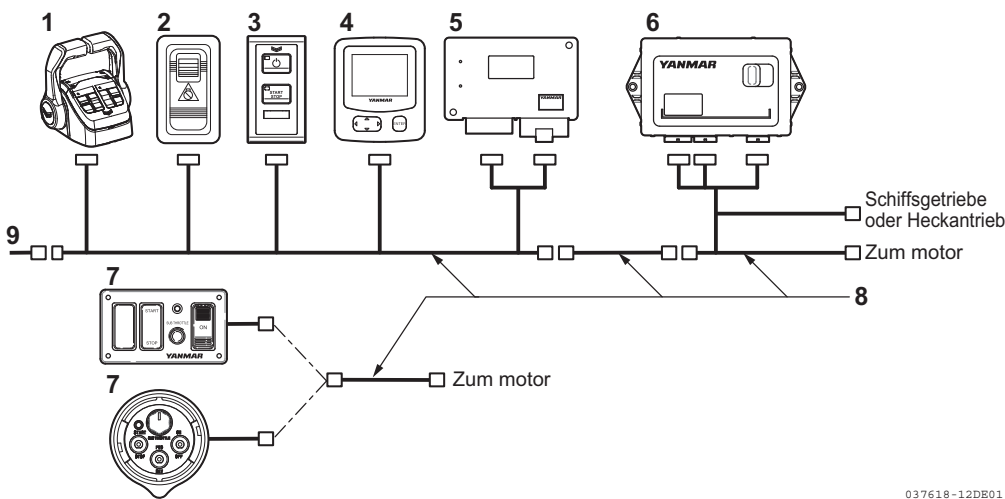
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC20)

Der Motor der Reihe 4LV gemeinsame kraftstoffleitung mit vollständig elektronisch gesteuertem Motor, der über das original von YANMAR entwickelte Bootskontrollsystem „VC20 (Vessel Control System)“ gesteuert wird.

Die Steuerausrüstung besteht aus Schaltfeld, Display, Steuergeräten (ECU) für Antrieb und Ruder, Steuerkopf und Backup-Schaltfeld, die über den Kabelbaum mit dem Motor und dem Schiffsgetriebe oder Z-Antrieb verbunden sind, um deren Fernbedienung zu ermöglichen.

Hinweis: Das YANMAR Vessel Control System (VC20) wurde speziell für die Steuerung des 4LV gemeinsame-kraftstoffleitung-Motors und Antriebssystems konzipiert. Wenn das System nicht unter genauer Beachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen verwendet wird oder wenn irgendwelche Änderungen daran vorgenommen werden, übernimmt YANMAR keinerlei Haftung für während der Garantiedauer auftretende Ausfälle oder Störungen des Systems oder des Bootes, auf dem es eingesetzt wird.

YANMAR hat das Vessel Control System (VC20) speziell für den Einsatz in Verbindung mit dem 4LV gemeinsame-kraftstoffleitung-Motor entwickelt. Das System verfügt über zahlreiche Funktionen. Bevor das Boot in Betrieb genommen wird, müssen diese konfiguriert und einige Kalibrierungen vorgenommen werden. Vereinbaren Sie bitte vor Inbetriebnahme des Bootes hierzu einen Termin für die Inspektion des Bootes durch einen von YANMAR geschulten Techniker.



037618-12DE01

Abbildung 34

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Steuerkopf (Schaltung und Drosselklappe)	6	Steuergerät (ECU) Antrieb
2	Notaus-Schalter (Option)	7	Backup-Schaltfeld *
3	Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)	8	Kabelbaum-Satz
4	Anzeige	9	Adapter, Anschlussklemme
5	Steuergerät (ECU) Ruder		

*. Das Reserve-Bedienfeld verfügt über zwei Ausführungen.

HINWEIS

Kompass-Sicherheitsabstand für Schalt- und Drosselklappensteuerung
Folgen Sie dem Kompass in sicheren Abständen, um Störungen des Magnetkompasses zu vermeiden.

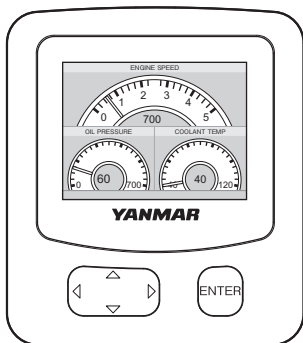
Standard-Kompass	Steuerkompass
0,45 m	0,30 m

Anzeige

Das Multifunktions-Informationsdisplay hat folgende Funktion:

Display-Funktion

Aktuelle Motordaten (dreigeteilter Bildschirm)

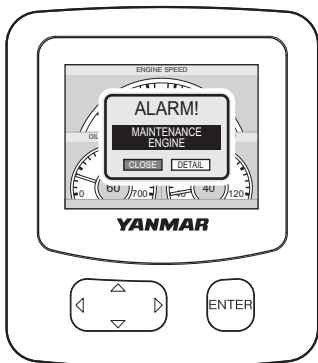


062220-00EN00

Abbildung 35

In diesem Bildschirm werden die aktuellen Motordaten und Alarmanzeigen eingeblendet.

Alarmanzeigen



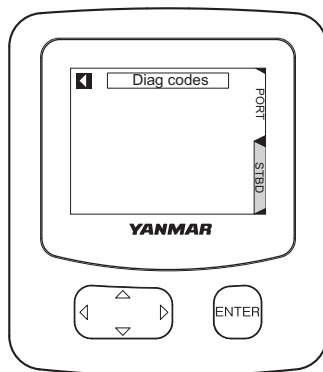
037635-01X01

Abbildung 36

Ein Alarmfenster wird eingeblendet und es ertönt ein akustisches Signal, wenn ungewöhnliche Motoraktivitäten festzustellen sind.

Hinweis: Bei jedem Motorstart ist regelmäßig zu überprüfen, dass bei Betätigung des Hauptschalters am Schaltfeld der Willkommensbildschirm am Display erscheint und wieder erlischt. Funktioniert das System nicht ordnungsgemäß, lassen Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler eine Diagnose durchführen.

Bildschirm Diag Codes



037635-02X00

Abbildung 37

Alarmanzeige-funktionen

Wenn die Sensoren ungewöhnliche Bedingungen während des Motorbetriebs feststellen, werden Alarmanzeigen eingeblendet und es ertönt ein akustisches Signal. Die Alarmanzeigen sind bei normalem Betrieb ausgeschaltet, werden aber wie folgt aktiviert, wenn eine Abweichung festgestellt wird:

- Die Alarmanzeige für Kühlmitteltemperatur wird aktiviert, wenn das Kühlmittel zu heiß wird.
- Die Alarmanzeige für Öldruck wird aktiviert, wenn der Öldruck des Motors abfällt.
- Die Alarmanzeige für elektrische Beladung wird aktiviert, wenn eine Ladungsstörung vorliegt.

Bedienung der Display-Tasten

Tasten

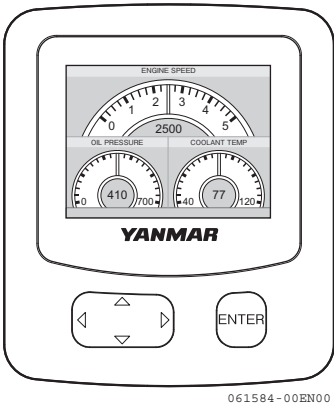


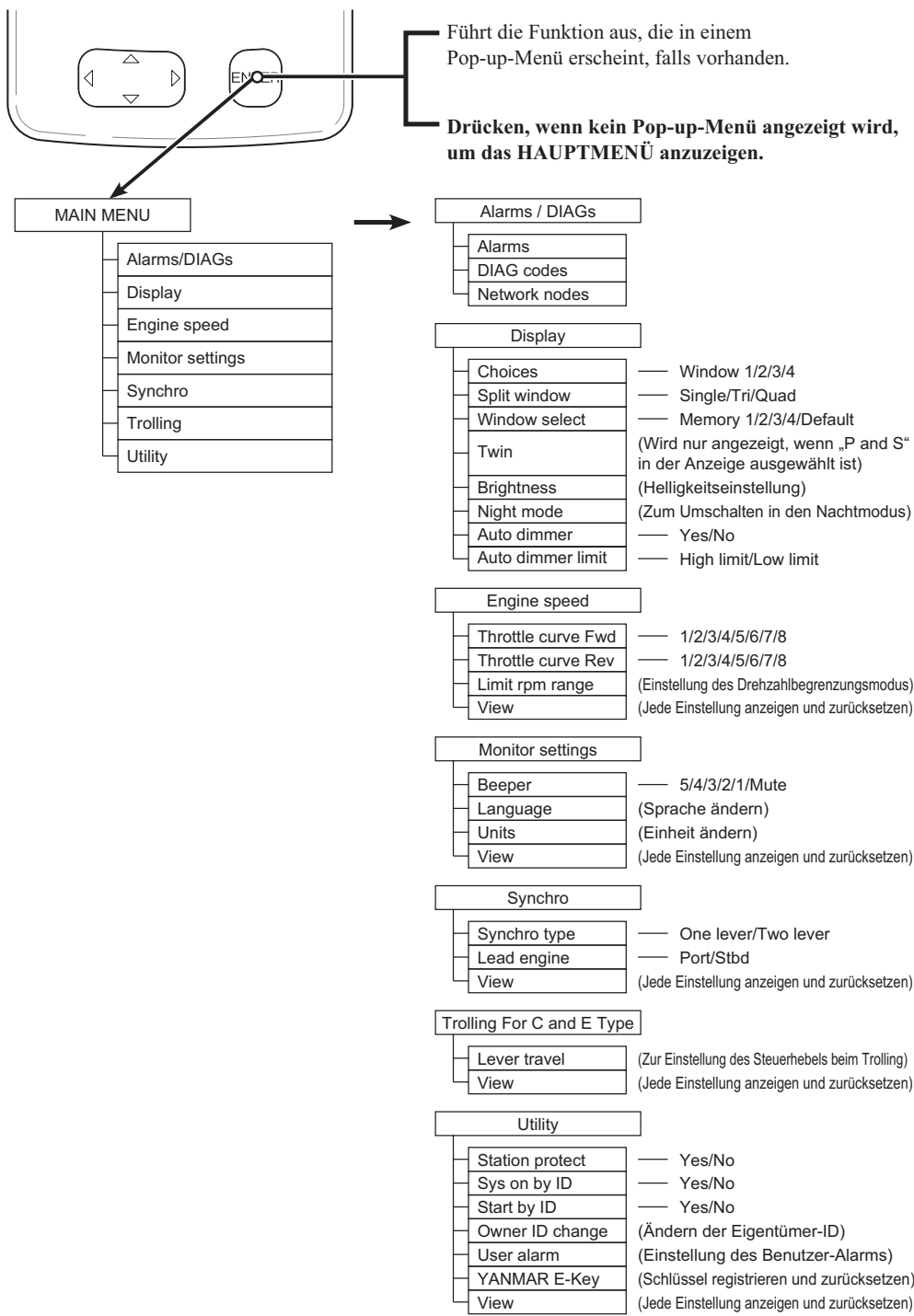
Abbildung 38

- Aufruf des Popup-Menüs (HAUPTMENÜ)
- Ausführen der Funktion
- ▲ Aufwärts-Pfeil: Menüauswahl nach oben
- ▼ Abwärts-Pfeil: Menüauswahl nach unten
- ◀ Links-Pfeil: ändert den gewählten Menüeintrag
- ▶ Rechts-Pfeil: ändert den gewählten Menüeintrag

Schnellstasten-Funktionen

Funktion	Aktion	Anzeige
HAUPTMENÜ	[ENTER]-Taste drücken.	Anzeige des HAUPTMENÜs.
MENÜEBENE VERLASSEN	Taste ◀ für 1 Sekunde gedrückt halten.	Schließen des MENÜs und Rückkehr zur normalen Anzeige.
INFO SYMBOL	Taste ▼ drücken, während das Symbol mit der Funktion zum Anzeigen detaillierter Informationen angezeigt wird.	Anzeige des Menüs mit den Einstellungen zum betreffenden Symbol. Sind mehrere Einträge vorhanden, die einzelnen Einstellungen mit den ◀ ▶-Tasten auswählen und mit [ENTER] anwenden.
Helligkeit einstellen	Taste ▲ drücken.	Anzeige des Bildschirms zur Helligkeitsregelung und Einstellen der Helligkeit mit den ▲ ▼-Tasten. (Nur manueller Dimmer-Modus)
Nachtmodus einschalten	Taste ◀ drücken.	Umschalten der Anzeige in den Nachtmodus.
Einstellung beendet	Taste [ENTER] für 1 Sekunde gedrückt halten, ◀-Symbol hervorgehoben ist.	Schließen von Einstellungsbildschirm und MENÜ und Rückkehr zur normalen Anzeige.
Überwachungs- anzeige umschalten	Taste ▶ drücken.	Umschalten der Überwachungsanzeige in der normalen Anzeige. Bildschirme werden mit den ◀ ▶-Tasten nacheinander angezeigt. Die Überwachungsanzeige bleibt fest eingestellt, wenn die ◀ ▶-Tasten für 5 Sekunden nicht betätigt werden.

Anzeige Navigationsmenü



147622-00DE

Abbildung 39

Auf dem Display abrufbare Daten

Anzeige	Auswahlmöglichkeiten	Fenster 1/2/3/4	Motor	Batteriespannung	Digital
			Motor	Ladedruck	Manometer/Digital
				Kühlmitteltemperatur	Manometer/Digital
				Motordrehzahl	Manometer/Digital
				Last	Manometer/Digital
				Öldruck	Manometer/Digital
				Öltemperatur	Manometer/Digital
				Betriebsstunden	Manometer/Digital
				Drosselklappe	Manometer/Digital
			Antrieb	Propellerdrehzahl	Manometer/Digital
				Ruderstellung	Anzeige/Messgerät (Backbord)
					Anzeige/Messgerät (Steuerbord)
				Schaltstellung	
				Trimmklappen-Position	Digital/Balken
				Neigungswinkel	Digital/Balken
				Übertragungsleistung	Manometer/Digital
				Übertragungszeit	Manometer/Digital
				Trolling-Status	Digital
			Boot	Bootsgeschwindigkeit	Digital
				Tank1	Digital/Balken
				Tank2	Digital/Balken
				Spannung der Gerätebatterie	Digital
				Außentemperatur	Digital
				Seewassertemperatur	Digital
			Eco	Kraftstoffverbrauch	Digital

Auf dem Monitor einstellbare Sprachen

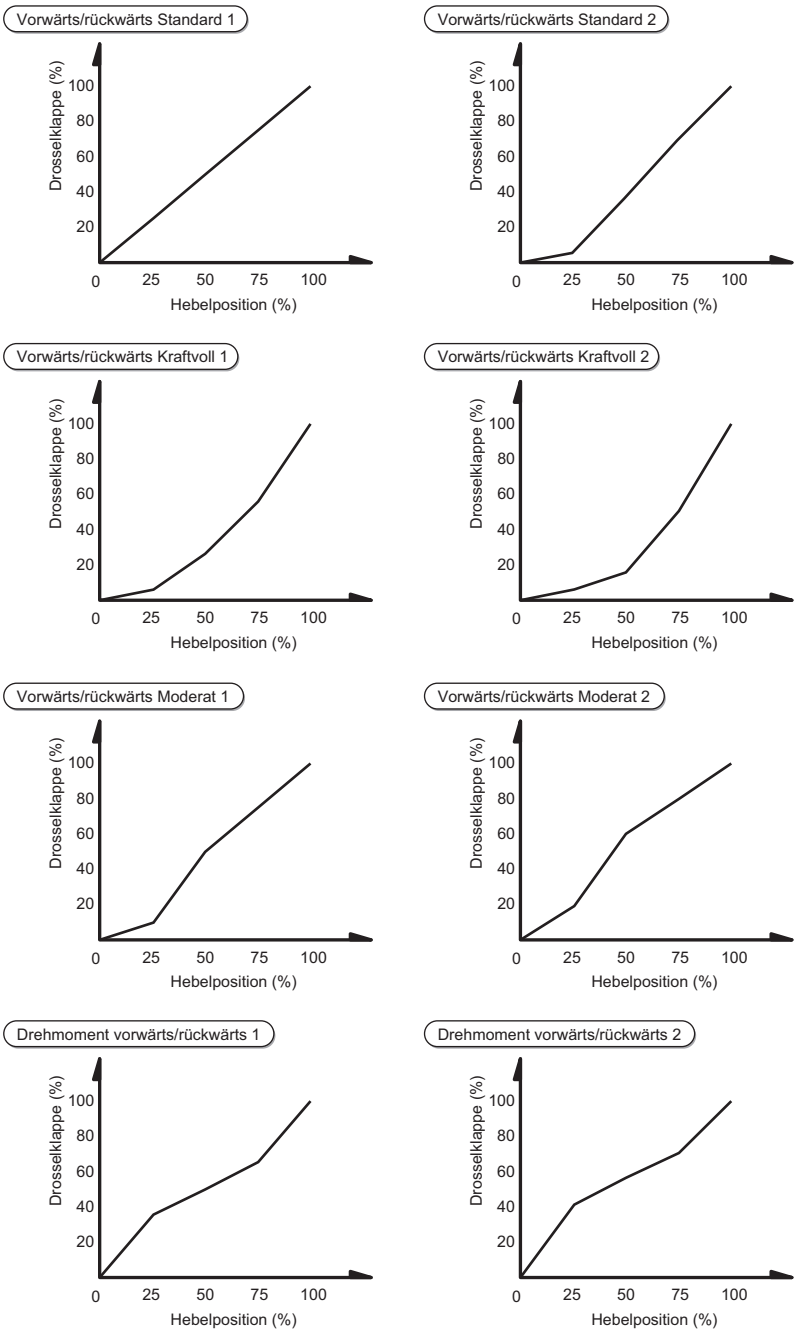
Monitor-Einstellungen	Sprache	Englisch / Spanisch / Französisch / Italienisch / Deutsch / Niederländisch / Norwegisch / Portugiesisch
-----------------------	---------	--

Auf dem Display abrufbare Daten

Monitor-Einstellungen	Einheiten	Druck	psi/kPa/bar
		Temperatur	°F/°C
		Tank	%/Ltr/gal/Usgal
		Kraftstoffverbrauch	Ltr./Std., gal./Std., US.gal./Std.
		Bootsgeschwindigkeit	MPH, km/h, Knoten

Auswahl der Gaskurve

- 1. Die Gaskurve bietet 8 Muster für die Vorwärtsfahrt und 8 Muster für die Rückwärtsfahrt.
- 2. Stellen Sie jedes Muster auf dem Display ein. Für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt kann eine unterschiedliche Kurve ausgewählt werden.



147624-00DE

Abbildung 40

Display-Symbole

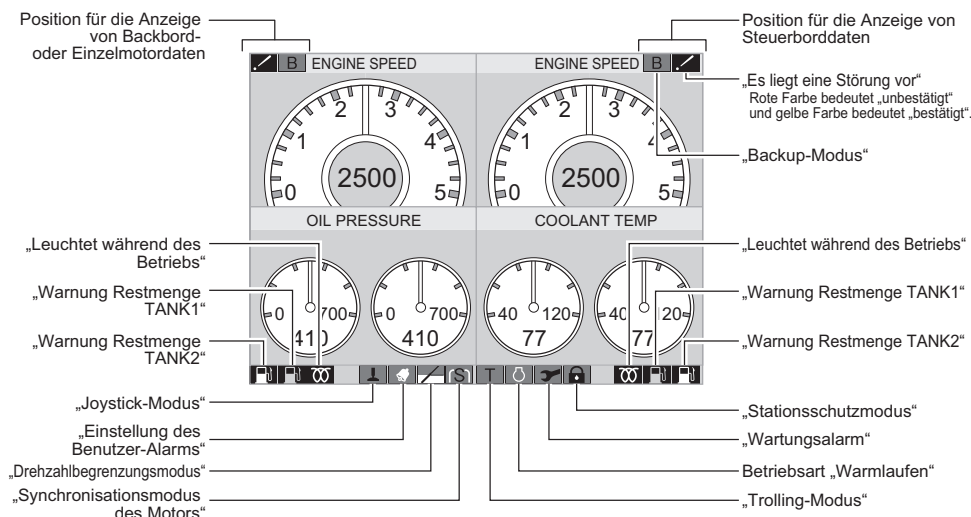


Abbildung 41

147625-00DE

Fehleranzeige

Wenn das Steuergerät eine Unregelmäßigkeit im Motor, im Antrieb oder im Boot feststellt, erscheint auf dem Bildschirm ein Alarm-Popup-Fenster.

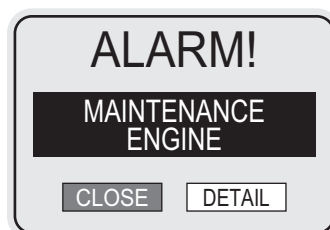
Bei mehreren Alarm-Popup-Fenstern werden diese nach Priorität sortiert angezeigt.
[Priorität] WARNUNG > HINWEIS > ALARM

Durch Auswahl der Taste „SCHLIESSEN“ oder „DETAIL“ und Drücken der Taste [ENTER] wird das Alarm-Popup-Fenster ausgeblendet.

Wenn „Alarm“ angezeigt wird, wählen Sie „DETAIL“ und drücken Sie die „ENTER“-Taste, um den Diagnose-Fehlercode anzuzeigen.
(Siehe FAIL-SAFE-DIAGNOSE DER FUNKTIONSSPEZIFIKATIONSKARTE auf Seite 193.)

Die folgenden Funktionen können unter „Alarm/DIAGs“ im HAUPTMENÜ ausgewählt werden.

- Alarmsignale: Zeigt dem Bediener Warnungen und Hinweise für eine sichere und sachgemäße Nutzung des Systems an.
- DIAG-Codes: Gibt die Details der aufgetretenen Unregelmäßigkeit an.
- Netzwerkknoten: Zeigt die Zustände der angeschlossenen Steuergeräte usw. an.



039786-00E00

Abbildung 42

Benutzer-Alarm

Der Alarm kann durch die Einstellung von Betriebsstunden aktiviert werden, die gleichzeitig als Timerfunktion dient.

- Wählen Sie „Benutzeralarm“, markieren Sie „BEREIT/AKTIVIEREN“ mit der ►-Taste, markieren Sie „Zeitintervall“ und drücken Sie die [ENTER]-Taste, um den Alarm einzustellen.

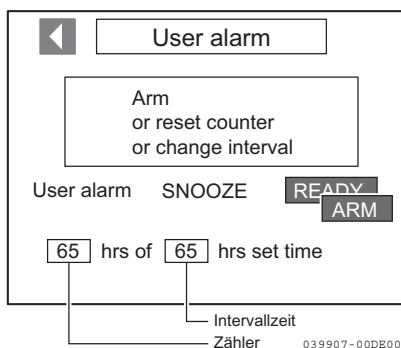


Abbildung 43

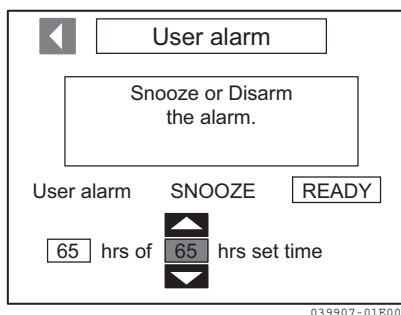


Abbildung 44

- Durch markieren von „AKTIVIEREN“ und drücken der [ENTER]-Taste wird die Alarmfunktion aktiviert. Durch drücken der [ENTER]-Taste bei markiertem ◀-Symbol kehren Sie wieder zum normalen Bildschirm zurück.
- Durch Markieren von „SCHLUMMERN“ und drücken der [ENTER]-Taste können Sie den Alarm während der eingestellten Laufzeit vorübergehend anhalten. Die temporäre Pause kann bis zu 1 Stunde betragen. Nach 1 Stunde wird der Alarm wieder aktiviert.

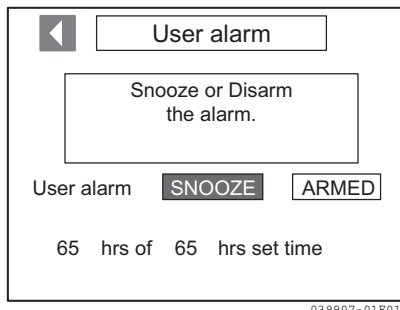


Abbildung 45

- Wählen Sie „DEAKTIVIEREN“ und die [ENTER]-Taste, um den Alarm während der eingestellten Laufzeit zu deaktivieren.

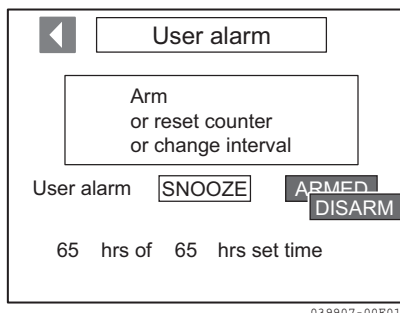


Abbildung 46

- Wählen Sie die Stunden aus und drücken Sie die [ENTER]-Taste, um die eingestellten Stunden zurückzusetzen.

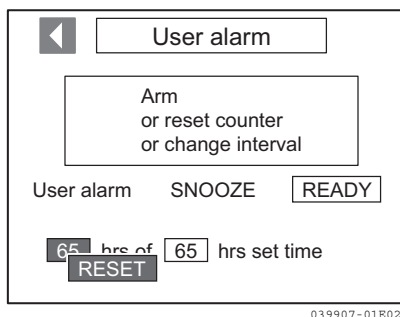


Abbildung 47

Dimmer-Gestänge

Für die Schalttafel und den Steuerkopf gilt die gleiche Helligkeit wie die Einstellung von Display.

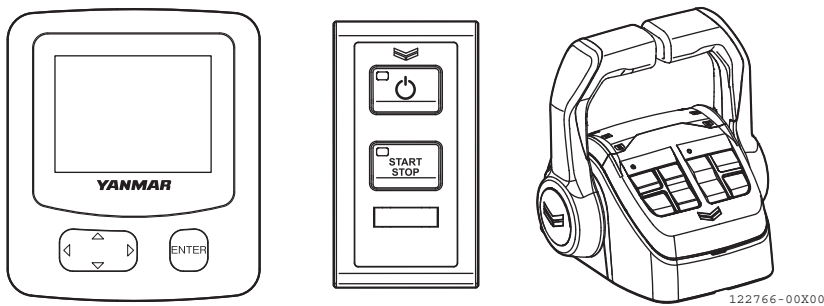


Abbildung 48

Automatischer Dimmer

Wenn die automatische Dimmung aktiviert ist, wird die Helligkeit jedes Geräts automatisch an die Umgebungshelligkeit angepasst.

- 1. Wählen Sie “Auto dimmer”.
(Display: Auto dimmer)
 - “YES”: Automatischer Dimmer-Modus
 - “NO”: Nur manueller Dimmer-Modus

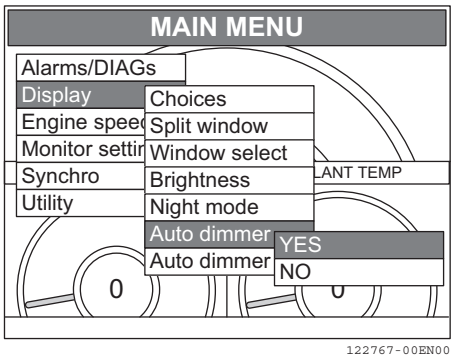


Abbildung 49

- 2. Wählen Sie “Auto dimmer limit”.
(Display: Auto dimmer limit)

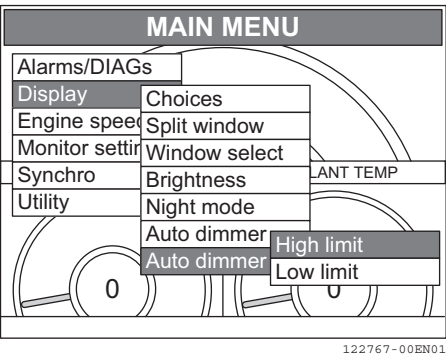


Abbildung 50

- 3. Stellen Sie die minimale und maximale Helligkeit nach Bedarf ein.
 - Die Helligkeit wird in 8 Stufen eingestellt.

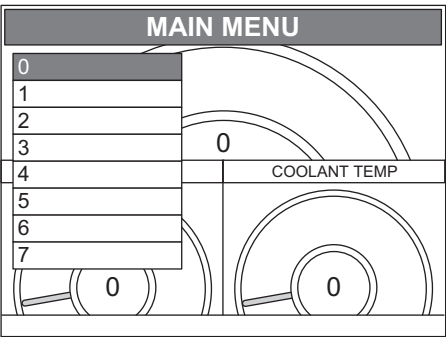


Abbildung 51

Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)

Das Schaltfeld hat folgende Funktionen:

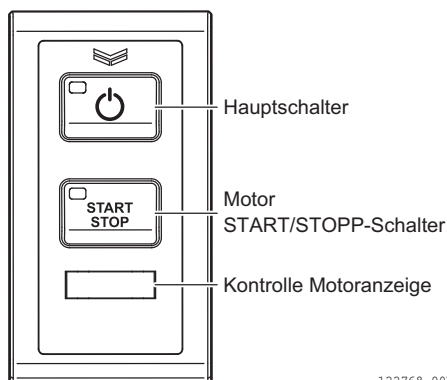


Abbildung 52

So starten und stoppen Sie den Motor:

Den START/STOP-Schalter drücken.

Notaus-Schalter (Option)

Diesen Schalter nur im Notfall verwenden.

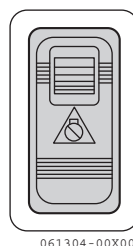


Abbildung 53

HINWEIS

Unter normalen Bedingungen keinesfalls den Notaus-Schalter zum Ausschalten des Motors verwenden.

Der Motor wird sofort abgestellt, wenn der Notaus-Schalter gedrückt wird.

Nach dem Anhalten des Motors den Notaus-Schalter zur Rückstellung erneut drücken.

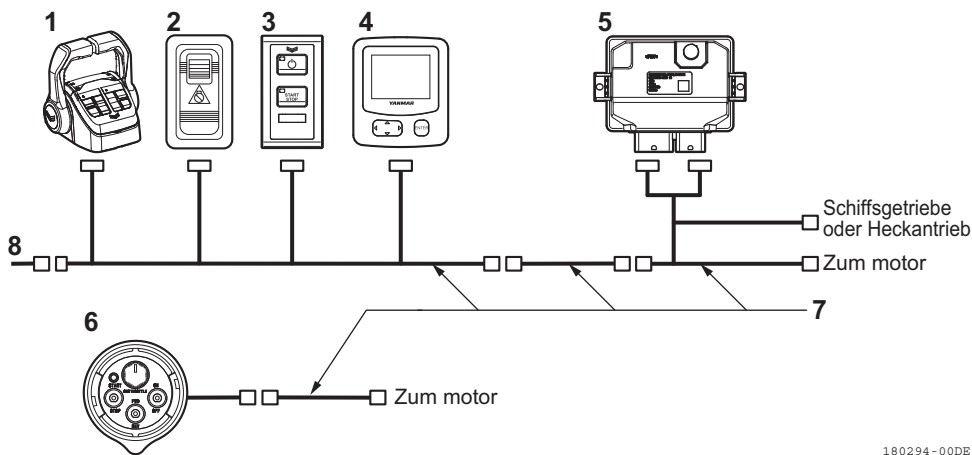
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC30)

Der Motor der Reihe 4LV gemeinsame kraftstoffleitung mit vollständig elektronisch gesteuertem Motor, der über das original von YANMAR entwickelte Bootskontrollsystem „VC30 (Vessel Control System)“ gesteuert wird.

Die Steuereinrichtung besteht aus dem Schaltpaneel, dem Display, der Marine-ECU, dem Steuerkopf und dem Backup-Panel, die über den Kabelbaum mit dem Motor und dem Schiffsgetriebe bzw. Z-Antrieb für den Fernsteuerbetrieb verbunden sind.

Hinweis: Das YANMAR Vessel Control System (VC30) wurde speziell für die Steuerung des 4LV gemeinsame-kraftstoffleitung-Motors und Antriebssystems konzipiert. Wenn das System nicht unter genauer Beachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen verwendet wird oder wenn irgendwelche Änderungen daran vorgenommen werden, übernimmt YANMAR keinerlei Haftung für während der Garantiedauer auftretende Ausfälle oder Störungen des Systems oder des Bootes, auf dem es eingesetzt wird.

YANMAR hat das Vessel Control System (VC30) speziell für den Einsatz in Verbindung mit dem 4LV gemeinsame-kraftstoffleitung-Motor entwickelt. Das System verfügt über zahlreiche Funktionen. Bevor das Boot in Betrieb genommen wird, müssen diese konfiguriert und einige Kalibrierungen vorgenommen werden. Vereinbaren Sie bitte vor Inbetriebnahme des Bootes hierzu einen Termin für die Inspektion des Bootes durch einen von YANMAR geschulten Techniker.



180294-00DE

Abbildung 54

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Steuerkopf (Schaltung und Drosselklappe)	5	Marine-ECU
2	Notaus-Schalter (Option)	6	Backup-Schaltfeld
3	Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)	7	Kabelbaum-Satz
4	Anzeige	8	Adapter, Anschlussklemme

HINWEIS

Kompass-Sicherheitsabstand für Schalt- und Drosselklappensteuerung
Folgen Sie dem Kompass in sicheren Abständen, um Störungen des
Magnetkompasses zu vermeiden.

Standard-Kompass	Steuerkompass
0,45 m	0,30 m

Anzeige

Das Multifunktions-Informationsdisplay hat folgende Funktion:

Display-Funktion

Laufzeit-Motordaten-Bildschirm

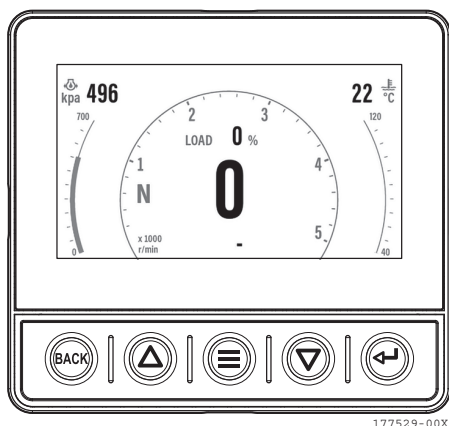


Abbildung 55

In diesem Bildschirm werden die aktuellen Motordaten und Alarmanzeigen eingeblendet.

Alarmanzeigen

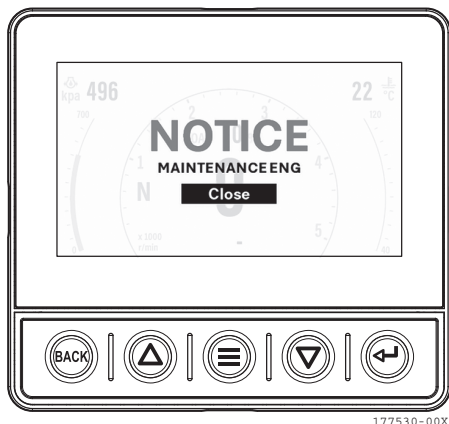


Abbildung 56

Ein Alarmfenster wird eingeblendet und es ertönt ein akustisches Signal, wenn ungewöhnliche Motoraktivitäten festzustellen sind.

Hinweis: Bei jedem Motorstart ist regelmäßig zu überprüfen, dass bei Betätigung des Hauptschalters am Schaltfeld der Willkommensbildschirm am Display erscheint und wieder erlischt. Funktioniert das System nicht ordnungsgemäß, lassen Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler eine Diagnose durchführen.

Bildschirm Diag Codes

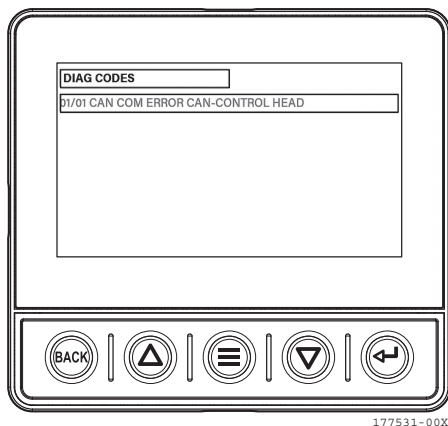


Abbildung 57

Alarmanzeigeefunktionen

Wenn die Sensoren ungewöhnliche Bedingungen während des Motorbetriebs feststellen, werden Alarmanzeigen eingeblendet und es ertönt ein akustisches Signal. Die Alarmanzeigen sind bei normalem Betrieb ausgeschaltet, werden aber wie folgt aktiviert, wenn eine Abweichung festgestellt wird:

- Die Alarmanzeige für Kühlmitteltemperatur wird aktiviert, wenn das Kühlmittel zu heiß wird.
- Die Alarmanzeige für Öldruck wird aktiviert, wenn der Öldruck des Motors abfällt.
- Die Alarmanzeige für elektrische Beladung wird aktiviert, wenn eine Ladungsstörung vorliegt.

Bedienung der Display-Tasten

Tasten

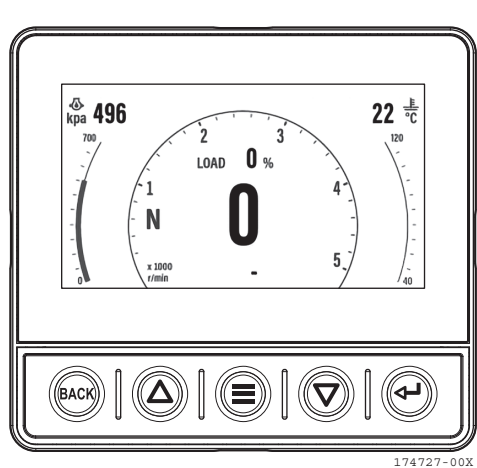


Abbildung 58

- Eingabetaste
- Taste Pfeil nach oben
- Taste Pfeil nach unten
- Menütaste
- Zurück-Taste

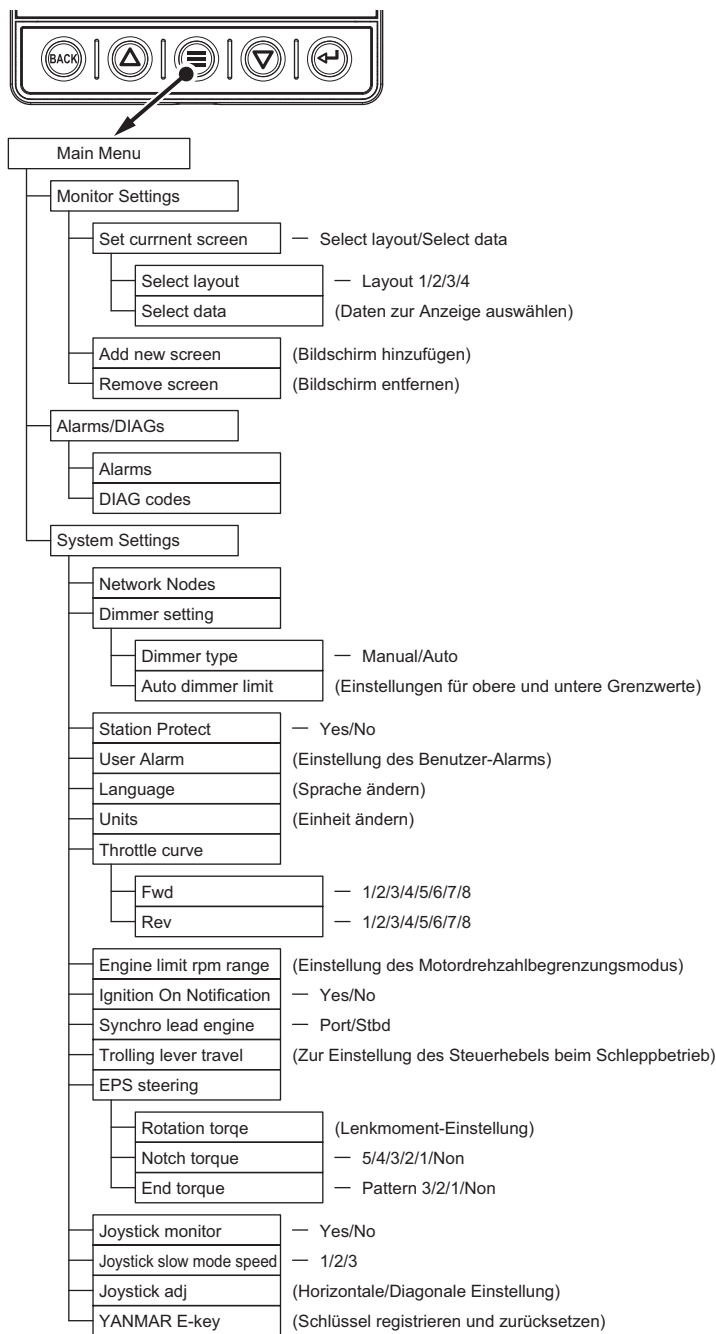
Liste der Tastaturkurzbefehle

Element	Aktion	Anzeige
MAIN MENU	Menütaste drücken.	MAIN MENU anzeigen.
MENU LAYER SKIP	Menütaste drücken.	MENU schließen und zum normalen Bildschirm zurückkehren.
Schnellmenü	Eingabetaste drücken.	Elemente des Schnellmenüs: <ul style="list-style-type: none"> • Helligkeitseinstellung anzeigen • Auf Tag-/Nachtmodus umschalten • Ton für Tastenbetätigung stummschalten
Auf Nachtmodus umschalten	Zurück-Taste drücken.	Auf Nachtmodus-Anzeige umschalten.
Monitoranzeige umschalten	Tasten Pfeil nach oben/unten drücken.	Den Monitor auf normale Anzeige umschalten. Bildschirm mit Tasten Pfeil nach oben/unten senden.

Copyright

Dieses Produkt besteht aus Software, die im Rahmen der MIT-Lizenz (MIT) lizenziert ist. Weitere Informationen finden Sie unter <https://github.com/aws/amazon-freertos/blob/main/LICENSE>.

Anzeige Navigationsmenü



174728-00DE

Abbildung 59

Hinweis: Einige Menüelemente werden je nach Systemkonfiguration möglicherweise nicht angezeigt.

PRODUKTÜBERBLICK

Auf dem Display abrufbare Daten

Monitor-Einstellungen	Aktuellen Bildschirm festlegen	Daten auswählen	Motor	Batteriespannung
				Ladedruck
				Kühlmitteltemperatur
				Motordrehzahl
				EXH.TEMP TC IN 1
				EXH.TEMP TC IN 2
				EXH.TEMP TC OUT
				Kraftstoffverbrauch
				Last
				Öldruck
				Öltemperatur
				Betriebsstunden
				Gashebel (Marine
				Gashebel (Motor
			Antrieb	Antriebs-Trimm
				Getriebeöldruck
				Getriebeöltemperatur
				Gangstellung
				Propellerdrehzahl
				Ruderstellung
				Trimmklappe
				Schleppstellung
			Boot	Servicebatteriespannung
				Geschwindigkeit über Grund
				Geschwindigkeit durchs Wasser
				Tank1
				Tank2
				Tank1 (NMEA2000)
				Tank2 (NMEA2000)
				Wassertemperatur

Auf dem Monitor einstellbare Sprachen

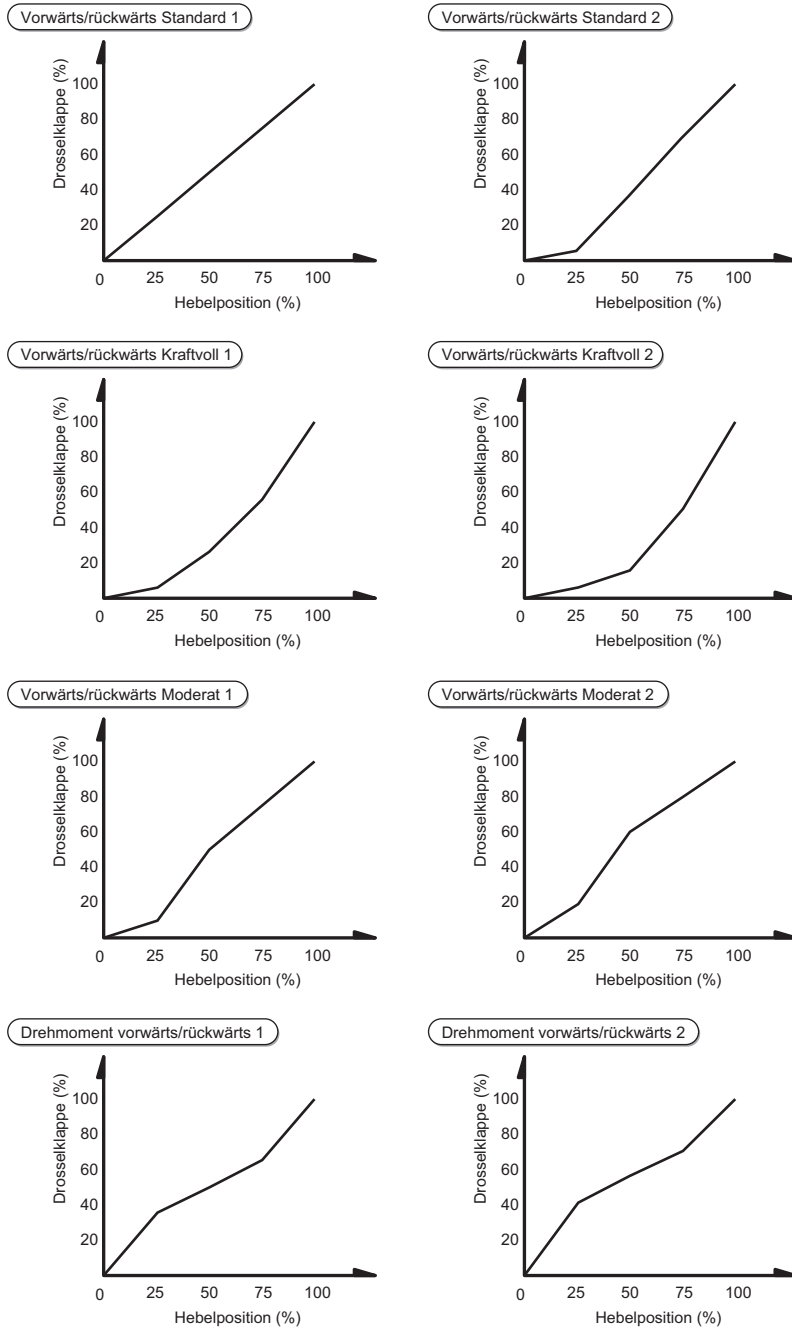
Systemeinstellungen	Sprache	Englisch / Spanisch / Französisch / Italienisch / Deutsch / Niederländisch / Norwegisch / Portugiesisch
---------------------	---------	---

Auf dem Display abrufbare Daten

Systemeinstellungen	Einheiten	Druck	psi/kPa/bar
		Temperatur	°F/°C
		Tank	%/Ltr/gal/Usgal
		Kraftstoffverbrauch	Ltr./Std., gal./Std., US.gal./Std.
		Bootsgeschwindigkeit	MPH, km/h, Knoten

Auswahl der Gaskurve

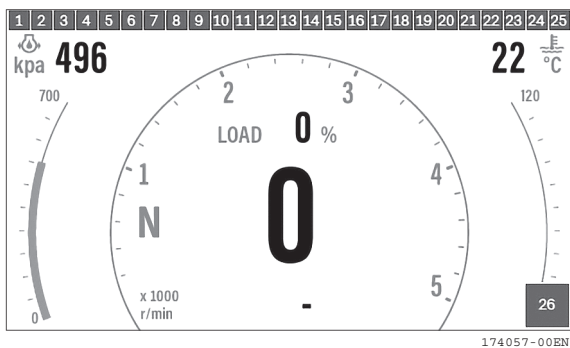
1. Die Gaskurve bietet 8 Muster für die Vorwärtsfahrt und 8 Muster für die Rückwärtsfahrt.
2. Stellen Sie jedes Muster auf dem Display ein. Für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt kann eine unterschiedliche Kurve ausgewählt werden.



147624-00DE

Abbildung 60

Display-Symbole



Anzeige-bereich	Symbole	Symbolname
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	–	–
5	–	–
6	–	–
7	–	–
8	–	–
9	–	–
10		Benutzer-Alarm
11		Autopilotmodus
12		Joystick-Modus
13		Geschwindigkeitsbe-grenzungsmodus / Schleppmodus / Aufwärmmodus /

Anzeige-bereich	Symbole	Symbolname
14		Motorsynchronisati-onsmodus
15		Wartungszeit
16		Stationsschutzmo-dus
17		Unzureichende GPS-Vorbereitung
18	–	–
19		Zylinderabschaltmo-dus
20		Vorglühen
21		Tank2-Zustand
22		Tank1-Zustand
23		Reißleine
24		Backup-Modus
25		DIAG aktiv
26		Auswahl der Station

Figure 61

Fehleranzeige

Wenn das Steuergerät eine Unregelmäßigkeit im Motor, im Antrieb oder im Boot feststellt, erscheint auf dem Bildschirm ein Alarm-Popup-Fenster.

Bei mehreren Alarm-Popup-Fenstern werden diese nach Priorität sortiert angezeigt.

[Priorität] WARNUNG > HINWEIS

Durch Auswahl der Taste „SCHLIESSEN“ oder „DETAIL“ und Drücken der Taste [ENTER] wird das Alarm-Popup-Fenster ausgeblendet.

Wenn „Alarm“ angezeigt wird, wählen Sie „DETAIL“ und drücken Sie die „ENTER“-Taste, um den Diagnose-Fehlercode anzuzeigen. (Siehe *FAIL-SAFE-DIAGNOSE DER FUNKTIONSSPEZIFIKATIONSKARTE* auf Seite 193.)

Die folgenden Funktionen können unter „Alarm/DIAGs“ im HAUPTMENÜ ausgewählt werden.

- Alarmsignale: Zeigt dem Bediener Warnungen und Hinweise für eine sichere und sachgemäße Nutzung des Systems an.
- DIAG-Codes: Gibt die Details der aufgetretenen Unregelmäßigkeit an.
- Netzwerkknoten: Zeigt die Zustände der angeschlossenen Steuergeräte usw. an.

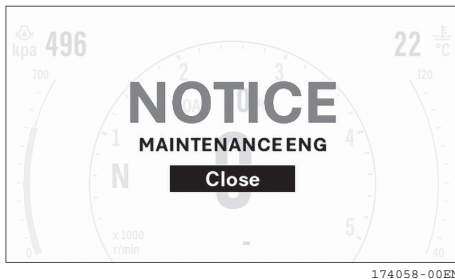


Abbildung 62

Benutzer-Alarm

Der Alarm kann durch die Einstellung von Betriebsstunden aktiviert werden, die gleichzeitig als Timerfunktion dient.

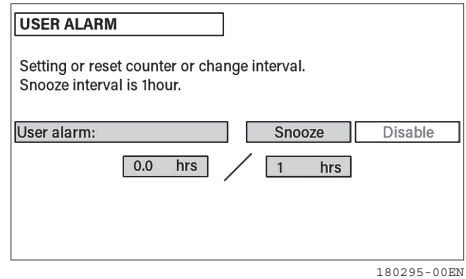


Abbildung 63

- Wenn der Benutzeralarm auf „Deaktivieren“ eingestellt ist, wählen Sie „Intervallstunden“ und drücken Sie die Eingabetaste, um den Alarm einzustellen.

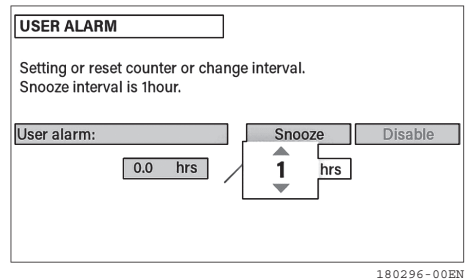


Abbildung 64

PRODUKTÜBERBLICK

- Wählen Sie „Deaktivieren“ und drücken Sie die Eingabetaste, um den Benutzeralarm zu „Aktivieren“.
- Wenn der Benutzeralarm aktiv ist, wird das Alarm-Popup auf dem Bildschirm angezeigt.



Abbildung 65

- Wenn der Alarm aktiv ist, wählen Sie „Snooze“ und drücken Sie die Eingabetaste, um den Alarm vorübergehend zu stoppen. Die Zeit für den vorübergehenden Stopp beträgt 1 Stunde, und nach 1 Stunde wird der Alarm erneut aktiviert.

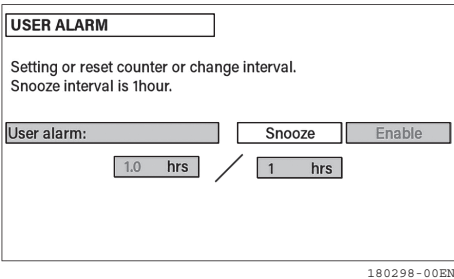


Abbildung 66

- Wählen Sie „Aktivieren“ und drücken Sie die Eingabetaste, um den Benutzeralarm zu „Deaktivieren“.

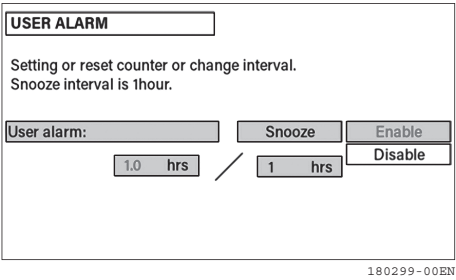


Abbildung 67

- Sie können die Betriebsstunden zurücksetzen, indem Sie die Betriebsstunden markieren und die Eingabetaste drücken.

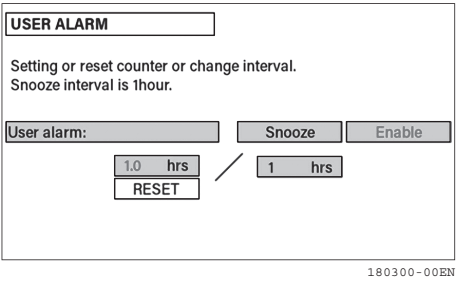


Abbildung 68

Dimmer-Gestänge

Für die Schalttafel und den Steuerkopf gilt die gleiche Helligkeit wie die Einstellung von Display.

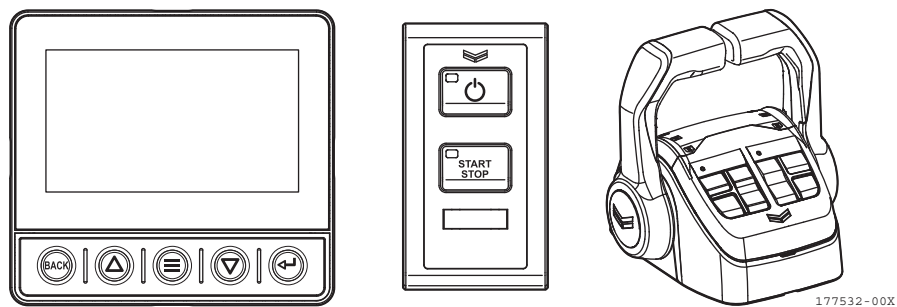


Abbildung 69

Automatischer Dimmer

Wenn die automatische Dimmung aktiviert ist, wird die Helligkeit jedes Geräts automatisch an die Umgebungshelligkeit angepasst.

- 1. Wählen Sie „Dimmer“.
(Dimmer setting: Dimmer)
 - „Auto“: Automatischer Dimmer-Modus
 - „Manual“: Nur manueller Dimmer-Modus

- 2. Wählen Sie „Auto dimmer Limit“.
(Dimmer setting: Auto dimmer Limit)

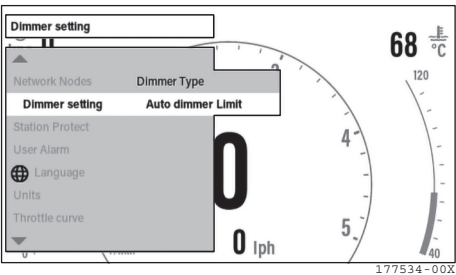


Abbildung 71

- 3. Stellen Sie die minimale und maximale Helligkeit nach Bedarf ein.
 - Die Helligkeit wird in 8 Stufen eingestellt.

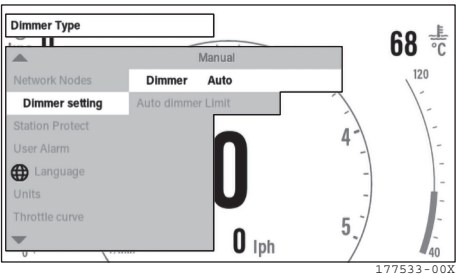


Abbildung 70

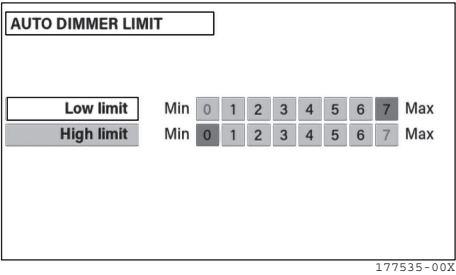


Abbildung 72

Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)

Das Schaltfeld hat folgende Funktionen:

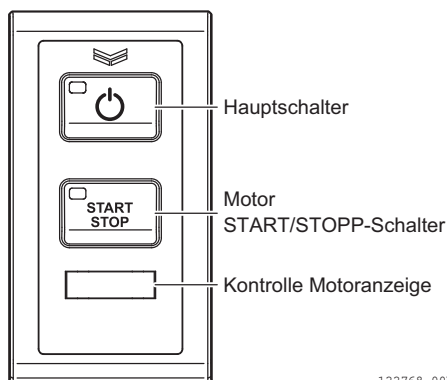


Abbildung 73

So starten und stoppen Sie den Motor:

Den START/STOP-Schalter drücken.

Notaus-Schalter (Option)

Diesen Schalter nur im Notfall verwenden.

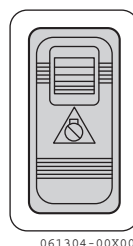


Abbildung 74

HINWEIS

Unter normalen Bedingungen keinesfalls den Notaus-Schalter zum Ausschalten des Motors verwenden.

Der Motor wird sofort abgestellt, wenn der Notaus-Schalter gedrückt wird.

Nach dem Anhalten des Motors den Notaus-Schalter zur Rückstellung erneut drücken.

VOR DER INBETRIEBNAHME

EINLEITUNG

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuchs* beschreibt die technischen Daten von Dieselmotorkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel und wie sie nachgefüllt werden.

SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie erneut den Abschnitt *Sicherheit auf Seite 3*, bevor Sie die in diesem Abschnitt behandelten Betriebsschritte durchführen.

DIESELKRAFTSTOFF

Dieseldieseldkraftstoff-Spezifikationen

 **WARNUNG**

Brand- und Explosionsgefahr!
Dieseldieseldkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.

HINWEIS

Verwenden Sie nur von YANMAR empfohlene Dieseldieseldkraftstoffe für optimale Motorleistung sowie zur Vermeidung von Motorschäden und zur Einhaltung der EPA-Garantieanforderungen. Nur saubere Dieseldieseldkraftstoffe verwenden.

Der Dieseldieseldkraftstoff muss die folgenden Spezifikationen erfüllen. Die Tabelle führt einige internationale Spezifikationen für Dieseldieseldkraftstoffe auf.

TECHNISCHE DATEN DES DIESELKRAFTSTOFFS	GELTUNGSBE-REICH
ASTM D975 No. 2-D S15, No. 1-D S15	USA
EN590-2009	Europäische Union
ISO 8217 DMX	International
BS 2869-A1 oder A2	Großbritannien
JIS K2204 Grade No.2	Japan

Biodieseld-Kraftstoffe

YANMAR lässt den Einsatz von Biodieseld-Kraftstoffen zu, die eine Beimischung von maximal 7% Nicht-Mineralölkraftstoffen zu 93% Standarddieseldkraftstoff enthalten. Solche Biodieseld-Kraftstoffe sind unter der Handelsbezeichnung B7-Biodieseld-Kraftstoff erhältlich. B7-Biodieseld-Kraftstoff emittiert ggf. weniger Partikel und Treibhausgase als herkömmlicher Dieseldkraftstoff.

Wenn der B7-Biodieseldkraftstoff die definierten Spezifikationen nicht erfüllt, führt dies zu erhöhtem Verschleiß der Einspritzdüsen und geringerer Lebensdauer des Motors und schränkt ggf. die Garantie für Ihren Motor ein.

B7-Dieseldkraftstoffe müssen bestimmte Spezifikationen erfüllen.

Die Biodieseld-Kraftstoffe müssen die Mindestanforderungen des Landes erfüllen, in dem sie eingesetzt werden:

- In Europa müssen Biodieseld-Kraftstoffe die europäische Norm EN590-2009, EN14214 erfüllen.
- In den Vereinigten Staaten müssen Biodieseld-Kraftstoffe die amerikanische Norm ASTM D-6751 Grade-S15, D7467 Grade B7-S15. erfüllen.

Biodieseld-Kraftstoffe dürfen nur bei anerkannten und zugelassenen DieseldkraftstoffAnbietern gekauft werden.

Vorsichtsmaßnahmen und Risiken beim Einsatz von Biodieseld-Kraftstoff:

- Biodieseld-Kraftstoffe weisen einen höheren Gehalt an Methylestern auf, die bestimmte Metall-, Gummiund Kunststoffteile der Kraftstoffanlage angreifen können. Kunde und/oder Schiffsbauer sind für die Überprüfung der Kompatibilität von Teilen der Kraftstoffzuführung undumwälzung an Bord auf Biodieseld verantwortlich.
- Freies Wasser in Biodieseld kann zum Verstopfen von Kraftstofffiltern und zu vermehrtem Bakterienwachstum führen.
- Eine hohe Viskosität bei niedrigen Temperaturen kann zu Problemen mit der Kraftstoffzufuhr, zum Fressen der Einspritzpumpe und zu schlechter Zerstäubung durch die Einspritzdüse führen.

- Biodiesel kann nachteilige Auswirkungen auf einige Elastomere (Dichtungsmaterialien) haben und kann zum Austreten von Kraftstoff und zur Kontamination des Motorschmieröls führen.
 - Auch bei Biodiesel-Kraftstoffen, die bei der Auslieferung eine geltende Norm erfüllen, muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass die Kraftstoffqualität in der Anlage oder anderen Kraftstofftanks erhalten bleibt. Der Motor muss mit sauberem und frischem Kraftstoff versorgt werden. Unter Umständen müssen Kraftstoffanlage und/oder Kraftstoffkanister regelmäßig gespült werden.
 - Die Verwendung von Biodiesel-Kraftstoffen, die nicht die Normen erfüllen, die von Dieselmotorenherstellern und Herstellern von Dieseleinspritzungen vereinbart wurden, bzw. Biodiesel-Kraftstoffe, die entgegen den zuvor beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen und Vorkehrungen eine mindere Qualität aufweisen, können die Garantie für Ihren Motor einschränken.
- ### **Zusätzliche technische Daten von Kraftstoff**
- Die Kraftstoff-Cetanzahl muss mindestens 45 sein.
 - Der Schwefelgehalt darf maximal 0,5 Volumenprozent betragen. Unter 0,05 Volumenprozent sind vorzuziehen. Besonders in den U.S.A. und Kanada muss schwefelarmer Kraftstoff verwendet werden. (≤ 15 ppm)
 - NIEMALS Kerosin, Altöl oder Kraftstoffreste mit Dieselmotorkraftstoff mischen.
 - Wasser und Ablagerungen im Kraftstoff dürfen einen Volumenanteil von höchstens 0,05% haben.
 - Kraftstofftank und Kraftstoffanlagen stets sauber halten.
 - Der Aschegehalt darf einen Volumenanteil von 0,01% nicht übersteigen.
 - Der Gehalt an Koksrückständen darf einen Volumenanteil von maximal 0,35% haben. Ein Volumenanteil von unter 0,1% ist vorzuziehen.
 - Der Gesamtgehalt an Aromaten darf einen Volumenanteil von 35% nicht übersteigen. Ein Volumenanteil von unter 30% ist vorzuziehen.
 - Der Gehalt an PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) darf einen Volumenanteil von höchstens 10% haben.
 - Keine Pestizide verwenden.
 - Schmierfähigkeit:
Die Verschleißmarkierung von WS1.4 sollte beim HFRR-Test max. 400 μm (0,016 Zoll) betragen.

Umgang mit Dieseldieselfkraftstoff

WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!

- Den Kraftstofftank nur mit Dieseldieselfkraftstoff befüllen. Wird der Kraftstofftank mit Benzin befüllt, kann dies einen Brand verursachen und hat Motorschäden zur Folge. **NIEMALS** bei laufendem Motor tanken. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen. Halten Sie beim Betanken Funken, offene Flammen und andere Zündquellen (Streichhölzer, Zigaretten, elektrostatisch aufgeladene Quellen) weit entfernt.

- **STETS** den Dieseldieselfkraftstoffbehälter auf dem Boden abstellen, wenn Sie Dieseldieselfkraftstoff von der Pumpe in den Behälter abfüllen. Schlauchtülle beim Füllen fest gegen die Seite des Behälters halten. Dadurch wird eine statische Aufladung vermieden, die zu Funkenbildung und Entzündung von Kraftstoffdämpfen führen kann.

1. Wasser und Staub im Kraftstoff kann zu Motordefekten führen. Bei Lagerung von Kraftstoff darauf achten, dass die Lagerbehälter innen sauber und trocken sind und der Kraftstoff vor Schmutz und Regen geschützt ist.

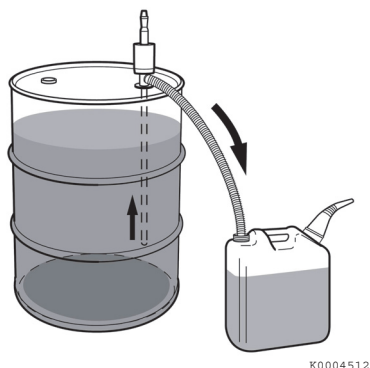


Abbildung 1

2. Kraftstoffbehälter einige Stunden stehen lassen, damit sich Schmutz oder Wasser am Boden des Behälters absetzt. Mit Pumpe sauberen, gefilterten Kraftstoff an der Oberseite des Behälters absaugen.

Kraftstofftank (optional)

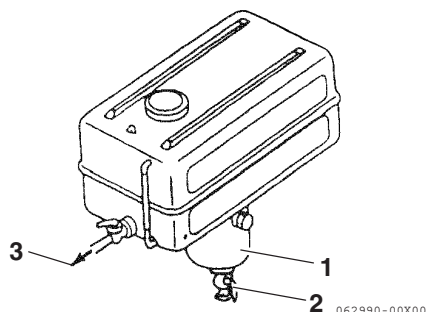


Abbildung 2

- 1 – Absetztrommel
- 2 – Ablasshahn
- 3 – Kraftstoffleitung zum Motor

Installieren Sie einen Ablasshahn (**Abbildung 2, (2)**) am Boden des Kraftstofftanks, um Wasser und Schmutz aus dem Sedimentbecken zu beseitigen (**Abbildung 2, (1)**).

Der Kraftstoffauslauf sollte sich 20 bis 30 mm (0,79 bis 1,18 Zoll) oberhalb des Tankbodens befinden, so dass nur sauberer Kraftstoff zum Motor gelangt.

Kraftstoffanlage

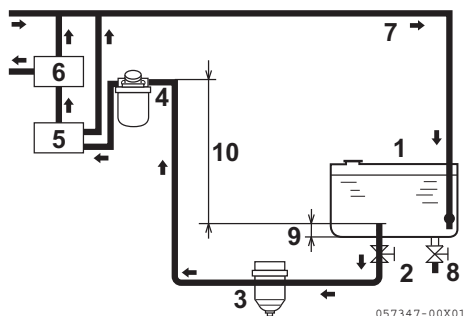


Abbildung 3

- 1 – Kraftstofftank
- 2 – Kraftstoffhahn
- 3 – Vorfilter
- (Wasserabscheider: option)
- 4 – Kraftstofffilter
- (mit Entlüfterpumpe)
- 5 – Kraftstoffpumpe
- 6 – Gemeinsame Kraftstoffleitung
- 7 – Kraftstoffrücklaufleitung
- 8 – Ablasshahn
- 9 – 20 bis 30 mm
- (0,79 bis 1,18 Zoll) Circa
- 10 – Weniger als 500 mm (19,7 Zoll)

Installieren Sie die Kraftstoffleitung vom Kraftstofftank wie in der **Abbildung 3** dargestellt zur Kraftstoffpumpe. Der Vorfilter (Kraftstoff-/Wasserabscheider: Option) wird am Zwischenbereich dieser Leitung installiert.

Kraftstofftank befüllen

Vor dem erstmaligen Befüllen des Kraftstofftanks:

⚠️ WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!
NIEMALS bei laufendem Motor tanken.

Kraftstofftank mit Kerosin oder Dieselmotorkraftstoff ausspülen. Abfallprodukte ordnungsgemäß entsorgen.

Zum Füllen des Kraftstofftanks:

⚠️ WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!
Bilgenentlüftung (Gebläse) mindestens fünf Minuten laufen lassen, um nach dem Tanken Dämpfe aus dem Motorraum zu entfernen. Niemals das Bilgengebläse während des Tankvorganges laufen lassen. Andernfalls können explosive Dämpfe in den Motorraum gelangen und explodieren.

1. Bereich um Tankdeckel reinigen.
2. Tankdeckel von Kraftstofftank entfernen.
3. Tank mit sauberem Kraftstoff frei von Öl und Verunreinigungen füllen.

⚠️ WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!

Schlauchtülle beim Füllen fest an den Tankstutzen halten. Dadurch wird eine statische Aufladung vermieden, die zu Funkenbildung und Entzündung von Kraftstoffdämpfen führen kann.

4. Tankvorgang abbrechen, wenn die Anzeige einen vollen Kraftstofftank anzeigt.

⚠️ WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!

Kraftstofftank NIEMALS überfüllen.

5. Tankdeckel wieder aufschrauben und handfest anziehen. Ein zu festes Anziehen des Tankdeckels führt zu Schäden.

Entlüften der Kraftstoffanlage

Nach jeder Wartungsarbeit an der Tankanlage (Austausch des Kraftstofffilters usw.) muss entlüftet werden oder wenn der Motor auch nach mehreren Versuchen noch nicht anspringt.

Das Kraftstoffsystem muss unter bestimmten Umständen vorbereitet werden:

- Vor dem erstmaligen Starten des Motors.
- Nachdem der Kraftstoff ausgegangen ist und Kraftstoff in den Kraftstofftank eingefüllt wurde.
- Nach einer Kraftstoffsystemwartung wie Kraftstofffilterwechsel und Ablassen des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders oder Auswechseln einer Kraftstoffsystemkomponente.

WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!

- **Dieselmotorkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.**
- **Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.**

Explosionsgefahr!

Beim Entlüften der Kraftstoffanlage immer eine Schutzbrille tragen.

Entlüftung des Kraftstofffilters

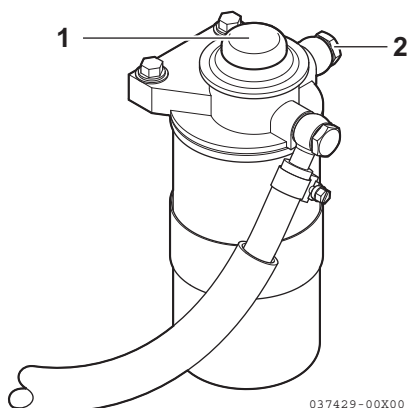


Abbildung 4

1. Kraftstoffstand im Kraftstofftank prüfen. Wenn erforderlich, nachfüllen.
2. Kraftstoffhahn des Kraftstofftanks öffnen.
3. Entlüftungsschrauben (**Abbildung 4, (2)**) um zwei bis drei Drehungen lockern.
4. Die Ansaugpumpe auf- und niederdrücken (**Abbildung 4, (1)**), damit die Luft aus der Entlüftungsschraube entweicht.
5. Weiter pumpen, bis ein Kraftstoffstrahl ohne Luftblasen zu fließen beginnt.
6. Entlüftungsschraube anziehen.

HINWEIS

Verwenden Sie nie den Anlasser, um den Motor anzukurbeln, um die Kraftstoffanlage vorzubereiten. Dies kann dazu führen, dass der Anlasser überhitzt und die Spulen, Kolben und/oder der Zahnkranz beschädigt werden.

MOTORÖL

Technische Daten von Motoröl

Die Verwendung von Motoröl, das die folgenden Richtlinien oder Spezifikationen nicht erfüllt, kann das Fressen von Teilen, zu starken Verschleiß und eine Verkürzung der Motorlebensdauer verursachen.

Betriebskategorien

Motoröl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

- API-Serviceklassen CD, CF, CF-4, CI und CI-4.
- SAE Viskosität: 15W-40. Die Motoröle 15W-40 können das ganze Jahr über benutzt werden.

HINWEIS

- Motoröl, Motoröl-Aufbewahrungskanister und Motoröl-Tankanlagen müssen frei von Ablagerungen oder Wasser sein.
- Motoröl nach den ersten 50 Betriebsstunden und anschließend alle 250 Stunden wechseln.
- Wählen Sie die Ölviskosität entsprechend der Umgebungstemperatur, bei der der Motor betrieben wird. Siehe das Diagramm der SAE-Viskositätsklassen (**Abbildung 5**).
- YANMAR rät von der Verwendung von Motorölzusätzen ab.

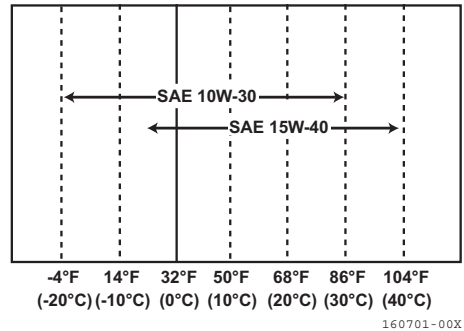


Abbildung 5

Umgang mit Motoröl

1. Bei Umgang und Lagerung von Motoröl darf weder Schmutz noch Wasser in das Öl gelangen. Bereich um Füllstutzen vor dem Befüllen reinigen.
2. Keine Schmieröle unterschiedlichen Typs oder unterschiedlicher Marken vermischen. Das Mischen kann die chemischen Eigenschaften des Öl ändern und die Schmierleistung beeinträchtigen. Dadurch kann die Motorlebensdauer verkürzt werden.
3. Motoröl muss in den vorgeschriebenen Intervallen gewechselt werden, ungeachtet ob der Motor in Betrieb ist.

Motorölviskosität

SAE 15W-40 sind die empfohlenen Ölviskositäten.

Wenn Sie Ihre Ausrüstung bei Temperaturen außerhalb der angegebenen Grenzwerte betreiben, wenden Sie sich für spezielle Schmieröle oder Starthilfen an Ihren autorisierten YANMAR-Händler oder -Vertriebspartner.

Motoröl überprüfen

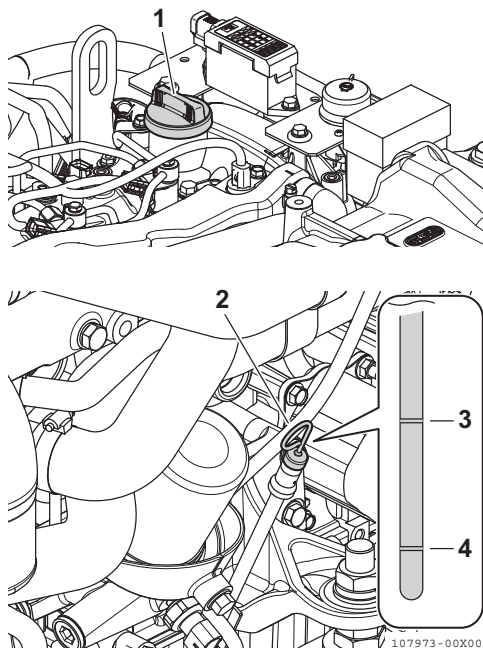


Abbildung 6

- 1 – Motoröl-Einfüllanschlussdeckel
(Am Kipphebeldeckel)**
- 2 – Pegelstab**
- 3 – Obere Einfüllgrenze**
- 4 – Untere Einfüllgrenze**

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Ölpeilstab entfernen (**Abbildung 6, (2)**) und mit einem sauberen Lappen abwischen.
3. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.
4. Pegelstab herausziehen.
Der Ölfüllstand sollte sich zwischen den oberen (**Abbildung 6, (3)**) und unteren (**Abbildung 6, (4)**) Markierungen des Pegelstabs befinden.
5. Ggf. Öl nachfüllen. *Siehe Motoröl nachfüllen auf Seite 73.*
6. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.

Motoröl nachfüllen

1. Den Deckel vom Ölfüllstutzen abnehmen (**Abbildung 6, (1)**) und mit Motoröl füllen.

HINWEIS

Motoröl vor Verschmutzung schützen. Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.

2. Öl bis zur oberen Markierung (**Abbildung 6, (3)**) am Pegelstab (**Abbildung 6, (2)**) einführen.

HINWEIS

NIEMALS zu viel Motoröl in den Motor füllen.

3. Pegelstab bis zum Anschlag einstecken, um den Füllstand zu prüfen.

HINWEIS

STETS den Ölstand zwischen oberer und unterer Markierung am Öldeckel / Pegelstab halten.

4. Füllstutzendeckel handfest anziehen.

SCHIFFSGETRIEBEÖL

Hinweis: Siehe technische Daten des Schiffsgetriebeöls im Betriebshandbuch des Schiffsgetriebeherstellers.

Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen

Schiffsgetriebeöl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

KMH50A, KMH50V (Option):

- API-Serviceklasse CD oder höher
- SAE-Viskosität #30

Überprüfen des Schiffsgetriebeöls

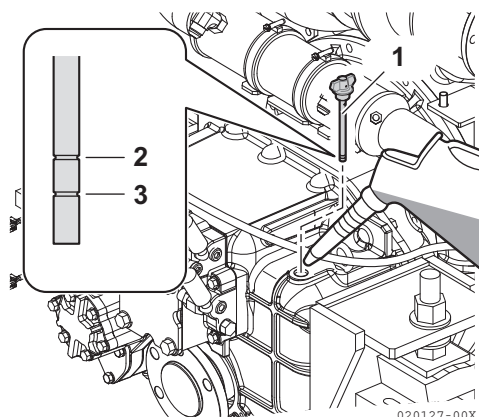


Abbildung 7

- 1 – Pegelstab
(Mit Füllstutzendeckel
kombinierter Typ)**
- 2 – Obere Einfüllgrenze**
- 3 – Untere Einfüllgrenze**

*Hinweis: Die Abbildung zeigt das
KM50A-Schiffsgetriebe.*

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Füllstutzendeckel (**Abbildung 7, (1)**) an der Oberseite des Gehäuses entfernen.
3. Ölpeilstab entfernen (**Abbildung 7, (1)**) und mit einem sauberen Lappen abwischen.
4. Stecken Sie den Peilstab wieder hinein, ohne ihn hineinzuschrauben.
5. Pegelstab herausziehen.
Der Ölfüllstand sollte sich zwischen den oberen (**Abbildung 7, (2)**) und unteren (**Abbildung 7, (3)**) Markierungen des Pegelstabs befinden.
6. Schrauben Sie den Peilstab hinein.

Nachfüllen von Schiffsgetriebeöl

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Füllstutzendeckel (**Abbildung 7, (1)**) an der Oberseite des Gehäuses entfernen.
3. Öl bis zur oberen Markierung am Pegelstab (**Abbildung 7, (2)**) einfüllen.
Siehe Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen auf Seite 73.

HINWEIS

NIEMALS zu viel Öl in das Schiffsgetriebe füllen.

4. Schrauben Sie den Peilstab hinein.
5. Füllstutzendeckel handfest anziehen.

HECKANTRIEBSÖLS

Hinweis: Siehe technische Daten es Heckantriebsöls im Betriebshandbuch des Herstellers.

Technische Daten des Heckantriebsöls

Hinweise zum Verfahren des Einfüllens oder Austauschens von Heckantrieb-Öl finden Sie im Betriebshandbuch für den Heckantrieb-Antrieb.

ZT370

- 4LV230Z, 4LV250Z:
QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube
- 4LV150Z, 4LV170Z, 4LV195Z:
QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube oder GL-5 (SAE 80W90)

Servolenkungsflüssigkeit (nur 4LVZ)

- QuickSilver® Power Trim und Steering Fluid oder Dexlone-III

Power-Trim-Öl

- QuickSilver® Power Trim und Steering Fluid oder Dexlone-III

Heckantriebsöls prüfen und nachfüllen

Hinweis: Informationen zur richtigen Vorgehensweise beim Prüfen und Befüllen mit Heckantriebsöls finden Sie im Betriebshandbuch des Herstellers.

*1: QuickSilver is a registered trademark of Brunswick® Corporation.

Riemen der Servolenkungsflüssigkeit prüfen und nachfüllen (Modell 4LVZ)

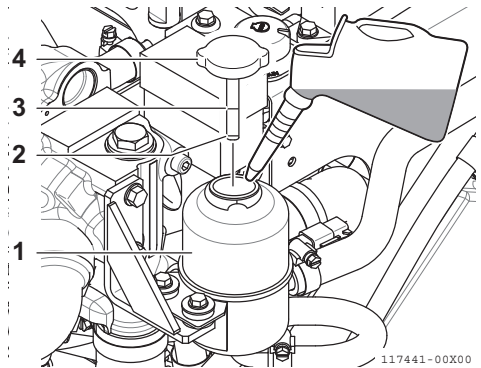


Abbildung 8

1. Füllstutzensendeckel/Pegelstab (**Abbildung 8, (3), (4)**) von Servolenkungsflüssigkeits-Wartungsbehälter entfernen (**Abbildung 8, (1)**) und mit sauberem Tuch abwischen
2. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.
3. Pegelstab herausziehen. Der Ölstand muss zwischen oberer (**Abbildung 8, (3)**) und unterer (**Abbildung 8, (2)**) Markierung am Pegelstab sein.
4. Flüssigkeit bis zur oberen Markierung am Pegelstab einfüllen. Siehe Technische Daten des Heckantriebsöls auf Seite 75.

HINWEIS

Niemals zu viel Flüssigkeit in Servolenkung füllen.

5. Pegelstab bis zum Anschlag einführen und anziehen.

MOTORKÜHLMITTEL

Spezifikationen für Motorkühlmittel

Hinweis: In den USA muss LLC-Kühlmittel verwendet werden, um den Garantieanspruch aufrechtzuerhalten.

- Texaco Long Life Coolant (LLC), Standard und vorgemischt, Produktcode 7997 und 7998
- Havoline Extended Life Antifreeze / Coolant, Produktcode 7994

Gemäß den Empfehlungen des Herstellers richtiges Langzeit-Kühlmittel verwenden, das keine nachteiligen Auswirkungen auf die Materialien (Gusseisen, Aluminium, Kupfer usw.) der Kühlung des Motors hat.

STETS richtiges Mischverhältnis gemäß der Vorschrift des Frostschutzherstellers für den jeweiligen Temperaturbereich einhalten.

Kühlmittel (geschlossene Kühlung)

HINWEIS

STETS Langzeitkühlmittel (LLC) zu weichem Wasser hinzufügen, insbesondere bei Betrieb in kalter Witterung. NIEMALS hartes Wasser verwenden. Das Wasser muss sauber und frei von Schlamm und Partikeln sein. Ohne Langzeit-Kühlmittel nimmt die Kühlleistung durch Kesselstein und Rost in der Kühlung ab. Wasser ohne Zusatz kann frieren und Eis bilden. Dadurch wächst das Volumen um etwa 9%. Korrekte Menge an Kühlmittelkonzentrat für die Umgebungstemperatur gemäß Spezifikation des LLC-Kühlmittel-Herstellers verwenden. Die Konzentration des Langzeitkühlmittels sollte mindestens 30% und höchstens 60% betragen. Zu viel Langzeit-Kühlmittel reduziert die Kühlleistung. Zu viel Frostschutz reduziert ebenfalls die Kühlleistung des Motors. NIEMALS unterschiedliche Typen oder Marken von Langzeitkühlmittel mischen. Andernfalls kann es zu einer schädlichen Schlamm Bildung kommen. Beim Mischen von unterschiedlichen Marken von Kühlmittel kann es zu chemischen Reaktionen kommen. Dadurch wird der Frostschutz ggf. wirkungslos oder es kommt zu Motorproblemen.

Kühlmittel prüfen und nachfüllen

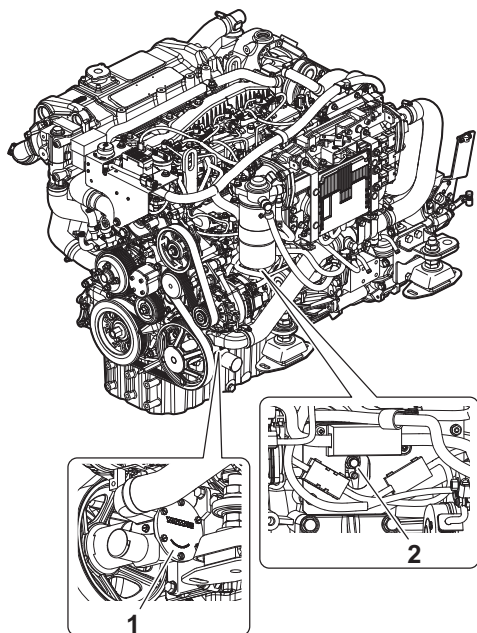


Abbildung 9

- 1 – Seewasserpumpe
(Seewasserablass aus der
Seewasserpumpenabdeckung)
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Zylinderblock)

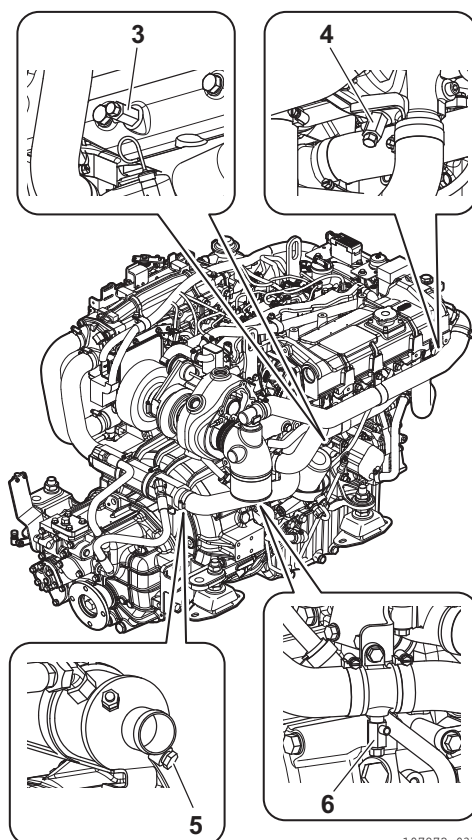


Abbildung 10

- 3 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Abgaskrümm)
- 4 – Seewasserablasshahn
(Kühlmittelbehälter/Wärmetauscher)
- 5 – Seewasserablassschraube
(Schiffsgtriebskühler)
- 6 – Seewasserablassschraube
(Ladeluftkühler/Kühlmittelkühler)

1. Alle Ablasshähne müssen geschlossen sein.

Hinweis: Die Ablasshähne sind vor dem Versand ab Werk geöffnet.

2. Füllstutzendeckel des Kühlmittelbehälters lösen, um den Druck abzulassen, und anschließend Füllstutzendeckel entfernen.

⚠️ WARNUNG

Verbrennungsgefahr!

Kühlerdeckel NIEMALS bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Deckels abkühlen lassen.

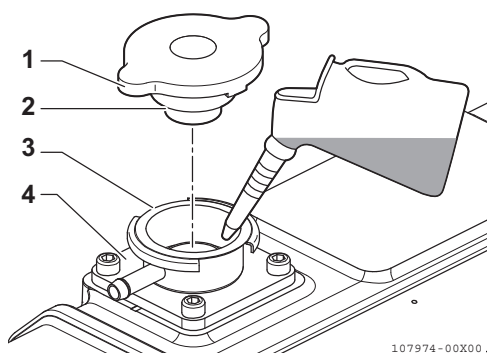


Abbildung 11

- 1 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
- 2 – Stopfen des Füllstutzendeckels
- 3 – Aussparungen des Füllstutzens
- 4 – Kühlmittelbehälter

3. Kühlmittel langsam in den Kühlmittelbehälter (**Abbildung 11, (4)**) füllen, um Luftblasen zu vermeiden. Kühlmittel einfüllen, bis dieses am Füllstutzen überfließt.

HINWEIS

NIEMALS kaltes Kühlmittel in einen heißen Motor einfüllen.

4. Den Stopfen des Füllstutzendeckels (**Abbildung 11, (2)**) mit der Aussparung (**Abbildung 11, (3)**) des Füllstutzens ausrichten und Füllstutzendeckel (**Abbildung 11, (1)**) fest anziehen.

HINWEIS

Den Deckel des Kühlmittelbehälters nach dem Prüfen des Kühlmittelbehälters STETS fest anziehen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.

Hinweis: Im Betrieb steigt der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter an. Nach dem Abstellen des Motors kühlt das Kühlmittel ab und das überschüssige Kühlmittel strömt in den Kühlmittelbehälter zurück.



Abbildung 12

5. Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter prüfen. Der Stand muss bei der Markierung VOLL (**Abbildung 12, (2)**) sein. Ggf. Kühlmittel nachfüllen.

HINWEIS

NIEMALS kaltes Kühlmittel in einen heißen Motor einfüllen.

6. Den Deckel des Ausgleichsbehälters abnehmen (**Abbildung 12, (4)**), um bei Bedarf Kühlmittel nachzufüllen. Kein Wasser nachfüllen.
7. Füllstutzendeckel wieder anbringen und fest anziehen. Andernfalls kann Wasser austreten.

Kapazität des Ausgleichsbehälters
0,8 L (0,85 qt)

8. Überprüfen Sie den Gummischlauch (**Abbildung 12, (1)**) zwischen Ausgleichsbehälter und Kühlmittelbehälter / Wärmetauscher. Bei Beschädigungen auswechseln.

Hinweis: Wenn der Kühlmittelstand zu oft niedrig ist oder der Kühlmittelstand im Kühlmittelbehälter abfällt, ohne dass sich zugleich der Stand im Ausgleichsbehälter verändert, weist die Kühlung eventuell undichte Stellen auf. Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

MOTORBETRIEB

EINLEITUNG

Dieser Abschnitt des Betriebshandbuch beschreibt das Anlassen des Motors, das Überprüfen der Motorleistung im Betrieb und das Abstellen des Motors.

SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie erneut den Abschnitt *Sicherheit auf Seite 3*, bevor Sie die in diesem Abschnitt behandelten Betriebsschritte durchführen.

WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!



NIEMALS den Motor mit Starthilfe starten. Beim Fremdstarten können Funken, die von der Batterie zu den Klemmen

des Starthilfekabels überspringen, einen Brand oder eine Explosion auslösen.

AUSSCHLIESSLICH den Startschalter auf dem Instrumentenbrett zum Anlassen des Motors verwenden.

Gefahr durch abrupte Bewegungen!

Stellen Sie vor dem Erhöhen der Drehzahl sicher, dass sich das Boot im offenen Gewässer in sicherer Entfernung von anderen Booten, Docks und sonstigen Hindernissen befindet. Unerwartete Bewegungen der Ausrüstung vermeiden. Schiffsgetriebe stets in Stellung **NEUTRAL** bringen, wenn der Motor im Leerlauf ist.

Um ein versehentliches Bewegen der Ausrüstung zu vermeiden, den Motor **NIEMALS** im eingekuppelten Zustand anlassen.

Gefährdung durch Abtrennen!



Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.

HINWEIS

Motor sofort abstellen, wenn eine Anzeige im Betrieb aufleuchtet.

Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 10 Sekunden Anlasszeit noch nicht anspringt, schließen Sie das Borddurchlass-Wassereinlassventil, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. Jeweils 10 Sekunden anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors den Motor sofort abstellen und den Zündschalter ausschalten.

Öffnen Sie in jedem Fall wieder das Seeventil und starten Sie den Motor erneut. Motor normal laufen lassen.

HINWEIS

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Motorleistung erhalten und vorzeitiger Motorverschleiß vermieden wird:

- Betrieb in stark staubiger Umgebung vermeiden.
- Betrieb bei Vorhandensein von Chemiegasen oder -dämpfen vermeiden.
- Den Motor niemals bei Umgebungstemperaturen über +60 °C (+140 °F) oder unter -16 °C (+3 °F) in Betrieb nehmen.
- Wenn die Motorraumtemperatur +60 °C (+140 °F) übersteigt, kann der Motor überhitzen und das Motoröl abbauen.
- Wenn die Umgebungstemperatur -16 °C (+3 °F) unterschreitet, werden Gummiteile wie Dichtungen und Dichtringe spröde, was zu vorzeitigem Motorverschleiß und -schaden führt.
- Bei Motorbetrieb außerhalb dieser Temperaturgrenzen wenden Sie sich bitte an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

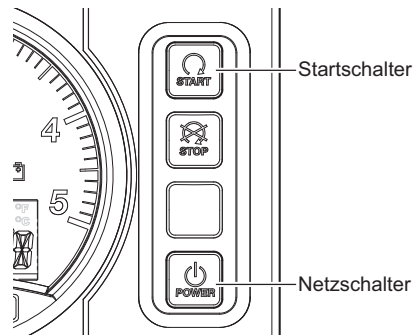
NIEMALS bei laufendem Motor den Anlassmotor betätigen. Dadurch werden Ritzel und/oder Zahnkranz des Anlassers beschädigt.

BETRIEB (B25, C35-TYP INSTRUMENTENTAFEL)

Motor anlassen

1. Öffnen Sie das Seeventil (falls vorhanden).
2. Kraftstofftankhahn öffnen.
3. Setzen Sie den Fernbedienungshebel auf die Position NEUTRAL.

Hinweis: Die Sicherheitsvorkehrungen verhindern, dass der Motor in einer anderen Position als NEUTRAL gestartet werden kann.



042590-02DE00

Abbildung 1

4. Schalten Sie den Batterieschalter für den Motor und das Motorsteuerungssystem ein. Den Batterieschalter nicht bei Motorbetrieb ausschalten. Schalten Sie ihn ebenso ab, wenn der Motor nicht in Betrieb ist.
5. Wenn alle Warnlampen beim Einschalten des Netzschalters auf der Instrumententafel aktiviert werden, funktionieren die Warnvorrichtungen ordnungsgemäß.
6. Ein Drücken auf den Startschalter schaltet den Motor ein. Den Schalter nach dem Starten des Motors loslassen.

Der Motor springt nicht an

Vergewissern Sie sich unbedingt, dass der Motor ganz zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie den Startschalter erneut drücken. Wird bei laufendem Motor ein Neustart versucht, wird das Zahnradgetriebe des Anlassermotors beschädigt.

HINWEIS

NIEMALS länger als 15 Sekunden gedrückt halten, da sonst der Anlassmotor überhitzt.

NIEMALS versuchen, den Motor neu zu starten, bevor der Motor vollkommen zum Stillstand gekommen ist. Dadurch werden Zahnkränze und Anlasser beschädigt.

Hinweis: Halten Sie den Startschalter maximal 15 Sekunden lang gedrückt. Wenn der Motor nicht beim ersten Mal anspringt, warten Sie etwa 15 Sekunden bis zum nächsten Versuch.

HINWEIS

Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlasszeit noch nicht anspringt, schließen Sie das Borddurchlass-Wassereinlassventil, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. Jeweils 10 Sekunden anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors den Motor sofort abstellen und den Zündschalter ausschalten. Seeventil wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

Entlüften der Kraftstoffanlage nach erfolglosem Startversuch

Wenn der Motor auch nach mehreren Versuchen nicht anspringt, befindet sich möglicherweise Luft in der Kraftstoffanlage. Wenn sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet, kann der Kraftstoff nicht in die Kraftstoffeinspritzpumpe gelangen. Entlüften Sie die Anlage. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70.*

Anlassen bei niedrigen Temperaturen

Richten Sie sich nach den örtlichen Umweltbestimmungen. Keine Starthilfen verwenden.

HINWEIS

NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dies hat Motorschäden zur Folge.

Lassen Sie zur Vermeidung von weißer Rauchbildung den Motor bei geringer Drehzahl und mäßiger Last laufen, bis der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat. Bei einem kalten Motor wird durch leichte Last bessere Verbrennung und schnellere Motorerwärmung erzielt als ohne Last.

Lassen Sie den Motor nicht länger als notwendig im Leerlauf laufen.

Nach Anspringen des Motors

Nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

1. Überprüfen Sie, ob Meßgeräte, Anzeigen und Alarm normal sind.
 - Die normale Betriebstemperatur des unter 80 °C (176 °F).
 - Der normale Öldruck bei Kraftstoffabschaltbremsvermögen liegt bei 0,45 bis 0,55 MPa (65 bis 80 psi)
2. Überprüfen Sie den Motor auf Austreten von Wasser, Kraftstoff oder Öl.
3. Überprüfen Sie, ob Abgasfarbe, Motorschwingungen und -geräusche normal sind.
4. Wenn alles in Ordnung ist, lassen Sie, während das Boot noch anhält, den Motor bei niedriger Drehzahl laufen, damit alle Motorteile mit Öl versorgt werden.
5. Prüfen Sie, ob ausreichend Kühlwasser aus dem Seewasserauslass ausläuft. Ein Betrieb mit unzureichendem Seewasserablauf beschädigt das Pumpenrad der Seewasserpumpe. Wenn der Seewasserablauf unzureichend ist, Motor sofort abstellen. Ursache feststellen und beheben.

HINWEIS

Der Motor frisst sich, wenn er bei unzureichendem Seewasserablauf oder Belastung ohne Aufwärmen in Betrieb genommen wird.

6. Hilfe zur Fehlerbehebung finden Sie unter **FEHLERBEHEBUNG NACH DEM ANLASSEN** auf Seite 185 oder **FEHLERBEHEBUNGSTABELLE** auf Seite 187. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

BEDIENUNG DES FERNSTEUERUNGSHEBELS

Beschleunigen und Abbremsen

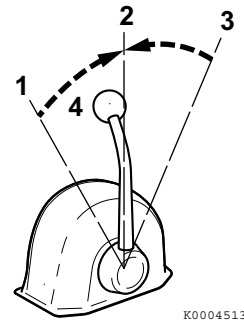


Abbildung 2

- 1 – VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS
- 2 – NEUTRAL
- 3 – RÜCKWÄRTS oder VORWÄRTS
- 4 – Gashebel / Kupplungshebel

Hinweis: Die Fahrtrichtung variiert in Abhängigkeit vom Installationsort.

Verwenden Sie den Gashebel (**Abbildung 2, (4)**) zur Steuerung von Beschleunigung und Abbremsung. Hebel langsam bewegen.

Den Motor schalten

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch abrupte Bewegungen!

Das Boot setzt sich in Bewegung, wenn das Schiffsgetriebe eingekuppelt wird:

- Sicherstellen, dass das Boot bugund heckseitig frei von allen Hindernissen ist.
- Zügig in Stellung FORWARD und anschließend wieder in Stellung NEUTRAL schalten.
- Prüfen, ob sich das Boot in die gewünschte Richtung bewegt.

HINWEIS

Wird das Schiffsgetriebe bei Betrieb mit hohen Drehzahlen geschaltet oder der Hebel nicht vollständig in die richtige Position gebracht (teilweises Einrasten), hat dies Schäden des Schiffsgetriebes und übermäßigen Verschleiß zur Folge.

1. Vor Verwendung des Schiffsgetriebes unbedingt den Gashebel in eine Stellung mit niedriger Drehzahl (weniger als 1000 min⁻¹) bringen. Bringen Sie den Gashebel langsam auf eine Position mit höherer Drehzahl, nachdem eingekuppelt wurde.
2. Bringen Sie beim Wechsel mit dem Hebel zwischen VORWÄRTS (**Abbildung 2, (1 oder 3))** und RÜCKWÄRTS (**Abbildung 2, (3 oder 1))** die Kupplung auf die Position NEUTRAL (**Abbildung 2, (2))** und warten Sie etwas, bevor Sie langsam in die gewünschte Stellung schalten. NIEMALS abrupt von VORWÄRTS auf RÜCKWÄRTS oder umgekehrt schalten.

HINWEIS

- NIEMALS das Schiffsgetriebe bei einer hohen Motordrehzahl schalten. Während des normalen Betriebes sollte das Schiffsgetriebe nur geschaltet werden, wenn sich der Motor im Leerlauf befindet.
- Setzen Sie den Fernbedienungshebel beim Auslaufen in die Position NEUTRAL. Anderfalls WIRD es zu Schlupf oder etwaigen Schäden kommen und Ihr Garantieanspruch erlischt.
- Wenn das Schiffsgetriebe nicht mit dem Fernbedienungsgriff geschaltet werden kann, beispielsweise aufgrund eines Kabelbruchs, entfernen Sie das Kabel vom Schalthebel am Schiffsgetriebe und schalten Sie manuell, indem Sie den Hebel drehen.

Auf Trolling umschalten (KMH50A, KMH50V)

Zum Starten des Trolling den Trollinghebel betätigen. Wenn von VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS zum Trolling gewechselt wird, wird die Umdrehungsgeschwindigkeit der Schraube auf ein Minimum reduziert.

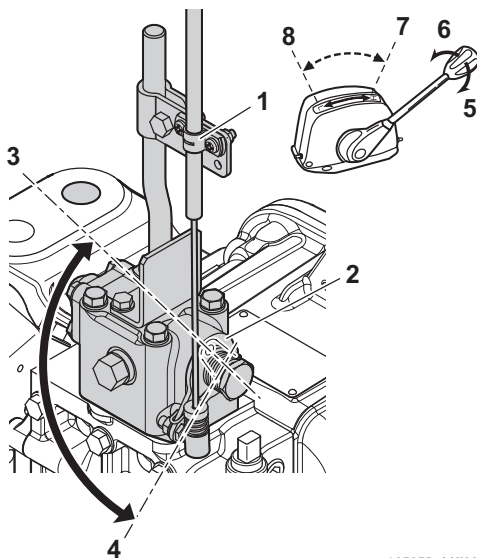


Abbildung 3

- 1 – Kabelverschraubung
- 2 – Trollinghebel
- 3 – Niedrige Drehzahl (Trolling)
- 4 – Hohe Drehzahl
- 5 – Lockern
- 6 – Anziehen
- 7 – Normaler Betrieb (hohe Drehzahl)
- 8 – Trolling (niedrige Drehzahl)

1. Der Betrieb wird bei einer geringen Motordrehzahl von 1000 min^{-1} oder weniger fortgesetzt.
2. Drehzahl verringern, indem der Trollinghebel von hoher Drehzahl (H) (**Abbildung 3, (4)**) auf niedrige Drehzahl (L) (**Abbildung 3, (3)**) verschoben wird. Drehzahl auf den gewünschten Wert einstellen und Trollinghebel einrasten.
3. Setzen Sie den Trollinghebel vor der Rückkehr zum normalen Betrieb auf die Position für hohe Drehzahl (H).
4. Erhöhen Sie die Drehzahl und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

WARNHINWEISE FÜR BETRIEB

HINWEIS

Wenn der Motor längere Zeit unter Überlast mit dem Steuerhebel auf Vollgasstellung (Stellung für maximale Motordrehzahl) betrieben und so die Motordrehzahl der Dauernennleistung überschritten wird, können Motorprobleme auftreten. Lassen Sie den Motor bei einer Umdrehung laufen, die etwa 100 min^{-1} unter der Vollgas-Motordrehzahl liegt.

Hinweis: Wenn sich der Motor in den ersten 50 Betriebsstunden befindet, siehe Neuen Motor einfahren auf Seite 12.

Stets auf Fehler im Motorbetrieb achten.

Vor allem auf folgende Punkte achten:

- Tritt ausreichend Seewasser aus dem Auspuff und Seewasserauslaufrohr aus?

Wenn wenig Wasser austritt, Motor sofort abstellen, Ursache ermitteln und beheben.

- Ist die Abgasfarbe normal?

Wenn dauerhaft schwarzer Abgasrauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer verkürzt, was vermieden werden sollte.

- Sind ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche festzustellen?

HINWEIS

Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausrüstung verursachen. Darüber hinaus bereitet es Passagieren und Mannschaft erhebliche Unannehmlichkeiten.

Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen bei einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen und starke Schwingungen verursachen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden. Bei ungewöhnlichen Geräuschen Motor abstellen und prüfen.

- Alarmsignal ertönt während des Betriebs.

HINWEIS

Bei einer Alarmanzeige am Display mit akustischem Alarm während des Motorbetriebs Motor sofort abstellen. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

- Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus oder sind Schrauben lose?

Den Motorraum regelmäßig auf Fehler prüfen.

- Ist ausreichend Dieselkraftstoff im Dieselkraftstofftank?

Dieselmotorkraftstoff vor Verlassen des Docks auffüllen, damit der Kraftstoff nicht während des Betriebs ausgeht.

- Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen.

HINWEIS

Motor hochdrehen: Mit Getriebe in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und diesen Vorgang etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventil von Ruß befreit. Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu schlechter Rauchfarbe und verringerter Motorleistung.

- Lassen Sie nach Möglichkeit den Motor unterwegs regelmäßig fast mit Höchstdrehzahl laufen. Dadurch wird der Auspuff heißer und Rußablagerungen werden entfernt. Die Motorleistung bleibt erhalten und die Motorlebensdauer wird verlängert.

HINWEIS

NIEMALS während des Betriebs den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.

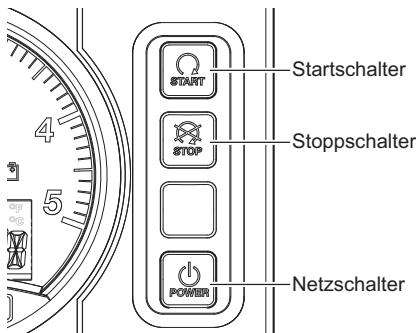
MOTOR ABSTELLEN

Normales Abstellen

1. Stellen Sie eine geringe Drehzahl ein und setzen Sie den Fernbedienungshebel auf NEUTRAL.
2. Beschleunigen Sie von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl und wiederholen Sie dies fünfmal. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzdüsen von Ruß befreit.
3. Lassen Sie den Motor für 5 Minuten ohne Last bei niedriger Drehzahl (ca. 1000 min⁻¹) laufen.

HINWEIS

YANMAR empfiehlt für optimale Motorlebensdauer den Motor vor dem Abstellen etwa fünf Minuten lastfrei im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können die Motorteile, die bei hohen Temperaturen arbeiten, wie etwa Turbolader (falls vorhanden) und Auspuffanlage, etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.



042590-02DE01

Abbildung 4

4. Halten Sie den Stoppschalter gedrückt. Schalten Sie nach dem Anhalten des Motors den Netzschalter aus.

HINWEIS

Halten Sie den Stoppschalter weiterhin gedrückt, bis der Motor ganz zum Stillstand gekommen ist. Wenn der Schalter vor dem völligen Stillstand des Motors losgelassen wird, kann es zu einem Neustart kommen. Wenn sich der Motor nicht abstellen lässt, siehe *Motor-Hilfs-Stoppschalter auf Seite 90 und 91*.

5. Mindestens 6 Sekunden vor dem Ausschalten des Batterieschalters abwarten, damit das System sicher heruntergefahren werden kann.

HINWEIS

- Schalten Sie den Batterieschalter nicht aus, bevor Sie den Netzschalter ausschalten oder unmittelbar nach Ausschalten des Netzschalters.
- Wenn der Batterieschalter ausgeschaltet wird, bevor das Sicherheitssystem aktiviert ist, kann ein Alarm bei der nächsten Aktivierung durch Einschalten des Netzschalters ausgelöst werden. In einer Notsituation können Sie den Motor auch dann starten, wenn der Alarm ausgelöst ist. Schalten Sie den Netzschalter aus und warten Sie 6 Sekunden, bevor Sie den Netzschalter erneut einschalten, um den obigen Alarm zu löschen.

6. Batterieschalter ausschalten (falls vorhanden).
7. Kraftstoffhahn schließen.

8. Schließen Sie das Seeventil (falls vorhanden).

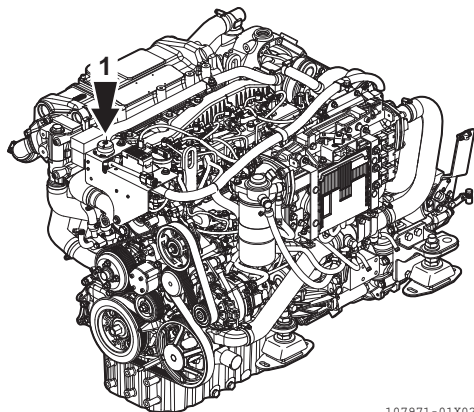
HINWEIS

- Das Seeventil sicher schließen. Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.
- Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.

Motor-Hilfs-Stoppsschalter

HINWEIS

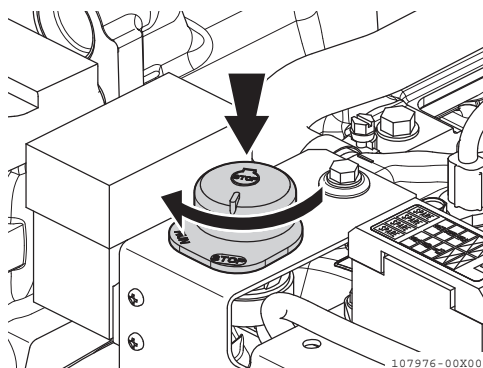
Benutzen Sie niemals den Hilfs-Stoppsschalter zum normalen Abstellen des Motors. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.



107971-01X02

Abbildung 5

1. Bei Betätigung des Hilfs-Stoppsschalters am Schaltfeld des Steuersystems wird der Motor unverzüglich gestoppt.
2. „AUX STP“ erscheint im LCD-Display des Armaturenbretts.
3. Geben Sie nach dem Anhalten des Motors den Schalter frei, indem Sie ihn drücken und in Richtung RUN-Position drehen.



107976-00X00

Abbildung 6

Hilfs-Stoppschalter
(Option: Es wird empfohlen,
dass dieser Schalter an einer
leicht erreichbaren Stelle
installiert wird.)

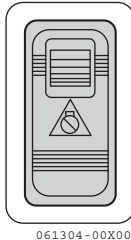


Abbildung 7

1. Drücken des oberen Teils des Hilfs-Stoppschalters stoppt den Motor sofort.
2. „AUX STP“ erscheint im LCD-Display des Armaturenbretts.
3. Nach dem Anhalten des Motors den unteren Teil des Schalters drücken, um ihn freizugeben.

Hinweis: Der Motor kann nicht gestartet werden, solange der Hilfs-Stoppschalter gedrückt ist. (Hilfs-Stopp-Modus nicht aufgehoben)

HINWEIS

- Im Notfall kann der Motor auch sofort durch Abschalten des Batterieschalters für die Motorsteuerung gestoppt werden.
- Sie können den Motor erneut starten, aber möglicherweise ist ein Alarm aktiv, wenn der Netzschalter eingeschaltet wird. Außer, wenn Sie sich in einer Gefahrensituation befinden, drehen Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 6 Sekunden, bevor Sie ihn wieder einschalten, um den oben genannten Alarm auszulösen.

MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN

- Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter ausgestellt ist und dass der Batterieschalter (wenn vorhanden) auf aus gestellt ist.
- Kraftstofftank füllen. *Siehe Kraftstofftank befüllen auf Seite 69.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 76.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN auf Seite 204.*
- Entleeren Sie bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) das Seewassersystem und schließen Sie die Motorheizung (falls vorhanden) an.

BETRIEB (VC10: BOOTSKONTROLLSYSTEM)

Motor anlassen

1. Seeventil öffnen (falls vorhanden).
2. Kraftstofftankhahn öffnen.
3. Schalten Sie den Batterieschalter für den Motor und das Motorsteuersystem ein.
4. Den Hauptschalter auf dem Schaltfeld der gewählten Station drücken (**Abbildung 8, (1)**).
 - Die Schaltfeldleuchte schaltet ein und am Steuerkopf (**Abbildung 9**) leuchtet die Lampe „SEL“ (**Abbildung 10**) stetig oder blinkend.
 - Um den START/STOP-Schalter für den Motorbetrieb verwenden zu können, muss der Hauptschalter eingeschaltet (ON) sein.

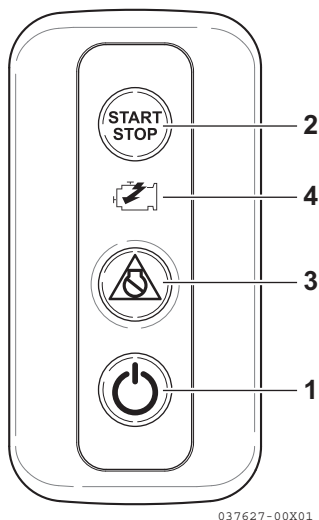


Abbildung 8

5. Falls die Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) eingestellt wurde, das Passwort am Display eingeben.

6. Schalter „SEL“ am Steuerkopf betätigen.
 - Warten, bis am Display die Motordaten angezeigt werden. Die Anzeige erscheint.
7. Falls die Funktion Start mit ID („Start by ID“) eingestellt wurde, das Passwort am Display eingeben.
 - Wenn Start mit ID („Start by ID“) eingestellt ist, kann der Motor 10 Sekunden nach Eingabe des Passworts am Display gestartet werden.
8. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen.

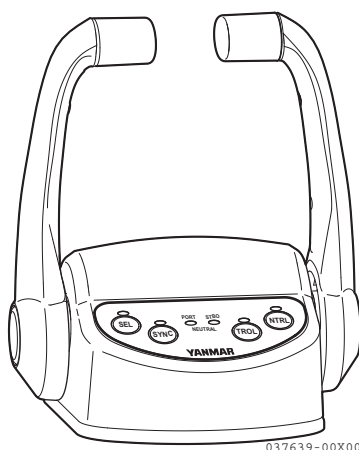


Abbildung 9

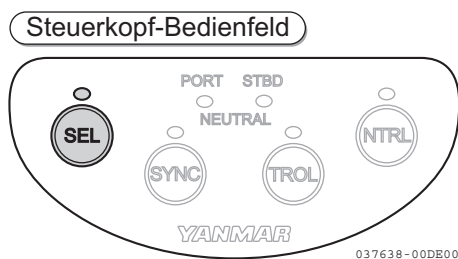


Abbildung 10

9. Den START/STOP-Schalter (**Abbildung 8, (2)**) drücken und den Anlasser einschalten.
 - Sobald der Motor startet, zeigt das VC10-Display den Bildschirm mit den Motorzustandsdaten an (**Abbildung 11**).

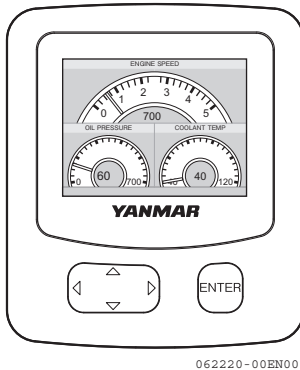


Abbildung 11

Hinweis:

1. Verhalten der Lampe „SEL“ am Steuerkopf.
Bei Multi-Stationen: Lampe „SEL“ blinkt; bei Einzel-Station: Lampe „SEL“ stetig ein.
2. Drücken des START/STOP-Schalters bei blinkender Lampe „SEL“ erlaubt die Steuerstand-Auswahl nach dem Motorstart.
3. Der Motor kann nicht gestartet oder gestoppt werden, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet (OFF) ist. Der Hauptschalter muss bei laufendem Motor immer eingeschaltet (ON) sein.
4. Den START/STOP-Schalter nur drücken, wenn der Motor gestoppt werden soll.

Das Bootskontrollsystem VC10 bietet folgende Funktionen, die im Dienstprogramm-Bildschirm „Utility“ im HAUPTMENÜ des Digital-Displays eingestellt werden können. Weitere Einzelheiten hierzu sind der Installationsanleitung des Bootskontrollsystem VC10 zu entnehmen.

Stationsschutz („Station Protect“)

Diese Funktion verhindert während des Steuerns, dass von anderen Steuerständen aus Bedienbefehle erteilt werden.

- JA („YES“) wählen, um den „Stationsschutz“ zu aktivieren. Über Display und Steuerkopf des betreffenden Steuerstandes ist keine Bedienung mehr möglich.
- NEIN („NO“) wählen oder die Stromversorgung des Systems ausschalten, um den „Stationsschutz“ zu deaktivieren.

Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“), Start mit ID („Start by ID“)

Diebstahlschutz-Funktion durch Überprüfung der Identität.

- Wenn JA („YES“) für die Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) gewählt wird, muss beim Einschalten der Stromversorgung des Systems die Eigentümer-ID („Owner ID“) am Display eingegeben werden. Wenn JA („YES“) für den Start mit ID („Start by ID“) gewählt wird, muss beim Motorstart die Eigentümer-ID („Owner ID“) am Display eingegeben werden.
- Die anfängliche ID-Einstellung „00000“ kann mit der unten beschriebenen Funktion zum Ändern der Eigentümer-ID geändert werden.

- Sind die Funktionen für Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) und Start mit ID („Start by ID“) gewählt, können sie auch durch Ausschalten der Stromversorgung des Systems nicht deaktiviert werden, sondern jeweils nur nach Eingabe der Eigentümer-ID.
- Erfolgt nach Eingabe und Überprüfung der ID nicht innerhalb von 10 Sekunden ein Bedienvorgang, wird die Eingabe ungültig und die Eigentümer-ID muss erneut eingegeben werden.

Ändern der Eigentümer-ID („Owner ID Change“)

Die für die Funktionen Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) und Start mit ID („Start by ID“) verwendete ID kann wie folgt eingestellt und geändert werden:

- Nach Auswahl von Ändern der Eigentümer-ID („Owner ID Change“) erscheint der Bildschirm zur ID-Überprüfung und die Aufforderung zur Eingabe der aktuell gültigen ID (Standard: „00000“).
- Wird 5 Mal eine falsche ID eingegeben, wird die ID gesperrt und es können keine Eingaben mehr vorgenommen werden. Die Sperre kann durch Ausschalten der Stromversorgung des Systems aufgehoben werden.
- Als neue ID kann jede beliebige 5-stellige Zahl von 0.0000 bis 9.9999 eingestellt werden.
- Die Ziffern von 0 bis 9 mit den Tasten ▲▼ auswählen. Die festgelegte Ziffer wird als Sternchen angezeigt, wenn nach Drücken der ►-Taste die nächste Ziffer hervorgehoben wird.
- Nach Eingabe aller 5 Ziffern die Zahl mit der ►-Taste hervorheben und mit der [ENTER]-Taste bestätigen. Damit ist die neue ID gültig.

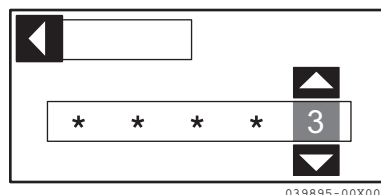


Abbildung 12

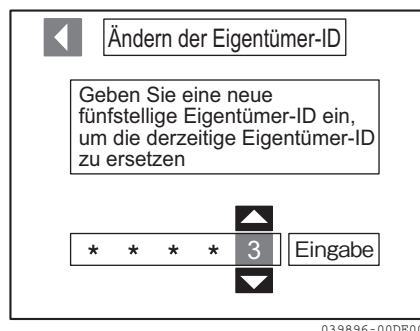


Abbildung 13

Der Motor springt nicht an

Vergewissern Sie sich unbedingt, dass der Motor ganz zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie den Startschalter erneut drücken. Wird bei laufendem Motor ein Neustart versucht, wird das Zahnradgetriebe des Anlassermotors beschädigt.

HINWEIS

NIEMALS länger als 15 Sekunden gedrückt halten, da sonst der Anlassmotor überhitzt.

NIEMALS versuchen, den Motor neu zu starten, bevor der Motor vollkommen zum Stillstand gekommen ist. Dadurch werden Zahnkränze und Anlasser beschädigt.

Hinweis: Halten Sie den Startschalter maximal 15 Sekunden lang gedrückt. Wenn der Motor nicht beim ersten Mal anspringt, warten Sie etwa 15 Sekunden bis zum nächsten Versuch.

HINWEIS

Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlasszeit noch nicht anspringt, schließen Sie das Borddurchlass-Wassereinlassventil, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. Jeweils 10 Sekunden anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors den Motor sofort abstellen und den Zündschalter ausschalten. Seeventil wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

Entlüften der Kraftstoffanlage nach erfolglosem Startversuch

Wenn der Motor auch nach mehreren Versuchen nicht anspringt, befindet sich möglicherweise Luft in der Kraftstoffanlage. Wenn sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet, kann der Kraftstoff nicht in die Kraftstoffeinspritzpumpe gelangen. Entlüften Sie die Anlage. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70.*

Anlassen bei niedrigen Temperaturen

Richten Sie sich nach den örtlichen Umweltbestimmungen. Keine Starthilfen verwenden.

HINWEIS

NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dies hat Motorschäden zur Folge.

Lassen Sie zur Vermeidung von weißer Rauchbildung den Motor bei geringer Drehzahl und mäßiger Last laufen, bis der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat. Bei einem kalten Motor wird durch leichte Last bessere Verbrennung und schnellere Motorerwärmung erzielt als ohne Last.

Lassen Sie den Motor nicht länger als notwendig im Leerlauf laufen.

Nach Anspringen des Motors

Nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

1. Überprüfen Sie, ob Meßgeräte, Anzeigen und Alarm normal sind.
 - Die normale Betriebstemperatur des unter 80 °C (176 °F).
 - Der normale Öldruck bei Kraftstoffabschaltbremsvermögen liegt bei 0,45 bis 0,55 MPa (65 bis 80 psi).
2. Motor auf Austreten von Wasser oder Öl prüfen.
3. Auf ordnungsgemäße Abgasfarbe, Motorschwingungen und -geräusche prüfen.
4. Wenn alles in Ordnung ist, Motor bei niedriger Drehzahl laufen lassen, damit alle Motorteile mit Öl versorgt werden.
5. Prüfen, ob ausreichend Seewasser aus dem Seewasser-/Auspuffrohr strömt. Ein Betrieb mit unzureichendem Seewasserablauf beschädigt das Pumpenrad der Seewasserpumpe. Wenn der Seewasserablauf unzureichend ist, Motor sofort abstellen. Ursache feststellen und beheben.

HINWEIS

Der Motor frisst sich, wenn er bei unzureichendem Seewasserablauf oder Belastung ohne Aufwärmen in Betrieb genommen wird.

BEDIENUNG DES STEUERKOPFES

Steuerkopf für Schiffsausrüstung

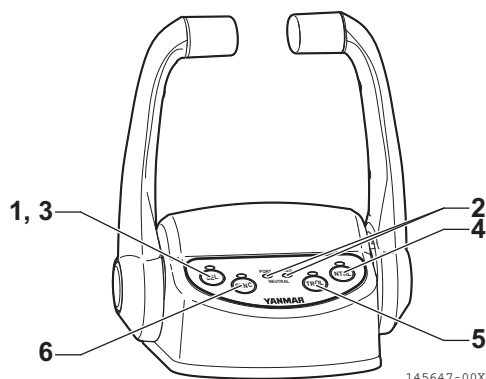


Abbildung 14

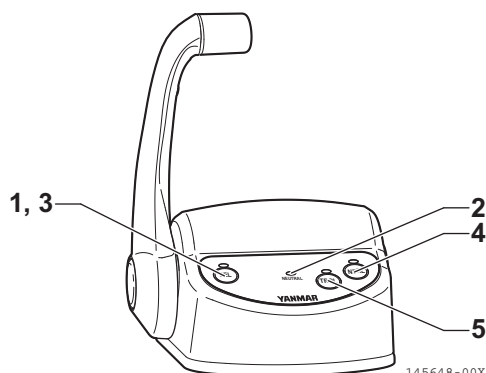


Abbildung 15

1. Station auswählen/ändern
Eine leuchtende „SEL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Station aktiv ist.
 - Bei Booten mit nur einer Station erfolgt die Stationswahl automatisch.
 - Wählen Sie bei mehreren Stationen eine Station aus und drücken Sie anschließend bei Neutralstellung der Steuerhebel den „SEL“-Schalter.
2. Neutralstellung
Eine leuchtende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Steuerhebel in Neutralstellung stehen.
3. Kontrolllampe dimmen
Durch Drücken von „SEL“ werden die Kontrolllampen gedimmt.
4. Schaltunterbrechung (SD)
Eine blinkende NEUTRAL-Kontrolllampe zeigt an, dass für diesen Motor die SD-Funktion aktiviert ist, die eine Drosselregelung ohne Einlegen des Gangs ermöglicht.
 - Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung ist, und drücken Sie den „NTRL“-Schalter.
5. Trolling
Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung ist und drücken Sie den „TROL“-Schalter. Die „TROL“-Kontrolllampe zeigt dann an, dass die Trolling-Funktion aktiv ist.
6. Synchronisieren
Drücken Sie den „SYNC“-Schalter. Die „SYNC“-Kontrolllampe zeigt nun an, dass die Synchronisierung aktiv ist.

Steuerkopf für Heckantrieb

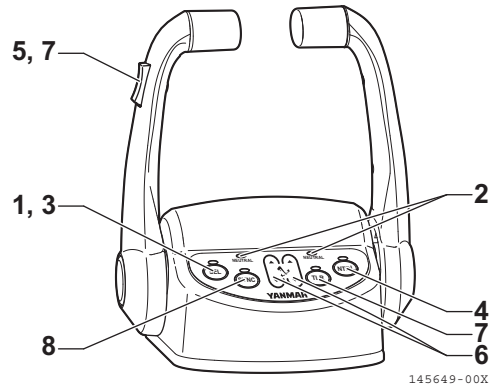


Abbildung 16

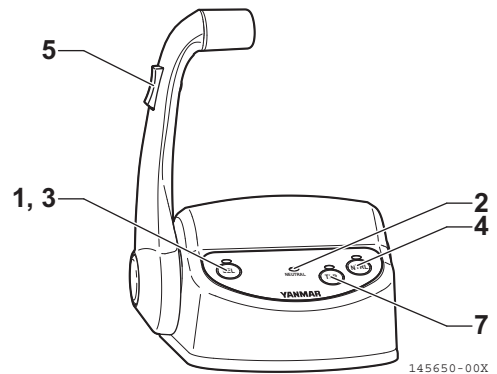


Abbildung 17

1. Station auswählen/ändern
Eine leuchtende „SEL“-Kontrolllampe zeigt an, dass eine Station aktiv ist.
 - Bei Booten mit nur einer Station erfolgt die Stationswahl automatisch.
 - Wählen Sie bei mehreren Stationen eine Station aus und drücken Sie anschließend bei Neutralstellung der Steuerhebel den „SEL“-Schalter.
2. Neutralstellung
Eine leuchtende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Steuerhebel in neutraler Position sind.
3. Kontrolllampe dimmen
Durch Drücken von „SEL“ werden die Kontrolllampen gedimmt.
4. Schaltunterbrechung (SD)
Eine blinkende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass für diesen Motor die SD-Funktion aktiviert ist. Das ermöglicht eine Drosselregelung ohne Einlegen des Gangs.
 - Vergewissern Sie sich, dass der Griff in der NEUTRAL-Stellung ist, und drücken Sie den „NTRL“-Schalter.
5. Trimmen einstellen
Durch Drücken der Pfeile des Trimmschalters können beide oder ein Heckantrieb des Bootes getrimmt werden.
6. Trimmen einstellen (nur bei dualem Steuerkopf)
Durch Drücken der Pfeile des Trimmschalters können beide Seiten des Heckantriebs feineingestellt werden.
7. Neigung (Trailer-Modus)
Durch Drücken des „TLR“-Schalters am Trimmschalter werden beide Heckantriebe gleichzeitig geneigt.
8. Synchronisieren
Drücken Sie den „SYNC“-Schalter. Die „SYNC“-Kontrolllampe zeigt nun an, dass die Synchronisierung aktiv ist.

Auswahl der Station (Nur bei mehreren Stationen)

Motor ist ausgeschaltet (Steuerkopf in Neutralstellung)

Wenn Sie den Schalter des Bedienfelds zum ersten Mal auf die „POWER ON“-Position stellen, fängt die „SEL“-Kontrolllampe an zu blinken und die NEUTRAL-Kontrolllampe leuchtet auf. Das zeigt an, dass kein bestimmter Steuerstand für den Betrieb des Bootes ausgewählt wurde.

Durch Drücken des „SEL“-Schalters auf der gewünschten Station leuchtet das blinkende Lämpchen dauerhaft auf. Das zeigt an, dass das Boot jetzt von dieser Station aus gesteuert wird. Wenn Sie den Steuerstand während der Fahrt wechseln möchten, ändern Sie die Station wie folgt.

Bei laufendem Motor (Steuerkopf in Neutralstellung)

Zum Ändern der Station bei laufendem Motor, aber in Neutralstellung, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie den „SEL“-Schalter des Steuerkopfes für die gewünschte Station (vergewissern Sie sich, dass sich der Steuerkopf in der Neutralstellung befindet).
2. Die „SEL“-Kontrolllampe leuchtet zur gleichen Zeit wie der Schalter für die Station auf und ermöglicht die Steuerung der gewählten Station.

Bei laufendem Motor (Steuerkopf nicht in Neutralstellung)

Zum Ändern der Station bei laufendem Motor, aber nicht in Neutralstellung (bei fahrendem Boot), gehen Sie wie folgt vor:

1. Den „SEL“-Schalter für die gewünschte Station drücken.
2. Die „SEL“-Kontrolllampe blinkt und wechselt für 5 Sekunden in den Standby-Modus.
3. Die Stationen werden gewechselt, wenn die Griffstellung (Gas und Schaltung) der gewünschten Station mit der Griffstellung der aktuell aktiven Station übereinstimmt.
4. Die „SEL“-Kontrolllampe leuchtet zur gleichen Zeit wie der Schalter für die Station auf und ermöglicht die Steuerung der gewählten Station.

Hinweis:

1. Die Kontrolllampen der nicht ausgewählten Stationen erlöschen.
2. Wenn der Griff im Leerlauf nicht innerhalb von 5 Sekunden auf die ausgewählte Station eingestellt wird, erlöschen die Kontrolllampen und die gewählte Station lässt sich nicht verwenden.
3. Bei dualen Steuerköpfen müssen beide Steuerhebel ausgerichtet werden.
4. SD-Modus und Trolling-Modus für die neu eingestellte Station werden für die gewählte Station übernommen. Der Synchronisierungsmodus wird nicht angewendet.

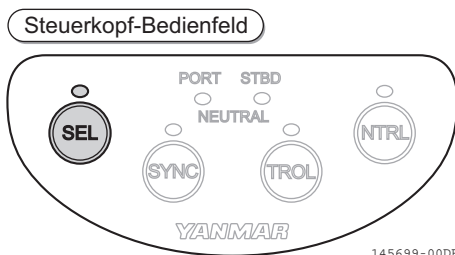


Abbildung 18

Die Funktion „Kontrolllampe dimmen“

Die Lichtintensität der VC20-Komponenten kann individuell auf eine gewünschte Helligkeit eingestellt werden.

Diese Einstellung wird auf alle Komponenten einer Station angewendet.

Zum Dimmen (Einstellen der Helligkeit) gibt es die folgenden zwei Methoden.

1. Dimmen über die Einstellung der Bildschirmhelligkeit.
2. Dimmen über den „SEL“-Schalter am Steuerkopf.

Dimmen über den „SEL“-Schalter am Steuerkopf

1. Durch Drücken des „SEL“-Schalters am Steuerkopf der ausgewählten Station wird die Helligkeit der Kontrolllampen jeweils um eine Stufe herabgesetzt.
2. Durch Drücken des „SEL“-Schalters auf der niedrigsten Helligkeitsstufe wird die Helligkeit auf die höchste Stufe zurückgesetzt.

Dimmen über die Einstellungen der Bildschirmhelligkeit

1. Gehen Sie zu den Einstellung für Helligkeit auf der Anzeige.
2. Wählen Sie die gewünschte Helligkeitsstufe.

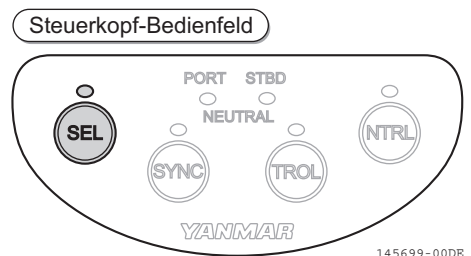


Abbildung 19

Synchronisation

Hinweis: Die Synchronisation von Antriebssystem und Geschwindigkeit kann über die Anzeige eingestellt werden. Stellen Sie vor der Verwendung von SYNC sicher, dass der Hauptmotor auf dem Display angezeigt wird.

Zwei-Hebel-Synchronisation (Synchronisation der Fahrgeschwindigkeit)

Bei einer Motordrehzahl von mehr als 1000 U/min und wenn der Steuerhebel sich in der Nähe befindet wird die Drehzahlsynchronisation aktiviert.

1. „SYNC“-Schalter drücken.
2. Die Steuerhebel mit einem Abstand von 10% zu einander einstellen. (Wenn die Steuerhebel richtig eingestellt sind, leuchtet die „SYNC“-Kontrolllampe auf.)
3. Werden die Steuerhebel innerhalb eines Abstands von 10% zueinander bewegt oder steigt die Motordrehzahl bei Vorwärtsfahrt über 1000 U/min, wird die Synchronisation der Geschwindigkeit aktiviert.
4. Werden die Steuerhebel mehr als 10% auseinander bewegt oder fällt die Motordrehzahl bei Vorwärtsfahrt unter 1000 U/min, wird die Synchronisation der Geschwindigkeit deaktiviert. („SYNC“-Kontrolllampe blinkt.)
5. Zum Verlassen des Synchronisations-Modus die Steuerhebel wieder in die Neutralstellung bringen und den „SYNC“-Schalter drücken.

Ein-Hebel-Synchronisation (Synchronisation des Antriebssystems)

Synchronisiert Motoren und Antrieb automatisch. Der Motorhebel steuert Gas und Schaltung beider Motoren über den gesamten Einstellbereich.

1. „SYNC“-Schalter drücken.
2. Die Steuerhebel mit einem Abstand von 10% zu einander einstellen. (Wenn die Steuerhebel richtig eingestellt sind, leuchtet die „SYNC“-Kontrolllampe auf.)
3. Zum Verlassen des Synchronisations-Modus die Steuerhebel wieder in die Neutralstellung bringen und den „SYNC“-Schalter drücken.

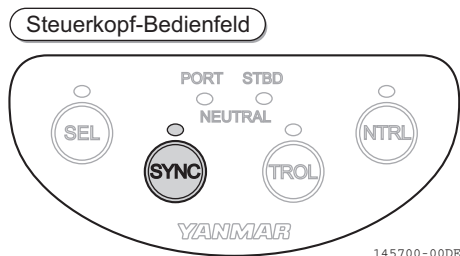


Abbildung 20

Neigungswinkel-Erhöhung (Spezifikation des Heckantriebs)

⚠ WARNUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Neigen des Heckantriebs, dass sich niemand in der Nähe des Antriebs und keine Hindernisse in der Umgebung befinden.

Normaler Betrieb

1. Durch Drücken des Trimmschalters am Steuerkopf werden die Antriebe (alle Motoren 1 und 2) angehoben. Der Trimmwinkel ist begrenzt.
2. Bei zwei Motoren drücken Sie den Trimmschalter am Steuerkopf an Backbord oder an Backbord, um den Höhenwinkel des linken und rechten Antriebsmotors fein einzustellen.

Beim Ausrichten mit der Anhängerstellung, beim Ausrichten von der Anhängerstellung in die Antriebsposition

1. Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung steht und der Motor abgestellt ist.
2. Um von der Position „Drive“ (Fahren) in die Position „Trailer“ zu wechseln, drücken Sie den Trimmschalter und gleichzeitig den TLR-Schalter.
3. Um von der Trailer-Position in die Drive-Position zu gelangen, drücken Sie nur den Trimmschalter. Betätigen Sie nicht den TLR-Schalter.

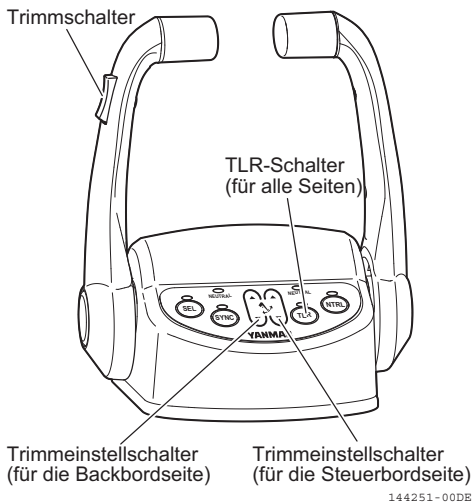


Abbildung 21



Abbildung 22

TROLLING-OPTION (SCHIFFSGETRIEBESPEZIFIKATIONEN FÜR KMH)

Trolling – Übersicht und Funktion

Bei mit Trolling ausgestatteten Schiffsgetriebenen wird der Trolling-Modus über einen TROL-Schalter (Trolling-Schalter) am Steuerkopf aktiviert, mit dem das Trolling EIN- und AUS geschaltet werden kann.

Werkseitig ist für den Trolling-Betrieb der geteilte Trolling-Modus eingestellt. Damit kann der Bediener von der Mindestdrehzahl des Propellers („full slip“) bis zur maximalen Drehzahl des Propellers („full lock up“) mit einer einzigen Bewegung des Steuerhebels die Geschwindigkeit beschleunigen. Die Standardeinstellungen sind: 60% der Bewegung des Steuerhebels vom Leerlauf bis zur maximalen Propellerdrehzahl. Die verbleibenden 40% dienen der Drosselregelung bis zu einer maximalen Geschwindigkeit von 40%. Der Trolling-Bereich kann über das Display eingestellt werden. (Trolling: Hebelstange)

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen.
2. „TROL“-Schalter drücken.
3. Die „TROL“-Kontrolllampe leuchtet auf.
4. Im Trolling-Bereich wird die Propellerdrehzahl durch Schieben der Kupplung im Leerlauf eingestellt. Im Gas-Bereich wird die Motordrehzahl bei eingerasteter (gekuppelter) Kupplung eingestellt.
5. Durch Bewegen des Steuerhebels in die Position N (Neutral) und Drücken des „TROL“-Schalters wird der Trolling-Modus freigegeben.

Hinweis: Durch Wechseln der Stationen wird der Trolling-Modus aktiviert. Vor dem Start des Trolling-Betriebs das Schiffsgetriebe hinreichend warm laufen lassen.

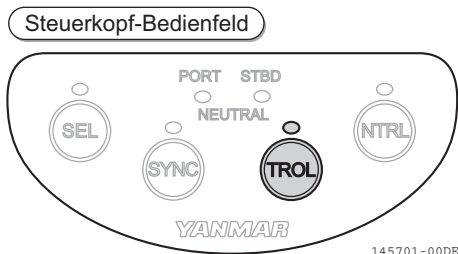


Abbildung 23

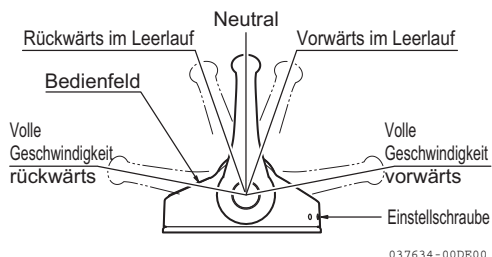


Abbildung 24

Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ C

Eine Einstellung/Kalibrierung ist nicht erforderlich.

Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ E

Bitte stellen Sie unter „Trolling“ „Full slip point“ und „Lock up point“ wie folgt ein.

Für die Einstellung müssen Sie die Service-ID eingeben und auf die Service-Modus-Anzeige umschalten. Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Händler oder -Vertriebspartner und informieren Sie sich im Installationshandbuch für das Schiffskontrollsystem über den Betrieb im Servicemodus.

Hinweis:

- Vor der Kalibrierung das Schiffsgetriebe hinreichend warm laufen lassen.
- Die Propellerwelle kann während dieser Einstellung gedreht werden. Sichern Sie das Boot mit einem Tau oder steuern Sie das Boot an einen geschützten Ort.

1. Wählen Sie „Hebelstange“ (Trolling, Hebelstange) auf dem Display aus und stellen Sie diese auf 100% ein. (Standardeinstellung: 60%)
2. Wählen Sie „Trolling -Kalibrierung“ (Trolling, Trolling -Kalibrierung) und stellen Sie „Full slip point“ auf 40 (%) und „Lock up point“ auf 100 (%) ein.
3. Bringen Sie den Steuerhebel für Vorwärts in Leerlaufstellung.
4. Prüfen Sie, ob sich die Propellerwelle dreht. Wenn sich die Propellerwelle dreht, verringern Sie den „Full slip point“-Wert, bis die Propellerwelle anhält.
5. Erhöhen Sie den „Full slip point“-Wert, bis sich die Propellerwelle langsam zu drehen beginnt. Das ist dann der Einstellwert für „Full slip point“.
6. Bringen Sie den Steuerhebel auf maximale Position.
7. Verringern Sie den „Lock up point“-Wert und stellen Sie den Wert auf die Grenze zwischen Trolling und ohne Trolling ein.
Der ungefähre Zielwert für „Lock up point“ ist der „Full slip point“-Wert + 10 - 20%.

Hinweis: Der „Lock up point“ muss größer als der „Full slip point“ sein.

WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT)

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet)
2. Den Schalter „NTRL“ am Steuerkopf der gewählten Station drücken.
3. Die NEUTRAL-Lampe leuchtet auf und beginnt zu blinken.
4. Den Gashebel betätigen. Die Motordrehzahl kann geregelt werden, während der Schalthebel in Neutralstellung ist.
5. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen, den Schalter „NTRL“ drücken und den Warmlaufbetrieb aufheben.

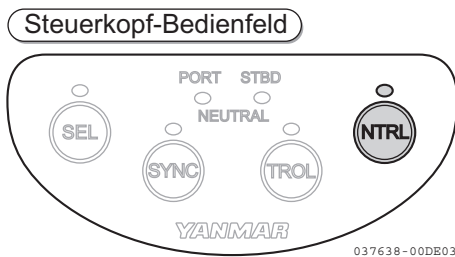


Abbildung 25

GAS- UND SCHALTHEBEL

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch abrupte Bewegungen!

Das Boot setzt sich in Bewegung, wenn das Schiffsgetriebe eingekuppelt wird:

- **Sicherstellen, dass das Boot bugund heckseitig frei von allen Hindernissen ist.**
- **Zügig in Stellung FORWARD und anschließend wieder in Stellung NEUTRAL schalten.**
- **Prüfen, ob sich das Boot in die gewünschte Richtung bewegt.**

Neutral

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet)
2. Beim Umschalten zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt den Hebel immer langsam zwischen den beiden Positionen umlegen. Den Hebel behutsam aber sicher entweder in Vorwärts- oder Rückwärts-Stellung bewegen.

Vorwärts

Den Hebel vorwärts in Richtung F (Voraus) bewegen, bis er in der Vorwärtsposition einrastet. Der Motor bleibt im Leerlauf. Den Hebel weiter nach vorne schieben, um die Motordrehzahl zu erhöhen.

Rückwärts

Den Hebel zurück in Richtung R (Achtern) bewegen, bis er in der Rückwärtsposition einrastet. Der Motor bleibt im Leerlauf. Den Hebel weiter nach hinten ziehen, um die Motordrehzahl zu erhöhen.

Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts)

Schnelle Hebelbewegung und Umschalten von Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts) aktiviert die Schaltverzögerung (Rückfahrverzögerung). Die Motordrehzahl sinkt für mehrere Sekunden auf Leerlaufdrehzahl.

Hinweis: Die zur Betätigung der Gas- oder Kupplungshebel aufzuwendende Kraft kann über eine Einstellschraube reguliert werden.

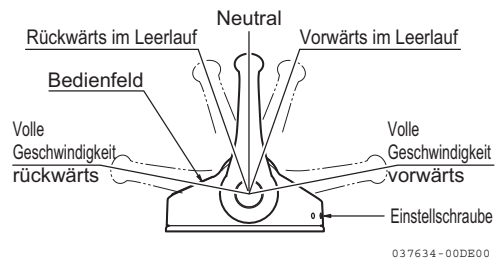


Abbildung 26

DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS

- 1. Den Steuerkopf-Hebel in die vordere Leerlaufstellung legen. (Bei Doppelmotor-Ausrüstung auf beiden Seiten.)
- 2. Den Schalter „NTRL“ an der gewählten Station drücken. (Lampe über dem Schalter „NTRL“ blinkt.)
- 3. Selbst wenn der Hebel zur Beschleunigung umgelegt wird, erhöht sich die Motordrehzahl nur bis zum voreingestellten Wert.
- 4. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral), Leerlauf Vorwärts oder Leerlauf Rückwärts legen (bei Doppelmotor-Ausrüstung auf beiden Seiten) und den Schalter „NTRL“ drücken, um den Drehzahlbegrenzungsmodus [Engine Speed Limit Mode] aufzuheben.

Hinweis: Der Voreinstellwert kann am VC10-Display eingegeben werden. Standardeinstellung ist 50%.

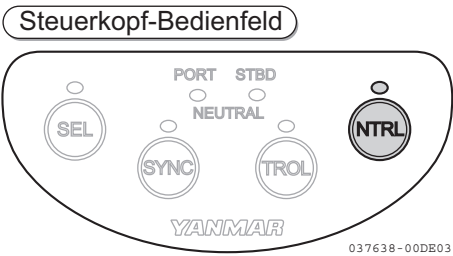


Abbildung 27

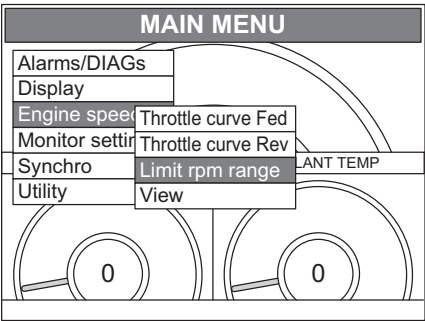


Abbildung 28

WARNHINWEISE FÜR BETRIEB

HINWEIS

Wenn der Motor längere Zeit unter Überlast mit dem Steuerhebel auf Vollgasstellung (Stellung für maximale Motordrehzahl) betrieben und so die Motordrehzahl der Dauernennleistung überschritten wird, können Motorprobleme auftreten. Lassen Sie den Motor bei einer Umdrehung laufen, die etwa 100 min⁻¹ unter der Vollgas-Motordrehzahl liegt.

Hinweis: Wenn sich der Motor in den ersten 50 Betriebsstunden befindet, siehe Neuen Motor einfahren auf Seite 12.

Stets auf Fehler im Motorbetrieb achten.

Vor allem auf folgende Punkte achten:

- Tritt ausreichend Seewasser aus dem Auspuff und Seewasserauslaufrohr aus?

Wenn wenig Wasser austritt, Motor sofort abstellen, Ursache ermitteln und beheben.

- Ist die Abgasfarbe normal?

Wenn dauerhaft schwarzer Abgasrauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer verkürzt, was vermieden werden sollte.

- Sind ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche festzustellen?

HINWEIS

Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausrüstung verursachen. Darüber hinaus bereitet es Passagieren und Mannschaft erhebliche Unannehmlichkeiten.

Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen bei einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen und starke Schwingungen verursachen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden. Bei ungewöhnlichen Geräuschen Motor abstellen und prüfen.

- Alarmsignal ertönt während des Betriebs.

HINWEIS

Bei einer Alarmanzeige am Display mit akustischem Alarm während des Motorbetriebs Motor sofort abstellen. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

- Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus oder sind Schrauben lose?

Den Motorraum regelmäßig auf Fehler prüfen.

- Ist ausreichend Dieselkraftstoff im Dieselkraftstofftank?

Dieseldkraftstoff vor Verlassen des Docks auffüllen, damit der Kraftstoff nicht während des Betriebs ausgeht.

- Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen.

HINWEIS

Motor hochdrehen: Mit Getriebe in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und diesen Vorgang etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventil von Ruß befreit. Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu schlechter Rauchfarbe und verringerter Motorleistung.

- Lassen Sie nach Möglichkeit den Motor unterwegs regelmäßig fast mit Höchstdrehzahl laufen. Dadurch wird der Auspuff heißer und Rußablagerungen werden entfernt. Die Motorleistung bleibt erhalten und die Motorlebensdauer wird verlängert.

HINWEIS

NIEMALS während des Betriebs den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.

MOTOR ABSTELLEN

Motor wie folgt abstellen:

Normales Abstellen

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet auf.)
2. Motor bei niedriger Drehzahl (unter 1.000 U/min) etwa 5 Minuten abkühlen lassen.

HINWEIS

YANMAR empfiehlt für optimale Motorlebensdauer den Motor vor dem Abstellen etwa fünf Minuten lastfrei im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können die Motorteile, die bei hohen Temperaturen arbeiten, wie Turbolader und Auspuffanlage, etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.

3. Den START/STOP-Schalter für den Motorbetrieb auf dem Schaltfeld der gewählten Station drücken.
4. Den Hauptschalter drücken und die Versorgung AUS schalten.

VORSICHT

Den START/STOP-Schalter nicht drücken, wenn der Motor angehalten ist.

Andernfalls startet der Motor wieder.

5. Mindestens 6 Sekunden vor dem Ausschalten des Batterieschalters abwarten, damit das System sicher heruntergefahren werden kann.

HINWEIS

- Schalten Sie den Batterieschalter nicht aus, bevor Sie den Netzschalter ausschalten oder unmittelbar nach Ausschalten des Netzschalters.
- Wenn der Batterieschalter ausgeschaltet wird, bevor das Sicherheitssystem aktiviert ist, kann ein Alarm bei der nächsten Aktivierung durch Einschalten des Netzschalters ausgelöst werden. In einer Notsituation können Sie den Motor auch dann starten, wenn der Alarm ausgelöst ist. Schalten Sie den Netzschalter aus und warten Sie 6 Sekunden, bevor Sie den Netzschalter erneut einschalten, um den obigen Alarm zu löschen.

6. Den Batterieschalter für Motor und Bootskontrollsystem motorsteuerungssystem ausschalten.
7. Kraftstofftankhahn schließen.
8. Seeventil schließen.

! VORSICHT

- **Das Seeventil sicher schließen.**
Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.
- **Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) absinkt.**

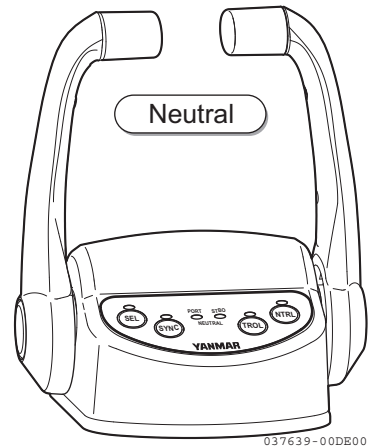


Abbildung 29

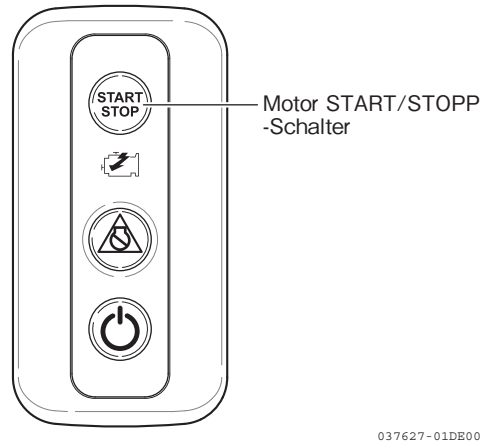


Abbildung 30

Notabschaltung

Elektrischer Notaus

HINWEIS

NIEMALS Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

1. Bei Betätigung des Notaus-Schalters am Schaltfeld wird der Motor unverzüglich gestoppt.
2. Am Display wird der Notaus-Bildschirm angezeigt und der Warnsummer ertönt.
3. Nach dem Anhalten des Motors den Notaus-Schalter zur Rückstellung erneut drücken. Nach der Rückstellung kann es etwas dauern, bevor der Neustart erfolgt.

Hinweis:

1. Der Notaus-Schalter darf nur im Notfall verwendet werden. Unter normalen Bedingungen den START/STOP-Schalter zum Ausschalten des Motors verwenden.
2. Der Motor kann nicht gestartet werden, solange der Notaus-Schalter gedrückt ist (keine Notaus-Rückstellung).

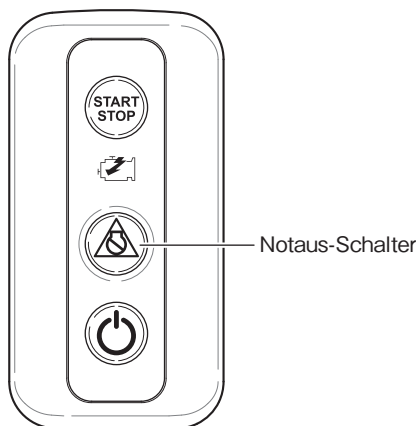


Abbildung 31

HINWEIS

- In einem Notfall kann durch Ausschalten des Batterieschalters für die Motorsteuerungseinheit auch sofort der Motor gestoppt werden.
- Sie können den Motor erneut starten, aber ein Alarm wird eventuell ausgelöst, wenn der Netzschalter eingeschaltet wird. Wenn Sie sich nicht in einer Notsituation befinden, schalten Sie den Netzschalter aus und warten Sie 6 Sekunden, bevor Sie den Netzschalter erneut einschalten, um den obigen Alarm zu löschen.

NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD

WARNUNG

Nur im Notfall zu verwenden.

1. Die Schutzabdeckung herausziehen.
2. Sicherstellen, dass der Hauptschalter auf dem Schaltfeld ausgeschaltet (OFF) ist und dass der Hebel am Steuerkopf in Stellung N (Neutral) ist.
3. Den Hauptschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
4. Der Motor kann mit dem START/STOP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
5. Der Kupplungsschalter dient zur Gangumschaltung. (FWD: vorwärts, NTRL: neutral, REV: rückwärts)
6. Die Motordrehzahl mit dem Sub-throttle-Regler (Sekundär-Drosselklappe) einstellen. (nach links: Drehzahl verringern; nach rechts: Drehzahl erhöhen)

Zur Drosselklappeneinstellung den Regler erst ganz nach links drehen.

HINWEIS

- Der Gashebel des Motors, der eingeschaltet wurde, kann betätigt werden.
- Zur Drosselklappeneinstellung den Regler immer erst ganz nach links drehen.
- Vor dem Abschalten des Motors immer zuerst die Motordrehzahl herunterfahren; hierzu den Sub-Throttle-Regler ganz nach links drehen.

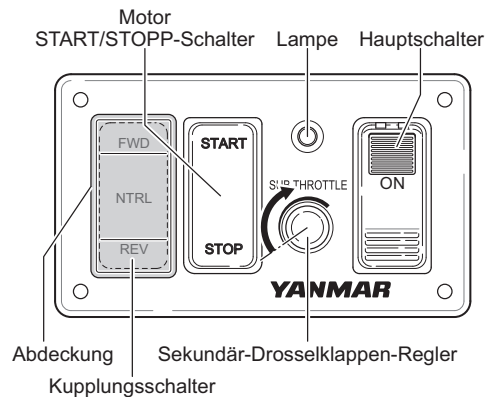


Abbildung 32

NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD (NEUER TYP)

WARNUNG

Nur im Notfall zu verwenden.

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Backup-Schaltfelds.
2. Prüfen Sie, ob der Netzschalter auf dem Schaltfeld auf AUS steht und der Steuerkopfgrieff und der Kupplungsschalter auf dem Backup-Schaltfeld in Neutralstellung sind.
3. Den Hauptschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
4. Der Motor kann mit dem START/STOP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
5. Der Kupplungsschalter dient zur Gangumschaltung. (FWD: vorwärts, Mitte: neutral, REV: rückwärts)
6. Die Motordrehzahl mit dem Sub-throttle-Regler (Sekundär-Drosselklappe) einstellen. (nach links: Drehzahl verringern; nach rechts: Drehzahl erhöhen)

Zur Drosselklappeneinstellung den Regler erst ganz nach links drehen.

HINWEIS

- Der Gashebel des Motors, der eingeschaltet wurde, kann betätigt werden.
- Zur Drosselklappeneinstellung den Regler immer erst ganz nach links drehen.
- Vor dem Abschalten des Motors immer zuerst die Motordrehzahl herunterfahren; hierzu den Sub-Throttle-Regler ganz nach links drehen.

Zustand bei entfernter Abdeckung

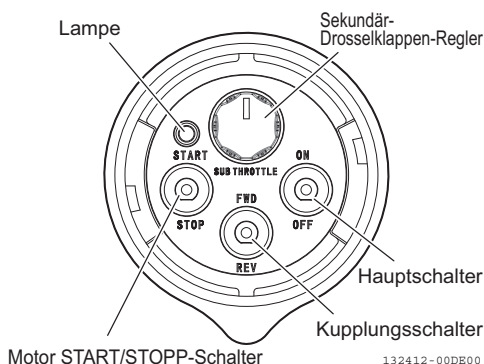


Abbildung 33

Zustand bei angebrachter Abdeckung

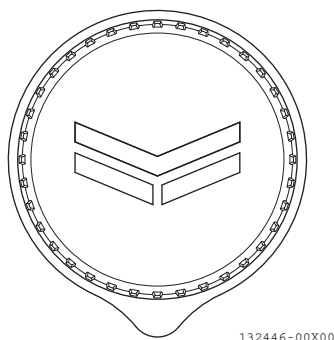


Abbildung 34

MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN

- Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter ausgestellt ist und dass der Batterieschalter (wenn vorhanden) auf aus gestellt ist.
- Kraftstofftank füllen. *Siehe Kraftstofftank befüllen auf Seite 69.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 76.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN auf Seite 204.*
- Entleeren Sie bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) das Seewassersystem und schließen Sie die Motorheizung (falls vorhanden) an.

BETRIEB (VC20: BOOTSKONTROLLSYSTEM)

Motor anlassen

1. Seeventil öffnen (falls vorhanden).
2. Kraftstofftankhahn öffnen.
3. Schalten Sie den Batterieschalter für den Motor und das Motorsteuerungssystem ein.
4. Den Hauptschalter auf dem Schaltfeld der gewählten Station drücken **(Abbildung 35, (1))**.
 - Wenn der „YANMAR E-Schlüssel“ eingestellt wurde, halten Sie zur Authentifizierung des Schlüssels den Schlüsselanhänger vor die blinkende Lampe auf dem Schaltfeld.
 - Die Schaltfeldleuchte schaltet ein und am Steuerkopf **(Abbildung 36)** leuchtet die Lampe „SEL“ **(Abbildung 37)** stetig oder blinkend.
 - Um den START/STOP-Schalter für den Motorbetrieb verwenden zu können, muss der Hauptschalter eingeschaltet (ON) sein.

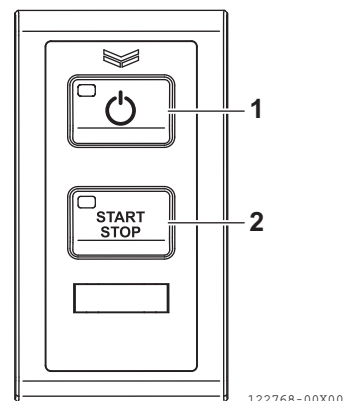


Abbildung 35

5. Falls die Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) eingestellt wurde, das Passwort am Display eingeben.

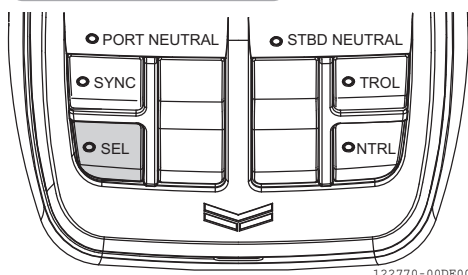
6. Schalter „SEL“ am Steuerkopf betätigen.
 - Warten, bis am Display die Motordaten angezeigt werden. Die Anzeige erscheint.
7. Falls die Funktion Start mit ID („Start by ID“) eingestellt wurde, das Passwort am Display eingeben.
 - Wenn Start mit ID („Start by ID“) eingestellt ist, kann der Motor 10 Sekunden nach Eingabe des Passworts am Display gestartet werden.
8. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen.



122769-00X00

Abbildung 36

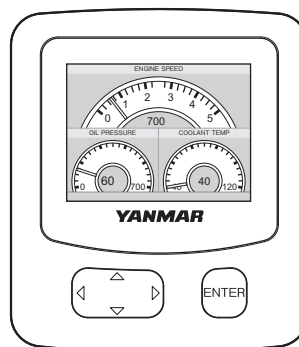
Steuerkopf-Bedienfeld



122770-00DE00

Abbildung 37

9. Den START/STOP-Schalter (**Abbildung 35, (2)**) drücken und den Anlasser einschalten.
 - Sobald der Motor startet, zeigt das VC20-Display den Bildschirm mit den Motorzustandsdaten an (**Abbildung 38**).



062220-00EN00

Abbildung 38

Hinweis:

1. Verhalten der Lampe „SEL“ am Steuerkopf.
Bei Multi-Stationen: Lampe „SEL“ blinkt; bei Einzel-Station: Lampe „SEL“ stetig ein.
2. Drücken des START/STOP-Schalters bei blinkender Lampe „SEL“ erlaubt die Steuerstand-Auswahl nach dem Motorstart.
3. Der Motor kann nicht gestartet oder gestoppt werden, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet (OFF) ist. Der Hauptschalter muss bei laufendem Motor immer eingeschaltet (ON) sein.
4. Den START/STOP-Schalter nur drücken, wenn der Motor gestoppt werden soll.

Das Bootskontrollsystem VC20 bietet folgende Funktionen, die im Dienstprogramm-Bildschirm „Utility“ im HAUPTMENÜ des Digital-Displays eingestellt werden können. Weitere Einzelheiten hierzu sind der Installationsanleitung des Bootskontrollsystem VC20 zu entnehmen.

Stationsschutz („Station Protect“)

Diese Funktion verhindert während des Steuerns, dass von anderen Steuerständen aus Bedienbefehle erteilt werden.

- JA („YES“) wählen, um den „Stationsschutz“ zu aktivieren. Über Display und Steuerkopf des betreffenden Steuerstandes ist keine Bedienung mehr möglich.
- NEIN („NO“) wählen oder die Stromversorgung des Systems ausschalten, um den „Stationsschutz“ zu deaktivieren.

Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“), Start mit ID („Start by ID“)

Diebstahlschutz-Funktion durch Überprüfung der Identität.

- Wenn JA („YES“) für die Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) gewählt wird, muss beim Einschalten der Stromversorgung des Systems die Eigentümer-ID („Owner ID“) am Display eingegeben werden. Wenn JA („YES“) für den Start mit ID („Start by ID“) gewählt wird, muss beim Motorstart die Eigentümer-ID („Owner ID“) am Display eingegeben werden.
- Die anfängliche ID-Einstellung „00000“ kann mit der unten beschriebenen Funktion zum Ändern der Eigentümer-ID geändert werden.

- Sind die Funktionen für Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) und Start mit ID („Start by ID“) gewählt, können sie auch durch Ausschalten der Stromversorgung des Systems nicht deaktiviert werden, sondern jeweils nur nach Eingabe der Eigentümer-ID.
- Erfolgt nach Eingabe und Überprüfung der ID nicht innerhalb von 10 Sekunden ein Bedienvorgang, wird die Eingabe ungültig und die Eigentümer-ID muss erneut eingegeben werden.

Ändern der Eigentümer-ID („Owner ID Change“)

Die für die Funktionen Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) und Start mit ID („Start by ID“) verwendete ID kann wie folgt eingestellt und geändert werden:

- Nach Auswahl von Ändern der Eigentümer-ID („Owner ID Change“) erscheint der Bildschirm zur ID-Überprüfung und die Aufforderung zur Eingabe der aktuell gültigen ID (Standard: „00000“).
- Wird 5 Mal eine falsche ID eingegeben, wird die ID gesperrt und es können keine Eingaben mehr vorgenommen werden. Die Sperre kann durch Ausschalten der Stromversorgung des Systems aufgehoben werden.
- Als neue ID kann jede beliebige 5-stellige Zahl von 0.0000 bis 9.9999 eingestellt werden.
- Die Ziffern von 0 bis 9 mit den Tasten ▲▼ auswählen. Die festgelegte Ziffer wird als Sternchen angezeigt, wenn nach Drücken der ►-Taste die nächste Ziffer hervorgehoben wird.
- Nach Eingabe aller 5 Ziffern die Zahl mit der ►-Taste hervorheben und mit der [ENTER]-Taste bestätigen. Damit ist die neue ID gültig.

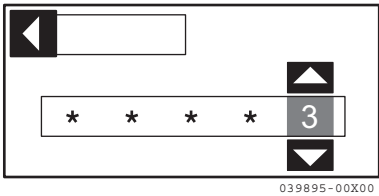


Abbildung 39

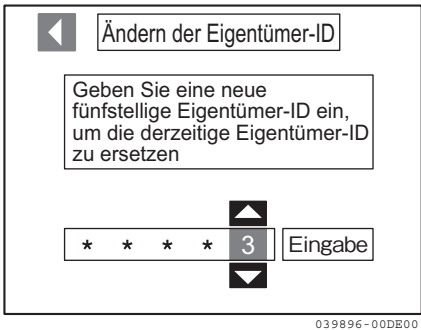


Abbildung 40

YANMAR E-Schlüssel

Durch die Registrierung des Schlüssels wird die Funktion für die Schlüsselauthentifizierung beim Einschalten des Systems aktiviert.

Hinweis: Für die Registrierung des Schlüssels muss die Systemversion YANMAR E-Schlüssel unterstützen und die Funktion YANMAR E-Key muss in den Grundeinstellungen aktiviert sein.

HINWEIS

- Kontaktieren Sie bitte bei Verlust Ihres Schlüssels einen Vertragshändler oder Vertriebspartner.
- Wenn Sie in ein Land reisen, das keine Funkwellenzertifizierung hat, müssen Sie eine Rücksetzung des Schlüssels durchführen, um den YANMAR E-Schlüssel zu deaktivieren.

Registrierung des Schlüssels

1. Wählen Sie im HAUPTMENÜ „YANMAR E-key-ON“.

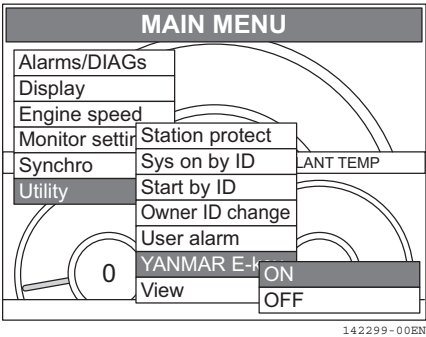


Abbildung 41

2. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster und wählen Sie OK. (Bei zwei oder mehr Motoren, alle Bedienfelder einschalten)

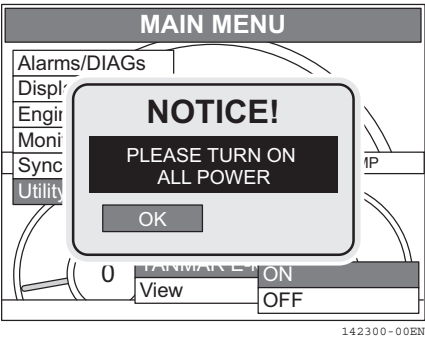


Abbildung 42

3. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster und wählen Sie OK.

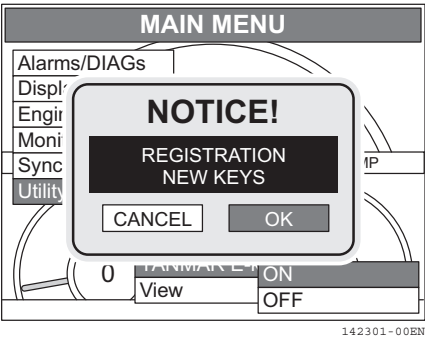


Abbildung 43

4. Wenn der Bildschirm für die Registrierung des Schlüssels angezeigt wird, blinkt die Kontrollleuchte des Bedienfelds.

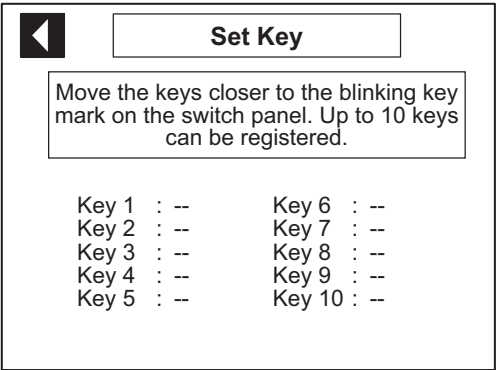


Abbildung 44

5. Halten Sie den zu registrierenden Schlüssel über das Schlüsselsymbol auf dem Bedienfeld und kontrollieren Sie, ob die Pop-up-Anzeige und der Registrierungsstatus aktualisiert wurden. (Wiederholen Sie diesen Vorgang, wenn Sie mehrere Schlüssel registrieren möchten).

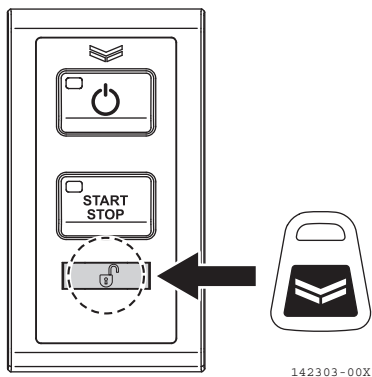


Abbildung 45

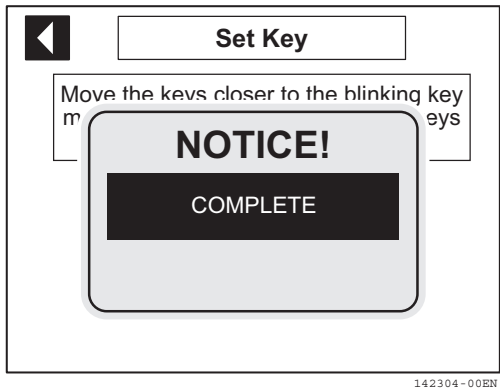


Abbildung 46

- Es können bis zu 10 Schlüssel registriert werden. Beim Versuch, mehr als 10 Schlüssel zu registrieren, wird die folgende Meldung angezeigt und der Registrierungsprozess ist nicht möglich.

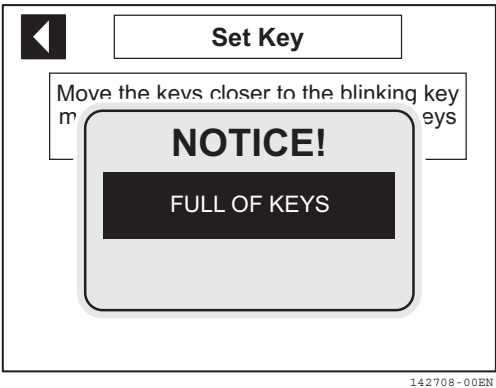


Abbildung 47

6. Schließen Sie den Bildschirm für die Schlüsselregistrierung, um den Registrierungsprozess abzuschließen. Drücken Sie die ENTER-Taste bei markiertem „◀“-Symbol (links oben).

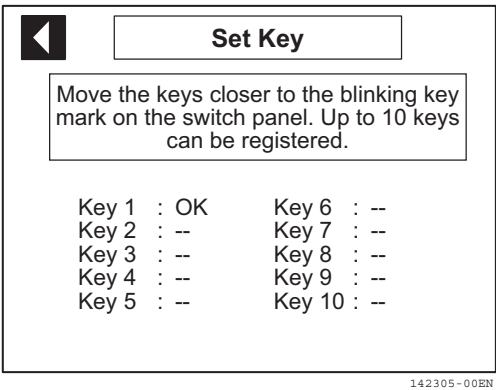


Abbildung 48

Schlüssel zurücksetzen

Hinweis: Wenn die Funktion zur Schlüsselauthentifizierung deaktiviert wird, werden alle Schlüsselregistrierungsdaten ebenfalls gelöscht.

- 1. Wählen Sie im HAUPTMENÜ „YANMAR E-key-OFF“.

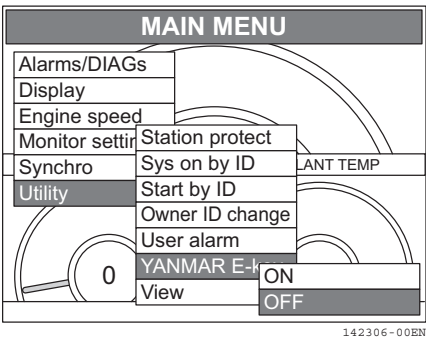


Abbildung 49

- 2. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster und wählen Sie OK. (Bei zwei oder mehr Motoren, alle Bedienfelder einschalten)

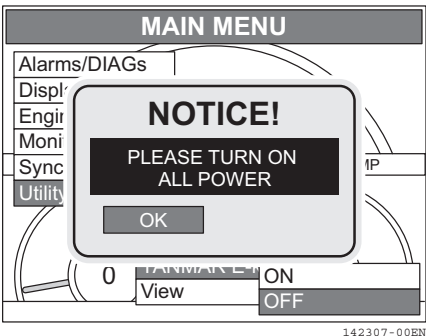


Abbildung 50

- 3. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster und wählen Sie OK.

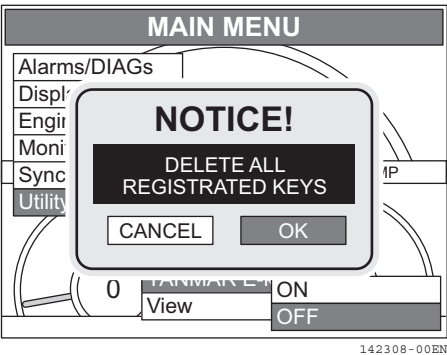


Abbildung 51

- 4. Die Zurücksetzung des Schlüssels ist abgeschlossen.

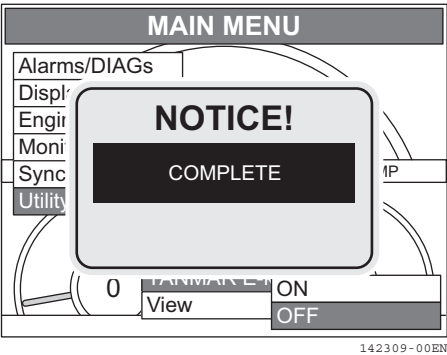


Abbildung 52

Mit dem YANMAR E-Schlüssel einschalten

1. Betätigen Sie den Netzschalter auf dem Bedienfeld.

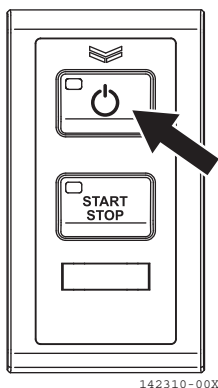


Abbildung 53

2. Die grüne Kontrolllampe beginnt 10 Sekunden lang zu blinken.

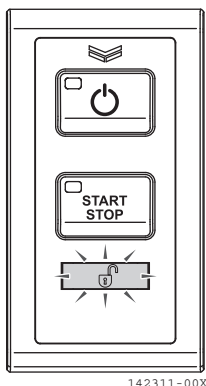


Abbildung 54

3. Halten Sie den Schlüssel vor die Lampe, solange sie blinkt.

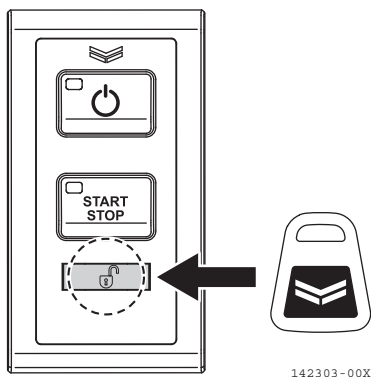


Abbildung 55

4. Die Kontrolllampe des Netzschalters leuchtet auf.

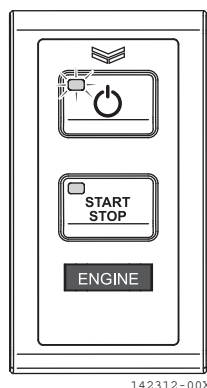


Abbildung 56

- Bei zwei oder mehr Motoren kann die Stromversorgung nach der Authentifizierung des Schlüssels für einen Motor durch einfaches Drücken des Netzschalters für die anderen Motoren eingeschaltet werden.

Der Motor springt nicht an

Vergewissern Sie sich unbedingt, dass der Motor ganz zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie den Startschalter erneut drücken. Wird bei laufendem Motor ein Neustart versucht, wird das Zahnradgetriebe des Anlassermotors beschädigt.

HINWEIS

NIEMALS länger als 15 Sekunden gedrückt halten, da sonst der Anlassmotor überhitzt.

NIEMALS versuchen, den Motor neu zu starten, bevor der Motor vollkommen zum Stillstand gekommen ist. Dadurch werden Zahnkränze und Anlasser beschädigt.

Hinweis: Halten Sie den Startschalter maximal 15 Sekunden lang gedrückt. Wenn der Motor nicht beim ersten Mal anspringt, warten Sie etwa 15 Sekunden bis zum nächsten Versuch.

HINWEIS

Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlasszeit noch nicht anspringt, schließen Sie das Borddurchlass-Wassereinlassventil, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. Jeweils 10 Sekunden anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors den Motor sofort abstellen und den Zündschalter ausschalten. Seeventil wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

Entlüften der Kraftstoffanlage nach erfolglosem Startversuch

Wenn der Motor auch nach mehreren Versuchen nicht anspringt, befindet sich möglicherweise Luft in der Kraftstoffanlage. Wenn sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet, kann der Kraftstoff nicht in die Kraftstoffeinspritzpumpe gelangen. Entlüften Sie die Anlage.
Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70.

Anlassen bei niedrigen Temperaturen

Richten Sie sich nach den örtlichen Umweltbestimmungen. Keine Starthilfen verwenden.

HINWEIS

NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dies hat Motorschäden zur Folge.

Lassen Sie zur Vermeidung von weißer Rauchbildung den Motor bei geringer Drehzahl und mäßiger Last laufen, bis der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat. Bei einem kalten Motor wird durch leichte Last bessere Verbrennung und schnellere Motorerwärmung erzielt als ohne Last.

Lassen Sie den Motor nicht länger als notwendig im Leerlauf laufen.

Nach Anspringen des Motors

Nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

1. Überprüfen Sie, ob Meßgeräte, Anzeigen und Alarm normal sind.
 - Die normale Betriebstemperatur des unter 80 °C (176 °F).
 - Der normale Öldruck bei Kraftstoffabschaltbremsvermögen liegt bei 0,45 bis 0,55 MPa (65 bis 80 psi).
2. Motor auf Austreten von Wasser oder Öl prüfen.
3. Auf ordnungsgemäße Abgasfarbe, Motorschwingungen und -geräusche prüfen.
4. Wenn alles in Ordnung ist, Motor bei niedriger Drehzahl laufen lassen, damit alle Motorteile mit Öl versorgt werden.
5. Prüfen, ob ausreichend Seewasser aus dem Seewasser-/Auspuffrohr strömt. Ein Betrieb mit unzureichendem Seewasserablauf beschädigt das Pumpenrad der Seewasserpumpe. Wenn der Seewasserablauf unzureichend ist, Motor sofort abstellen. Ursache feststellen und beheben.

HINWEIS

Der Motor frisst sich, wenn er bei unzureichendem Seewasserablauf oder Belastung ohne Aufwärmen in Betrieb genommen wird.

BEDIENUNG DES STEUERKOPFES

Steuerkopf für Schiffsausrüstung

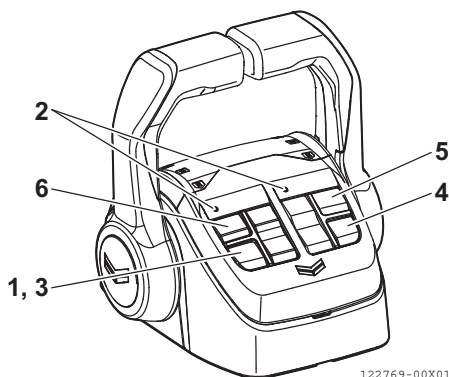


Abbildung 57

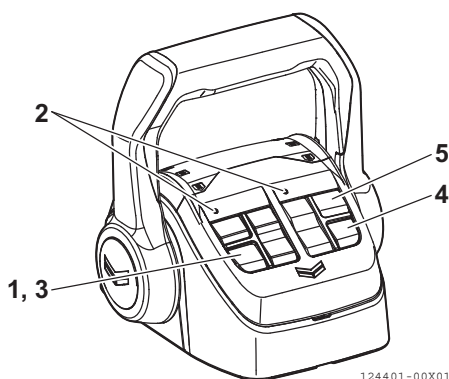


Abbildung 58

1. Station auswählen/ändern
Eine leuchtende „SEL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Station aktiv ist.
 - Bei Booten mit nur einer Station erfolgt die Stationswahl automatisch.
 - Wählen Sie bei mehreren Stationen eine Station aus und drücken Sie anschließend bei Neutralstellung der Steuerhebel den „SEL“-Schalter.
2. Neutralstellung
Eine leuchtende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Steuerhebel in Neutralstellung stehen.
3. Kontrolllampe dimmen
Durch Drücken von „SEL“ werden die Kontrolllampen gedimmt.
4. Schaltunterbrechung (SD)
Eine blinkende NEUTRAL-Kontrolllampe zeigt an, dass für diesen Motor die SD-Funktion aktiviert ist, die eine Drosselregelung ohne Einlegen des Gangs ermöglicht.
 - Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung ist, und drücken Sie den „NTRL“-Schalter.
5. Trolling
Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung ist und drücken Sie den „TROL“-Schalter. Die „TROL“-Kontrolllampe zeigt dann an, dass die Trolling-Funktion aktiv ist.
6. Synchronisieren
Drücken Sie den „SYNC“-Schalter. Die „SYNC“-Kontrolllampe zeigt nun an, dass die Synchronisierung aktiv ist.

Steuerkopf für Heckantrieb

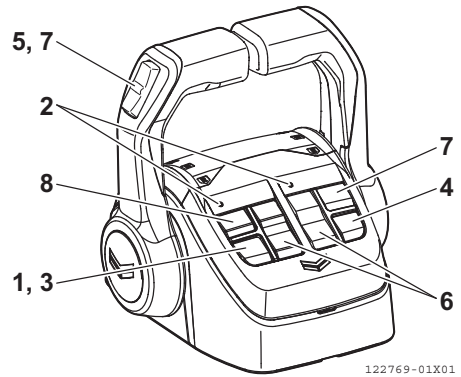


Abbildung 59

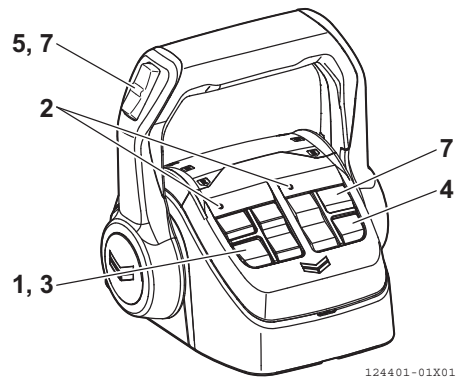


Abbildung 60

1. Station auswählen/ändern
Eine leuchtende „SEL“-Kontrolllampe zeigt an, dass eine Station aktiv ist.
 - Bei Booten mit nur einer Station erfolgt die Stationswahl automatisch.
 - Wählen Sie bei mehreren Stationen eine Station aus und drücken Sie anschließend bei Neutralstellung der Steuerhebel den „SEL“-Schalter.
2. Neutralstellung
Eine leuchtende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Steuerhebel in neutraler Position sind.
3. Kontrolllampe dimmen
Durch Drücken von „SEL“ werden die Kontrolllampen gedimmt.
4. Schaltunterbrechung (SD)
Eine blinkende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass für diesen Motor die SD-Funktion aktiviert ist. Das ermöglicht eine Drosselregelung ohne Einlegen des Gangs.
 - Vergewissern Sie sich, dass der Griff in der NEUTRAL-Stellung ist, und drücken Sie den „NTRL“-Schalter.
5. Trimmen einstellen
Durch Drücken der Pfeile des Trimmschalters können beide oder ein Heckantrieb des Bootes getrimmt werden.
6. Trimmen einstellen (nur bei dualem Steuerkopf)
Durch Drücken der Pfeile des Trimmschalters können beide Seiten des Heckantriebs feineingestellt werden.
7. Neigung (Trailer-Modus)
Durch Drücken des „TLR“-Schalters am Trimmschalter werden beide Heckantriebe gleichzeitig geneigt.
8. Synchronisieren
Drücken Sie den „SYNC“-Schalter. Die „SYNC“-Kontrolllampe zeigt nun an, dass die Synchronisierung aktiv ist.

Auswahl der Station (Nur bei mehreren Stationen)

Motor ist ausgeschaltet (Steuerkopf in Neutralstellung)

Wenn Sie den Schalter des Bedienfelds zum ersten Mal auf die „POWER ON“-Position stellen, fängt die „SEL“-Kontrolllampe an zu blinken und die NEUTRAL-Kontrolllampe leuchtet auf. Das zeigt an, dass kein bestimmter Steuerstand für den Betrieb des Bootes ausgewählt wurde.

Durch Drücken des „SEL“-Schalters auf der gewünschten Station leuchtet das blinkende Lämpchen dauerhaft auf. Das zeigt an, dass das Boot jetzt von dieser Station aus gesteuert wird. Wenn Sie den Steuerstand während der Fahrt wechseln möchten, ändern Sie die Station wie folgt.

Bei laufendem Motor (Steuerkopf in Neutralstellung)

Zum Ändern der Station bei laufendem Motor, aber in Neutralstellung, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie den „SEL“-Schalter des Steuerkopfes für die gewünschte Station (vergewissern Sie sich, dass sich der Steuerkopf in der Neutralstellung befindet).
2. Die „SEL“-Kontrolllampe leuchtet zur gleichen Zeit wie der Schalter für die Station auf und ermöglicht die Steuerung der gewählten Station.

Bei laufendem Motor (Steuerkopf nicht in Neutralstellung)

Zum Ändern der Station bei laufendem Motor, aber nicht in Neutralstellung (bei fahrendem Boot), gehen Sie wie folgt vor:

1. Den „SEL“-Schalter für die gewünschte Station drücken.
2. Die „SEL“-Kontrolllampe blinkt und wechselt für 5 Sekunden in den Standby-Modus.
3. Die Stationen werden gewechselt, wenn die Griffstellung (Gas und Schaltung) der gewünschten Station mit der Griffstellung der aktuell aktiven Station übereinstimmt.
4. Die „SEL“-Kontrolllampe leuchtet zur gleichen Zeit wie der Schalter für die Station auf und ermöglicht die Steuerung der gewählten Station.

Hinweis:

1. Die Kontrolllampen der nicht ausgewählten Stationen erlöschen.
2. Wenn der Griff im Leerlauf nicht innerhalb von 5 Sekunden auf die ausgewählte Station eingestellt wird, erlöschen die Kontrolllampen und die gewählte Station lässt sich nicht verwenden.
3. Bei dualen Steuerköpfen müssen beide Steuerhebel ausgerichtet werden.
4. SD-Modus und Trolling-Modus für die neu eingestellte Station werden für die gewählte Station übernommen. Der Synchronisierungsmodus wird nicht angewendet.

Steuerkopf-Bedienfeld

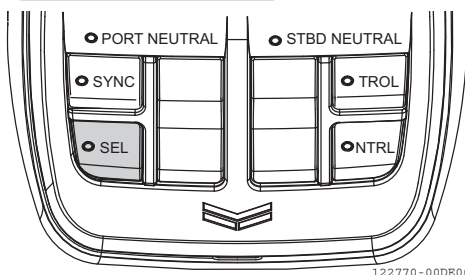


Abbildung 61

Die Funktion „Kontrolllampe dimmen“

Die Lichtintensität der VC20-Komponenten kann individuell auf eine gewünschte Helligkeit eingestellt werden.

Diese Einstellung wird auf alle Komponenten einer Station angewendet.

Zum Dimmen (Einstellen der Helligkeit) gibt es die folgenden zwei Methoden.

1. Dimmen über die Einstellung der Bildschirmhelligkeit.
2. Dimmen über den „SEL“-Schalter am Steuerkopf.

Dimmen über den „SEL“-Schalter am Steuerkopf

1. Durch Drücken des „SEL“-Schalters am Steuerkopf der ausgewählten Station wird die Helligkeit der Kontrolllampen jeweils um eine Stufe herabgesetzt.
2. Durch Drücken des „SEL“-Schalters auf der niedrigsten Helligkeitsstufe wird die Helligkeit auf die höchste Stufe zurückgesetzt.

Dimmen über die Einstellungen der Bildschirmhelligkeit

1. Gehen Sie zu den Einstellung für Helligkeit auf der Anzeige.
2. Wählen Sie die gewünschte Helligkeitsstufe.

Steuerkopf-Bedienfeld

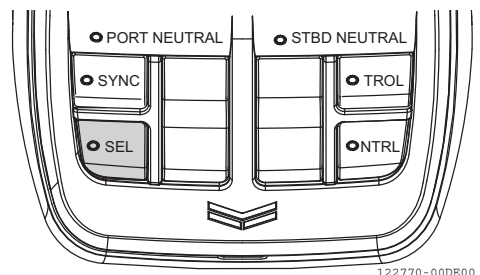


Abbildung 62

Synchronisation

Hinweis: Die Synchronisation von Antriebssystem und Geschwindigkeit kann über die Anzeige eingestellt werden. Stellen Sie vor der Verwendung von SYNC sicher, dass der Hauptmotor auf dem Display angezeigt wird.

Zwei-Hebel-Synchronisation (Synchronisation der Fahrgeschwindigkeit)

Bei einer Motordrehzahl von mehr als 1000 U/min und wenn der Steuerhebel sich in der Nähe befindet wird die Drehzahlsynchronisation aktiviert.

1. „SYNC“-Schalter drücken.
2. Die Steuerhebel mit einem Abstand von 10% zu einander einstellen. (Wenn die Steuerhebel richtig eingestellt sind, leuchtet die „SYNC“-Kontrolllampe auf.)
3. Werden die Steuerhebel innerhalb eines Abstands von 10% zueinander bewegt oder steigt die Motordrehzahl bei Vorwärtsfahrt über 1000 U/min, wird die Synchronisation der Geschwindigkeit aktiviert.
4. Werden die Steuerhebel mehr als 10% auseinander bewegt oder fällt die Motordrehzahl bei Vorwärtsfahrt unter 1000 U/min, wird die Synchronisation der Geschwindigkeit deaktiviert. („SYNC“-Kontrolllampe blinkt.)
5. Zum Verlassen des Synchronisations-Modus die Steuerhebel wieder in die Neutralstellung bringen und den „SYNC“-Schalter drücken.

Ein-Hebel-Synchronisation (Synchronisation des Antriebssystems)

Synchronisiert Motoren und Antrieb automatisch. Der Motorhebel steuert Gas und Schaltung beider Motoren über den gesamten Einstellbereich.

1. „SYNC“-Schalter drücken.
2. Die Steuerhebel mit einem Abstand von 10% zu einander einstellen. (Wenn die Steuerhebel richtig eingestellt sind, leuchtet die „SYNC“-Kontrolllampe auf.)
3. Zum Verlassen des Synchronisations-Modus die Steuerhebel wieder in die Neutralstellung bringen und den „SYNC“-Schalter drücken.

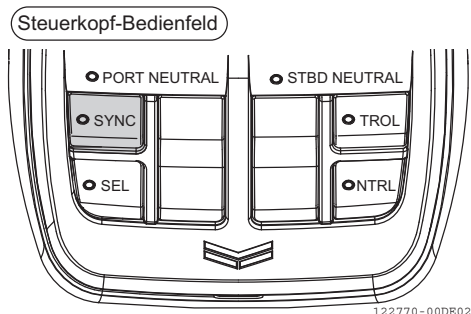


Abbildung 63

Neigungswinkel-Erhöhung (Spezifikation des Heckantriebs)

⚠ WARNUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Neigen des Heckantriebs, dass sich niemand in der Nähe des Antriebs und keine Hindernisse in der Umgebung befinden.

Normaler Betrieb

1. Durch Drücken des Trimmschalters am Steuerkopf werden die Antriebe (alle Motoren 1 und 2) angehoben. Der Trimmwinkel ist begrenzt.
2. Bei zwei Motoren drücken Sie den Trimmschalter am Steuerkopf an Backbord oder an Backbord, um den Höhenwinkel des linken und rechten Antriebsmotors fein einzustellen.

Beim Ausrichten mit der Anhängerstellung, beim Ausrichten von der Anhängerstellung in die Antriebsposition

1. Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung steht und der Motor abgestellt ist.
2. Um von der Position „Drive“ (Fahren) in die Position „Trailer“ zu wechseln, drücken Sie den Trimmschalter und gleichzeitig den TLR-Schalter.
3. Um von der Trailer-Position in die Drive-Position zu gelangen, drücken Sie nur den Trimmschalter. Betätigen Sie nicht den TLR-Schalter.

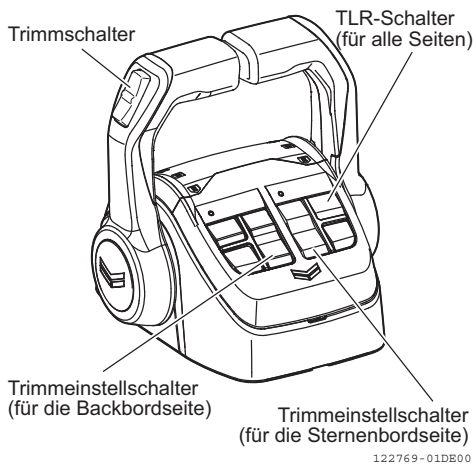


Abbildung 64

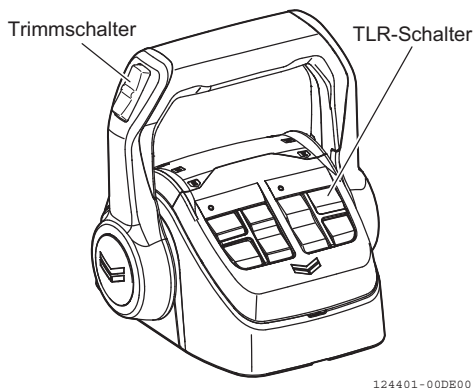


Abbildung 65

TROLLING-OPTION (SCHIFFSGETRIEBESPEZIFIKATIONEN FÜR KMH)

Trolling – Übersicht und Funktion

Bei mit Trolling ausgestatteten Schiffsgetriebenen wird der Trolling-Modus über einen TROL-Schalter (Trolling-Schalter) am Steuerkopf aktiviert, mit dem das Trolling EIN- und AUS geschaltet werden kann.

Werkssseitig ist für den Trolling-Betrieb der geteilte Trolling-Modus eingestellt. Damit kann der Bediener von der Mindestdrehzahl des Propellers („full slip“) bis zur maximalen Drehzahl des Propellers („full lock up“) mit einer einzigen Bewegung des Steuerhebels die Geschwindigkeit beschleunigen. Die Standardeinstellungen sind: 60% der Bewegung des Steuerhebels vom Leerlauf bis zur maximalen Propellerdrehzahl. Die verbleibenden 40% dienen der Drosselregelung bis zu einer maximalen Geschwindigkeit von 40%. Der Trolling-Bereich kann über das Display eingestellt werden. (Trolling: Hebelstange)

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen.
2. „TROL“-Schalter drücken.
3. Die „TROL“-Kontrolllampe leuchtet auf.
4. Im Trolling-Bereich wird die Propellerdrehzahl durch Schieben der Kupplung im Leerlauf eingestellt. Im Gas-Bereich wird die Motordrehzahl bei eingerasteter (gekuppelter) Kupplung eingestellt.
5. Durch Bewegen des Steuerhebels in die Position N (Neutral) und Drücken des „TROL“-Schalters wird der Trolling-Modus freigegeben.

Hinweis: Durch Wechseln der Stationen wird der Trolling-Modus aktiviert. Vor dem Start des Trolling-Betriebs das Schiffsgetriebe hinreichend warm laufen lassen.

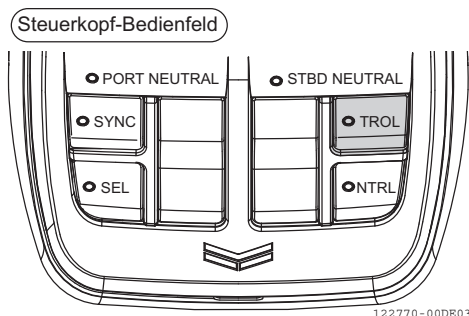


Abbildung 66

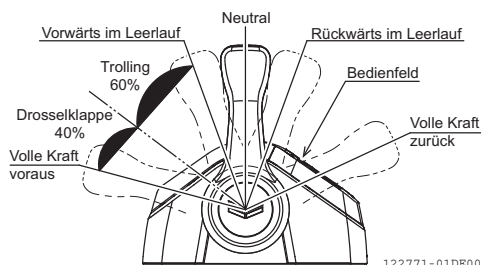


Abbildung 67

Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ C

Eine Einstellung/Kalibrierung ist nicht erforderlich.

Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ E

Bitte stellen Sie unter „Trolling“ „Full slip point“ und „Lock up point“ wie folgt ein.

Für die Einstellung müssen Sie die Service-ID eingeben und auf die Service-Modus-Anzeige umschalten. Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Händler oder -Vertriebspartner und informieren Sie sich im Installationshandbuch für das Schiffskontrollsystem über den Betrieb im Servicemodus.

Hinweis:

- Vor der Kalibrierung das Schiffsgetriebe hinreichend warm laufen lassen.
- Die Propellerwelle kann während dieser Einstellung gedreht werden. Sichern Sie das Boot mit einem Tau oder steuern Sie das Boot an einen geschützten Ort.

1. Wählen Sie „Hebelstange“ (Trolling, Hebelstange) auf dem Display aus und stellen Sie diese auf 100% ein. (Standardeinstellung: 60%)
2. Wählen Sie „Trolling -Kalibrierung“ (Trolling, Trolling -Kalibrierung) und stellen Sie „Full slip point“ auf 40 (%) und „Lock up point“ auf 100 (%) ein.
3. Bringen Sie den Steuerhebel für Vorwärts in Leerlaufstellung.
4. Prüfen Sie, ob sich die Propellerwelle dreht. Wenn sich die Propellerwelle dreht, verringern Sie den „Full slip point“-Wert, bis die Propellerwelle anhält.
5. Erhöhen Sie den „Full slip point“-Wert, bis sich die Propellerwelle langsam zu drehen beginnt. Das ist dann der Einstellwert für „Full slip point“.
6. Bringen Sie den Steuerhebel auf maximale Position.
7. Verringern Sie den „Lock up point“-Wert und stellen Sie den Wert auf die Grenze zwischen Trolling und ohne Trolling ein.
Der ungefähre Zielwert für „Lock up point“ ist der „Full slip point“-Wert + 10 - 20%.

Hinweis: Der „Lock up point“ muss größer als der „Full slip point“ sein.

WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT)

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet)
2. Den Schalter „NTRL“ am Steuerkopf der gewählten Station drücken.
3. Die NEUTRAL-Lampe leuchtet auf und beginnt zu blinken.
4. Den Gashebel betätigen. Die Motordrehzahl kann geregelt werden, während der Schalthebel in Neutralstellung ist.
5. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen, den Schalter „NTRL“ drücken und den Warmlaufbetrieb aufheben.

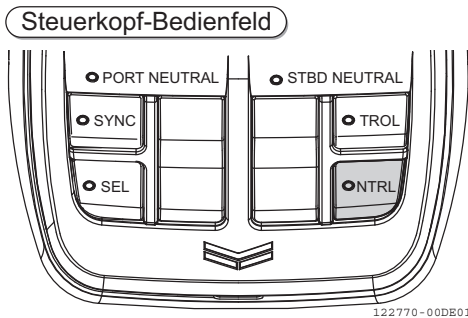


Abbildung 68

GAS- UND SCHALTHEBEL

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch abrupte Bewegungen!

Das Boot setzt sich in Bewegung, wenn das Schiffsgetriebe eingekuppelt wird:

- Sicherstellen, dass das Boot bugund heckseitig frei von allen Hindernissen ist.
- Zügig in Stellung FORWARD und anschließend wieder in Stellung NEUTRAL schalten.
- Prüfen, ob sich das Boot in die gewünschte Richtung bewegt.

Neutral

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet)
2. Beim Umschalten zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt den Hebel immer langsam zwischen den beiden Positionen umlegen. Den Hebel behutsam aber sicher entweder in Vorwärts- oder Rückwärts-Stellung bewegen.

Vorwärts

Den Hebel vorwärts in Richtung F (Voraus) bewegen, bis er in der Vorwärtsposition einrastet. Der Motor bleibt im Leerlauf. Den Hebel weiter nach vorne schieben, um die Motordrehzahl zu erhöhen.

Rückwärts

Den Hebel zurück in Richtung R (Achtern) bewegen, bis er in der Rückwärtsposition einrastet. Der Motor bleibt im Leerlauf. Den Hebel weiter nach hinten ziehen, um die Motordrehzahl zu erhöhen.

Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts)

Schnelle Hebelbewegung und Umschalten von Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts) aktiviert die Schaltverzögerung (Rückfahrverzögerung). Die Motordrehzahl sinkt für mehrere Sekunden auf Leerlaufdrehzahl.

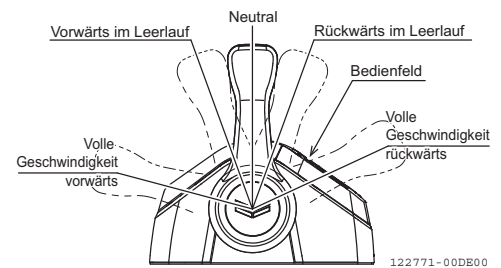


Abbildung 69

DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS

- 1. Den Steuerkopf-Hebel in die vordere Leerlaufstellung legen. (Bei Doppelmotor-Ausrüstung auf beiden Seiten.)
- 2. Den Schalter „NTRL“ an der gewählten Station drücken. (Lampe über dem Schalter „NTRL“ blinkt.)
- 3. Selbst wenn der Hebel zur Beschleunigung umgelegt wird, erhöht sich die Motordrehzahl nur bis zum voreingestellten Wert.
- 4. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral), Leerlauf Vorwärts oder Leerlauf Rückwärts legen (bei Doppelmotor-Ausrüstung auf beiden Seiten) und den Schalter „NTRL“ drücken, um den Drehzahlbegrenzungsmodus [Engine Speed Limit Mode] aufzuheben.

Hinweis: Der Voreinstellwert kann am VC20-Display eingegeben werden. Standardeinstellung ist 50%.

Steuerkopf-Bedienfeld

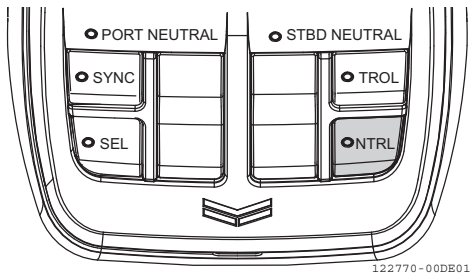


Abbildung 70

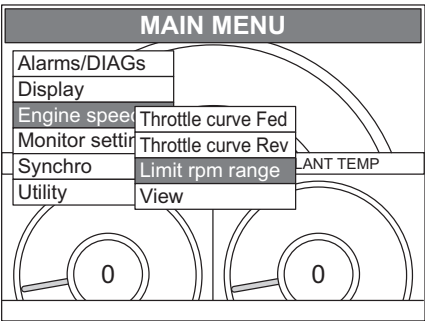


Abbildung 71

WARNHINWEISE FÜR BETRIEB

HINWEIS

Wenn der Motor längere Zeit unter Überlast mit dem Steuerhebel auf Vollgasstellung (Stellung für maximale Motordrehzahl) betrieben und so die Motordrehzahl der Dauernennleistung überschritten wird, können Motorprobleme auftreten. Lassen Sie den Motor bei einer Umdrehung laufen, die etwa 100 min^{-1} unter der Vollgas-Motordrehzahl liegt.

Hinweis: Wenn sich der Motor in den ersten 50 Betriebsstunden befindet, siehe Neuen Motor einfahren auf Seite 12.

Stets auf Fehler im Motorbetrieb achten. Vor allem auf folgende Punkte achten:

- Tritt ausreichend Seewasser aus dem Auspuff und Seewasserauslaufrohr aus?

Wenn wenig Wasser austritt, Motor sofort abstellen, Ursache ermitteln und beheben.

- Ist die Abgasfarbe normal?

Wenn dauerhaft schwarzer Abgasrauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer verkürzt, was vermieden werden sollte.

- Sind ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche festzustellen?

HINWEIS

Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausrüstung verursachen. Darüber hinaus bereitet es Passagieren und Mannschaft erhebliche Unannehmlichkeiten.

Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen bei einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen und starke Schwingungen verursachen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden. Bei ungewöhnlichen Geräuschen Motor abstellen und prüfen.

- Alarmsignal ertönt während des Betriebs.

HINWEIS

Bei einer Alarmanzeige am Display mit akustischem Alarm während des Motorbetriebs Motor sofort abstellen. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

- Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus oder sind Schrauben lose?

Den Motorraum regelmäßig auf Fehler prüfen.

- Ist ausreichend Dieseldieselkraftstoff im Dieseldieselkraftstofftank?

Dieseldieselkraftstoff vor Verlassen des Docks auffüllen, damit der Kraftstoff nicht während des Betriebs ausgeht.

- Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen.

HINWEIS

Motor hochdrehen: Mit Getriebe in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und diesen Vorgang etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventil von Ruß befreit. Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu schlechter Rauchfarbe und verringerter Motorleistung.

- Lassen Sie nach Möglichkeit den Motor unterwegs regelmäßig fast mit Höchstdrehzahl laufen. Dadurch wird der Auspuff heißer und Rußablagerungen werden entfernt. Die Motorleistung bleibt erhalten und die Motorlebensdauer wird verlängert.

HINWEIS

NIEMALS während des Betriebs den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.

MOTOR ABSTELLEN

Motor wie folgt abstellen:

Normales Abstellen

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet auf.)
2. Motor bei niedriger Drehzahl (unter 1.000 U/min) etwa 5 Minuten abkühlen lassen.

HINWEIS

YANMAR empfiehlt für optimale Motorlebensdauer den Motor vor dem Abstellen etwa fünf Minuten lastfrei im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können die Motorteile, die bei hohen Temperaturen arbeiten, wie Turbolader und Auspuffanlage, etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.

3. Den START/STOP-Schalter für den Motorbetrieb auf dem Schaltfeld der gewählten Station drücken.
4. Den Hauptschalter drücken und die Versorgung AUS schalten.

VORSICHT

Den START/STOP-Schalter nicht drücken, wenn der Motor angehalten ist.

Andernfalls startet der Motor wieder.

5. Mindestens 6 Sekunden vor dem Ausschalten des Batterieschalters abwarten, damit das System sicher heruntergefahren werden kann.

HINWEIS

- Schalten Sie den Batterieschalter nicht aus, bevor Sie den Netzschalter ausschalten oder unmittelbar nach Ausschalten des Netzschalters.
- Wenn der Batterieschalter ausgeschaltet wird, bevor das Sicherheitssystem aktiviert ist, kann ein Alarm bei der nächsten Aktivierung durch Einschalten des Netzschalters ausgelöst werden. In einer Notsituation können Sie den Motor auch dann starten, wenn der Alarm ausgelöst ist. Schalten Sie den Netzschalter aus und warten Sie 6 Sekunden, bevor Sie den Netzschalter erneut einschalten, um den obigen Alarm zu löschen.

6. Den Batterieschalter für Motor und Bootskontrollsystem motorsteuerungssystem ausschalten.
7. Kraftstofftankhahn schließen.
8. Seeventil schließen.

⚠ VORSICHT

- **Das Seeventil sicher schließen.**
Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.
- **Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) absinkt.**

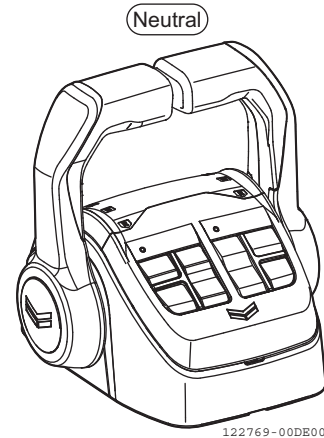


Abbildung 72

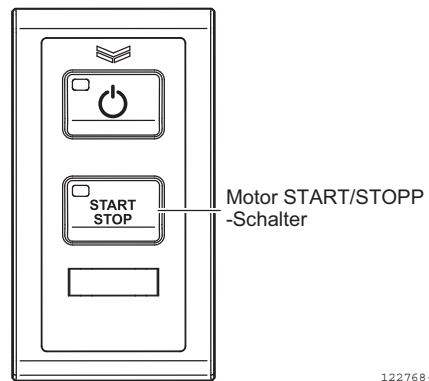


Abbildung 73

Notabschaltung

Elektrischer Notaus

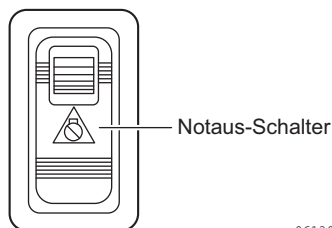
HINWEIS

NIEMALS Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

1. Durch Drücken des Notausschalters wird der Motor sofort gestoppt.
2. Am Display wird der Notaus-Bildschirm angezeigt und der Warnsummer ertönt.
3. Nach dem Anhalten des Motors den Notaus-Schalter zur Rückstellung erneut drücken. Nach der Rückstellung kann es etwas dauern, bevor der Neustart erfolgt.

Hinweis:

1. *Der Notaus-Schalter darf nur im Notfall verwendet werden. Unter normalen Bedingungen den START/STOP-Schalter zum Ausschalten des Motors verwenden.*
2. *Der Motor kann nicht gestartet werden, solange der Notaus-Schalter gedrückt ist (keine Notaus-Rückstellung).*



061304-00DE00

Abbildung 74

HINWEIS

- In einem Notfall kann durch Ausschalten des Batterieschalters für die Motorsteuerungseinheit auch sofort der Motor gestoppt werden.
- Sie können den Motor erneut starten, aber ein Alarm wird eventuell ausgelöst, wenn der Netzschalter eingeschaltet wird. Wenn Sie sich nicht in einer Notsituation befinden, schalten Sie den Netzschalter aus und warten Sie 6 Sekunden, bevor Sie den Netzschalter erneut einschalten, um den obigen Alarm zu löschen.

NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD

WARNUNG

Nur im Notfall zu verwenden.

1. Die Schutzabdeckung herausziehen.
2. Sicherstellen, dass der Hauptschalter auf dem Schaltfeld ausgeschaltet (OFF) ist und dass der Hebel am Steuerkopf in Stellung N (Neutral) ist.
3. Den Hauptschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
4. Der Motor kann mit dem START/STOP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
5. Der Kupplungsschalter dient zur Gangumschaltung. (FWD: vorwärts, NTRL: neutral, REV: rückwärts)
6. Die Motordrehzahl mit dem Sub-throttle-Regler (Sekundär-Drosselklappe) einstellen. (nach links: Drehzahl verringern; nach rechts: Drehzahl erhöhen)

Zur Drosselklappeneinstellung den Regler erst ganz nach links drehen.

HINWEIS

- Der Gashebel des Motors, der eingeschaltet wurde, kann betätigt werden.
- Zur Drosselklappeneinstellung den Regler immer erst ganz nach links drehen.
- Vor dem Abschalten des Motors immer zuerst die Motordrehzahl herunterfahren; hierzu den Sub-Throttle-Regler ganz nach links drehen.

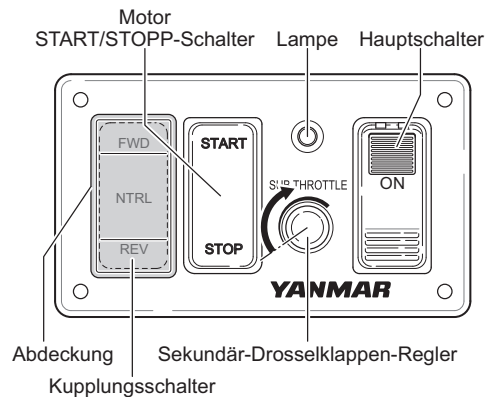


Abbildung 75

NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD (NEUER TYP)

WARNUNG

Nur im Notfall zu verwenden.

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Backup-Schaltfelds.
2. Prüfen Sie, ob der Netzschalter auf dem Schaltfeld auf AUS steht und der Steuerkopfgrieff und der Kupplungsschalter auf dem Backup-Schaltfeld in Neutralstellung sind.
3. Den Hauptschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
4. Der Motor kann mit dem START/STOP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
5. Der Kupplungsschalter dient zur Gangumschaltung. (FWD: vorwärts, Mitte: neutral, REV: rückwärts)
6. Die Motordrehzahl mit dem Sub-throttle-Regler (Sekundär-Drosselklappe) einstellen. (nach links: Drehzahl verringern; nach rechts: Drehzahl erhöhen)

Zur Drosselklappeneinstellung den Regler erst ganz nach links drehen.

HINWEIS

- Der Gashebel des Motors, der eingeschaltet wurde, kann betätigt werden.
- Zur Drosselklappeneinstellung den Regler immer erst ganz nach links drehen.
- Vor dem Abschalten des Motors immer zuerst die Motordrehzahl herunterfahren; hierzu den Sub-Throttle-Regler ganz nach links drehen.

Zustand bei entfernter Abdeckung

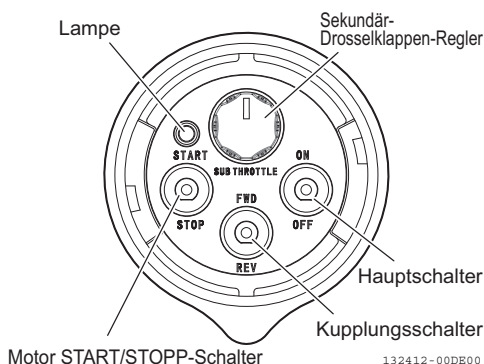


Abbildung 76

Zustand bei angebrachter Abdeckung

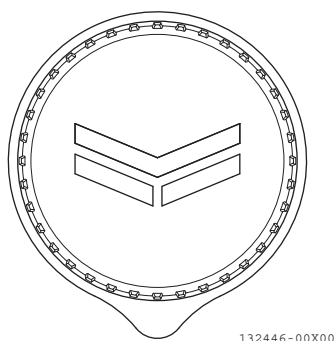


Abbildung 77

MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN

- Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter ausgestellt ist und dass der Batterieschalter (wenn vorhanden) auf aus gestellt ist.
- Kraftstofftank füllen. *Siehe Kraftstofftank befüllen auf Seite 69.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 76.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN auf Seite 204.*
- Entleeren Sie bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) das Seewassersystem und schließen Sie die Motorheizung (falls vorhanden) an.

BETRIEB (VC30: BOOTSKONTROLLSYSTEM)

Motor anlassen

1. Seeventil öffnen (falls vorhanden).
2. Kraftstofftankhahn öffnen.
3. Schalten Sie den Batterieschalter für den Motor und das Motorsteuerungssystem ein.
4. Den Hauptschalter auf dem Schaltfeld der gewählten Station drücken (**Abbildung 35, (1)**).
 - Wenn der „YANMAR E-Schlüssel“ eingestellt wurde, halten Sie zur Authentifizierung des Schlüssels den Schlüsselanhänger vor die blinkende Lampe auf dem Schaltfeld.
 - Die Schaltfeldleuchte schaltet ein und am Steuerkopf (**Abbildung 36**) leuchtet die Lampe „SEL“ (**Abbildung 37**) stetig oder blinkend.
 - Um den START/STOP-Schalter für den Motorbetrieb verwenden zu können, muss der Hauptschalter eingeschaltet (ON) sein.

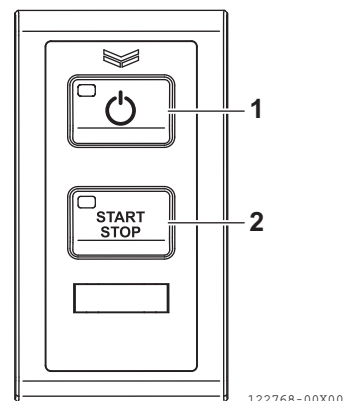


Abbildung 78

5. Falls die Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“) eingestellt wurde, das Passwort am Display eingeben.
6. Schalter „SEL“ am Steuerkopf betätigen.
 - Warten, bis am Display die Motordaten angezeigt werden. Die Anzeige erscheint.
7. Falls die Funktion Start mit ID („Start by ID“) eingestellt wurde, das Passwort am Display eingeben.
 - Wenn Start mit ID („Start by ID“) eingestellt ist, kann der Motor 10 Sekunden nach Eingabe des Passworts am Display gestartet werden.
8. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen.



Abbildung 79

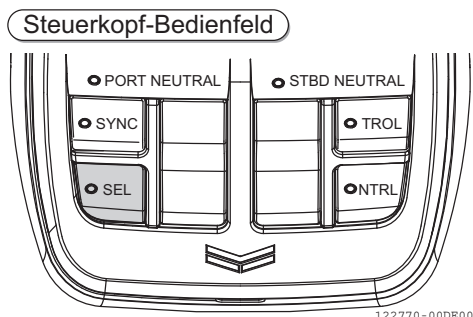


Abbildung 80

9. Den START/STOP-Schalter (**Abbildung 35, (2)**) drücken und den Anlasser einschalten.
 - Sobald der Motor startet, zeigt das VC30-Display den Bildschirm mit den Motorzustandsdaten an (**Abbildung 38**).

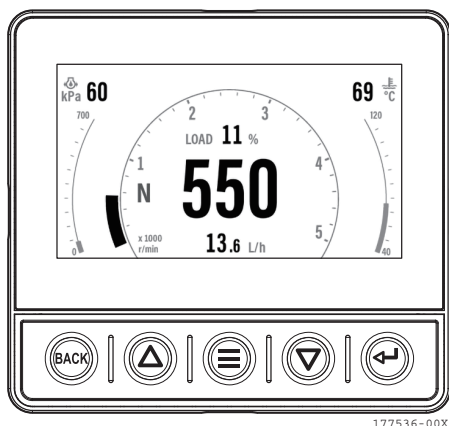


Abbildung 81

Hinweis:

1. Verhalten der Lampe „SEL“ am Steuerkopf.
Bei Multi-Stationen: Lampe „SEL“ blinkt; bei Einzel-Station: Lampe „SEL“ stetig ein.
2. Drücken des START/STOP-Schalters bei blinkender Lampe „SEL“ erlaubt die Steuerstand-Auswahl nach dem Motorstart.
3. Der Motor kann nicht gestartet oder gestoppt werden, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet (OFF) ist. Der Hauptschalter muss bei laufendem Motor immer eingeschaltet (ON) sein.
4. Den START/STOP-Schalter nur drücken, wenn der Motor gestoppt werden soll.

Stationsschutz („Station Protect“)

Diese Funktion verhindert während des Steuerns, dass von anderen Steuerständen aus Bedienbefehle erteilt werden.

- JA („YES“) wählen, um den „Stationsschutz“ zu aktivieren. Über Display und Steuerkopf des betreffenden Steuerstandes ist keine Bedienung mehr möglich.
- NEIN („NO“) wählen oder die Stromversorgung des Systems ausschalten, um den „Stationsschutz“ zu deaktivieren.

YANMAR E-Schlüssel

Durch die Registrierung des Schlüssels wird die Funktion für die Schlüsselauthentifizierung beim Einschalten des Systems aktiviert.

Hinweis: Für die Registrierung des Schlüssels muss die Systemversion YANMAR E-Schlüssel unterstützen und die Funktion YANMAR E-Key muss in den Grundeinstellungen aktiviert sein.

HINWEIS

- Kontaktieren Sie bitte bei Verlust Ihres Schlüssels einen Vertragshändler oder Vertriebspartner.
- Wenn Sie in ein Land reisen, das keine Funkwellenzertifizierung hat, müssen Sie eine Rücksetzung des Schlüssels durchführen, um den YANMAR E-Schlüssel zu deaktivieren.

Registrierung des Schlüssels

1. „YANMAR E-key-Yes“ auswählen (System Settings: YANMAR E-key: Yes) im MAIN MENU.

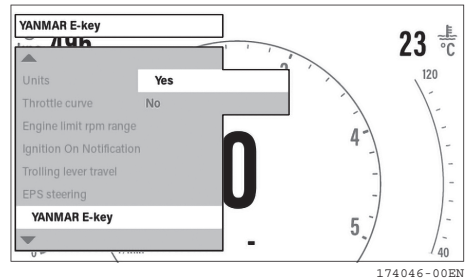


Abbildung 82

2. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster und wählen Sie OK. (Bei zwei oder mehr Motoren, alle Bedienfelder einschalten)

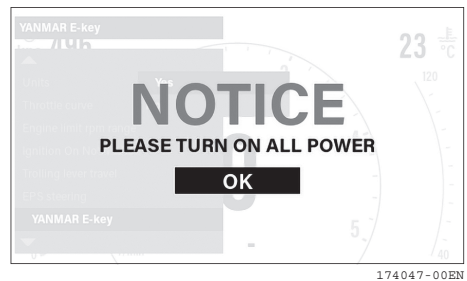


Abbildung 83

3. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster und wählen Sie OK.

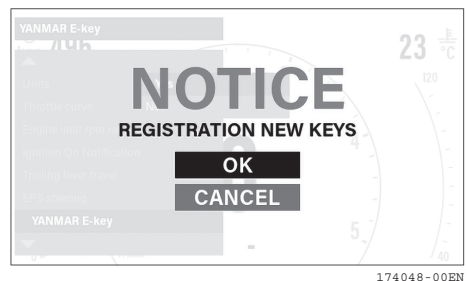


Abbildung 84

4. Wenn der Bildschirm für die Registrierung des Schlüssels angezeigt wird, blinkt die Kontrollleuchte des Bedienfelds.

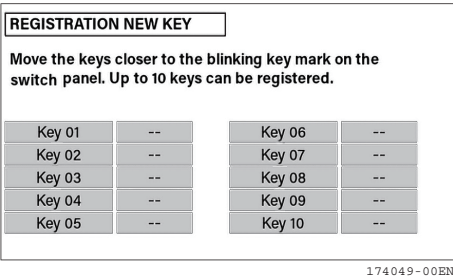


Abbildung 85

5. Halten Sie den zu registrierenden Schlüssel über das Schlüsselsymbol auf dem Bedienfeld und kontrollieren Sie, ob die Pop-up-Anzeige und der Registrierungsstatus aktualisiert wurden. (Wiederholen Sie diesen Vorgang, wenn Sie mehrere Schlüssel registrieren möchten).

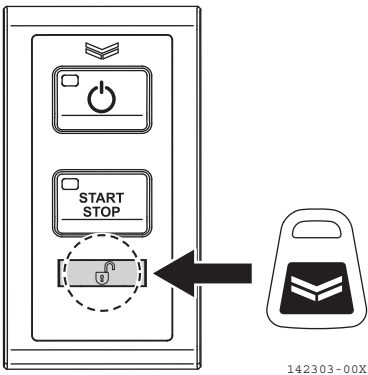


Abbildung 86

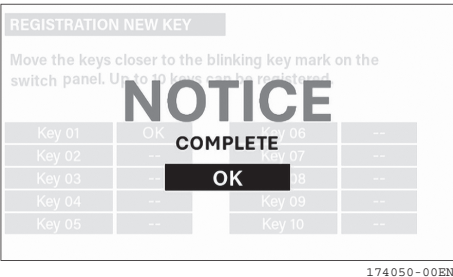


Abbildung 87

- Es können bis zu 10 Schlüssel registriert werden.
Beim Versuch, mehr als 10 Schlüssel zu registrieren, wird die folgende Meldung angezeigt und der Registrierungsprozess ist nicht möglich.

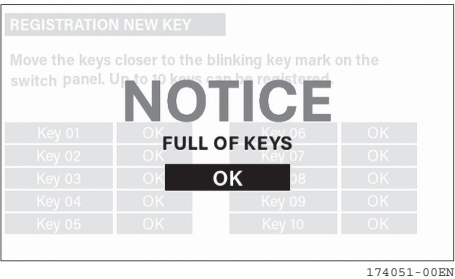


Abbildung 88

6. Den Bildschirm zur Schlüsselregistrierung schließen, um den Registrierungsprozess abzuschließen.

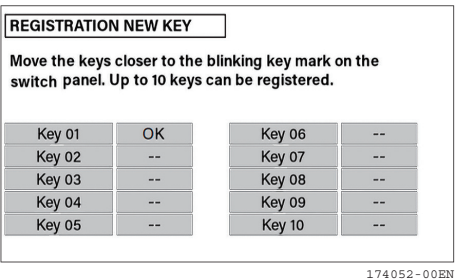


Abbildung 89

Schlüssel zurücksetzen

Hinweis: Wenn die Funktion zur Schlüsselauthentifizierung deaktiviert wird, werden alle Schlüsselregistrierungsdaten ebenfalls gelöscht.

- 1. „YANMAR E-key-No“ auswählen (System Settings: YANMAR E-key: No) im MAIN MENU.

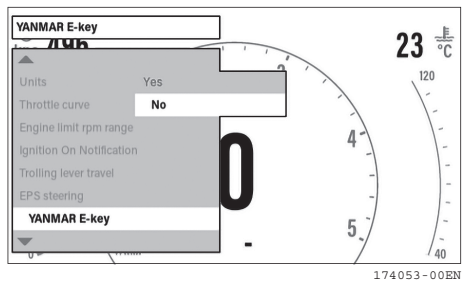


Abbildung 90

- 2. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster und wählen Sie OK. (Bei zwei oder mehr Motoren, alle Bedienfelder einschalten)

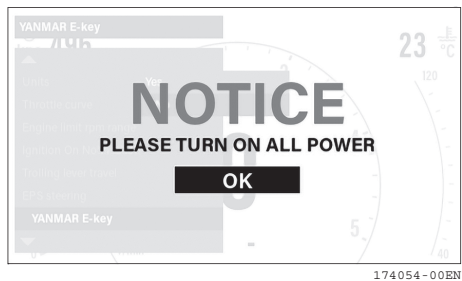


Abbildung 91

- 3. Bestätigen Sie das Pop-up-Fenster und wählen Sie OK.

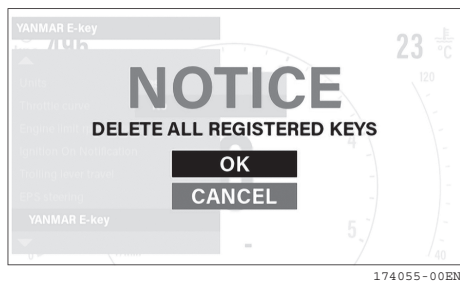


Abbildung 92

- 4. Die Zurücksetzung des Schlüssels ist abgeschlossen.

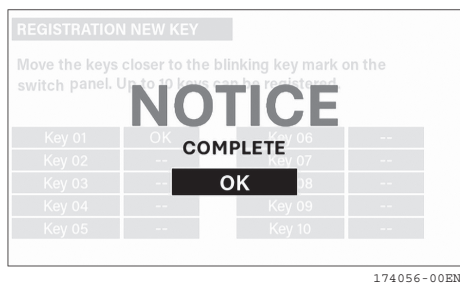


Abbildung 93

Mit dem YANMAR E-Schlüssel einschalten

1. Betätigen Sie den Netzschalter auf dem Bedienfeld.

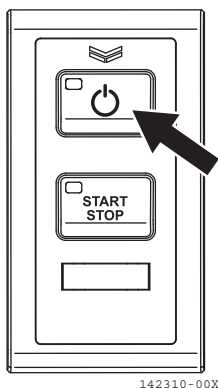


Abbildung 94

2. Die grüne Kontrolllampe beginnt 10 Sekunden lang zu blinken.

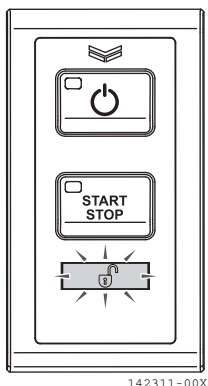


Abbildung 95

3. Halten Sie den Schlüssel vor die Lampe, solange sie blinkt.

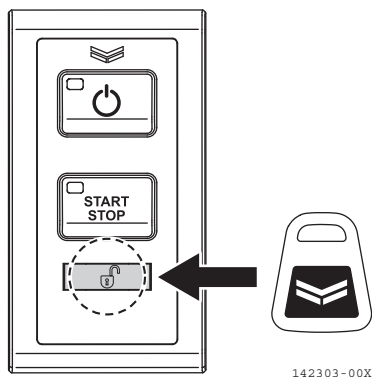


Abbildung 96

4. Die Kontrolllampe des Netzschalters leuchtet auf.

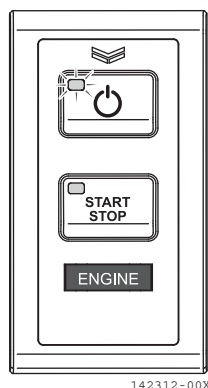


Abbildung 97

- Bei zwei oder mehr Motoren kann die Stromversorgung nach der Authentifizierung des Schlüssels für einen Motor durch einfaches Drücken des Netzschalters für die anderen Motoren eingeschaltet werden.

Der Motor springt nicht an

Vergewissern Sie sich unbedingt, dass der Motor ganz zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie den Startschalter erneut drücken. Wird bei laufendem Motor ein Neustart versucht, wird das Zahnradgetriebe des Anlassermotors beschädigt.

HINWEIS

NIEMALS länger als 15 Sekunden gedrückt halten, da sonst der Anlassmotor überhitzt.

NIEMALS versuchen, den Motor neu zu starten, bevor der Motor vollkommen zum Stillstand gekommen ist. Dadurch werden Zahnkränze und Anlasser beschädigt.

Hinweis: Halten Sie den Startschalter maximal 15 Sekunden lang gedrückt. Wenn der Motor nicht beim ersten Mal anspringt, warten Sie etwa 15 Sekunden bis zum nächsten Versuch.

HINWEIS

Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlasszeit noch nicht anspringt, schließen Sie das Borddurchlass-Wassereinlassventil, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. Jeweils 10 Sekunden anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors den Motor sofort abstellen und den Zündschalter ausschalten. Seeventil wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

Entlüften der Kraftstoffanlage nach erfolglosem Startversuch

Wenn der Motor auch nach mehreren Versuchen nicht anspringt, befindet sich möglicherweise Luft in der Kraftstoffanlage. Wenn sich Luft in der Kraftstoffanlage befindet, kann der Kraftstoff nicht in die Kraftstoffeinspritzpumpe gelangen. Entlüften Sie die Anlage.
Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70.

Anlassen bei niedrigen Temperaturen

Richten Sie sich nach den örtlichen Umweltbestimmungen. Keine Starthilfen verwenden.

HINWEIS

NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dies hat Motorschäden zur Folge.

Lassen Sie zur Vermeidung von weißer Rauchbildung den Motor bei geringer Drehzahl und mäßiger Last laufen, bis der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat. Bei einem kalten Motor wird durch leichte Last bessere Verbrennung und schnellere Motorerwärmung erzielt als ohne Last.

Lassen Sie den Motor nicht länger als notwendig im Leerlauf laufen.

Nach Anspringen des Motors

Nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

1. Überprüfen Sie, ob Meßgeräte, Anzeigen und Alarm normal sind.
 - Die normale Betriebstemperatur des unter 80 °C (176 °F).
 - Der normale Öldruck bei Kraftstoffabschaltbremsvermögen liegt bei 0,45 bis 0,55 MPa (65 bis 80 psi).
2. Motor auf Austreten von Wasser oder Öl prüfen.
3. Auf ordnungsgemäße Abgasfarbe, Motorschwingungen und -geräusche prüfen.
4. Wenn alles in Ordnung ist, Motor bei niedriger Drehzahl laufen lassen, damit alle Motorteile mit Öl versorgt werden.
5. Prüfen, ob ausreichend Seewasser aus dem Seewasser-/Auspuffrohr strömt. Ein Betrieb mit unzureichendem Seewasserablauf beschädigt das Pumpenrad der Seewasserpumpe. Wenn der Seewasserablauf unzureichend ist, Motor sofort abstellen. Ursache feststellen und beheben.

HINWEIS

Der Motor frisst sich, wenn er bei unzureichendem Seewasserablauf oder Belastung ohne Aufwärmen in Betrieb genommen wird.

BEDIENUNG DES STEUERKOPFES

Steuerkopf für Schiffsausrüstung

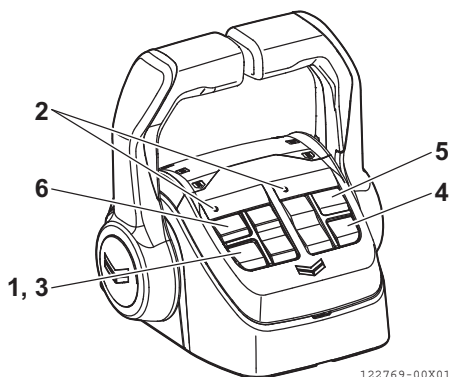


Abbildung 98

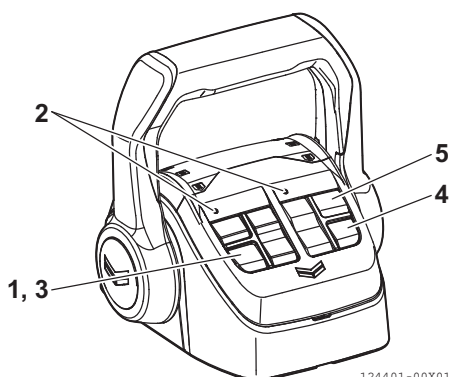


Abbildung 99

1. Station auswählen/ändern
Eine leuchtende „SEL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Station aktiv ist.
 - Bei Booten mit nur einer Station erfolgt die Stationswahl automatisch.
 - Wählen Sie bei mehreren Stationen eine Station aus und drücken Sie anschließend bei Neutralstellung der Steuerhebel den „SEL“-Schalter.
2. Neutralstellung
Eine leuchtende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Steuerhebel in Neutralstellung stehen.
3. Kontrolllampe dimmen
Durch Drücken von „SEL“ werden die Kontrolllampen gedimmt.
4. Schaltunterbrechung (SD)
Eine blinkende NEUTRAL-Kontrolllampe zeigt an, dass für diesen Motor die SD-Funktion aktiviert ist, die eine Drosselregelung ohne Einlegen des Gangs ermöglicht.
 - Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung ist, und drücken Sie den „NTRL“-Schalter.
5. Trolling
Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung ist und drücken Sie den „TROL“-Schalter. Die „TROL“-Kontrolllampe zeigt dann an, dass die Trolling-Funktion aktiv ist.
6. Synchronisieren
Drücken Sie den „SYNC“-Schalter. Die „SYNC“-Kontrolllampe zeigt nun an, dass die Synchronisierung aktiv ist.

Steuerkopf für Heckantrieb

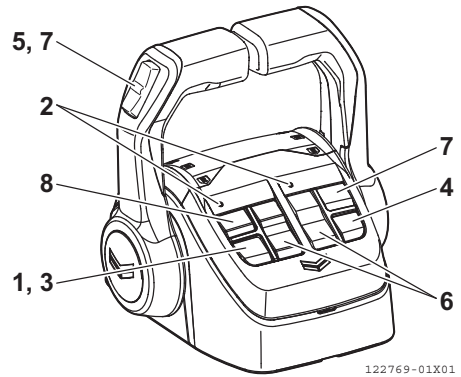


Abbildung 100

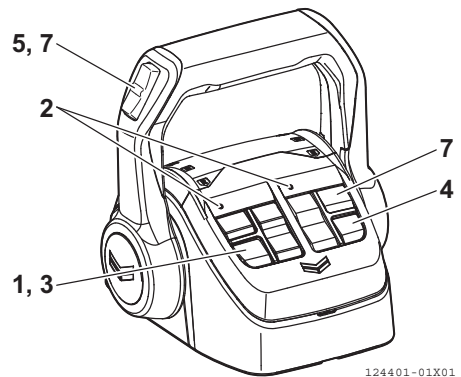


Abbildung 101

1. Station auswählen/ändern
Eine leuchtende „SEL“-Kontrolllampe zeigt an, dass eine Station aktiv ist.
 - Bei Booten mit nur einer Station erfolgt die Stationswahl automatisch.
 - Wählen Sie bei mehreren Stationen eine Station aus und drücken Sie anschließend bei Neutralstellung der Steuerhebel den „SEL“-Schalter.
2. Neutralstellung
Eine leuchtende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass die Steuerhebel in neutraler Position sind.
3. Kontrolllampe dimmen
Durch Drücken von „SEL“ werden die Kontrolllampen gedimmt.
4. Schaltunterbrechung (SD)
Eine blinkende „NEUTRAL“-Kontrolllampe zeigt an, dass für diesen Motor die SD-Funktion aktiviert ist. Das ermöglicht eine Drosselregelung ohne Einlegen des Gangs.
 - Vergewissern Sie sich, dass der Griff in der NEUTRAL-Stellung ist, und drücken Sie den „NTRL“-Schalter.
5. Trimmen einstellen
Durch Drücken der Pfeile des Trimmschalters können beide oder ein Heckantrieb des Bootes getrimmt werden.
6. Trimmen einstellen (nur bei dualem Steuerkopf)
Durch Drücken der Pfeile des Trimmschalters können beide Seiten des Heckantriebs feineingestellt werden.
7. Neigung (Trailer-Modus)
Durch Drücken des „TLR“-Schalters am Trimmschalter werden beide Heckantriebe gleichzeitig geneigt.
8. Synchronisieren
Drücken Sie den „SYNC“-Schalter. Die „SYNC“-Kontrolllampe zeigt nun an, dass die Synchronisierung aktiv ist.

Auswahl der Station (Nur bei mehreren Stationen)

Motor ist ausgeschaltet (Steuerkopf in Neutralstellung)

Wenn Sie den Schalter des Bedienfelds zum ersten Mal auf die „POWER ON“-Position stellen, fängt die „SEL“-Kontrolllampe an zu blinken und die NEUTRAL-Kontrolllampe leuchtet auf. Das zeigt an, dass kein bestimmter Steuerstand für den Betrieb des Bootes ausgewählt wurde.

Durch Drücken des „SEL“-Schalters auf der gewünschten Station leuchtet das blinkende Lämpchen dauerhaft auf. Das zeigt an, dass das Boot jetzt von dieser Station aus gesteuert wird. Wenn Sie den Steuerstand während der Fahrt wechseln möchten, ändern Sie die Station wie folgt.

Bei laufendem Motor (Steuerkopf in Neutralstellung)

Zum Ändern der Station bei laufendem Motor, aber in Neutralstellung, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie den „SEL“-Schalter des Steuerkopfes für die gewünschte Station (vergewissern Sie sich, dass sich der Steuerkopf in der Neutralstellung befindet).
2. Die „SEL“-Kontrolllampe leuchtet zur gleichen Zeit wie der Schalter für die Station auf und ermöglicht die Steuerung der gewählten Station.

Bei laufendem Motor (Steuerkopf nicht in Neutralstellung)

Zum Ändern der Station bei laufendem Motor, aber nicht in Neutralstellung (bei fahrendem Boot), gehen Sie wie folgt vor:

1. Den „SEL“-Schalter für die gewünschte Station drücken.
2. Die „SEL“-Kontrolllampe blinkt und wechselt für 5 Sekunden in den Standby-Modus.
3. Die Stationen werden gewechselt, wenn die Griffstellung (Gas und Schaltung) der gewünschten Station mit der Griffstellung der aktuell aktiven Station übereinstimmt.
4. Die „SEL“-Kontrolllampe leuchtet zur gleichen Zeit wie der Schalter für die Station auf und ermöglicht die Steuerung der gewählten Station.

Hinweis:

1. Die Kontrolllampen der nicht ausgewählten Stationen erlöschen.
2. Wenn der Griff im Leerlauf nicht innerhalb von 5 Sekunden auf die ausgewählte Station eingestellt wird, erlöschen die Kontrolllampen und die gewählte Station lässt sich nicht verwenden.
3. Bei dualen Steuerköpfen müssen beide Steuerhebel ausgerichtet werden.
4. SD-Modus und Trolling-Modus für die neu eingestellte Station werden für die gewählte Station übernommen. Der Synchronisierungsmodus wird nicht angewendet.

Steuerkopf-Bedienfeld

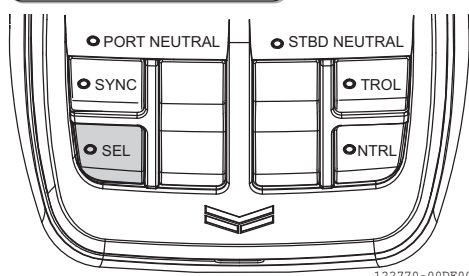


Abbildung 102

Die Funktion „Kontrolllampe dimmen“

Die Lichtintensität der VC30-Komponenten kann individuell auf eine gewünschte Helligkeit eingestellt werden.

Diese Einstellung wird auf alle Komponenten einer Station angewendet.

Zum Dimmen (Einstellen der Helligkeit) gibt es die folgenden zwei Methoden.

1. Dimmen über die Einstellung der Bildschirmhelligkeit.
2. Dimmen über den „SEL“-Schalter am Steuerkopf.

Dimmen über den „SEL“-Schalter am Steuerkopf

1. Durch Drücken des „SEL“-Schalters am Steuerkopf der ausgewählten Station wird die Helligkeit der Kontrolllampen jeweils um eine Stufe herabgesetzt.
2. Durch Drücken des „SEL“-Schalters auf der niedrigsten Helligkeitsstufe wird die Helligkeit auf die höchste Stufe zurückgesetzt.

Dimmen über die Einstellungen der Bildschirmhelligkeit

1. Gehen Sie zu den Einstellung für Helligkeit auf der Anzeige.
2. Wählen Sie die gewünschte Helligkeitsstufe.

Steuerkopf-Bedienfeld

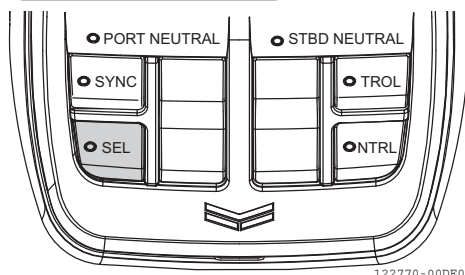


Abbildung 103

Synchronisation

Hinweis: Stellen Sie vor der Verwendung von SYNC sicher, dass der Hauptmotor auf dem Display angezeigt wird.

Ein-Hebel-Synchronisation (Synchronisation des Antriebssystems)

Synchronisiert Motoren und Antrieb automatisch. Der Motorhebel steuert Gas und Schaltung beider Motoren über den gesamten Einstellbereich.

1. „SYNC“-Schalter drücken.
2. Die Steuerhebel mit einem Abstand von 10% zu einander einstellen. (Wenn die Steuerhebel richtig eingestellt sind, leuchtet die „SYNC“-Kontrolllampe auf.)
3. Zum Verlassen des Synchronisations-Modus die Steuerhebel wieder in die Neutralstellung bringen und den „SYNC“-Schalter drücken.

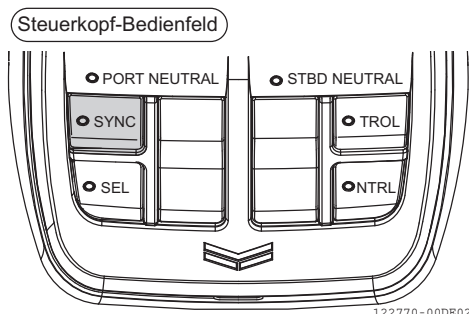


Abbildung 104

Neigungswinkel-Erhöhung (Spezifikation des Heckantriebs)

⚠ WARNUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Neigen des Heckantriebs, dass sich niemand in der Nähe des Antriebs und keine Hindernisse in der Umgebung befinden.

Normaler Betrieb

1. Durch Drücken des Trimmschalters am Steuerkopf werden die Antriebe (alle Motoren 1 und 2) angehoben. Der Trimmwinkel ist begrenzt.
2. Bei zwei Motoren drücken Sie den Trimmschalter am Steuerkopf an Backbord oder an Backbord, um den Höhenwinkel des linken und rechten Antriebsmotors fein einzustellen.

Beim Ausrichten mit der Anhängerstellung, beim Ausrichten von der Anhängerstellung in die Antriebsposition

1. Vergewissern Sie sich, dass der Steuerhebel in Neutralstellung steht und der Motor abgestellt ist.
2. Um von der Position „Drive“ (Fahren) in die Position „Trailer“ zu wechseln, drücken Sie den Trimmschalter und gleichzeitig den TLR-Schalter.
3. Um von der Trailer-Position in die Drive-Position zu gelangen, drücken Sie nur den Trimmschalter. Betätigen Sie nicht den TLR-Schalter.

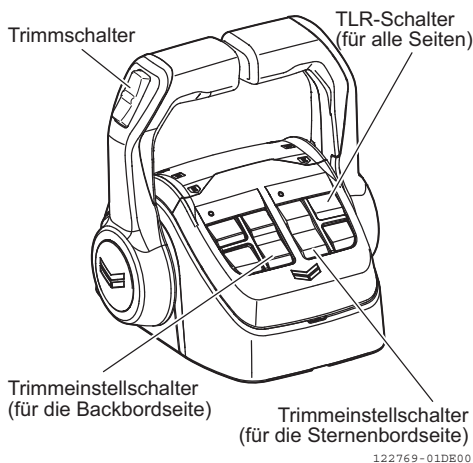


Abbildung 105

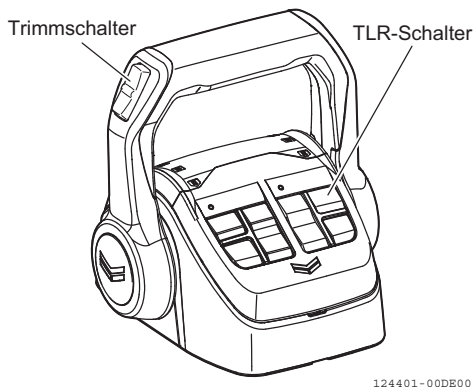


Abbildung 106

TROLLING-OPTION (SCHIFFSGETRIEBESPEZIFIKATIONEN FÜR KMH)

Trolling – Übersicht und Funktion

Bei mit Trolling ausgestatteten Schiffsgetriebenen wird der Trolling-Modus über einen TROL-Schalter (Trolling-Schalter) am Steuerkopf aktiviert, mit dem das Trolling EIN- und AUS geschaltet werden kann.

Werkssseitig ist für den Trolling-Betrieb der geteilte Trolling-Modus eingestellt. Damit kann der Bediener von der Mindestdrehzahl des Propellers („full slip“) bis zur maximalen Drehzahl des Propellers („full lock up“) mit einer einzigen Bewegung des Steuerhebels die Geschwindigkeit beschleunigen. Die Standardeinstellungen sind: 60% der Bewegung des Steuerhebels vom Leerlauf bis zur maximalen Propellerdrehzahl. Die verbleibenden 40% dienen der Drosselregelung bis zu einer maximalen Geschwindigkeit von 40%. Der Trolling-Bereich kann über das Display eingestellt werden. (Trolling: Hebelstange)

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen.
2. „TROL“-Schalter drücken.
3. Die „TROL“-Kontrolllampe leuchtet auf.
4. Im Trolling-Bereich wird die Propellerdrehzahl durch Schieben der Kupplung im Leerlauf eingestellt. Im Gas-Bereich wird die Motordrehzahl bei eingerasteter (gekuppelter) Kupplung eingestellt.
5. Durch Bewegen des Steuerhebels in die Position N (Neutral) und Drücken des „TROL“-Schalters wird der Trolling-Modus freigegeben.

Hinweis: Durch Wechseln der Stationen wird der Trolling-Modus aktiviert. Vor dem Start des Trolling-Betriebs das Schiffsgetriebe hinreichend warm laufen lassen.

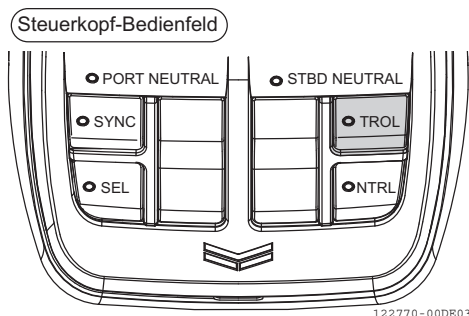


Abbildung 107

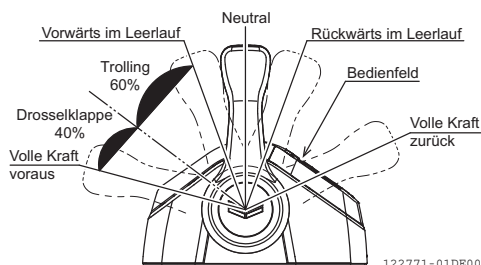


Abbildung 108

Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ C

Eine Einstellung/Kalibrierung ist nicht erforderlich.

Trolling-Einstellung für Trolling vom Typ E

Bitte stellen Sie unter „Trolling“ „Full slip point“ und „Lock up point“ wie folgt ein.

Für die Einstellung müssen Sie die Service-ID eingeben und auf die Service-Modus-Anzeige umschalten. Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Händler oder -Vertriebspartner und informieren Sie sich im Installationshandbuch für das Schiffskontrollsystem über den Betrieb im Servicemodus.

Hinweis:

- Vor der Kalibrierung das Schiffsgetriebe hinreichend warm laufen lassen.
- Die Propellerwelle kann während dieser Einstellung gedreht werden. Sichern Sie das Boot mit einem Tau oder steuern Sie das Boot an einen geschützten Ort.

1. Wählen Sie „Hebelstange“ (Trolling, Hebelstange) auf dem Display aus und stellen Sie diese auf 100% ein. (Standardeinstellung: 60%)
2. Wählen Sie „Trolling -Kalibrierung“ (Trolling, Trolling -Kalibrierung) und stellen Sie „Full slip point“ auf 40 (%) und „Lock up point“ auf 100 (%) ein.
3. Bringen Sie den Steuerhebel für Vorwärts in Leerlaufstellung.
4. Prüfen Sie, ob sich die Propellerwelle dreht. Wenn sich die Propellerwelle dreht, verringern Sie den „Full slip point“-Wert, bis die Propellerwelle anhält.
5. Erhöhen Sie den „Full slip point“-Wert, bis sich die Propellerwelle langsam zu drehen beginnt. Das ist dann der Einstellwert für „Full slip point“.
6. Bringen Sie den Steuerhebel auf maximale Position.
7. Verringern Sie den „Lock up point“-Wert und stellen Sie den Wert auf die Grenze zwischen Trolling und ohne Trolling ein.
Der ungefähre Zielwert für „Lock up point“ ist der „Full slip point“-Wert + 10 - 20%.

Hinweis: Der „Lock up point“ muss größer als der „Full slip point“ sein.

WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT)

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet)
2. Den Schalter „NTRL“ am Steuerkopf der gewählten Station drücken.
3. Die NEUTRAL-Lampe leuchtet auf und beginnt zu blinken.
4. Den Gashebel betätigen. Die Motordrehzahl kann geregelt werden, während der Schalthebel in Neutralstellung ist.
5. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen, den Schalter „NTRL“ drücken und den Warmlaufbetrieb aufheben.

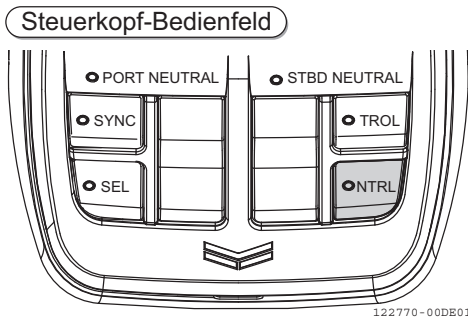


Abbildung 109

GAS- UND SCHALTHEBEL

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch abrupte Bewegungen!

Das Boot setzt sich in Bewegung, wenn das Schiffsgetriebe eingekuppelt wird:

- Sicherstellen, dass das Boot bugund heckseitig frei von allen Hindernissen ist.
- Zügig in Stellung FORWARD und anschließend wieder in Stellung NEUTRAL schalten.
- Prüfen, ob sich das Boot in die gewünschte Richtung bewegt.

Neutral

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet)
2. Beim Umschalten zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt den Hebel immer langsam zwischen den beiden Positionen umlegen. Den Hebel behutsam aber sicher entweder in Vorwärts- oder Rückwärts-Stellung bewegen.

Vorwärts

Den Hebel vorwärts in Richtung F (Voraus) bewegen, bis er in der Vorwärtsposition einrastet. Der Motor bleibt im Leerlauf. Den Hebel weiter nach vorne schieben, um die Motordrehzahl zu erhöhen.

Rückwärts

Den Hebel zurück in Richtung R (Achtern) bewegen, bis er in der Rückwärtsposition einrastet. Der Motor bleibt im Leerlauf. Den Hebel weiter nach hinten ziehen, um die Motordrehzahl zu erhöhen.

Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts)

Schnelle Hebelbewegung und Umschalten von Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts) aktiviert die Schaltverzögerung (Rückfahrverzögerung). Die Motordrehzahl sinkt für mehrere Sekunden auf Leerlaufdrehzahl.

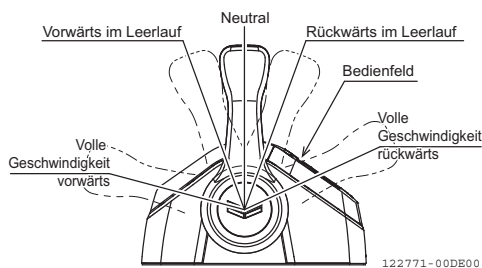


Abbildung 110

DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS

- 1. Den Steuerkopf-Hebel in die vordere Leerlaufstellung legen. (Bei Doppelmotor-Ausrüstung auf beiden Seiten.)
- 2. Den Schalter „NTRL“ an der gewählten Station drücken. (Lampe über dem Schalter „NTRL“ blinkt.)
- 3. Selbst wenn der Hebel zur Beschleunigung umgelegt wird, erhöht sich die Motordrehzahl nur bis zum voreingestellten Wert.
- 4. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral), Leerlauf Vorwärts oder Leerlauf Rückwärts legen (bei Doppelmotor-Ausrüstung auf beiden Seiten) und den Schalter „NTRL“ drücken, um den Drehzahlbegrenzungsmodus [Engine Speed Limit Mode] aufzuheben.

Hinweis: Der Voreinstellwert kann am VC30-Display eingegeben werden. Standardeinstellung ist 50%.

Steuerkopf-Bedienfeld

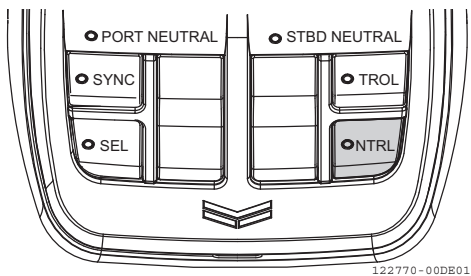


Abbildung 111

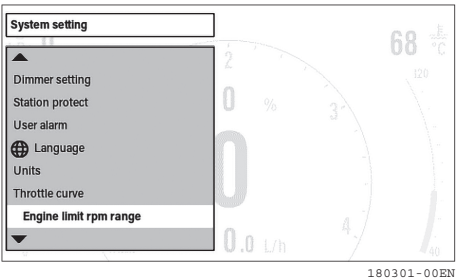


Abbildung 112

WARNHINWEISE FÜR BETRIEB

HINWEIS

Wenn der Motor längere Zeit unter Überlast mit dem Steuerhebel auf Vollgasstellung (Stellung für maximale Motordrehzahl) betrieben und so die Motordrehzahl der Dauernennleistung überschritten wird, können Motorprobleme auftreten. Lassen Sie den Motor bei einer Umdrehung laufen, die etwa 100 min^{-1} unter der Vollgas-Motordrehzahl liegt.

Hinweis: Wenn sich der Motor in den ersten 50 Betriebsstunden befindet, siehe Neuen Motor einfahren auf Seite 12.

Stets auf Fehler im Motorbetrieb achten. Vor allem auf folgende Punkte achten:

- Tritt ausreichend Seewasser aus dem Auspuff und Seewasserauslaufrohr aus?

Wenn wenig Wasser austritt, Motor sofort abstellen, Ursache ermitteln und beheben.

- Ist die Abgasfarbe normal?

Wenn dauerhaft schwarzer Abgasrauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer verkürzt, was vermieden werden sollte.

- Sind ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche festzustellen?

HINWEIS

Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausrüstung verursachen. Darüber hinaus bereitet es Passagieren und Mannschaft erhebliche Unannehmlichkeiten.

Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen bei einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen und starke Schwingungen verursachen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden. Bei ungewöhnlichen Geräuschen Motor abstellen und prüfen.

- Alarmsignal ertönt während des Betriebs.

HINWEIS

Bei einer Alarmanzeige am Display mit akustischem Alarm während des Motorbetriebs Motor sofort abstellen. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

- Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus oder sind Schrauben lose?

Den Motorraum regelmäßig auf Fehler prüfen.

- Ist ausreichend Dieseldieselkraftstoff im Dieseldieselkraftstofftank?

Dieseldieselkraftstoff vor Verlassen des Docks auffüllen, damit der Kraftstoff nicht während des Betriebs ausgeht.

- Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen.

HINWEIS

Motor hochdrehen: Mit Getriebe in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und diesen Vorgang etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventil von Ruß befreit. Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu schlechter Rauchfarbe und verringerter Motorleistung.

- Lassen Sie nach Möglichkeit den Motor unterwegs regelmäßig fast mit Höchstdrehzahl laufen. Dadurch wird der Auspuff heißer und Rußablagerungen werden entfernt. Die Motorleistung bleibt erhalten und die Motorlebensdauer wird verlängert.

HINWEIS

NIEMALS während des Betriebs den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.

MOTOR ABSTELLEN

Motor wie folgt abstellen:

Normales Abstellen

1. Den Steuerkopf-Hebel in Stellung N (Neutral) legen. (Die NEUTRAL-Lampe leuchtet auf.)
2. Motor bei niedriger Drehzahl (unter 1.000 U/min) etwa 5 Minuten abkühlen lassen.

HINWEIS

YANMAR empfiehlt für optimale Motorlebensdauer den Motor vor dem Abstellen etwa fünf Minuten lastfrei im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können die Motorteile, die bei hohen Temperaturen arbeiten, wie Turbolader und Auspuffanlage, etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.

3. Den START/STOP-Schalter für den Motorbetrieb auf dem Schaltfeld der gewählten Station drücken.
4. Den Hauptschalter drücken und die Versorgung AUS schalten.

VORSICHT

Den START/STOP-Schalter nicht drücken, wenn der Motor angehalten ist.

Andernfalls startet der Motor wieder.

5. Mindestens 6 Sekunden vor dem Ausschalten des Batterieschalters abwarten, damit das System sicher heruntergefahren werden kann.

HINWEIS

- Schalten Sie den Batterieschalter nicht aus, bevor Sie den Netzschalter ausschalten oder unmittelbar nach Ausschalten des Netzschalters.
- Wenn der Batterieschalter ausgeschaltet wird, bevor das Sicherheitssystem aktiviert ist, kann ein Alarm bei der nächsten Aktivierung durch Einschalten des Netzschalters ausgelöst werden. In einer Notsituation können Sie den Motor auch dann starten, wenn der Alarm ausgelöst ist. Schalten Sie den Netzschalter aus und warten Sie 6 Sekunden, bevor Sie den Netzschalter erneut einschalten, um den obigen Alarm zu löschen.

6. Den Batterieschalter für Motor und Bootskontrollsystem motorsteuerungssystem ausschalten.
7. Kraftstofftankhahn schließen.
8. Seeventil schließen.

⚠ VORSICHT

- **Das Seeventil sicher schließen.**
Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.
- **Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) absinkt.**

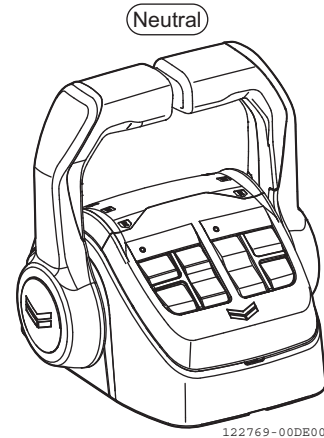


Abbildung 113

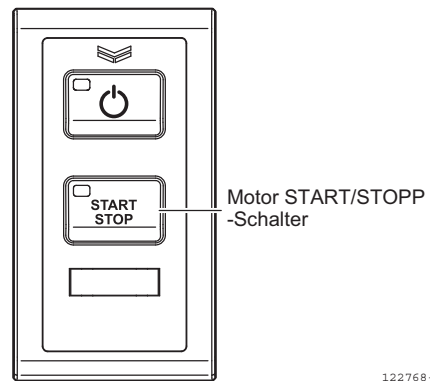


Abbildung 114

Notabschaltung

Elektrischer Notaus

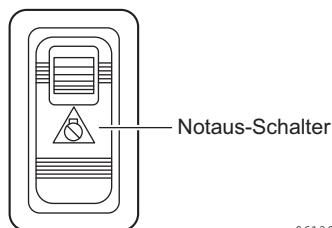
HINWEIS

NIEMALS Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

1. Durch Drücken des Notausschalters wird der Motor sofort gestoppt.
2. Am Display wird der Notaus-Bildschirm angezeigt und der Warnsummer ertönt.
3. Nach dem Anhalten des Motors den Notaus-Schalter zur Rückstellung erneut drücken. Nach der Rückstellung kann es etwas dauern, bevor der Neustart erfolgt.

Hinweis:

1. *Der Notaus-Schalter darf nur im Notfall verwendet werden. Unter normalen Bedingungen den START/STOP-Schalter zum Ausschalten des Motors verwenden.*
2. *Der Motor kann nicht gestartet werden, solange der Notaus-Schalter gedrückt ist (keine Notaus-Rückstellung).*



061304-00DE00

Abbildung 115

HINWEIS

- In einem Notfall kann durch Ausschalten des Batterieschalters für die Motorsteuerungseinheit auch sofort der Motor gestoppt werden.
- Sie können den Motor erneut starten, aber ein Alarm wird eventuell ausgelöst, wenn der Netzschalter eingeschaltet wird. Wenn Sie sich nicht in einer Notsituation befinden, schalten Sie den Netzschalter aus und warten Sie 6 Sekunden, bevor Sie den Netzschalter erneut einschalten, um den obigen Alarm zu löschen.

NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD (NEUER TYP)

⚠️ WARNUNG

Nur im Notfall zu verwenden.

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Backup-Schaltfelds.
2. Prüfen Sie, ob der Netzschalter auf dem Schaltfeld auf AUS steht und der Steuerkopfgrieff und der Kupplungsschalter auf dem Backup-Schaltfeld in Neutralstellung sind.
3. Den Hauptschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
4. Der Motor kann mit dem START/STOP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
5. Der Kupplungsschalter dient zur Gangumschaltung. (FWD: vorwärts, Mitte: neutral, REV: rückwärts)
6. Die Motordrehzahl mit dem Sub-throttle-Regler (Sekundär-Drosselklappe) einstellen. (nach links: Drehzahl verringern; nach rechts: Drehzahl erhöhen)

Zur Drosselklappeneinstellung den Regler erst ganz nach links drehen.

HINWEIS

- Der Gashebel des Motors, der eingeschaltet wurde, kann betätigt werden.
- Zur Drosselklappeneinstellung den Regler immer erst ganz nach links drehen.
- Vor dem Abschalten des Motors immer zuerst die Motordrehzahl herunterfahren; hierzu den Sub-Throttle-Regler ganz nach links drehen.

Zustand bei entfernter Abdeckung

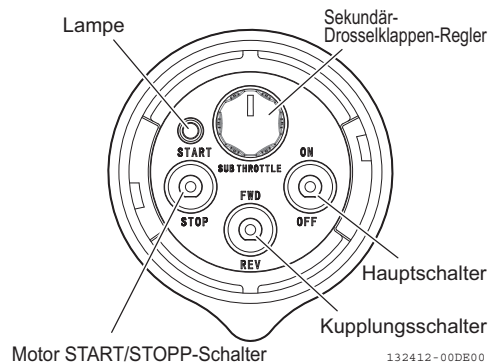


Abbildung 116

Zustand bei angebrachter Abdeckung

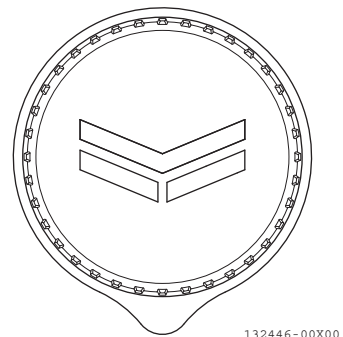


Abbildung 117

MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN

- Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter ausgestellt ist und dass der Batterieschalter (wenn vorhanden) auf aus gestellt ist.
- Kraftstofftank füllen. *Siehe Kraftstofftank befüllen auf Seite 69.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 76.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN auf Seite 204.*
- Entleeren Sie bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) das Seewassersystem und schließen Sie die Motorheizung (falls vorhanden) an.

REGELMÄßIGE WARTUNG

EINLEITUNG

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuches* beschreibt die Verfahren für die sachgemäße Pflege und Wartung des Motors.

SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie zunächst die folgenden Sicherheitsinformationen und lesen Sie erneut den Abschnitt *Sicherheit auf Seite 3*, bevor Sie die Wartungsmaßnahmen in diesem Abschnitt durchführen.

WARNUNG

Gefahr von Quetschungen!



Falls der Motor zwecks Reparatur transportiert werden muss, ist dieser mit Hilfe einer zweiten Person am Hebezeug anzuschlagen und auf ein Fahrzeug zu verladen.

Die Anschlagösen am Motor sind nur für die Aufnahme des Gewichtes des Schiffsmotors ausgelegt. Beim Heben des Motors **IMMER** diese Hebeösen des Motors verwenden.

Zum gleichzeitigen Heben von Schiffsmotor und Schiffsgetriebe ist zusätzliche Ausrüstung erforderlich. **STETS** Hebezeug mit ausreichender Tragkraft zum Heben des Schiffsmotors verwenden.

WARNUNG

Gefahr beim Schweißen!

- Vor Schweißarbeiten an der Ausrüstung STETS den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder das Minuskabel und das Kabel am Generator abklemmen.
- Nehmen Sie den Multipin-Stecker der Motorsteuerung ab. Befestigen Sie die Schweißklemme am zu schweißenden Teil und so nahe wie möglich an der Schweißstelle.
- Schweißklemme NIEMALS am Motor oder auf eine Weise befestigen, die ein Fließen von Strom durch eine Montagehalterung ermöglicht.
- Nach Abschluss der Schweißarbeit vor dem Anklemmen der Batterien die Kabel wieder am Generator und Motorsteuergerät anbringen.

Einzugsgefahr!



NIEMALS bei Wartungsarbeiten am Motor den Netzschalter eingeschaltet lassen.

Eine andere Person kann versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie Wartungsarbeiten durchführen.

Stromschlaggefahr!



Vor Wartungsarbeiten an der Ausrüstung Batterieschalter (falls vorhanden) STETS ausschalten oder

Minuskabel von der Batterie abklemmen.

WARNUNG

Elektrische Stecker und Anschlussklemmen STETS sauber halten. Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.

NIEMALS unterdimensionierte Kabel für die Elektrik verwenden.

Gefahr durch Werkzeug!

Vor der Inbetriebnahme STETS alle während der Wartung verwendeten Werkzeuge oder Lappen aus dem Motorbereich entfernen.

HINWEIS

Teile, die sich bei einer Prüfung als defekt herausstellen, oder Teile, deren Messwerte nicht den Soll- bzw. Toleranzwerten entsprechen, müssen gewechselt werden.

Modifikationen können die Motorsicherheit und Leistungscharakteristik beeinträchtigen und die Motorlebensdauer verkürzen. Bei Änderungen am Motor kann die Garantie erlöschen. Nur Originalersatzteile von YANMAR verwenden.

VORSICHTSMAßNAHMEN

Bedeutung von regelmäßiger Wartung

Motorabnutzung und -verschleiß stehen im Verhältnis zur Betriebsdauer des Motors und zu den Bedingungen, denen der Motor während des Betriebes ausgesetzt ist. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

Regelmäßige Wartung durchführen

WARNUNG

Gefahr durch Abgase!

NIEMALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn der Motor in einem geschlossenen Raum betrieben wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid. Eine Ansammlung dieses Gases in einem Raum kann schädlich und sogar tödlich sein. Nach Reparaturen an der Auspuffanlage prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß angezogen sind. Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

Bedeutung von täglichen Prüfungen

Die Pläne für regelmäßige Wartung gehen davon aus, dass die täglichen Prüfungen regelmäßig durchgeführt werden. Gewöhnen Sie sich an, die täglichen Prüfungen am Anfang des jeweiligen Betriebstages durchzuführen. *Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 165.*

Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Führen Sie Protokoll über die Anzahl der täglichen Betriebsstunden des Motors und über die durchgeführten täglichen Überprüfungen. Notieren Sie ebenfalls Datum, Art der Reparatur (z. B. Austausch des Generators) und verwendete Teile für erforderliche Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen der regelmäßigen Wartung. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung sind 50, 250, 500 und 750 Motorbetriebsstunden. Ohne Durchführen der regelmäßigen Wartung wird die Lebensdauer des Motors verkürzt.

HINWEIS

Ohne Durchführen der regelmäßigen Wartung wird die Lebensdauer des Motors verkürzt und erlischt ggf. die Garantie.

YANMAR-Ersatzteile

YANMAR empfiehlt Ihnen die Verwendung von Originalteilen von YANMAR, wenn Ersatzteile benötigt werden. Originalersatzteile gewährleisten eine lange Motorlebensdauer.

Erforderliches Werkzeug

Überprüfen Sie vor dem Durchführen von regelmäßigen Wartungsarbeiten, ob die Werkzeuge für die Durchführung aller erforderlichen Arbeiten vorhanden sind.

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

Unsere professionellen Wartungstechniker verfügen über die Erfahrung und Fähigkeiten, um Ihnen bei Wartungsarbeiten zu helfen.

Befestigungselemente anziehen

Befestigungselemente am Motor mit dem richtigen Anzugsdrehmoment anziehen. Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann das Befestigungselement oder das Teil beschädigen und ein zu geringes Anzugsdrehmoment kann zu undichten Stellen oder Defekten an Teilen führen.

HINWEIS



Das Anzugsdrehmoment in der Solldrehmoment-Tabelle gilt nur für Schrauben mit einem 8.8-Kopf (JIS-Festigkeitsklassifikation: 8.8). Wenden Sie 60% des Anzugsdrehmoments auf nicht aufgeführte Schrauben an. Wenden Sie 80% des Anzugsdrehmoments an bei Befestigungen an Aluminiumlegierungen.

Schraubendurchmesser × Gewindesteigung (mm)		M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,5	M12 × 1,75	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Anzugsdrehmoment	N·m	10,8 ± 1,0	25,5 ± 3,0	49 ± 5,0	88,2 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	ft-lb	8,0 ± 0,7	18,8 ± 2,2	36,2 ± 3,7	65,1 ± 7,4	103 ± 7,2	170 ± 7,2

Kegelstopfen		1/8	1/4	3/8	1/2
Anzugsdrehmoment	N·m	9,8	19,6	29,4	58,8
	ft-lb	7,4	14,5	21,7	43,2

Wenn Sicherungskleber angewendet wird, entscheiden Sie gesondert.

Rohrverbindungs-schrauben		M8	M10	M12	M14	M16
Anzugsdrehmoment	N·m	14,7 ± 2	22,5 ± 3	29,4 ± 5	14,1 ± 5	53,9 ± 5
	ft-lb	10,9 ± 1,5	16,6 ± 2,2	21,7 ± 3,7	32,6 ± 3,7	69,8 ± 3,7

Wenn ein Dichtungsring verwendet wird, ist das Anzugsdrehmoment 34 ± 5 N·m (25,1 ± 3,7 ft-lb).

ANFORDERUNGEN AN EPA-WARTUNG

Zur Erhaltung einer optimalen Motorleistung und zur Einhaltung der Vorschriften der Environmental Protection Agency (EPA) für Motoren müssen Sie unbedingt *PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG auf Seite 163* und *REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN auf Seite 165* befolgen.

EPA-Vorschriften für die USA und andere Geltungsbereiche

Die EPA-Emissionsrichtlinie gilt nur in den USA und in anderen Ländern, welche die EPA-Vorschriften teilweise oder vollständig übernommen haben. Emissionsrichtlinien im Land beachten, in dem der Motor eingesetzt wird.

Umgebungsbedingungen für den Betrieb und die Wartung

Folgende Anforderungen an die Betriebs- und Wartungsumgebung müssen eingehalten werden, die Motorleistung zu erhalten.

- Umgebungstemperatur: -15° bis +40 °C (5° bis +104 °F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 80% oder niedriger

Der Dieselmotor muss folgender Spezifikation entsprechen:

- ASTM D975 Nr. 1-D S15, Nr. 2-D S15, oder gleichwertig (Minimale Cetanzahl 45)

Das Schmieröl muss folgender Spezifikation entsprechen:

- Typ API, Klasse CD, CF, CF-4, CI und CI-4

Führen Sie Inspektionen unbedingt wie in *REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN auf Seite 165* dargestellt durch und protokollieren Sie die Ergebnisse.

Diese wichtigen Punkte erfordern besondere Aufmerksamkeit:

- Motoröl wechseln
- Motorölfilter wechseln
- Kraftstofffilter wechseln
- Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen

Hinweis: Inspektionen werden in zwei Bereiche unterteilt, je nachdem, bei wem die Verantwortung für ihre Durchführung liegt: beim Benutzer oder beim Hersteller.

Prüfung und Wartung

Prüfungs- und Wartungsverfahren enthält der *PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG auf Seite 163*.

Diese Wartung muss durchgeführt werden, damit die Emissionswerte Ihres Motors während der Garantiezeit die innerhalb der Richtwerte bleiben. Die Garantiezeit wird vom Alter des Motors bzw. den Betriebsstunden bestimmt.

Installation des Anschlusses für die Abgasentnahme

Alle den Emissionsrichtwerten unterliegenden Motoren müssen im Motorabgassystem mit einer dem Motor nachgeschalteten Verbindungsstelle ausgestattet sein. Diese muss sich zudem an einem Punkt befinden, an dem die Abgase noch nicht mit Wasser (oder anderen Kühl- bzw. Gaswäschemitteln) in Kontakt gekommen sind, damit zeitweilig Geräte zur Probenentnahme von gasförmigen oder Feinstaubemissionen angebracht werden können. Diese Verbindungsstelle enthält ein Innengewinde mit Standardrohrgewinden in einer Größe von maximal 12,7 mm (0,5 Zoll) und wird mit einem Rohrverschluss-Stopfen verschlossen, wenn sie nicht in Gebrauch ist. Baugleiche Verbindungsstellen sind zulässig.

Die Anweisungen zur richtigen Installation und Position des erforderlichen Entnahmeanschlusses, zusätzlich zu den im obigen Auszug aus dem Gesetzestext angegebenen, sind wie folgt:

1. Die Verbindungsstelle muss jeglichen spitzen Biegungen (von 30- oder mehr) des Abgasrohres so weit wie praktisch durchführbar nachgeschaltet sein, damit eine gut durchmischte Probe des Abgasstroms entnommen werden kann;
2. Die Bestimmung, dass sich die Verbindungsstelle an einem Punkt befinden muss, an dem die Abgase noch nicht mit Wasser (oder anderen Kühl- bzw. Gaswäschemitteln) in Kontakt gekommen sind, bezieht sich nicht auf das Kühlwasser für Abgaskrümmen, es sei denn, das Wasser kann in direkten Kontakt zu den Abgasen treten;
3. Um einen leichten Zugang zum Probeentnahmeanschluss zu gewährleisten, sollte sich die Verbindungsstelle auf einer Höhe von ca. 0,6 bis 1,8 m (2 bis 6 ft) über Deck oder Gangway befinden, falls die Beschränkungen des Bootsdesigns dies zulassen;
4. Um Einbringen und Entnahme der Abgassonde zu erleichtern, muss senkrecht, d. h. im Winkel von 90 Grad zur Entnahmestelle ein mindestens ein- bis anderthalbmal dem Durchmesser des Abgasrohres entsprechender Bereich frei bleiben; und
5. Bei Gewindeanschlüssen sollten innere und äußere Gewinde vor der Erstinstallation sowie bei jeder weiteren Installation mit hitzebeständiger Heischraubenpaste beschichtet werden, um das Abnehmen des Verbindungsstücks für die Untersuchung zu erleichtern.

PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG

Eine tägliche und regelmäßige Wartung ist wichtig, um den Motor in einem einwandfreien Betriebszustand zu halten. Nachfolgend sind Wartungsarbeiten und die Intervalle für die regelmäßige Wartung aufgeführt. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung hängen von Motoranwendung, Lasten, Dieselmotor und Motoröl ab und können schwer vorab festgelegt werden. Die folgenden Angaben dienen lediglich als allgemeine Richtlinie.

HINWEIS

Erstellen Sie entsprechend dem Einsatz des Motors einen Plan zur regelmäßigen Wartung und führen Sie die erforderlichen regelmäßigen Wartungsmaßnahmen unbedingt in den angegebenen Intervallen durch. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, werden Sicherheit und Leistungsmerkmale des Motors beeinträchtigt, die Lebensdauer des Motors verkürzt und eventuell die Garantie für Ihren Motor eingeschränkt.

Wenden Sie sich für Hilfe bei der Überprüfung der mit ● markierten Punkte an Ihren autorisierten YANMAR Marine-Händler oder Vertriebspartner.

○: Überprüfen oder Reinigen ◇: Austauschen

●: Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner

Anlagen-pläne	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung				
		Täglich Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 165.	Alle 50 Stunden oder monatlich, je nach- dem, was zuerst eintritt	Alle 250 Stunden oder nach jeweils 1 Betriebs- jahr, je nachdem, was zuerst eintritt	500 Stunden oder alle 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	750 Stunden oder alle 4 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt
Allgemein	Optische Überprüfung des Motoräußeren	○				
Kraftstoff-anlage	Kraftstoffstand prüfen und bei Bedarf nachfüllen	○				
	Wasser und Ablagerungen aus dem Kraftstofftank ablassen		○ Erste 50	○		
	Kraftstoff- / Wasserabscheider entleeren		○			
	Kraftstofffilterelement wieder anbringen			◇		
Schmie-rung (Motor)	Schmierölstand überprüfen	○				
	Schmieröl wechseln		◇ Erste 50	◇		
	Ölfilterelement wieder anbringen		◇ Erste 50	◇		
Schmie-rung (Schiffsge-triebe)	Schmierölstand überprüfen	○				
	Schmieröl wechseln		◇ Erste 50	◇		
	Schiffsgetriebeölfilter reinigen		◇ Erste 50	◇		
Heckan-trieb system	Heckantriebsöl prüfen	○	Siehe hierzu Betriebshandbuch für das Heckantriebssystem			
	Servolenkungsflüssigkeit prüfen	○				
	Power-Trim-Öl prüfen	○				

REGELMÄßIGE WARTUNG

○: Überprüfen oder Reinigen ◇: Austauschen

●: Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner

Anlagen-pläne	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung				
		Täglich <i>Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 165.</i>	Alle 50 Stunden oder monatlich, je nach- dem, was zuerst eintritt	Alle 250 Stunden oder nach jeweils 1 Betriebs- jahr, je nachdem, was zuerst eintritt	500 Stunden oder alle 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	750 Stunden oder alle 4 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt
Kühlung	Seewasserablauf	○ Während des Betriebs				
	Kühlmittelstand prüfen	○				
	Antriebsrad der Seewasserpumpe prüfen oder wechseln			○		◇
	Kühlmittel wechseln	Jährlich. Langzeitkühlmittel alle 2 Jahre wechseln. <i>Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 76.</i>				
	Seewasserkanäle reinigen und überprüfen					●
	Reinigung und Überprüfung der Süßwasserwege					●
	Zinkanode wechseln			◇		
Luftansau- gung und Abgasan- lage	Ansaugschalldämpferelement (Luftfilter) reinigen			○		
	Den Abgas- / Wasser-Mischkrüm- mer reinigen oder austauschen			○	◇	
	Den Turbolader reinigen			●		
	Turbolader-Wärmeschutz wechseln nur (nur 4LV150, 4LV170, 4LV195)					●
Elektrik	Alarm und Anzeigen überprüfen	○				
	Elektrolytstand in der Batterie prüfen		○			
	Riemen auf Schäden prüfen			○		
	Kabelstecker überprüfen			○		
Motorzylind- erkopf und -block	Auf Austreten von Kraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen	○ Nach dem Anlassen				
Sonstige Punkte	Fernbedienungskabel auf Funktion prüfen		○ Erste 50			●
	Ausrichtung der Schraubenwelle einstellen		● Erste 50			●
	Gummierte Schläuche (Kraftstoff und Wasser) wechseln	Alle 2 Jahre auswechseln.				
	Austausch von Kettenspanner-Slipper, Kettenvibrationsdämpfer und Kettenführung	● Nach 8 Jahren oder 2000 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt				
	Austausch vordere Riemenscheibe (Gummidämpfer)	● Nach 8 Jahren oder 2000 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt				

Hinweis: Diese Arbeiten gelten als normale Wartungsarbeiten und werden auf Kosten des Besitzers durchgeführt.

REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN

WARNUNG

Gefährdung durch Aussetzung!
STETS persönliche Schutzausrüstung tragen, wenn regelmäßige Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Tägliche Prüfungen

Stellen Sie vor dem Losfahren sicher, dass der YANMAR-Motor sich in einwandfreiem Betriebszustand befindet.

HINWEIS

Tägliche Prüfungen gemäß Betriebshandbuch durchführen.
Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

Dabei müssen die folgenden Punkte geprüft werden.

Optische Prüfungen

WARNUNG

Gefahr durch Durchdringen der Haut!

Vermeiden Sie Hautkontakt mit dem Dieselmotorkraftstoff, der unter hohem Druck aus einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage sprüht, wie etwa aus einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen. **NIEMALS** mit den Händen nach Stellen mit austretendem Kraftstoff suchen. **IMMER** ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch **YANMAR-Marine-Vertragshändler bzw. Vertriebspartner** reparieren lassen.

1. Auf austretendes Motoröl prüfen.
2. Auf austretenden Kraftstoff prüfen.
3. Auf austretendes Motorkühlmittel prüfen.
4. Auf beschädigte oder fehlende Teile prüfen.
5. Auf lose, fehlende oder beschädigte Befestigungen prüfen.
6. Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.
7. Schläuche auf Risse, Abrieb und beschädigte, lose oder korrodierte Klemmen prüfen.

8. Kraftstofffilter / Wasserabscheider auf Wasser und Verschmutzungen prüfen. Bei Wasser oder Kontamination Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen. *Siehe Kraftstofffilter / Wasserabscheider entleeren auf Seite 171.* Wenn der Kraftstofffilter / Wasserabscheider häufig abgelassen werden muss, Kraftstofftank entleeren und Kraftstoffversorgung auf Vorhandensein von Wasser prüfen. *Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 167.*

HINWEIS

Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Motors entsprechend beheben.

Stand von Dieseldieselkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen

Folgen Sie den Verfahren unter *DIESELKRAFTSTOFF* auf Seite 66, *MOTORÖL* auf Seite 71 und *MOTORKÜHLMITTEL* auf Seite 76 zur Überprüfung dieser Füllstände.

Schiffsgetriebeöl prüfen und nachfüllen

Nähere Informationen finden Sie im *Betriebshandbuch* des Schiffsgetriebes.

Elektrolytstand in der Batterie prüfen

Elektrolytstand der Batterie vor Gebrauch prüfen. *Siehe Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) auf Seite 172.*

Generatorriemen prüfen

Vor Inbetriebnahme die Riemenspannung prüfen. *Siehe Riemen auf Schäden prüfen auf Seite 181.*

Fernbedienungshebel prüfen

Den Fernbedienungshebel auf Funktion und reibungslose Beweglichkeit prüfen. Wenn er sich schwer verstellen lässt, die Verbindungsstücke von Fernbedienungskabel und Hebellagerung einfetten. Sitzt der Hebel zu locker, das Fernbedienungskabel einstellen. *Siehe Fernbedienungskabel prüfen und einstellen auf Seite 169.*

Alarmanzeigen prüfen

Bei Betätigen des Startschalters auf dem Instrumentenbrett prüfen, ob Alarmmeldungen im Display angezeigt werden und die Alarmanzeigen ordnungsgemäß funktionieren. *Siehe STEUERUNGS-AUSRÜSTUNG auf Seite 19.*

Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittelreserven vorbereiten

Genügend Kraftstoff für den Betriebstag vorbereiten. Stets Motoröl- und Kühlmittelreserven für Notfälle an Bord bereithalten (mindestens für eine Füllung).

Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen.

- **Kraftstofftank ablassen**
- **Motoröl und Motorölfilterelement wechseln**
- **Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölfilter reinigen**
- **Fernbedienungskabel prüfen und einstellen**
- **Ausrichtung der Schraubenwelle einstellen**

Kraftstofftank ablassen

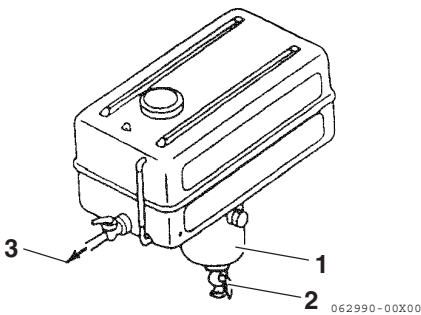


Abbildung 1

Hinweis: Die Abbildung zeigt einen optionalen Kraftstofftank. Die jeweilige Ausstattung kann abweichen.

1. Eine Wanne unter den Ablasshahn stellen (**Abbildung 1, (2)**), um den Kraftstoff aufzufangen.
2. Ablasshahn öffnen und Wasser und Ablagerungen auslaufen lassen. Ablasshahn schließen, wenn der Kraftstoff sauber und frei von Luftblasen ist.

Motoröl und Motorölfilterelement wechseln

Das Motoröl wird bei einem neuen Motor durch das Einlaufen der inneren Teile verschmutzt. Der erste Ölwechsel muss unbedingt wie vorgeschrieben erfolgen.

Das Motoröl kann nach dem Betrieb am einfachsten abgelassen werden, wenn der Motor noch warm ist.

⚠️ WARNUNG

Verbrennungsgefahr!

Falls Sie noch heißes Motoröl ablassen müssen, halten Sie sich von dem heißen Motoröl entfernt, um Verbrühungen zu vermeiden. IMMER Augenschutz tragen.

1. Motor abstellen.
2. Motorölpeilstab entfernen. Ölablasspumpe (falls vorhanden) anschließen und Öl abpumpen. Für einfacheres Entleeren den Motoröleinfüllverschluss entfernen. Altöl ordnungsgemäß entsorgen.

HINWEIS

- Motoröl vor Verschmutzung schützen. Pegelstab und Umgebung vor dem Entfernen des Pegelstabs sorgfältig reinigen.
 - STETS umweltgerecht handeln.
3. Den Motorölfilter (**Abbildung 2**) mit einem Ölfilterschlüssel entfernen (entgegen dem Uhrzeigersinn drehen).

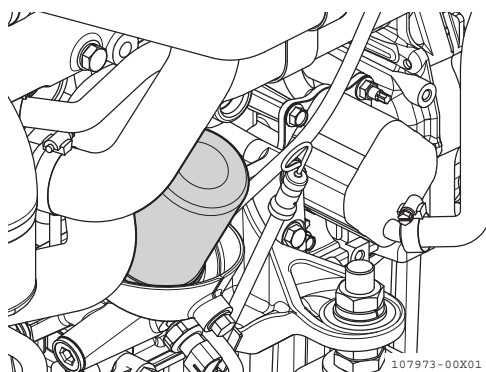


Abbildung 2

4. Neues Filterelement einbauen und von Hand anziehen, bis der Dichtring das Gehäuse berührt.
5. Den Filter zusätzlich mit einem Filterschlüssel um eine 3/4-Drehung im Uhrzeigersinn drehen.
6. Mit frischem Motoröl füllen.
Siehe Motoröl nachfüllen auf Seite 73.

HINWEIS

NIEMALS verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden.
NIEMALS zu viel Öl einfüllen. Zu viel Öl kann zu weißem Auspuffrauch, Überdrehen des Motors oder zur Beschädigung von Motorteilen führen.

7. Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.
8. Etwa zehn Minuten nach Abstellen des Motors Ölpegelstab herausziehen und Ölstand prüfen. Bei zu niedrigem Stand Öl nachfüllen.

HINWEIS

Es darf kein Öl auf den Keilrippenriemen gelangen. Öl auf dem Riemen führt zu Schlupf und Dehnung. Beschädigten Riemen wechseln.

Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölfilter reinigen

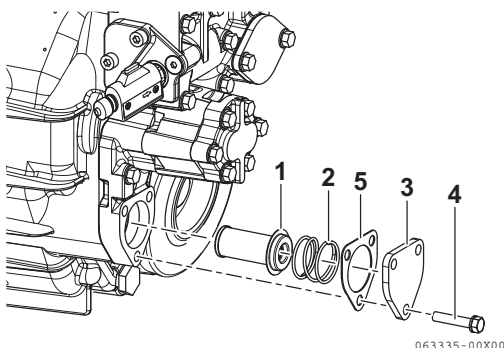


Abbildung 3

Hinweis: Die Abbildung zeigt 4LV-Motoren mit KMH50A-Schiffsgetriebe. Informationen zur Verfahrensweise finden Sie im Betriebshandbuch für das Schiffsgetriebe.

1. Deckel vom Füllstutzen entfernen und Ölablasspumpe anbringen. Schiffsgetriebeöl ablassen.

HINWEIS

STETS umweltgerecht handeln.

2. **KMH50A oder KMH50V Schiffsgetriebe:**
Schiffsgetriebeölfilter reinigen:
 - (a) Seitenverkleidung entfernen (**Abbildung 3, (3)**) und Filter entfernen (**Abbildung 3, (1)**).
 - (b) Filter gründlich mit Kerosin oder sauberem Dieselkraftstoff reinigen.
 - (c) Den Filter mit der Spiralfeder in Position halten (**Abbildung 3, (2)**) und in das Gehäuse einsetzen. Eine neue Dichtung (**Abbildung 3, (5)**) in die Seitenverkleidung einsetzen.
 - (d) Die Seitenabdeckungen einbauen und die Schrauben anziehen.

3. Schiffsgetriebe mit sauberem Schiffsgetriebeöl befüllen.
Siehe Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen auf Seite 73.
4. Getriebe probelhalber laufen lassen und auf austretendes Öl prüfen.
5. Etwa zehn Minuten nach Abstellen des Motors Ölpegelstab herausziehen und Ölstand prüfen. Bei zu niedrigem Stand Öl nachfüllen.

Fernbedienungskabel prüfen und einstellen

Kabel für die Fernsteuerung der Motordrehzahl einstellen

Stellen Sie sicher, dass sich der Steuerhebel auf der Motorseite bis zu den Anschlagpunkten für hohe bzw. niedrige Drehzahl umstellt, wenn der Fernbedienungshebel auf HOCH und NIEDRIG gesetzt wird.

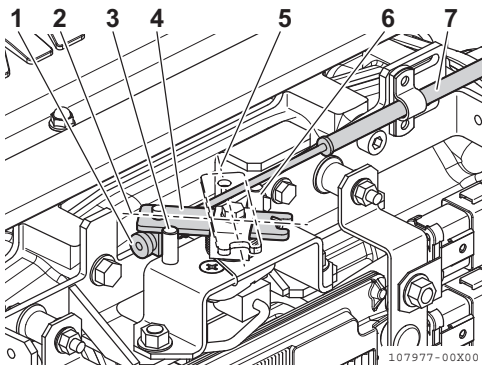


Abbildung 4

- 1 – Einstellschraube
- 2 – Anschlagstift niedrige Drehzahl
- 3 – Anschlagposition niedrige Drehzahl
- 4 – Steuerhebel
- 5 – Anschlagposition hohe Drehzahl
- 6 – Anschlagstift hohe Drehzahl
- 7 – Kabel

1. Lockern Sie zur Einstellung die Einstellschraube (**Abbildung 4, (1)**) für das Fernsteuerungskabel und nehmen Sie die Einstellung vor.
2. Passen Sie zunächst die Anschlagposition der niedrigen Drehzahl (**Abbildung 4, (2)**) und anschließend die Anschlagposition der hohen Drehzahl (**Abbildung 4, (5)**) mit der Einstellschraube am Fernbedienungshebel (**Abbildung 4, (4)**) an.

Kabel für die Kupplungsfernsteuerung einstellen

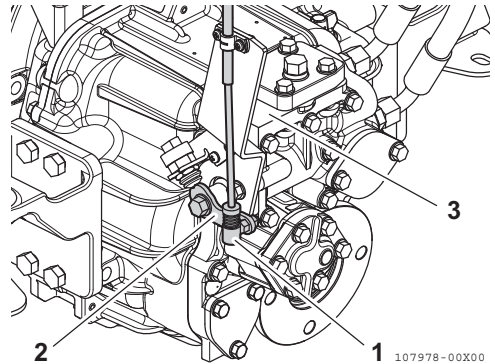
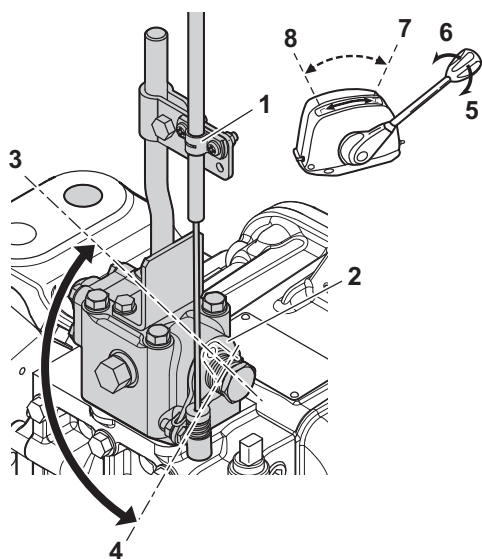


Abbildung 5

Hinweis: Die Abbildung zeigt das KMH50A-Schiffsgetriebe.

1. Stellen Sie sicher, dass der Fernbedienungshebel (**Abbildung 5, (2)**) sich auf die richtige Position setzt, wenn der Fernsteuerungsbediengriff auf den Positionen NEUTRAL, VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS steht. Nehmen Sie die Einstellungen von der Position NEUTRAL ausgehend vor.
2. Zum Einstellen die Kabelverschraubung (**Abbildung 5, (1)**) lösen und wieder anziehen.

Trolling-Fernbedienungshebel einstellen - falls vorhanden



107975-00X00

Abbildung 6

- 1 – Kabelverschraubung**
- 2 – Trollinghebel**
- 3 – Niedrige Drehzahl (Trolling)**
- 4 – Hohe Drehzahl**
- 5 – Lockern**
- 6 – Anziehen**
- 7 – Normaler Betrieb (hohe Drehzahl)**
- 8 – Trolling (niedrige Drehzahl)**

*Hinweis: Die Abbildung zeigt das
KMh50A-Schiffsgetriebe.*

1. Stellen Sie sicher, dass sich der Trollinghebel (**Abbildung 6, (2)**) auf der Position für hohe Drehzahl (**Abbildung 6, (4)**) befindet, wenn der Trolling-Fernbedienungshebel auf hoher Drehzahl steht (**Abbildung 6, (7)**).

2. Stellen Sie sicher, dass sich der Trollinghebel auf der Position für niedrige Drehzahl (**Abbildung 6, (3)**) befindet, wenn der Trolling-Fernbedienungshebel auf niedriger Drehzahl steht (**Abbildung 6, (8)**).
3. Zum Einstellen die Einstellschraube der Kabelverschraubung lösen (**Abbildung 6, (1)**) und die Position des Kabels einstellen.

Ausrichtung der Schraubenwelle einstellen

Die flexiblen Motoraufhängungen werden bei der Erstinbetriebnahme des Motors leicht zusammengedrückt, wodurch es zu Ausrichtungsfehlern zwischen Motor und Schraubenwelle kommen kann.

Nach den ersten 50 Betriebsstunden muss die Ausrichtung geprüft und bei Bedarf neu eingestellt werden. Die Einstellung ist eine normale Wartungsarbeit und erfordert spezielles Wissen und Techniken. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Motordrehzahl schrittweise erhöhen und verringern und dabei auf ungewöhnliche Geräusche und Schwingungen im Motor / Bootsrumpf prüfen.

Bei ungewöhnlichen Geräuschen und/oder Schwingungen erfordert diese Wartungsarbeit spezielles Wissen und spezielle Techniken. Schraubenwellenlauf bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner einstellen lassen.

Alle 50 Betriebsstunden

Folgende Arbeiten alle 50 Betriebsstunden oder jeden Monat durchführen, je nachdem, was zuerst eintritt.

- Kraftstofffilter / Wasserabscheider entleeren
- Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur betriebsfähige Batterien)

Kraftstofffilter / Wasserabscheider entleeren

WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!

Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa beim Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter die Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen. Kraftstoff **NIEMALS** mit Lappen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lappen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

Gefährdung durch Aussetzung!

Augenschutz tragen.
Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herausspritzen.

Wasserabscheider entleeren (am Rumpf montiert, falls damit ausgerüstet)

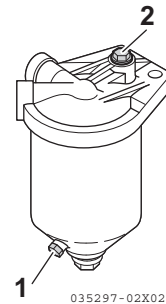


Abbildung 7

1. Kraftstofftankhahn schließen.
2. Ablass-Schraube (**Abbildung 7, (1)**) des Wasserabscheiders lösen und darin gesammeltes Wasser bzw. Schmutz ablassen. Angesammeltes Wasser und Schmutz korrekt entsorgen.

HINWEIS

Stets umweltgerecht handeln.

3. Nach dem Ablassen die Entlüftungsschraube (**Abbildung 7, (2)**) anziehen.
4. Die Kraftstoffanlage unbedingt entlüften. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70.*

*Original YANMAR-Kraftstoffvorfilter
(am Rumpf montiert, falls damit
ausgerüstet)*

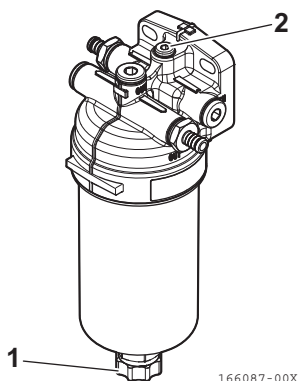


Abbildung 8

1. Schließen Sie den Kraftstoffhahn.
2. Lösen Sie die Ablassschraube (**Abbildung 8, (1)**) und die Entlüftungsschraube (**Abbildung 8, (2)**). Lassen Sie anschließend das Wasser und den innen angesammelten Schlamm ab. Entsorgen Sie das aufgefangene Wasser nebst Schlamm ordnungsgemäß.

HINWEIS

Handeln Sie stets umweltbewusst.

3. Ziehen Sie die Entlüftungsschraube und die Ablassschraube nach dem Entleeren wieder fest.
4. Entlüften Sie unbedingt das Kraftstoffsystem. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70.*

**Elektrolytstand in der Batterie
prüfen (nur Batterien zum Warten)**

⚠ WARNUNG

Gefährdung durch Aussetzung!

Batterien enthalten Schwefelsäure. **NIEMALS** Batterieflüssigkeit mit Kleidung, Haut oder Augen in Kontakt kommen lassen. Andernfalls drohen schwere Verätzungen. **IMMER** Schutzbrille und Schutzkleidung bei Wartungsarbeiten an der Batterie tragen. Wenn Batterieflüssigkeit mit Augen und/oder Haut in Berührung kommt, den betroffenen Bereich sofort mit viel sauberem Wasser spülen und sofort in ärztliche Behandlung begeben.

HINWEIS

NIEMALS während des Betriebs den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.

NIEMALS mit zu niedrigem Batterieelektrolytstand in Betrieb nehmen. Bei Betrieb mit zu niedrigem Elektrolytstand wird die Batterie zerstört.

Batterieflüssigkeit neigt zum Verdampfen bei hohen Temperaturen, vor allem im Sommer. In diesem Fall Batterie früher als vorgeschrieben prüfen.

1. Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Minuskabel (-) der Batterie abnehmen.

2. Batterie nicht mit unzureichendem Elektrolytstand betreiben, da sonst die Batterie zerstört wird.
3. Deckel entfernen und Elektrolytstand in allen Zellen prüfen.

HINWEIS

Bei einer wartungsfreien Batterie NIEMALS Deckel entfernen oder befüllen.

4. Liegt der Füllstand unter dem Minimum (**Abbildung 9, (1)**), mit destilliertem Wasser (**Abbildung 9, (2)**) (im Supermarkt erhältlich) bis zur oberen Markierung (**Abbildung 9, (3)**) der Batterie auffüllen.

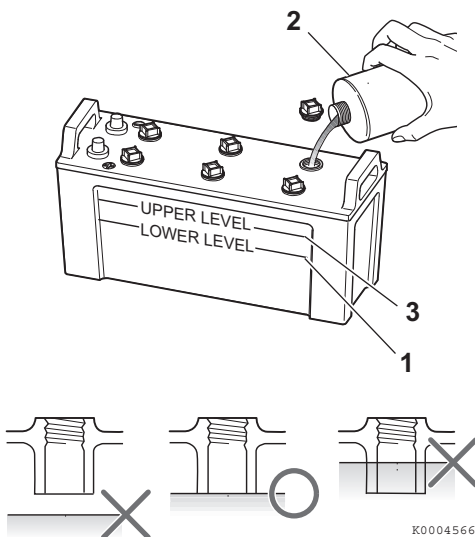


Abbildung 9

Hinweis: Der maximale Füllstand liegt etwa 10 bis 15 mm (3/8 bis 9/16 Zoll) oberhalb der Platten.

Alle 250 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder nach jeweils 1 Betriebsjahr durchführen, je nachdem, was zuerst eintritt.

- Kraftstofftank ablassen
- Kraftstofffilterelement wechseln
- Motoröl und Motorölfilterelement wechseln
- Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölfilter reinigen
- Antriebsrad der Seewasserpumpe prüfen oder wechseln
- Kühlmittel wechseln
- Zinkanoden prüfen oder wechseln
- Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen
- Abgas- / Wasser-Mischkrümmer reinigen
- Reinigen des Turboladers
- Riemen auf Schäden prüfen
- Kabelstecker überprüfen

Kraftstofftank ablassen

Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 167.

Kraftstofffilterelement wechseln

WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!

Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa beim Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter die Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen. Kraftstoff **NIEMALS** mit Lappen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lappen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

Gefährdung durch Aussetzung!

Augenschutz tragen.
Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herauspritzen.

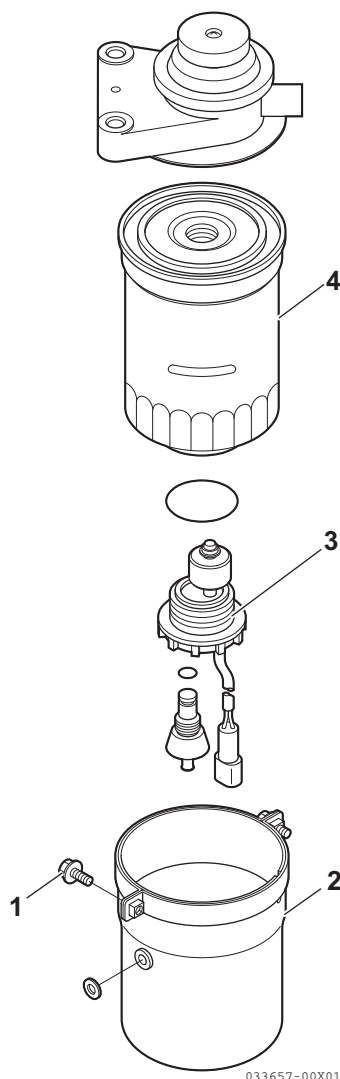


Abbildung 10

1. Kraftstoffhahn des Kraftstofftanks schließen.
2. Die zwei Befestigungsschrauben (**Abbildung 10, (1)**) und das Gehäuse (**Abbildung 10, (2)**) entfernen.
3. Kraftstoff aus dem Ablasshahn an der Unterseite des Kraftstoff-/Wasserabscheider ablassen.

4. Kabelstrang des Alarmschalters trennen.

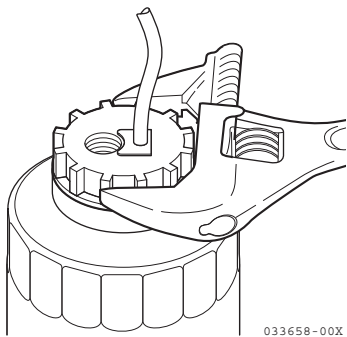


Abbildung 11

5. Alarmschalter (**Abbildung 10, (3)**) und (**Abbildung 11**) mit einem Schraubenschlüssel entfernen.
6. Das Filterelement (**Abbildung 10, (4)**) mit einem Filterschlüssel entfernen.
7. Alarmschalter auf dem neuen Kraftstofffilter installieren.

Komponente	Teilenr.
Kraftstofffilterelement	120670-55110

8. Dichtfläche der neuen Filterdichtung mit sauberem Dieseldieselkraftstoff leicht benetzen.
9. Neuen Filter montieren und handfest anziehen. Mit einem Filterschlüssel mit 14,7 - 19,6 N·m (10,8 - 14,5 lb·ft) anziehen.
10. Kabelstrang des Alarmschalters wieder anschließen.
11. Gehäuse und Befestigungsschrauben wieder anbringen.
12. Kraftstoffanlage entlüften.
Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70. Abfälle ordnungsgemäß entsorgen.

Original
YANMAR-Kraftstoffvorfilterelement austauschen (am Rumpf montiert, falls damit ausgerüstet)

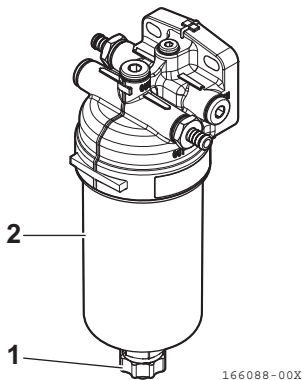


Abbildung 12

1. Schließen Sie den Kraftstoffhahn.
2. Entfernen Sie die Ablassschraube (**Abbildung 12, (1)**).
3. Entfernen Sie den Filterdeckel (**Abbildung 12, (2)**) mit einem Schraubenschlüssel (Schraubenschlüssel: 30).
4. Tauschen Sie das Filterelement im Filterdeckel aus.

Komponente	Teilenr.
Kraftstofffilterelement-Set (einschließlich Dichtungsringe für Ablassschraube und Filterdeckel)	120672-55820

5. Tauschen Sie die Dichtungsringe der Ablassschraube und des Filterdeckels aus.
- Tragen Sie einen dünnen Film aus sauberem Dieseldieselkraftstoff auf die Oberfläche der neuen Dichtungsringe auf.
6. Setzen Sie den Filterdeckel wieder auf und ziehen die Schrauben mit einem Schlüssel auf 25 ± 5 N·m fest.

REGELMÄßIGE WARTUNG

- 7. Setzen Sie die Ablassschraube ein und ziehen Sie sie handfest an.
- 8. Entlüftung des Kraftstoffsystems.
Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70. Entsorgen Sie den Abfall ordnungsgemäß.

Motoröl und Motorölfilterelement wechseln

Siehe Motoröl und Motorölfilterelement wechseln auf Seite 167.

Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölfilter reinigen

Siehe Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölfilter reinigen auf Seite 168.

Antriebsrad der Seewasserpumpe prüfen oder wechseln

- 1. Schrauben der Seitenverkleidung lösen und Seitenverkleidung abnehmen.
- 2. Seewasserpumpe innen mit Taschenlampe prüfen. Bei folgenden Fehlern ist ein Demontieren und Warten erforderlich:
 - Pumpenradflügel weisen Brüche oder Kerben auf. Flügelkanten oder -flächen weisen Kratzer oder Riefen auf.
 - Verschleißblech ist beschädigt.
 - Die Seitenabdeckung ist zu stark abgenutzt. Wechsel Neuteile.
- 3. Wenn beim Prüfen des Pumpeninneren keine Schäden gefunden werden können, O-Ring und Seitenverkleidung wieder montieren.
- 4. Wenn im Betrieb eine große Menge Wasser kontinuierlich an der Wasserablaufleitung unterhalb der Seewasserpumpe austritt, Gleitringdichtung wechseln. Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln

Hinweis: Das Pumpenrad muss auch ohne Beschädigungen regelmäßig (750 Stunden) gewechselt werden.

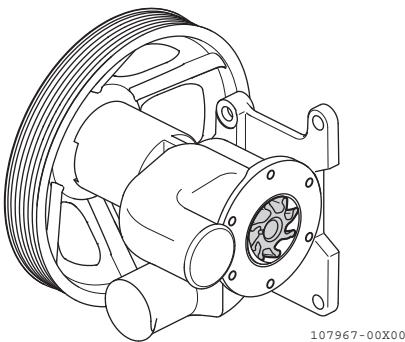


Abbildung 13

Sonderwerkzeug für den Ausbau des Pumpenrads:

Abzieher A (Standard)

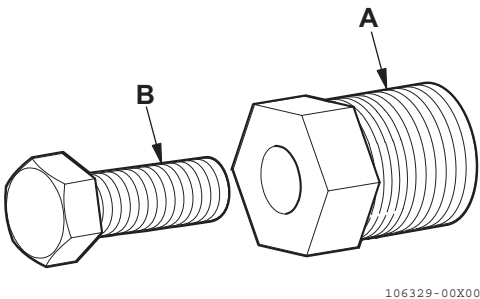


Abbildung 14

Abzieher A	Bundschraube B
M16 × 2	M10 × 40 mm Länge

- 1. Seitendeckel der Seewasserpumpe entfernen.
- 2. Den Abzieher (**Abbildung 14, (A)**) am Flügelrad ansetzen.

3. Die Bundschraube (**Abbildung 14, (B)**) im Uhrzeigersinn drehen, um das Flügelrad von dem Pumpenkörper zu lösen.
4. Positionieren Sie bei der Installation des Pumpenrads die Flügel des Pumpenrads wie in der Abbildung dargestellt (**Abbildung 16**).

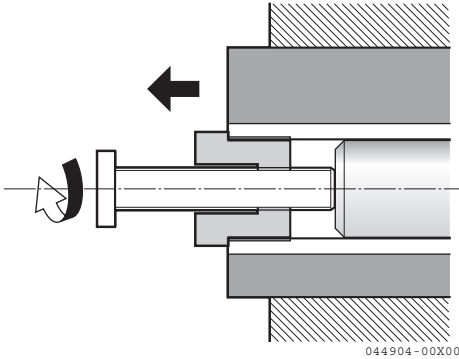


Abbildung 15

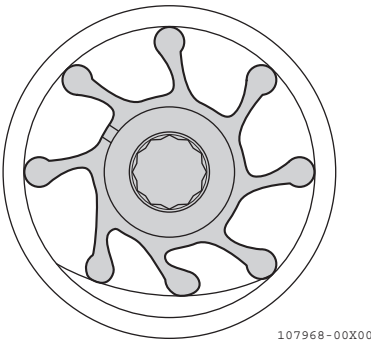


Abbildung 16

*Hinweis: Beim Erneuern eines Pumpenrads muss das Gewinde des Rades die Größe M16 x 2 haben (**Abbildung 15**). M16-Schraubseite des Pumpenrads zur Deckelseite hin drehen und einbauen.*

Austausch des Seewasserpumpenwellen-Kits

HINWEIS

Ersetzen Sie die Seewasserpumpenwelle durch den Wellen-Satz.

1. Setzen Sie die Riemenscheibe (**Abbildung 17, (1)**) auf eine Auflage (**Abbildung 17, (2)**), die den gesamten Umfang der Riemenscheibe abstützt.
2. Entfernen Sie die Riemenscheibe, indem Sie auf das Wellenende (**Abbildung 17, (3)**) drücken.

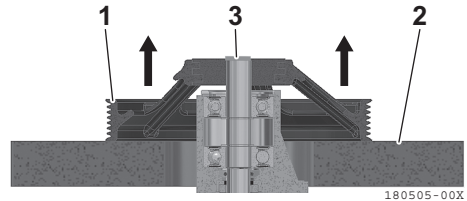


Abbildung 17

3. Entfernen Sie den Sicherungsring (**Abbildung 18, (1)**).
4. Entfernen Sie die Endabdeckung (**Abbildung 18, (2)**) und danach das Laufrad (**Abbildung 18, (3)**), die Nocke (**Abbildung 18, (4)**), die Verschleißplatte (**Abbildung 18, (5)**) und die Dichtung (**Abbildung 18, (6)**).
5. Drücken Sie den Wellen-Satz (**Abbildung 18, (7)**) von der Endabdeckungsseite heraus, um ihn zu entfernen.

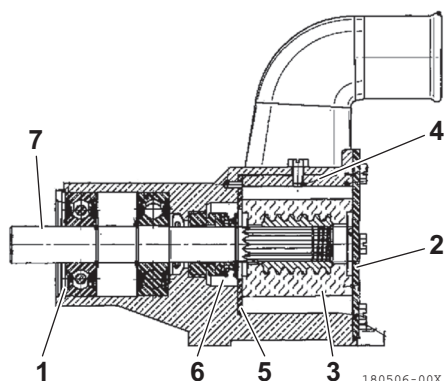


Abbildung 18

6. Setzen Sie den neuen Wellen-Satz (**Abbildung 19, (1)**) in die Seewasserpumpe ein und montieren Sie den Sicherungsring (**Abbildung 19, (2)**).
7. Ändern Sie die Position der Seewasserpumpe, sodass die Endabdeckungsseite nach unten zeigt.
8. Setzen Sie die Seewasserpumpe auf die Auflage (**Abbildung 19, (3)**), die das Wellenende abstützt.
9. Pressen Sie die Riemenscheibe (**Abbildung 19, (4)**) von oben auf.

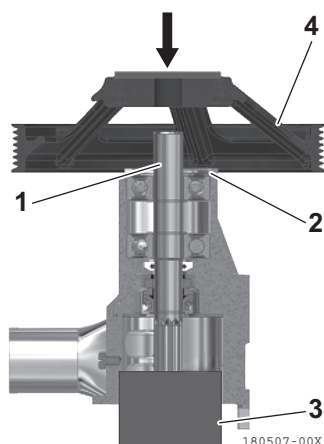


Abbildung 19

10. Montieren Sie Laufrad (**Abbildung 18, (3)**), Nocke (**Abbildung 18, (4)**), Verschleißplatte (**Abbildung 18, (5)**) und Dichtung (**Abbildung 18, (6)**) von der Seite, an der die Endabdeckung montiert war.

11. Montieren Sie die Endabdeckung (**Abbildung 18, (2)**).

Kühlmittel wechseln

⚠ VORSICHT

Gefahr durch Kühlmittel!

Bei Umgang mit Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle Augenschutz und Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.

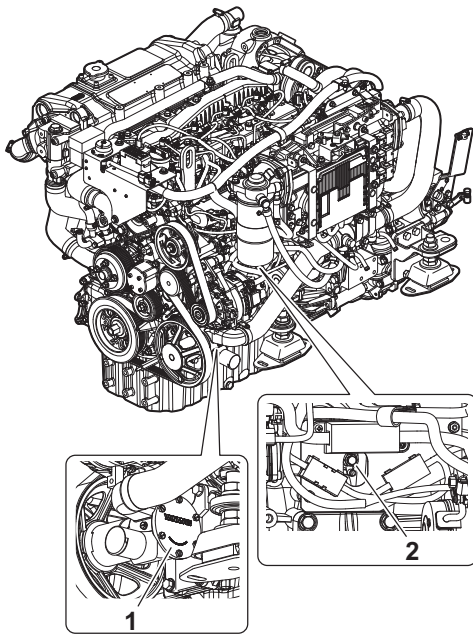
Kühlmittel jedes Jahr wechseln.

HINWEIS

NIEMALS unterschiedliche Sorten und/oder Farben von Kühlmitteln mischen.

Altes Kühlmittel ordnungsgemäß entsprechend den Umweltvorschriften entsorgen.

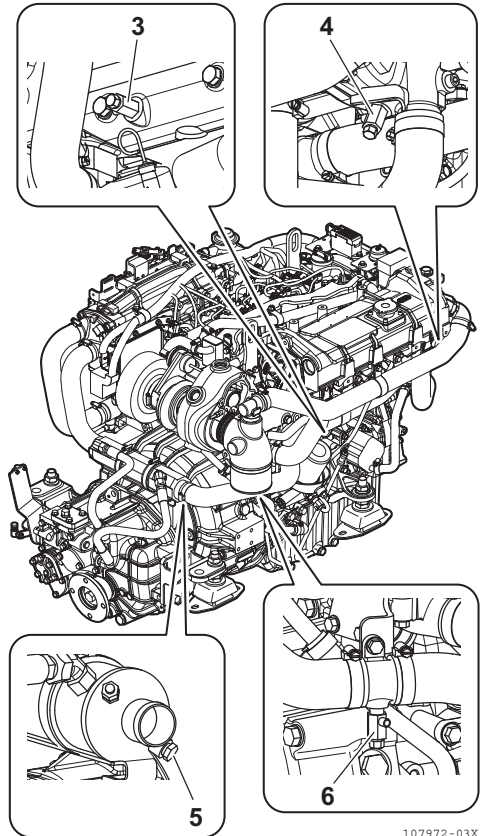
Hinweis: Langzeitkühlmittel alle 2 Jahre wechseln.



107971-01X01

Abbildung 20

- 1 – Seewasserpumpe
(Seewasserablass aus der
Seewasserpumpenabdeckung)**
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Zylinderblock)**



107972-03X

Abbildung 21

- 3 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Abgaskrümmer)**
- 4 – Seewasserablasshahn
(Kühlmitteltank/Wärmetauscher)**
- 5 – Seewasserablassschraube
(Schiffsgtriebskühler)**
- 6 – Seewasserablassschraube
(Ladeluftkühler/Kühlmittelkühler)**

*Hinweis: Die Ablasshähne sind vor dem
Versand ab Werk geöffnet.*

1. Alle Ablasshähne für Kühlmittel öffnen.
2. Vollständig ablassen. Abfallprodukte
ordnungsgemäß entsorgen.
3. Alle Ablasshähne schließen.

4. Kühlmittelbehälter und Kühlmittel-Ausgleichsbehälter mit geeignetem Kühlmittel befüllen. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 76 und Kühlmittel prüfen und nachfüllen auf Seite 77.*

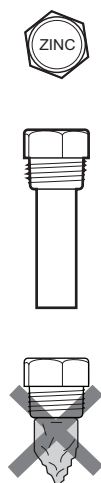
Zinkanoden prüfen bzw. wechseln

Zinkanoden regelmäßig prüfen und wechseln.

HINWEIS

Wenn Zinkanoden nicht regelmäßig gewechselt werden, drohen Korrosion und Motorschäden.

1. Seehahn schließen.
2. Seewasserkühlung ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLÉEREN auf Seite 204*



062662-01X00

Abbildung 22

3. Alle Stopfen (**Abbildung 23**) mit der Bezeichnung ZINC entfernen (**Abbildung 22**).

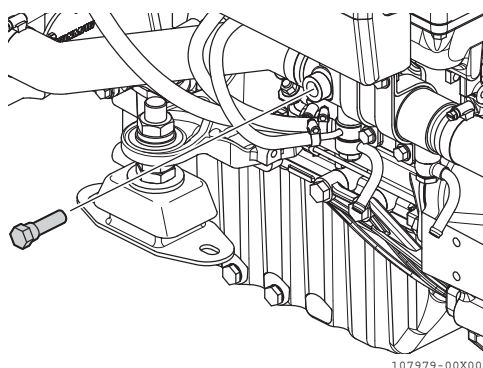
4. Restliches Zink in Stopfen messen. Zinkanode wechseln, wenn sie weniger als die Hälfte der Ausgangsgröße aufweist. Größen siehe Tabelle.
5. Neues Zink in neuen Stopfen montieren.

HINWEIS

Zum Montieren der Zinkanode niemals Dichtband verwenden. Die Anode muss einen Metall-auf-Metall-Kontakt aufweisen.

6. Stopfen montieren.
7. Seeventil öffnen und auf undichte Stellen prüfen.

Kraftstoffölkühler



107979-00X00

Abbildung 23

Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen

1. Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) demontieren.
2. Element herausziehen. Element und Gehäuse mit neutralem Reinigungsmittel reinigen.
3. Vollständig trocknen lassen und erneut montieren.

Abgas- / Wasser-Mischkrümmer reinigen

Der Mischkrümmer ist am Turbolader angebracht. Die Abgase werden im Mischkrümmer mit Seewasser gemischt.

1. Mischkrümmer entfernen.
2. Auspuff und Seewasserkänäle von Schmutz und Kesselstein befreien.
3. Beschädigten Mischkrümmer reparieren oder wechseln.
Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.
4. Dichtung prüfen und ggf. wechseln.

Reinigen des Turboladers

Ein verschmutzter Turbolader reduziert die Drehzahl und die Motorleistung.

Bei einem erheblichen Abfall der Motorleistung (mind. 10%) Turbolader reinigen.

Diese Arbeit muss ein geschulter und qualifizierter Techniker durchführen. Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

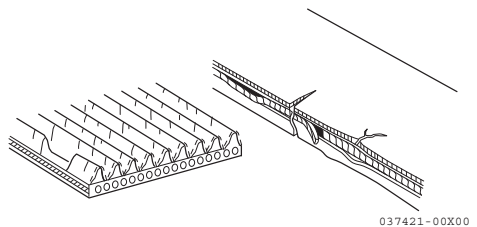
Riemen auf Schäden prüfen**Inspektion des Keilrippenriemens**

1. Sichtprüfung des Riemens auf übermäßigen Verschleiß, Ausfransungen usw.
Sind Schäden festzustellen, den Keilrippenriemen ersetzen.

2. Darauf achten, dass der Riemen genau in die Rippenrillen passt.

HINWEIS

- Von Hand nachprüfen, dass der Riemen nicht aus den Rillen am Riemenscheibengrund gerutscht ist.
- Kleine Defekte auf der gerippten Seite des Riemens sind akzeptabel. Bei größeren Ausbruchstellen an den Rippen muss der Riemen ersetzt werden.

**Abbildung 24****Abbildung 25****Kabelstecker überprüfen**

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

500 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten 500 Betriebsstunden oder alle 2 Jahre durchführen, je nachdem, was zuerst eintritt.

- **Abgas- / Wasser-Mischkrümmer austauschen**
- **Austausch der Gummischläuche**

Abgas- / Wasser-Mischkrümmer austauschen

Mischkrümmer auch ohne Schäden 500 Betriebsstunden oder alle 2 Jahre erneuern, je nachdem, was zuerst eintritt.

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Austausch der Gummischläuche

Gummischläuche alle 2 Jahre erneuern.

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

750 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten 750 Betriebsstunden oder alle 4 Jahre durchführen, je nachdem, was zuerst eintritt.

- **Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln**
- **Seewasserkänäle reinigen und prüfen**
- **Reinigung und Überprüfung der Süßwasserwege**
- **Turbolader-Wärmeschutz wechseln (Nur 4LV150(Z), 4LV170(Z), 4LV195(Z))**
- **Fernbedienungsseil auf Funktion prüfen**
- **Schraubenwellenausrichtung einstellen**

Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln

Das Pumpenrad der Seewasserpumpe muss auch ohne Schäden 750 Betriebsstunden gewechselt werden.

Siehe Antriebsrad der Seewasserpumpe prüfen oder wechseln auf Seite 176.

Reinigung und Überprüfung der Salz- und Süßwasserwege

Reinigen Sie nach längerem Betrieb die Salz- und Süßwasserwege, um Ablagerungen, Kesselstein, Rost und sonstige Verunreinigungen zu entfernen, die sich dort angesammelt haben. Diese können zu einer abnehmenden Kühlleistung führen.

Die folgenden Elemente müssen überprüft werden:

- Wärmetauscher und Druckdeckel
- Kraftstoffkühler
- Ladeluftkühler
- Thermostat

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Turbolader-Wärmeschutz wechseln (Nur 4LV150(Z), 4LV170(Z), 4LV195(Z))

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

Komponente	Teilenr.
Turbolader-Wärmeschutz	120672-18381

Fernbedienungsseil auf Funktion prüfen

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Schraubenwellenausrichtung einstellen

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

2000 Betriebsstunden

Führen Sie die folgenden Wartungsarbeiten nach 2000 Betriebsstunden oder nach 8 Jahren durch, je nachdem, was zuerst eintritt:

- **Tauschen Sie die vordere Riemenscheibe aus**
- **Tauschen Sie Kettenspanner-Slipper, Kettenvibrationsdämpfer und Kettenführung aus**

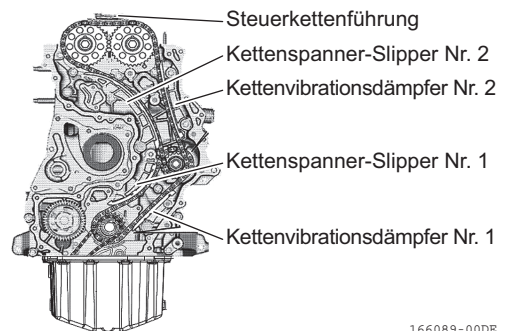
Austausch der vorderen Riemenscheibe

Wenden Sie sich an einen autorisierten YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Austausch von Kettenspanner-Slipper, Kettenvibrationsdämpfer und Kettenführung

Die in **Abbildung 26** abgebildeten Teile müssen ausgetauscht werden.

Wenden Sie sich an einen autorisierten YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.



166089-00DE

Abbildung 26

Diese Seite bleibt absichtlich leer

FEHLERBEHEBUNG

SICHERHEITSHINWEISE

Bevor in diesem Abschnitt dargestellte Fehlerbehebungen durchgeführt werden, ist der Abschnitt *SICHERHEIT auf Seite 3* erneut durchzulesen.

Bei einem Fehler Motor sofort abstellen.
Zur Fehlersuche Spalte "Symptom" in der Fehlerbehebungstabelle konsultieren.

FEHLERBEHEBUNG NACH DEM ANLASSEN

Kurz nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

Tritt ausreichend Wasser aus dem Seewasserauslaufrohr aus?

Wenn der Ablauf unzureichend ist, Motor sofort abstellen. Ursache feststellen und beheben.

Ist die Abgasfarbe normal?

Wenn regelmäßig schwarzer Abgasrauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer unnötig verkürzt.

Sind ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche festzustellen?

Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen in einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen und starke Schwingungen verursachen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden.
Bei ungewöhnlichen Geräuschen Motor abstellen und Ursache prüfen.

Alarm ertönt während des Betriebs.

Wenn der Alarm während des Betriebs ertönt, sofort Motordrehzahl drosseln, Warnanzeigen prüfen und Motor für Reparaturen abstellen.

Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus? Sind Schrauben oder Anschlüsse lose?

Motorraum täglich auf austretende Flüssigkeiten oder lose Anschlüsse prüfen.

Ist ausreichend Kraftstoff im Kraftstofftank?

Rechtzeitig tanken, um einen leeren Tank zu vermeiden. Wenn der Tank leer ist, Kraftstoffanlage entlüften. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 70.*

Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen. Mit Kupplung in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und diesen Vorgang etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventile von Ruß befreit.

HINWEIS

Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu schlechter Rauchfarbe und verringerter Motorleistung.

Motor regelmäßig fast mit Höchstdrehzahl laufen lassen. Dadurch wird der Auspuff heißer und Rußablagerungen werden entfernt. Die Motorleistung bleibt erhalten und die Motorlebensdauer wird verlängert.

HINWEISE ZUR FEHLERBEHEBUNG

Bei nicht ordnungsgemäßigem Motorbetrieb Fehlerbehebungstabelle konsultieren Sie die **FEHLERBEHEBUNGSTABELLE** auf Seite 187 oder wenden sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Der YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner benötigt folgende Angaben:

- Modellname und Seriennummer Ihres Motors
- Bootsmodell, Rumpfmateriale, Größe (Tonnen)
- Einsatzbereich, Fahrtcharakteristik, Anzahl der Betriebsstunden
- Gesamtzahl der Betriebsstunden (siehe Stundenzähler), Alter des Boots
- Betriebsbedingungen bei Auftreten des Fehlers:
 - Motordrehzahl (min^{-1})
 - Abgasfarbe
 - Dieselmotorkraftstoffsorte
 - Motorölsorte
 - Ungewöhnliche Geräusche oder Schwingungen
 - Betriebsumgebung wie große Höhen oder extreme Umgebungstemperaturen usw.
 - Wartungsfahrtenbuch des Motors und vorangegangene Fehler
 - Andere Faktoren, die zum Fehler beitragen

FEHLERBEHEBUNGSTABELLE

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Im Betrieb leuchten Anzeigen an der Instrumententafel auf und der Alarm ertönt.	Sofort Drehzahl verringern und prüfen, welche Anzeige aufleuchtet. Motor abstellen und prüfen. Wenn keine Abweichungen oder Fehler im Betrieb festzustellen sind, möglichst langsam zum Hafen zurückfahren und Reparatur vornehmen lassen.	
Der Motor startet nicht, oder startet mit Schwierigkeiten:		
Zahnradgetriebe greift nicht ein	Lockerer Batterieterminal / Eingreifmagnet	Anziehen
	Geringer Kontakt des Anlasserschalters	Mit Schmirgelpapier beheben oder austauschen
	Spule des Magnetschalters ist geöffnet	Wechseln
	Grat an der Zahnschnecke des Getriebes	Beheben
	Zu geringer Abstand zwischen Ritzel und Zahnrad	Beheben
Zahnradgetriebe greift in das Zahnrad ein, dreht sich jedoch nicht	Lockere Batterie /Anlasserterminal	Anziehen.
	Geringer Kontakt des Anlasserschalters	Mit Schmirgelpapier beheben oder austauschen
	Abgenutzte Bürste	Wechseln
	Offener Kreis der Anlasserspule	Wechseln
	Nachgeben des Anlassers / der Kupplung	Wechseln
	Übermäßiger Widerstand der Kabel zwischen Batterie und Anlasser	Kabelgröße verlängern oder kürzen
	Batterie nicht ausreichend geladen	Laden
Keine Kraftstoffeinspritzung	Unzureichende Ansaugung des Kraftstoffsystems	Ausreichende Ansaugung herbeiführen
	Verstopfter Kraftstoffeinlassfilter	Wechseln
	Kraftstofffüllstand im Tank ist zu niedrig	Kraftstoff nachfüllen
	Kraftstoffhahn des Behälters geschlossen	Den Hahn öffnen
	Verstopftes Kraftstoffrohr	Reinigen
	Ausfall der Kraftstoffpumpe	Reparieren oder austauschen
Ausfall der Kraftstoffeinspritzung	Fehlerhafter Ventilsitz	Wechseln
	Haften der Düse	Wechseln
	Abgenutzte Düse	Wechseln
	Verstopfte Einspritzöffnung	Wechseln
Ausfall im Kraftstoffeinspritzsystem	Lockere Dichtung an der Kraftstoffeinspritzrohrleitung	Anziehen
	Beschädigtes Kraftstoffeinspritzrohr	Wechseln
	Luft eingefangen in dem Kraftstoffeinspritzrohr	Rohr entlüften

FEHLERBEHEBUNG

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Leckstelle in dem Druckluftmotor	Luft tritt an dem Abgasventil aus	Den Ventilsitz anpassen
	Fehlerhafte Dichtung/Dichtungsring	Wechseln
	Abgenutzter oberer Teil des Zylinders	Wechseln
	Abgenutzter Kolbenring	Wechseln
	Kolbenring klebt	Überholen oder austauschen
	Beschädigte Ventildeder	Wechseln
Keine Drehanzeige am Drehzahlmesser beim Anlassen.	Schlechte Verbindung der Kurbelwellen- & Nockenwellen-Positionssensoren.	Überprüfen Sie den Anschluss des Kabelbaums
Weitere	Ausfall des Motorsystems	Service durchführen
	Verstopftes Einlass/Auslassrohr	Reinigen
	Steuerung erfasst Systemfehler	DTC überprüfen und Wartung ausführen
Motor läuft nicht ruhig		
Betriebsfehler des Einspritzventils	Betriebsfehler der Düse	Wechseln
	Beschädigte Kraftstoffventildeder	Wechseln
Ungleiche Kraftstoffeinspritzmengen	Verstopfter Kraftstofffilter	Wechseln
	Fehlerhafter Betrieb des Reglerventils	Wechseln
	Luft im Kraftstoffeinspritzsystem eingefangen	System entlüften und System ansaugen
	Betriebsstörung an Kraftstoffpumpe	Reparieren
Weitere	Überbelasteter Betrieb	Last reduzieren
	Bewegliche Teile blockiert	Ausbauen, überprüfen und warten
	Schlüpfen des Getriebekastens	Überprüfen und reparieren
Motor stoppt plötzlich		
Keine Kraftstoffeinspeisung	Kraftstofffüllstand im Tank ist zu niedrig	Kraftstoff nachfüllen und ansaugen
	Luft im Kraftstoffsystem oder Kraftstoffeinspritzung eingefangen	Entlüften
	Wasser im Kraftstofftank eingefangen	Wasser über den Ablasshahn und Kraftstoffrohr ablassen, Ansaugung vornehmen
	Kraftstoffhahn geschlossen	Überprüfen und reparieren, wenn erforderlich
	Verstopfter Kraftstofffilter	Wechseln
	Beschädigte Kraftstoffpumpe	Wechseln
	Ausfall der Kraftstoffpumpe	Wechseln
Weitere	Bewegliche Teile blockiert	Ausbauen und reparieren, oder auswechseln
	Steuerung erfasst Systemfehler	Inspektion und Wartung der DTC
Abgasfarbe nicht normal		
Ausfall der Kraftstoffeinspritzung	Verstopfte Einspritzdüse	Wechseln
	Nadelventil klebt	Wechseln
	Einspritzdruck verringern	Wechseln
	Niedrige Zerstäubung	Wechseln
	Rußablagerung	Reinigen

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Turbolader-Ausfall (falls vorhanden)	Luftfilter verstopft	Reinigen
	Schmutzige Kompressorseite	Reinigen
	Verstopfte Turbinenseite	Reinigen
	Beschädigtes Lager	Wechseln
Weitere	Überbelasteter Betrieb	Last reduzieren
	Schmiermittelfüllstand zu hoch	Ölfüllstand verringern
	Rußansammlung am Einlass/Auslass-Ventil	Reinigen
	Schmutzige Luftkühlung (falls vorhanden)	Reinigen
	Falscher Kraftstoff	Durch geeigneten Kraftstoff ersetzen
	Verstopftes Einlass/Auslassventil	Reinigen
Unzureichende Leistung		
Unzureichende Kraftstoffeinspritzung	Ölleckstelle an der Dichtung des Kraftstoffeinspritzrohres	Anziehen
	Verstopfter Kraftstofffilter	Wechseln
	Verstopftes Kraftstoffrohr	Reinigen
	Ausfall der Kraftstoffpumpe	Reparieren
Unzureichende Einspritzung an der Kraftstoffeinspritzdüse	Verstopfte Einspritzöffnung	Wechseln
	Fehlerhafter Ventilsitz	Wechseln
	Düse klebt	Wechseln
	Lockere Dichtung an der Kraftstoffeinspritzrohrleitung	Anziehen
	Abgenutzte Düse	Wechseln.
Druckgasleckstelle im Motorzylinder	Gasleckstelle am Einlass/Auslassventil	Anpassung des Ventils vornehmen
	Abnutzung des oberen Teils der Zylinderbohrung	Polieren oder ersetzen
	Abgenutzter Kolbenring	Wechseln
	Kolbenring klebt	Überholen oder austauschen
Turbolader-Ausfall (falls vorhanden)	Luftfilter verstopft	Reinigen
	Schmutzige Kompressorseite	Reinigen
	Verstopfte Turbinendüse	Reinigen
	Beschädigtes Lager	Wechseln
Weitere	Falscher Kraftstoff	Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen
	Verstopfter Abgasschacht	Reinigen
	Blockierte oder überhitzte bewegliche Teile	Ausbauen und warten
	Nicht ausreichendes Seewasser	Seewasserpumpe überprüfen
	Unzureichende Einspeisung Motoröl	Ausbauen und Motorölpumpe und Filter reinigen
	Steuerung erfasst Systemfehler	Inspektion und Wartung der DTC

FEHLERBEHEBUNG

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Klopfen		
Ausfall der Kraftstoffeinspritzung	Beschädigte Kraftstoffventilfeder	Wechseln
	Düse klebt	Wechseln
	Niedrige Zerstäubung	Wechseln
Weitere	Nicht ausreichendes Seewasser	Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln
	Übermäßiger Kolbenabstand	Wechseln
	Übermäßiger Lagerabstand	Wechseln
	Falscher Kraftstoff	Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen
	Wasser im Kraftstoff eingefangen	Kraftstoff austauschen
	Niedrige Kompression	Überprüfen und warten
Turbolader-Bruch (falls vorhanden)		
Druckabfall im Einlass	Schmutziger Luftfilter	Reinigen
	Leckstelle im Einlassrohr	Reparieren
	Leckstelle im Abgas	Reparieren
	Hohe Einlasstemperatur	Thermische Isolierung der Abgasleitung vervollständigen
		Sicherstellen, dass der Luftdurchgang von der Außenseite unbehindert erfolgt
		Luftfilter reinigen.
	Druckabfall im Maschinenraum	Sicherstellen, dass der Luftdurchgang von der Außenseite unbehindert erfolgt
	Beschädigtes Turbinenflügelrad	Wechseln
	Schmutziges Turbinenflügelrad	Reinigen
Anomale Vibrationen	Verstopfte Abgasrohrleitung	Reinigen
	Beschädigtes Turbinenflügelrad	Wechseln
	Beschädigtes Kompressorflügelrad	Wechseln
	Rußoder Rostablagerungen auf der Turbine	Beseitigen und reparieren oder auswechseln
	Beschädigtes Lager	Wechseln
	Verbogene Turbinenachse	Wechseln
Geräusche	Lose Teile oder Befestigungen	Anziehen
	Beschädigtes Lager	Wechseln
	Berührung der sich drehenden Teile	Reparieren oder austauschen
	Schmutz oder Rußablagerungen auf Turbine und Kompressor	Reinigen
	Fremdkörperstau (am Turbineneingang)	Reparieren oder austauschen
Schnelle Kontaminierung des Motoröls	Schneller Wechsel in der Last (Druckstoß)	Last stabilisieren oder die Turbinendüse austauschen
	Gas im Lagergehäuse eingefangen	Reparieren
	Verstopfter Dichtungsluftdurchgang	Reinigen
	Beschädigter Dichtungsring	Wechseln
	Verstopfter Druckausgleichsdurchgang	Reinigen

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
Pulsation des Einlassluftdrucks	Ungleiche Zylinderverbrennung	Einstellen auf gleichmäßige Verbrennung
	Schneller Wechsel in der Last	Korrekt betreiben
	Übermäßig schmutzige Kompressorseite	Reinigen
	Einlasstemperatur zu hoch	Kühllamelle reinigen
		Thermische Isolierung der Abgasleitung vervollständigen
		Sicherstellen, dass der Luftdurchgang von der Außenseite unbehindert erfolgt
Weitere	Lagerreibverschweißung	Wechseln
	Korrosion im Kompressor/Turbinenflügelrad oder Lagergehäuse	Erhöht die Kühlmitteltemperatur
Weitere Fehlfunktionen		
Geräuschbildung	Lockere Befestigungsschrauben des Schwungrads	Bolzen anziehen
	Lockere Anschlussbolzen	Bolzen anziehen
	Abgenutzte Kurbelzapfen	Wechseln
	Übermäßiger Getriebegegenschlag	Getriebe überprüfen, abgenutzte Getriebe, Achsen und/oder Buchsen gegen neue austauschen
Niedriger Schmieröldruck	Verstopfter Motorölfilter	Wechseln
	Motoröltemperatur zu hoch	Seewasserfüllstand überprüfen
	Ausfall Ölpumpe	Überholen oder austauschen
	Fehlerhafter Betrieb des Ölpumpenablassventils	Anpassventil anziehen
		Sicherheitsventil austauschen
	Niedrige Viskosität des verwandten Motoröls	Motoröl wechseln
	Nicht ausreichende Motorölmenge	Öl nachfüllen
	Fehlerhafter Druckschalter	Wechseln
Kühlmitteltemperatur zu hoch	Nicht ausreichendes Seewasser	Seewassersystem überprüfen
	Fehlerhafter Thermostat	Wechseln
	Lockerer Antriebsriemen an der Kühlmittelpumpe	Riemenspannung anpassen
	Überbelasteter Betrieb	Last verringern
Weitere	Steuerung erfasst Systemfehler	Überprüfen und Wartungsarbeiten durchführen

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme	Verweise
Anzeigen erscheinen nicht:			
• Der Drehzahlmesser wird nicht aktiviert, obwohl der Netzschalter eingeschaltet wurde	Keine Stromversorgung vorhanden. Der Batterieschalter ist ausgeschaltet, die Sicherung (3A) auf dem Instrumentenbrett ist durchgebrannt oder der Stromkreis unterbrochen.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.	–
• Eine der Anzeigen erlischt nicht	Sensorschalter ist fehlerhaft.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.	–
• Anzeige für niedrigen Batteriestand erlischt während des Betriebs nicht	Keilrippenriemen ist locker oder gerissen.	Riemen erneuern oder Spannung einstellen.	<i>Siehe Riemen auf Schäden prüfen auf Seite 181.</i>
	Batterie ist beschädigt.	Batterieflüssigkeitsstand und spezifisches Gewicht prüfen oder Batterie austauschen.	<i>Siehe Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) auf Seite 172.</i>
	Störung der Stromerzeugung durch den Generator.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.	–
• Die Instrumententafel schaltet sich nicht ein, obwohl der Netzschalter eingeschaltet wurde	Kein elektrischer Strom vorhanden. Der Batterieschalter für die Motorsteuerungseinheit ist ausgeschaltet, die Sicherung (10A) im Sicherungskasten ist durchgebrannt oder der Stromkreis ist unterbrochen.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.	–
Fehlfunktionen beim Anlassen:			
• Der Anlasser läuft, aber der Motor springt nicht an	Fehlerhaftes Starterrelais	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.	–
	Die Sicherung (50A) in der Nähe des Anlassers ist durchgebrannt oder der Stromkreis ist unterbrochen.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.	–
	Fehlerhafte Kupplungsposition.	Auf NEUTRAL schalten und starten.	–
	Fehlerhafter Sicherheitsschalter.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.	–

FAIL-SAFE-DIAGNOSE DER FUNKTIONSSPEZIFIKATIONSKARTE

Fail-Safe-Verhalten

Stufe 1 (LV1): Motordrehzahl ist beschränkt auf 2500 min⁻¹ oder tiefer

Stufe 2 (LV2): Motordrehzahl ist beschränkt auf 1500 min⁻¹ oder tiefer

Stufe 3 (LV3): Motordrehzahl wird auf Leerlaufdrehzahl belassen

DTC					Fail-Safe-Verhalten								
					War- nung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Weit- ere	Anmerkung		
Auf Motor-Steuerung (ECU) bezogene DTC	P0016	522401	12		Kurbelwellen- & Nockenwellen-Drehzahlsensorenfehler - Fehlerhafte Wechselwirkung	x							
	P0087	157	10		Schienenendruck-Abweichungs zu niedrig	x		x					
	P0088	157	0	x	Kraftstoffleitungsdruck zu hoch	x		x					
	P0093	157	1	x	Schienenendruck-Abweichungsfehler - Kraftstoffleckage	x		x					
	P0110	105	3		Ladelufttemperatur-Sensor - Eingangssignal zu hoch	x						Ladelufttemperatur ist auf 170 °C festgelegt.	
			4		Ladelufttemperatur-Sensor - Eingangssignal zu niedrig	x							
	P0115	110	3		Kühlmitteltemperatursensor - Eingangssignal zu hoch	x						Der Motor wird anhand der Lufteinlasstemperatur gesteuert.	
			4		Kühlmitteltemperatursensor - Eingangssignal zu niedrig	x							
	P0120	91	3		Analog-Drosselklappen-sensor - Eingangssignal zu hoch	x						Der Motor kann über einen Sekundärdrosselklappen sensor gesteuert werden.	
			4		Analog-Drosselklappen-sensor - Eingangssignal zu niedrig	x							
			12		CAN-Drosselklappen-sensor - Fehler	x							
	P0190	157	3		Schienenenducksensor 1 - Eingangssignal zu hoch	x	x	x*				*: Falls PO192 auch eintritt, Stufe 2 ausführen.	
			4		Schienenenducksensor 1 - Eingangssignal zu niedrig	x	x	x*					
	P0191	157	2		Schienenenducksensor 1 und 2 Abweichungsfehler	x		x					
	P0192	129	3		Schienenenducksensor 2- Eingangssignal zu hoch	x	x	x*				*: Falls PO190 auch eintritt, Stufe 2 ausführen.	
			4		Schienenenducksensor 2 - Eingangssignal zu niedrig	x	x	x*					
	P0201	651	5		Einspritzdüse 1-Fehler - Offener Stromkreis/ Kurzschluss	x	x					Nur ein fehlerhaftes Einspritzventil bewirkt ein Stoppen der Einspritzung.	
	P0202	652	5		Einspritzdüse 2-Fehler - Offener Stromkreis/ Kurzschluss	x	x						
	P0203	653	5		Einspritzdüse 3-Fehler - Offener Stromkreis/ Kurzschluss	x	x						
	P0204	654	5		Einspritzdüse 4-Fehler - Offener Stromkreis/ Kurzschluss	x	x						
	P0217	110	0	x		Kühlmittel-Temperatur - zu hoch	x	x					
	P0219	190	0	x		Motor Überdrehzahl-Zustand	x				x		
	P0220	29	3			Sekundär-Drosselklappen-sensor - Eingangssignal zu hoch	x					x	Motordrehzahl wird auf 1,000 min ⁻¹ festgelegt.
			4			Sekundär-Drosselklappen-sensor - Eingangssignal zu niedrig	x					x	
	P0234	102	0	x		Ladeluftdruck - zu hoch	x	x					
	P0235	102	1			Ladeluftdruck - zu niedrig	x						
			3			Ladeluftdruck-Sensor - Eingangssignal zu hoch	x	x					Ladeluftdruck ist auf 200kPa festgelegt.
			4			Ladeluftdruck-Sensor - Eingangssignal zu niedrig	x	x					

FEHLERBEHEBUNG

DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten							Anmerkung
					War-nung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Wei-tere		
Auf Motor-Steuerung (ECU) bezogene DTC	P0301	651	2	Einspritzdüse 1-Fehler - Fehlerhafte Einspritzung	x							
	P0302	652	2	Einspritzdüse 2-Fehler - Fehlerhafte Einspritzung	x							
	P0303	653	2	Einspritzdüse 3-Fehler - Fehlerhafte Einspritzung	x							
	P0304	654	2	Einspritzdüse 4-Fehler - Fehlerhafte Einspritzung	x							
	P0335	637	2	Kurbelwellen-Drehzahlsensorfehler - Kein Signal	x			x				
			3	Kurbelwellen-Drehzahlsensor - Eingangssignal zu hoch	x							
			4	Kurbelwellen-Drehzahlsensor - Eingangssignal zu niedrig	x							
			5	Kurbelwellen-Drehzahlsensorfehler - Kein Signal bei anlassen	x			x				
	P0340	522401	3	Nockenwellen-Drehzahlsensor - Eingangssignal zu hoch	x	x						
			4	Nockenwellen-Drehzahlsensor - Eingangssignal zu niedrig	x	x						
			5	Nockenwellen-Drehzahlsensorfehler - Kein Signal bei anlassen	x	x						
			8	Nockenwellen-Drehzahlsensorfehler - Kein Signal	x	x						
	P0380	676	5	Glührelais-Fehler - Spule Offener Stromkreis	x					x	Einschaltung des Glührelais stoppen.	
			6	Glührelais-Fehler - Spule Kurzschluss	x					x		
	P0512	1041	3	Anforderungssignal "Anlasser" Sperre	x							
	P0520	100	3	Öldrucksensor - Eingangssignal zu hoch	x							
			4	Öldrucksensor - Eingangssignal zu niedrig	x							
	P0524	100	1	x Öldruck - zu niedrig	x		x					
	P0560	158	0	Batteriespannung zu hoch	x				x			
			1	Batteriespannung zu niedrig	x							
	P0612	523010	5	EDU relais fehler - Spule Offener Stromkreis	x	x				x	Einschaltung des EDUrelais stoppen.	
			6	EDU relais fehler - Spule Kurzschluss	x	x				x		
	P0615	522249	5	Anlasser relais fehler - Spule Offener Stromkreis	x					x	Einschaltung des Anlassermotorrelais stoppen.	
			6	Anlasser relais fehler - Spule Kurzschluss	x					x		
	P0627	633	5	Kraftstoffpumpe regelventil fehler - Offener Stromkreis/ Kurzschluss	x					x	Einschaltung des EDUrelais stoppen.	
	P062D	2797	5	EDU fehler	x					x	Einschaltung des EDUrelais stoppen.	
			9	EDU CAN-Kommunikationsfehler	x	x				x		
	P062F	630	12	EEPROM fehler	x						Der Motor wird anhand der Standarddaten gesteuert.	
	P0641	3509	0	Sensor 5V - Eingangssignal zu hoch	x							
			1	Sensor 5V - Eingangssignal zu niedrig	x							
	P0685	1485	5	ECU Hauptrelais fehler - Spule Offener Stromkreis	x					x	Einschaltung des ECU Hauptrelais stoppen.	
			6	ECU Hauptrelais fehler - Spule Kurzschluss	x					x		
			7	ECU Hauptrelais fehler - Kontakt klemmt	x					x		
	P1000	3607	14	Notaus-Schalter aktiv	x							
	P1001	701	6	ACC relais fehler - Spule Kurzschluss	x							
	P1005	522778	7	Stoppschalter fehler - Kontakt klemmt	x							
	P1006	522775	0	Wasser in der Segelantriebsdichtung	x							
	P1229	157	7	Kraftstoffdruck-Abweichungs - zu hoch	x	x						

	DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten							Anmerkung
						War- nung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Weit- ere		
Auf Motor-Steuerung (ECU) bezogene DTC	P1271	786	5		Druckreglerventils fehler - Offener Stromkreis/ Kurzschluss	x	x						
	P1272	786	2		Druckreglerventils fehler - Festklemmung in Position Geschlossen	x	x						
	P1570	523631	7		Motorüberschlagung	x				x			
	P1606	523254	12		ROM fehler - Anomale INDMAP / MAP	x				x			
	P1630	523223	12		QR-Code fehler - Prüfsumme fehler	x						Der Motor wird anhand der Standarddaten gesteuert.	
	P1631	523221	12		QR-Code fehler - Kein Daten	x							
	P1632	523221	13		QR-Code fehler - Ungültiger Code	x							
	P2269	97	0		Wasser in Kraftstoff	x							
	P2502	167	1		Ladesystemfehler	x							
	P2530	522308	7		Startschalterfehler - Kontakt klemmt	x							
U0146	91	9		CAN-Kommunikationsfehler	x						Der Motor kann über einen Sekundärdrosselklappen sensor gesteuert werden.		
Auf Antriebs-Steuerung (ECU) bezogene DTC	P0920	773	3	Schaltventil (F) Stellantrieb hoher Bereich	x								
			4	Schaltventil (F) Stellantrieb niedriger Bereich	x						Schaltventil (F) schaltet ab.		
	P0924	784	3	Schaltventil (R) Stellantrieb hoher Bereich	x								
			4	Schaltventil (R) Stellantrieb niedriger Bereich	x						Schaltventil (R) schaltet ab.		
	P0745	740	3	Kupplungsventil hoher Bereich	x								
			4	Kupplungsventil niedriger Bereich	x						Schleppangelfunktion ist nicht mehr verfügbar.		
	P0720	191	8	Ausgangswellen-Drehzahlsensor niedriger Bereich	x						Schleppangelfunktion Typ C wird auf Typ E umgeschaltet.		
	P0218	177	0	Getriebeöl Temperatur zu hoch	x						Schleppangelfunktion ist nicht mehr verfügbar.		
	P0710	177	4	Getriebeöl Temperatur niedriger Bereich	x								
			3	Getriebeöl Temperatur hoher Bereich	x								
	U103	525	10	Schaltung & Schleppangelfunktion CAN Kommunikationsfehler	x						Gang wird in Neutral-Stellung geschaltet.		
	U100	190	10	Motor-Steuergerät (ECU) CAN Kommunikationsfehler	x								
	U404	525	2	Schaltdaten ungültig	x							Gang wird in Neutral-Stellung geschaltet.	
	U402	684	2	Schleppangelfunktion-Daten ungültig	x							Schleppangelfunktion ist nicht mehr verfügbar.	
	P1811	523721	3	Tilt-up (Hochkippen) Stellantrieb hoher Bereich	x							Trimm-Regelung (AUFWÄRTS) ist nicht mehr verfügbar.	
			4	Tilt-up (Hochkippen) Stellantrieb niedriger Bereich	x								
	P1812	523723	3	Tilt (Kippen) in Trailerposition Stellantrieb hoher Bereich	x							Trailer-Modus-Funktion ist nicht mehr verfügbar.	
			4	Tilt (Kippen) in Trailerposition Stellantrieb niedriger Bereich	x								
	P1813	523722	3	Tilt-down (Herunterkippen) Stellantrieb hoher Bereich	x							Trimm-Regelung (ABWÄRTS) ist nicht mehr verfügbar.	
			4	Tilt-down (Herunterkippen) Stellantrieb niedriger Bereich	x								
	P1814	523557	3	Tilt-Positions-Sensor hoher Bereich	x								
			4	Tilt-Positions-Sensor niedriger Bereich	x								

FEHLERBEHEBUNG

DTC					Fail-Safe-Verhalten							Anmerkung
					War-nung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Wei-tere		
Auf Antriebs-Steuerung (ECU) bezogene DTC	P1815	523558	10		Tilt CAN Kommunikationsfehler	×						Trimm-Regelung (AUFWÄRTS&ABWÄRT S) ist nicht mehr verfügbar.
	P1816	520719	1		Reservetank-Füllstand niedriger Bereich	×						
	P0560	158	1		Batteriespannung zu niedrig	×						
	P1817	521680	13		Fehler bei der Kalibrierung des Neigungssensors	×						Die Trimmkorrekturfunktion (NACH OBEN & UNTEN) wird nicht verfügbar sein.
	C1010	521238	3		Tank1-Füllstandssensor Hoch-Bereich	×						
	C1010	521238	4		Tank1-Füllstandssensor Niedrig-Bereich	×						
	C1011	521239	3		Tank2-Füllstandssensor Hoch-Bereich	×						
	C1011	521239	4		Tank2-Füllstandssensor Niedrig-Bereich	×						
	C1051	521240	3		Ruderwinkelsensor Hoch-Bereich	×						
	C1051	521240	4		Ruderwinkelsensor Niedrig-Bereich	×						
	C1053	521241	3		Trimmpositionssensor (Anschluss) Hoch-Bereich	×						
	C1053	521241	4		Trimmpositionssensor (Anschluss) Niedrig-Bereich	×						
	C1054	521242	3		Trimmpositionssensor (Steuerbord) Hoch-Bereich	×						
	C1054	521242	4		Trimmpositionssensor (Steuerbord) Niedrig-Bereich	×						
	C1012	521994	13		Fehler bei der Kalibrierung von Tank1	×						
	C1013	521995	13		Fehler bei der Kalibrierung des Tank2-Niveaus	×						
	C1052	521996	13		Fehler bei der Kalibrierung des Ruderwinkels	×						
	P1070	521243	3		Seewasser-Temperaturfühler Hoch-Bereich	×						
	P1070	521243	4		Seewasser-Temperatur-Sensor Niedrig-Bereich	×						
	P0070	171	3		Außenlufttemperatursensor Hoch-Bereich	×						
	P0070	171	4		Außenlufttemperatur-Sensor Niedrig-Bereich	×						
	C1014	521997	13		Meerwassertemperatur-Kalibrierungsfehler	×						
	C1015	521998	13		Fehler bei der Kalibrierung der Außenlufttemperatur	×						
	U2003	521233	4		Hausbatteriespannung Niedrig-Bereich	×						
	P0840	127	3		Getriebe-Öldrucksensor Hoch-Bereich	×						
	P0840	127	4		Getriebe-Öldrucksensor Niedrig-Bereich	×						
	P1628	630	12		Treiber-ECU-EEPROM-Fehler	×						
	P0605	628	12		ROM CRC-Anomalie	×						
	P1826	522017	6		Schlepp-Magnet über Stromausfall	×						Die Schlepp-Funktion wird nicht verfügbar sein.
	P1827	522017	5		Ausfall des Schlepp-Magneten ohne Strom	×						Die Schlepp-Funktion wird nicht verfügbar sein.

DTC					Fail-Safe-Verhalten							
					Warnung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Weitere	Anmerkung	
Auf Ruder-Steuerung (ECU) bezogene DTC	U0100	523760	9		CAN Kommunikationsfehler Motor ECU an Ruder ECU	x			x			Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar.
	U0404	523761	9		CAN Kommunikationsfehler Antrieb ECU an Ruder ECU	x			x			Gangumschaltung ist nicht mehr verfügbar.
	U1201	523762	9		CAN Kommunikationsfehler Ruder ECU an Ruder ECU	x						Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar.
	U1202	523763	9		CAN Kommunikationsfehler Ruder Lokal	x			x			Stationswechsel, Synchron.-Betrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht mehr verfügbar.
	U1203	523764	9		Kommunikation mit Display unterbrochen	x						Stationswechsel und Display-Bedienung sind nicht mehr verfügbar.
	B1001	523543	4		Neutral-Schalter Fehlfunktion	x						Stationswechsel, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht mehr verfügbar.
	B1002	523542	4		Stationswahlschalter Fehlfunktion	x						Stationswechsel und Anzeige-Dimmer-Bedienung sind nicht mehr verfügbar.
	B1003	523544	4		Synchronisierungs-Schalter Fehlfunktion	x						Stationswechsel und Synchronisierungsfunktion sind nicht mehr verfügbar.
	B1004	523545	4		Schleppangelfunktion-Schalter Fehlfunktion	x						Stationswechsel und Schleppangelfunktion sind nicht mehr verfügbar.
	B1005	523541	3		Start/Stop-Schalter Fehlfunktion	x						Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar.
	B1011	523546	3		Tilt-Schalter Fehlfunktion	x						Stationswechsel und Trimm-Regelung sind nicht mehr verfügbar.
	B1013	523548	3		Trailer-Schalter Fehlfunktion	x						Stationswechsel und Trailer-Modus-Funktion sind nicht mehr verfügbar.
	P0120	91	3		Gashebel (Drosselklappe) Fehlfunktion (zu hoch)	x			x			Stationswechsel und Schleppangelfunktion sind nicht mehr verfügbar.
			4		Gashebel (Drosselklappe) Fehlfunktion (zu niedrig)	x			x			
	B1020	91	13		Gashebel (Drosselklappe) Kalibrierungsfehler	x			x			Stationswechsel und Trailer-Modus sind nicht mehr verfügbar.
	B1043	523768	12		Steuergerät (ECU) Ruder EEPROM	x						Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar.
	B1071	523779	12		ANALOGWANDLER-EEPROM-FEHLER	x			x			
	U1214	523781	9		SW-PANEL KANN FEHLER MACHEN	x						Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar.
	B1100	523782	11		FEHLER IM OPTISCHEN SENSOR DES SW-PANELS	x						

DTC		SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten						
						War-nung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Wei-tere	Anmerkung
Auf Ruder-Steuerung (ECU) bezogene DTC	C1208	522041	9		Can-Com-Fehler Can-Control-Kopf	x			x			Stationswechsel, Synch.-Betrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzungsmodus sind nicht verfügbar.
	C1027	522042	11		Drossel-/Schaltsensor-Warnung Can-Control-Kopf	x						
	C1028	522043	11		Ausfall des Drossel-/Schaltsensors Can-Control-Kopf	x			x			Stationsänderung und Schleppnetzfunktion werden nicht verfügbar sein.
	C1029	522044	11		Ausfall des Schlepp-Sensors Can-Control-Kopf	x						Die Schlepp-Funktion wird nicht verfügbar sein.
	B1103	523793	11		AUSFALL DER WEGFAHRSPERRENANTENNE							
	C1066	523791	11		SOFTWARE-VERSIONSFEHLERSW BEDIENELEMENT							

FEHLERCODELISTE FÜR BOOTSSTEUERSYSTEM

DTC					SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten						
									War- nung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Wei- tere	Anmerkung
Marine ECU	B1001	523543	4		NEUTRAL-SCHALTER AKTIVIERT	x							Stationswechsel, Synchron. Betrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht mehr verfügbar		
	B1002	523542	4		AUSWAHLSCHALTER AKTIVIERT	x							Stationswechsel und Anzeige-Dimmer-Bedienung sind nicht mehr verfügbar		
	B1003	523544	4		SYNCHRON-SCHALTER AKTIVIERT	x							Stationswechsel und Synchronisierungsfunktion sind nicht mehr verfügbar		
	B1004	523545	4		TROLL SCHALTER AKTIVIERT	x							Stationswechsel und Schleppangelfunktion sind nicht mehr verfügbar		
	B1005	523541	3		ANLASS-/STOPPSCHALTER AKTIVIERT	x							Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar		
	B1006	523783	3		POWER SWITCH RFEHLER	x									
	B1011	523546	3		NEIGUNGSSCHALTER AKTIVIERT	x							Stationswechsel und Trimmeinstellung sind nicht verfügbar.		
	B1013	523548	3		TRAIL SCHALTER AKTIVIERT	x							Stationswechsel und Schleppmodus sind nicht verfügbar.		
	B1020	91	13		GASKALIBRIERUNG INKONSISTENT	x							Stationswechsel und Schleppmodus sind nicht verfügbar.		
	B1061	522040	11		SCHALTUNGAKTORFEHLER	x									
	B1071	523779	12		REGLER(C/H) EEPROM ERROR	x									
	B1100	523782	11		SW PANEL OPTICAL SENSOR ERROR	x									
	B1103	523793	11		SW PANEL ANTENNA FAILURE	x									
	C1010	521238	3		TANK1 STANDSENS. OBER.BER.	x									
	C1010	521238	4		TANK1 STANDSENS. UNTER.BER.	x									
	C1011	521239	3		TANK2 STANDSENS. OBER.BER.	x									
	C1011	521239	4		TANK2 STANDSENS. UNTER.BER.	x									
	C1012	521994	13		TANK1 STAND-KALIBR.FEHL.	x									
	C1013	521995	13		TANK2 STAND-KALIBR.FEHL.	x									
	C1027	522042	11		GASHEBEL/SCHALTUNG SENSORWARNUNG CAN-SCHALTUNG	x									
	C1028	522043	11		GASHEBEL/SCHALTUNG SENSORFEHLER CAN-SCHALTUNG	x			x				Stationswechsel und Schleppangelfunktion sind nicht verfügbar.		
	C1029	522044	11		SCHLEICHFAHRT SENSORFEHLER CAN-SCHALTUNG	x							Schleppangelfunktion ist nicht verfügbar.		
	C1051	521240	3		RUDERWINKELSENS. OBER.BER.	x									
	C1051	521240	4		RUDERWINKELSENS. UNTER.BER.	x									
	C1052	521996	13		RUDERWINKEL-KALIBR.FEHL.	x									
	C1053	521241	3		TRIMMPOS.SENS. (BBD.) OBER.BER.	x									
C1053	521241	4		TRIMMPOS.SENS. (BBD.) UNTER.BER.	x										
C1054	521242	3		TRIMMPOS.SENS. (STB.) OBER.BER.	x										
C1054	521242	4		TRIMMPOS.SENS. (STB.) UNTER.BER.	x										
C1065	523790	11		SOFTWARE-VERSIONSFEHLER THRUSTER CONVERTER	x										

FEHLERBEHEBUNG

DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten							
					War-nung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Weitere	Anmerkung	
Marine ECU	C1208	522041	9		CAN-KOMMUNIKATIONSFEHLER CAN-SCHALTUNG	x			x			Stationswechsel, Synchronisierungsbetrieb , Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht verfügbar.
	P0218	177	0		GETRIEBEÖLTEMP. ZU HOCH	x						Schleppangelfunktion ist nicht verfügbar.
	P0560	158	1		BATTERIESPANNUNG ZU NIEDRIG	x						
	P0604	516901	12		MARINE-ECU RAM-FEHLER	x						
	P0605	628	12		MARINE-ECU ROM-FEHLER	x						
	P0710	177	3		GETRIEBEÖLTEMP., HOH. BER.	x						
	P0710	177	4		GETRIEBEÖLTEMP., NIEDR. BER.	x						
	P0720	191	8		PROPELLERDREHZAHL, NIEDR. BER.	x						Schleppangelfunktion Typ C wird auf Typ E umgeschaltet.
	P0745	740	3		ÄNDERUNGSVENTIL, HOH. BER.	x						
	P0745	740	4		ÄNDERUNGSVENTIL, NIEDR. BER.	x						Schleppangelfunktion ist nicht verfügbar.
	P0840	127	3		GETRIEBEÖL-DRUCKSENS. OBER.BER.	x						
	P0840	127	4		GETRIEBEÖL-DRUCKSENS. UNTER.BER.	x						
	P0920	773	3		SCHALTUNG VORWÄRTS, HOH. BER.	x						
	P0920	773	4		SCHALTUNG VORWÄRTS, NIEDR. BER.	x						Schaltventil (F) schaltet OFF.
	P0924	784	3		SCHALTUNG RÜCKWÄRTS, HOH. BER.	x						
	P0924	784	4		SCHALTUNG RÜCKWÄRTS, NIEDR. BER.	x						Schaltventil (R) schaltet OFF.
	P1811	520906	3		AUFWÄRTSNEIGUNG, OBERER BEREICH	x						Trimmeinstellungsfunktion nach oben (UP) ist nicht verfügbar.
	P1811	520906	4		AUFWÄRTSNEIGUNG, UNTERER BEREICH	x						Trimmeinstellungsfunktion nach oben (UP) ist nicht verfügbar.
	P1812	520908	3		TRAILER, HOHER BER.	x						Schleppfunktion ist nicht verfügbar.
	P1812	520908	4		TRAILER, NIEDRIGER BER.	x						Schleppfunktion ist nicht verfügbar.
	P1813	520907	3		ABWÄRTSNEIGUNG, OBERER BER.	x						Trimmeinstellungsfunktion nach unten (DOWN) ist nicht verfügbar.
	P1813	520907	4		ABWÄRTSNEIGUNG, UNTERER BER.	x						Trimmeinstellungsfunktion nach unten (DOWN) ist nicht verfügbar.
	P1814	521282	3		TILT-SENSOR, OBERER BER.	x						
	P1814	521282	4		TILT-SENSOR, UNTERER BER.	x						
	P1816	520719	1		GETRIEBEÖLSTAND NIEDRIG	x						
	P1817	521680	13		KALIBR.FEHLER TILT-SENSOR	x						Trimmeinstellungsfunktion nach oben und unten (UP & DOWN) ist nicht verfügbar.
	P1828	522045	1		GETRIEBEÖLDRUCK ZU NIEDRIG	x						
	U0100	523760	9		CAN-KOMMFEHL. ENGINE-ECU ZU MARINE-ECU	x			x			Stationswechsel ist nicht verfügbar.
	U0146	516902	9		CAN-KOMMFEHL. MARINE-ECU ZU GATEWAY-ECU CH1	x						Stationswechsel, Synchronisierungsbetrieb , Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht verfügbar.

DTC		SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten						
						War- nung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	ENG Stop	Weit- tere	Anmerkung
Marine ECU	U0147	516903	9		CAN-KOMMFEHL. MARINE-ECU ZU GATEWAY-ECU Ch2	x						Stationswechsel, Synchronisierungsbetrieb , Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht verfügbar.
	U1202	523763	9		CAN-KOMMFEHL. MARINE-ECU-LOKAL	x			x			Stationswechsel, Synchronisierungsbetrieb , Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht verfügbar.
	U1214	523781	9		SW-BEDIENFELD KANN FEHLER KOMMEN	x						Stationswechsel ist nicht verfügbar.
	U2003	521233	4		SERVICEBATTERIE.SPANNG. UNTER.BER.	x						
Gateway ECU CH ECU	C1058	522003	11		FALSCHES MONTAGE DES CH-ECU	x						
	P0604	516901	12		CH-ECU RAM-FEHLER	x						
	P0605	628	12		CH-ECU ROM-FEHLER	x						
	C1058	522003	11		FALSCHES MONTAGE DES GATEWAY-ECU	x						
	P0604	516901	12		GATEWAY-ECU RAM-FEHLER	x						
	P0605	628	12		GATEWAY-ECU ROM-FEHLER	x						
	P062F	8621	12		GATEWAY-ECU NVRAM-FEHLER	x						

Diese Seite bleibt absichtlich leer

LANGZEITLAGERUNG

Wenn der Motor längere Zeit nicht im Einsatz ist, müssen zum Schutz von Kühlung, Kraftstoffanlage, Brennkammer und Außenfläche vor Korrosion spezielle Maßnahmen getroffen werden.

Der Motor kann normalerweise bis zu sechs Monate außer Betrieb sein. Bei längeren Betriebspausen sollten Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden.

Bevor die in diesem Abschnitt dargestellten Lagerungsmaßnahmen durchgeführt werden, ist der Abschnitt **SICHERHEIT auf Seite 3** erneut durchzulesen.

Bei niedrigen Temperaturen oder Langzeitlagerung Seewasser aus der Kühlung ablassen.

HINWEIS

- Das Kühlsystem NICHT entleeren. Eine volle Kühlung verhindert Korrosion und Frostschäden.
 - Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.
-

MOTOR AUF LANGZEITLAGERUNG VORBEREITEN

Hinweis: Wenn für den Motor eine planmäßige Wartung bevorsteht, diese Wartungsarbeiten vor der Langzeitlagerung des Motors durchführen.

1. Staub oder Öl von Motoraußenseite abwischen.
2. Wasser aus den Kraftstofffiltern ablassen.
3. Kraftstofftank vollständig entleeren oder befüllen, um Kondensation zu vermeiden.
4. Freiliegende Flächen und Verbindungsstücke der Fernsteuerungskabel sowie die Lager des Fernsteuerungshebels einfetten.
5. Ansaugungsschalldämpfer, Auspuffrohr usw. abdichten, damit keine Feuchtigkeit und Partikel in den Motor eindringen.
6. Die Bilge im Rumpfboden vollständig entleeren.
7. Motorraum gegen Wasser abdichten, damit weder Regen noch Seewasser eindringen kann.
8. Batterie einmal monatlich laden, um die Selbstentladung der Batterie auszugleichen.
9. Netzschalter unbedingt ausschalten.

SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN

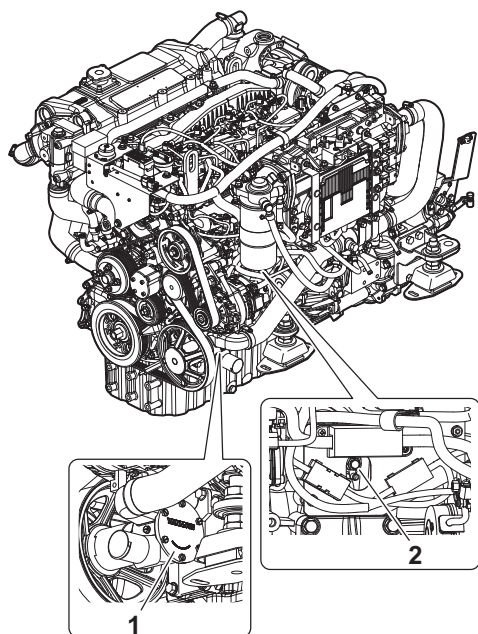


Abbildung 1

- 1 – Seewasserpumpe**
(Seewasserablass aus der
Seewasserpumpenabdeckung)
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn**
(Zylinderblock)

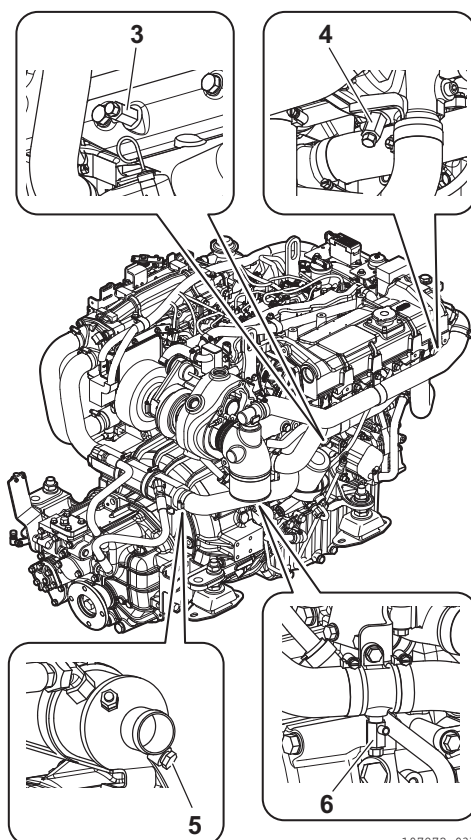


Abbildung 2

- 3 – Kühlmittel-Ablasshahn**
(Abgaskrümm器)
- 4 – Seewasserablasshahn**
(Kühlmittelkessel/Wärmetauscher)
- 5 – Seewasserablassschraube**
(Schiffsgtriebekühler)
- 6 – Seewasserablassschraube**
(Ladeluftkühler/Kühlmittelkühler)

*Hinweis: Die Ablasshähne sind vor dem
Versand ab Werk geöffnet.*

HINWEIS

Wenn Seewasser darin verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung (Wärmetauscher, Seewasserpumpe usw.) beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.

1. Den Seewasserablasshahn an der Kupplungskühlung öffnen (falls vorhanden). Abfließen lassen. Den Seewasserablasshahn am Wärmetauscher öffnen und Wasser ablassen. Wenn kein Wasser herausfließt, Ablagerungen mit einer Schmutzbürste entfernen.
2. Die vier Befestigungsschrauben der Seitenverkleidung der Seewasserpumpe entfernen. Verkleidung abnehmen und Seewasser ablassen.
3. Die Seitenabdeckungen anbringen und die Schrauben anziehen.
4. Alle Ablasshähne schließen.

DEN MOTOR WIEDER IN BETRIEB NEHMEN

1. Motoröl und Filter austauschen, bevor der Motor angelassen wird.
2. Wenn der Kraftstoff abgelassen wurde, Kraftstofftank auffüllen und Kraftstoffanlage betriebsfertig machen.
3. Vergewissern Sie sich, dass Motorkühlmittel im Motor ist.
4. Motor für 1 Minute im Leerlauf laufen lassen.
5. Flüssigkeitsstände prüfen und Motor auf undichte Stellen untersuchen.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

TECHNISCHE DATEN

WICHTIGE TECHNISCHE MOTORDATEN

4LV(Z)-Motor

Motormodell		4LV250(Z)	4LV230(Z)	4LV195(Z)	4LV170(Z)	4LV150(Z)
Einsatzbereich		Freizeit				
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt				
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung (Gemeinsamer Kraftstoffleitung)				
Luftfüllung		Turbolader mit Luftkühler				
Zylinderanzahl		4				
Bohrung × Hub		92 mm × 103,6 mm (3,62 Zoll × 4,08 Zoll)				
Hubraum		2,755 L (168,1 cu in.)				
Dauerleistung		168 kW (228 metrische hp) / 3683 min ⁻¹	154 kW (209 metrische hp) / 3683 min ⁻¹	130 kW (177 metrische hp) / 3392 min ⁻¹	114 kW (155 metrische hp) / 3392 min ⁻¹	100 kW (136 metrische hp) / 3392 min ⁻¹
Kraftstoffabschaltbremsvermögen	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	184 kW (250 metrische hp) / 3800 min ⁻¹ *	169 kW (230 metrische hp) / 3800 min ⁻¹ *	143 kW (195 metrische hp) / 3500 min ⁻¹ *	125 kW (170 metrische hp) / 3500 min ⁻¹ *	110 kW (150 metrische hp) / 3500 min ⁻¹ *
Installation		Flexible Aufhängung				
Zeitliche Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei maximaler Kraft		Variables Timing (Elektronische Steuerung)				
Kraftstoffeinspritzung Öffnungsdruck		Variabler Druck (Max. Einspritzdruck: 220 MPa)				
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn von der Schwungradseite aus gesehen				
Kühlung		Kühlmittelkühlung mit Wärmetauscher				
Schmierung		Druckumlaufschmierung				
Kühlwasserkapazität (Kühlmittel)		Motor 10,0 L (10,6 qt), Ausgleichsbehälter: 0,8 L (0,85 qt)				
Schmieröl-Kapazität (Motor)	Gesamt***	8,5 L (8,98 qt)				
	Effektiv***	2,5 L (2,64 qt)				
Zündung	Typ	Elektrisch				
	Anlasser	DC 12 V - 2,0 kW				
	AC-Generator	12 V - 130 A				
Motormodell		4LV			4LVZ	
Schiffsgetriebe oder Heckantrieb		Bobtail	Schiffsgetriebe		Heckantrieb	
			KMH50A	KMH50V	ZT370	
Motorabmessungen	Gesamtlänge	921 mm (36,3 Zoll)	1151 mm (45,3 Zoll)	1152 mm (45,4 Zoll)	1028.5 mm (40,5 Zoll)	
	Gesamtbreite	761 mm (30,0 Zoll)	761 mm (30,0 Zoll)	832 mm (32,8 Zoll)	795 mm (31,3 Zoll)	
	Gesamthöhe	772 mm (30,4 Zoll)	772 mm (30,4 Zoll)	858 mm (33,8 Zoll)	810 mm (31,9 Zoll)	
Motorgewicht leer (inklusive Schiffsgetriebe)		334 kg (736 lb)	388 kg (855 lb)	441 kg (906 lb)	334 kg (736 lb)	

*. *Einstellungsbedingung: Kraftstofftemperatur; 40 °C am Kraftstoffpumpeneinlass; ISO 8665*
**. *Die gesamte Motorschmieröl-Füllmenge umfasst das Öl in Ölwanne, Kanälen, Kühlern und Filter.*
***. *Die effektive Ölmenge spiegelt den Unterschied zwischen der oberen und der unteren Markierung am Pegelstab wider.*

Hinweis:

- *Kraftstoffdichte: 0,835 bis 0,845 g/cm³ bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffpumpe.*
- *1 metrische hp = 0,7355 kW*

4LV-Schiffsgetriebe

Schiffsgetriebemodell	KMH50A					KMH50V				
Motormodell	4LV250	4LV230	4LV195	4LV170	4LV150	4LV250	4LV230	4LV195	4LV170	4LV150
Laufrichtung Schraubenwelle (Voraus) dem Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Im (Empfehlung) oder entgegen dem Uhrzeigersinn					Entgegen (Empfehlung) dem oder im Uhrzeigersinn				
Typ	Hydraulisch betätigte Mehrscheibenkupplung					Hydraulisch betätigte Mehrscheibenkupplung				
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts/Rückwärts)	1,67 / 1,67 2,13 / 2,13 2,43 / 2,43					1,22 / 1,22 1,58 / 1,58 2,08 / 2,08 2,47 / 2,47				
Schraubendrehzahl (Vorwärts/Rückwärts)*	2210 / 2210 min ⁻¹ 1729 / 1729 min ⁻¹ 1517 / 1517 min ⁻¹		2035 / 2035 min ⁻¹ 1592 / 1592 min ⁻¹ 1397 / 1397 min ⁻¹			3007 / 3007 min ⁻¹ 2324 / 2324 min ⁻¹ 1772 / 1772 min ⁻¹ 1490 / 1490 min ⁻¹		2770 / 2770 min ⁻¹ 2140 / 2140 min ⁻¹ 1632 / 1632 min ⁻¹ 1372 / 1372 min ⁻¹		
Schmierung	Druckumlaufschmierung					Druckumlaufschmierung				
Schmieröl-Kapazität (gesamt)	2,0 L (2,11 qt)					5,4 L (5,71 qt)				
Schmieröl-Kapazität (effektiv)	0,4 L (0,42 qt)					0,4 L (0,42 qt)				
Kühlung	Seewasserkühlung					Seewasserkühlung				
Gewicht	54 kg (119 lb)					77 kg (170 lb)				

*. Bei kontinuierlicher Leistung Motordrehzahl: 4LV250, 4LV230 3683 min⁻¹
4LV195, 4LV170, 4LV150 3392 min⁻¹

4LVZ Heckantrieb





Heckantriebsmodell		ZT370				
Motormodell		4LV250Z	4LV230Z	4LV195Z	4LV170Z	4LV150Z
Untersetzungsverhältnis		1,65				
		1,78				
		1,97				
		–	2,18			
Drehrichtung (vom Heck aus gesehen)	Eingang	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen				
	Vorderer Propeller	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen				
	Hinterer Propeller	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen				
Größe	Lenkwinkel	2 × 30 Grad				
	Neigungswinkel	51 Grad				
	Trimmbereich	-6 bis 10 Grad				
Propeller		Gegenläufig rotierende Doppelpropeller				
		Zulässiger Propellerdurchmesser: Max. 406,4 mm (16 in)				
Öl	Heckantriebseinheit	QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube		QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube oder GL-5 (SAE 80W90)		
	Servolenkung	QuickSilver® Power Trim und Steering Fluid oder Dexlone-III				
	Kipp- und Trimmvorrichtung	QuickSilver® Power Trim und Steering Fluid oder Dexlone-III				
Schmierung		Druckumlaufschmierung				
Schmieröl-Kapazität (gesamt)		2,5 L (2,64 qt)				
Kühlung		Seewasserkühlung				
Kupplung		Hydraulische Mehrfach-Reibungskupplung, Scheibenausführung mit Hydraulikpumpe				
Schaltungsart		Elektrische Schaltung mit Magnet.				
Servolenkung		Mechanischer Seilzug mit hydraulischer Unterstützung				
Kipp- und Trimmvorrichtung		Elektromotorantrieb mit hydraulischer Bedienung				
Korrosionsschutz- system	Y-CaPS	Elektronisch gesteuerter kathodischer Schutz				
Masse (Gewicht)	Trockener Zustand	100 kg (220,5 lb)				

Hinweis: Informationen zur Leistung des Motors/Heckantriebs, zu den elektrischen Schaltplänen, Schaubildern, Rohrleitungsdiagrammen usw. finden Sie im motorspezifischen Abschnitt des Installationshandbuchs und/oder im Wartungshandbuch.

*1: Quick Silver ist ein eingetragenes Warenzeichen der Brunswick Corporation.

SCHALTPLÄNE

ROHRPLÄNE

Legende	Beschreibung
	Verschraubung
	Flanschverbindung
	Ösenverbindung
	Einrastverbindung

Hinweis:

- *Abmessungen der Stahlrohre: Außendurchmesser.*
- *Abmessungen der Gummischläuche: Innendurchmesser.*
- *Kraftstoffgummischläuche (mit * markiert) entsprechen der Norm EN / ISO7840.*

4LV(Z)-Motor
Schmierung

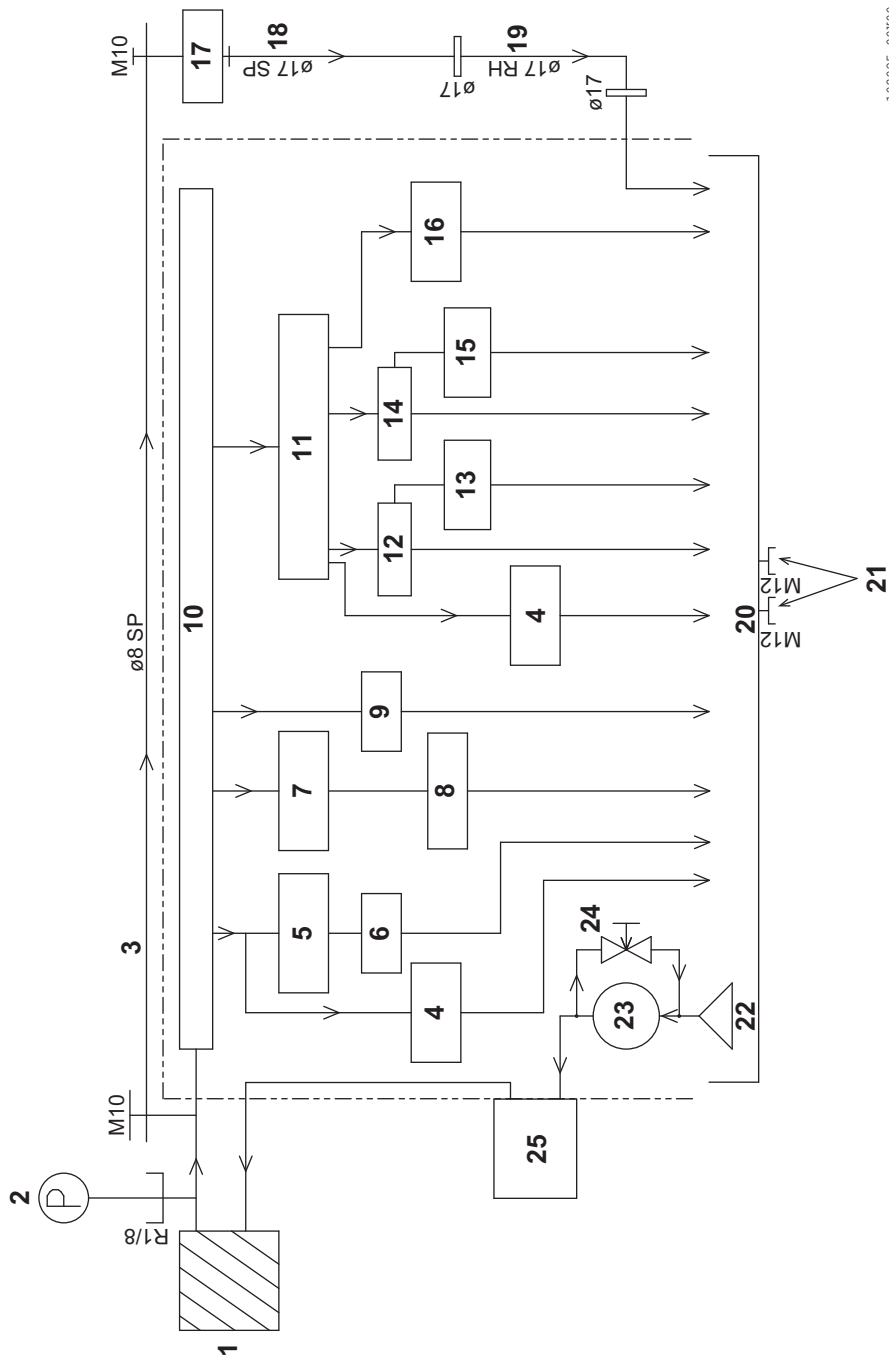


Abbildung 1

- 1 – Schmierölfilter
(enthält Patrone)**
- 2 – Öldrucksensor**
- 3 – ø8 Stahlrohr**
- 4 – Nr. 1 Kettenspanner**
- 5 – Hauptlager Nr. 1**
- 6 – Schmieröldüse für Kettenzug**
- 7 – Hauptlager Nr. 2 - Nr. 5**
- 8 – Pleuelschraube**
- 9 – Öldüse zur Kolbenkühlung**
- 10 – Schmieröl Hauptgalerie**
- 11 – Zylinderkopf**
- 12 – Einlassnockenwelle**
- 13 – Einlassstößel**
- 14 – Auslassnockenwelle**
- 15 – Auslassstößel**
- 16 – Nr. 2 Kettenspanner**
- 17 – Turbolader**
- 18 – ø17 Stahlrohr**
- 19 – ø17 Gummischlauch**
- 20 – Ölwanne**
- 21 – Ablassschraube**
- 22 – Schmierölansaugfilter**
- 23 – Schmierölpumpe**
- 24 – Druckregelventil (Motor)**
- 25 – Schmieröl-Kühlerr**

4LV-Motor mit KMH50A, KMH50V-Schiffsgetriebe
Kühlung

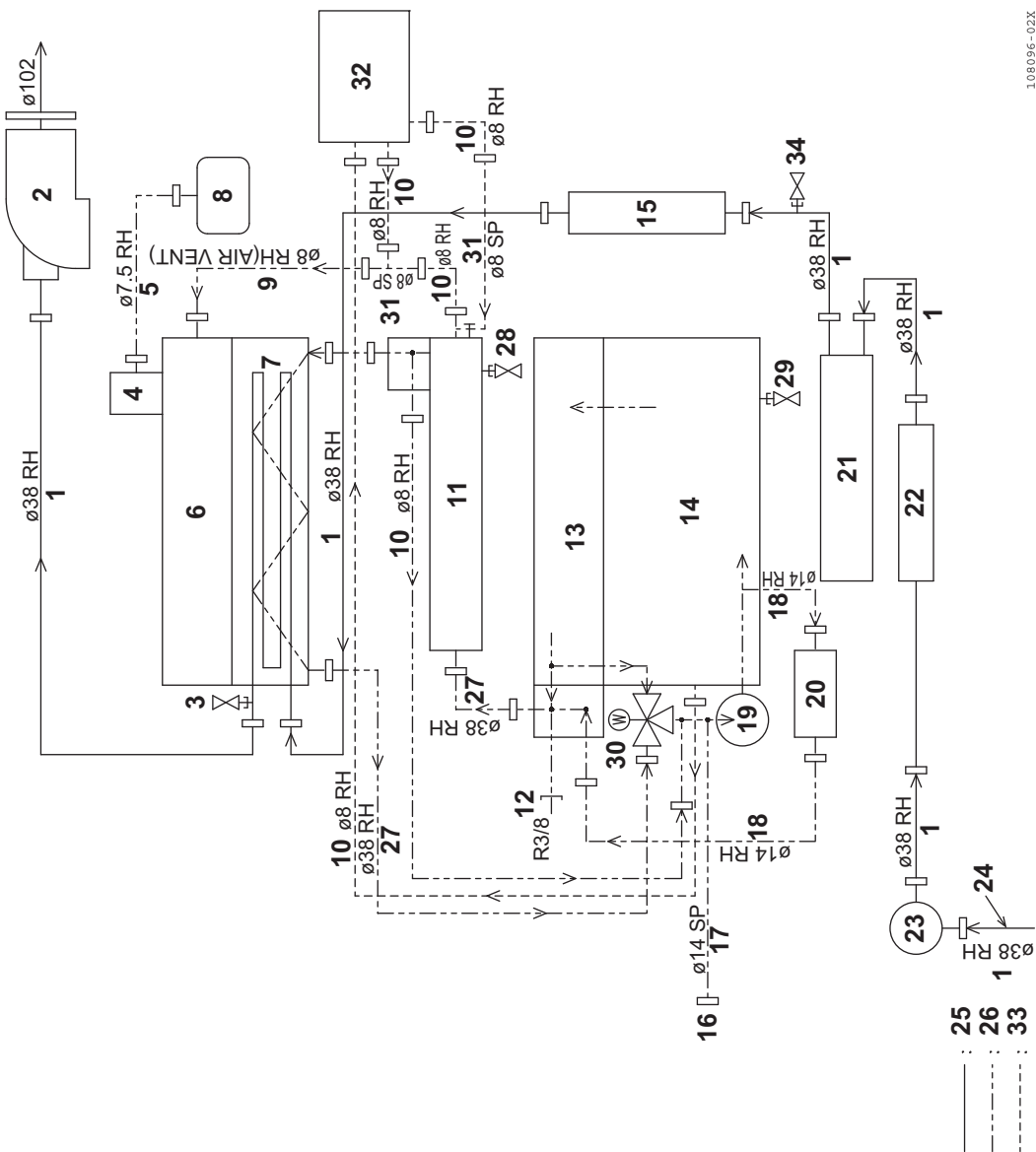


Abbildung 2

- 1 – ø38 Gummischlauch
- 2 – Mischkrümmer
- 3 – Seewasserablasshahn
(Wärmetauscher)
- 4 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
(Entlastungsdruck 0,09 MPa)
- 5 – ø7,5 Gummischlauch
- 6 – Kühlmittelausgleichstank
- 7 – Wärmeaustauscher
- 8 – Ausgleichsbehälter
- 9 – ø8 Gummischlauch
(Belüftungs)
- 10 – ø8 Gummischlauch
- 11 – Abgaskrümmer
- 12 – Heißwasserverbindungsabfluss
- 13 – Zylinderkopf
- 14 – Zylinderblock
- 15 – Kühler für Kupplungsschmieröl
- 16 – Heißwasserverbindungsrück-
fluss
- 17 – ø14 Stahlrohr
- 18 – ø14 Gummischlauch
- 19 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 20 – Schmieröl-Kühler
- 21 – Zwischenkühler
- 22 – Kraftstoffkühler
- 23 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser)
- 24 – Seewassereinlauf
- 25 – Rohrleitung des
Seewasserkühlsystems
- 26 – Kühlmittelrohre
- 27 – ø38 Gummischlauch
- 28 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Kühlmitteltank)
- 29 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Zylinderblock)
- 30 – Thermostat
- 31 – ø8 Stahlrohr
- 32 – Turbolader abdeckung
(nur 4LV230/250)
- 33 – Kühlmittelrohre
(nur 4LV230/250)
- 34 – Seewasserablassschraube
(Ladeluftkühler/Kühlmittelkühler)

4LVZ-Motor mit ZT370-heckantrieb
Kühlung

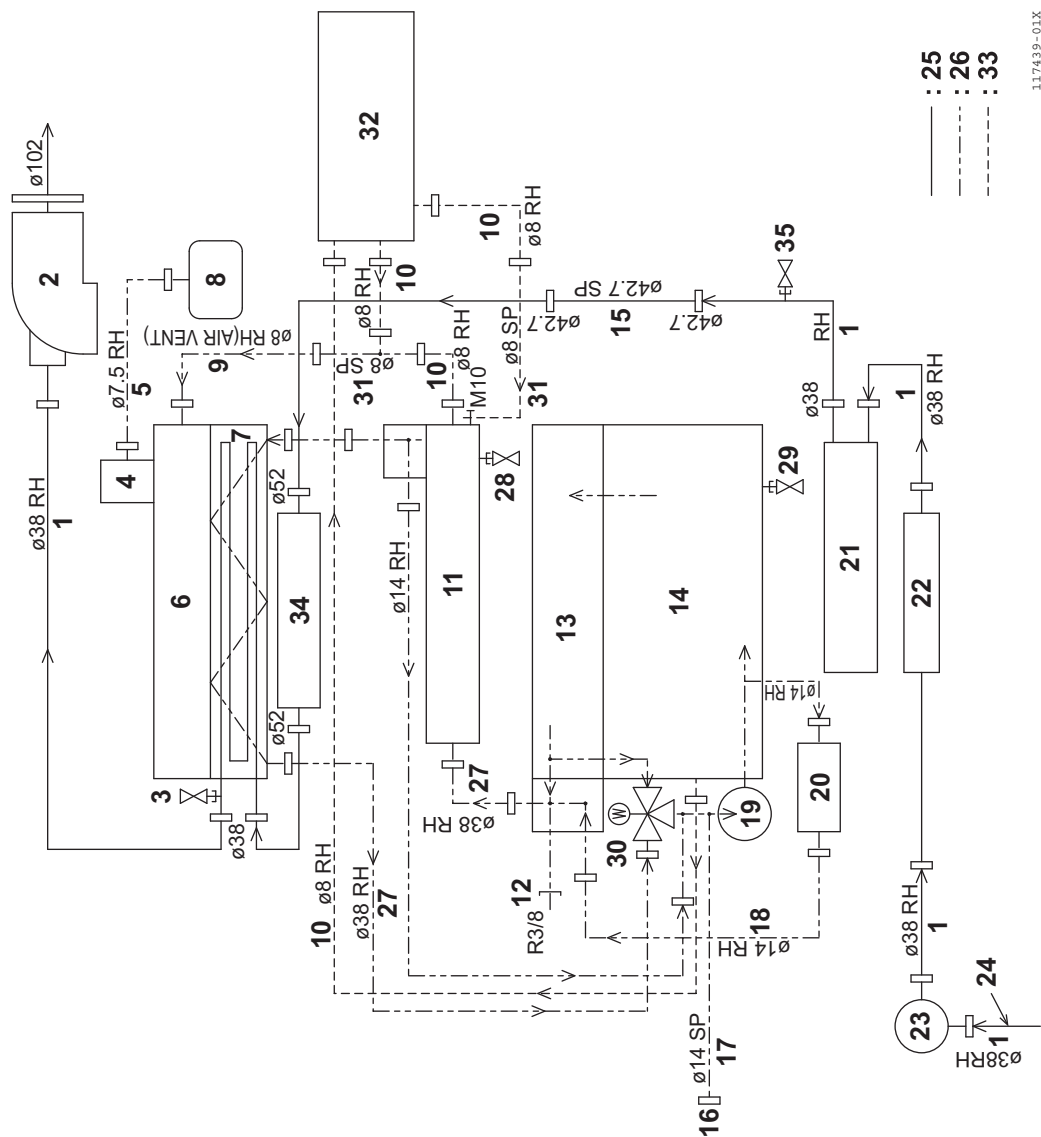


Abbildung 3

- 1 – ø38 Gummischlauch
- 2 – Mischkrümmer
- 3 – Seewasserablasshahn
(Wärmetauscher)
- 4 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
(Entlastungsdruck 0,09 MPa)
- 5 – ø7,5 Gummischlauch
- 6 – Kühlmittelausgleichstank
- 7 – Wärmeaustauscher
- 8 – Ausgleichsbehälter
- 9 – ø8 Gummischlauch
(Belüftungs)
- 10 – ø8 Gummischlauch
- 11 – Abgaskrümmer
- 12 – Heißwasserverbindungsabfluss
- 13 – Zylinderkopf
- 14 – Zylinderblock
- 15 – ø42,7 Stahlrohr (SUS 316L)
- 16 – Heißwasserverbindungsrück-
fluss
- 17 – ø14 Stahlrohr
- 18 – ø14 Gummischlauch
- 19 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 20 – Schmieröl-Kühler
- 21 – Zwischenkühler
- 22 – Kraftstoffkühler
- 23 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser)
- 24 – Seewassereinlauf
- 25 – Rohrleitung des
Seewasserkühlsystems
- 26 – Kühlmittelrohre
- 27 – ø38 Gummischlauch
- 28 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Kühlmitteltank)
- 29 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Zylinderblock)
- 30 – Thermostat
- 31 – ø8 Stahlrohr
- 32 – Turbolader abdeckung
(nur 4LV230Z/250Z)
- 33 – Kühlmittelrohre
(nur 4LV230Z/250Z)
- 34 – Servolenkungsflüssigkeits-
Kühler (nur 4LVZ)
- 35 – Seewasserablassschraube
(Ladeluftkühler/Kühlmittelkühler)

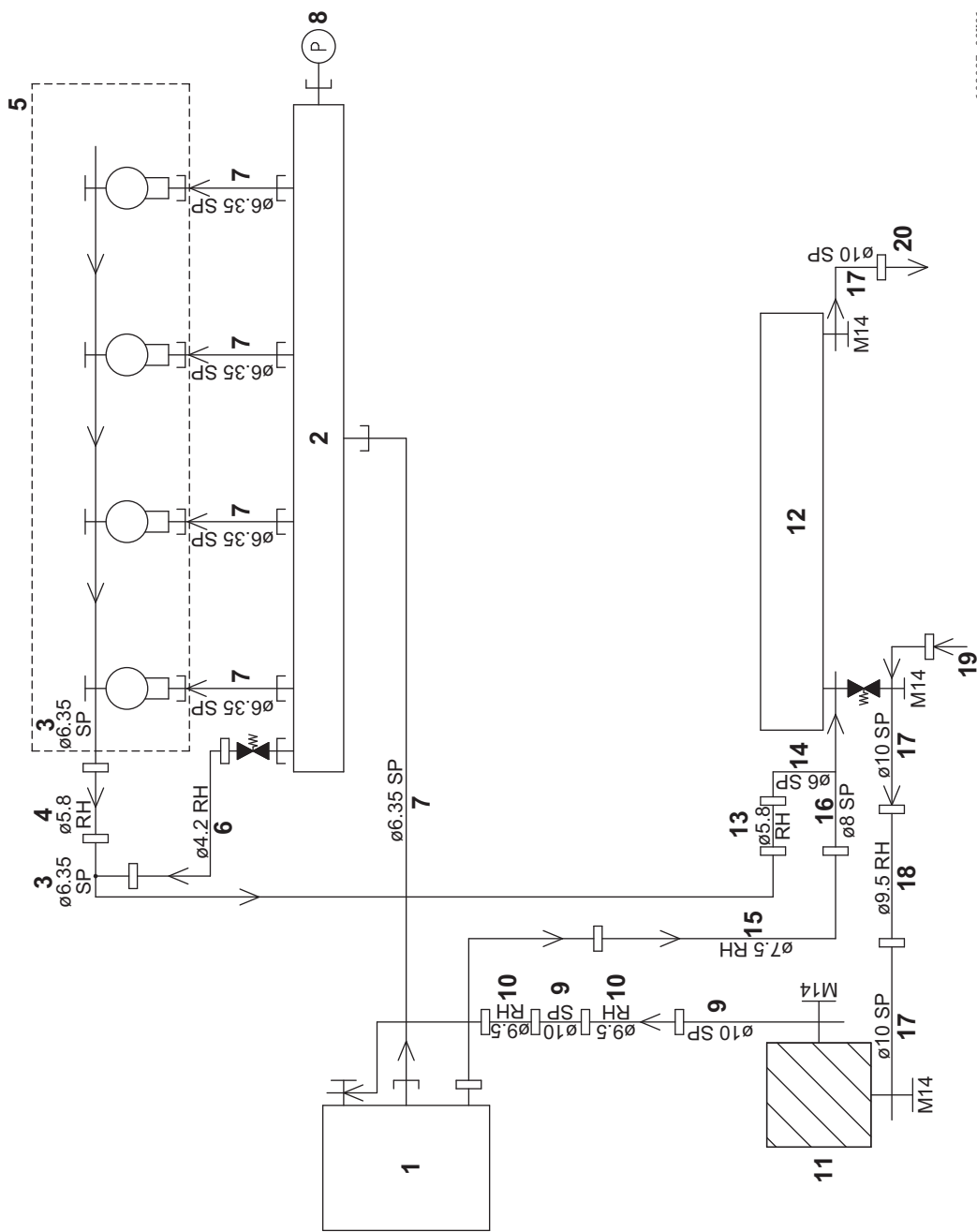


Abbildung 4

108097-00X01

- 1 – Kraftstoffpumpe
- 2 – Gemeinsame Kraftstoffleitung
- 3 – ø6,35 Stahlrohr
- 4 – ø5,8 Gummischlauch
- 5 – Kipphebeldeckel
- 6 – ø4,2 Gummischlauch
- 7 – ø6,35 Stahlrohr
- 8 – Schienendrucksensor
- 9 – ø10 Stahlrohr
- 10 – ø9,5 Gummischlauch
- 11 – Kraftstofffilter (enthält Patrone)
- 12 – Kraftstoffkühler
- 13 – ø5,8 Gummischlauch
- 14 – ø6 Stahlrohr
- 15 – ø7,5 Gummischlauch
- 16 – ø8 Stahlrohr
- 17 – ø10 Stahlrohr
- 18 – ø9,5 Gummischlauch
- 19 – Kraftstoffeinlauf
- 20 – Kraftstoffüberlauf

Servolenkungs kühlung

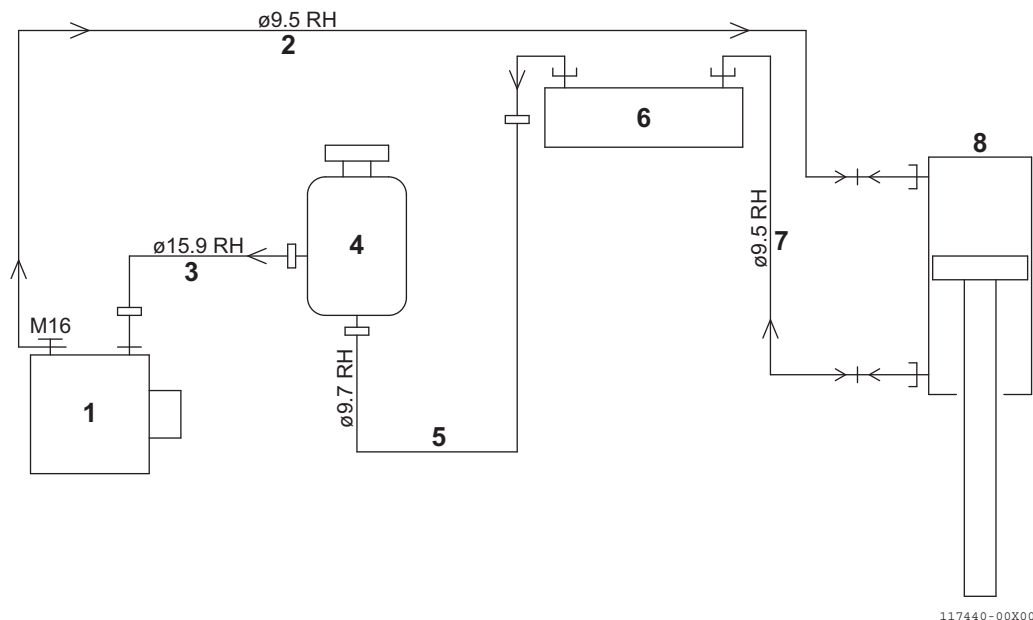


Abbildung 5

- 1 – Servolenkungsflüssigkeits-Pumpe**
- 2 – ø9,5 Gummischlauch**
- 3 – ø15,9 Gummischlauch**
- 4 – Servolenkungsflüssigkeits-Behälter**
- 5 – ø9,7 Gummischlauch**
- 6 – Servolenkungsflüssigkeits-Kühler**
- 7 – ø9,5 Gummischlauch**
- 8 – Servolenkungs-Zylindereinheit**

EPA-GARANTIE, NUR USA

YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD. EINGESCHRÄNKTE GARANTIE FÜR ABGASREINIGUNGSANLAGE NUR USA

**EPA- Schild für Abgasregelanlage für
4LV150(Z), 4LV170(Z), 4LV195(Z)**

EMISSION CONTROL INFORMATION
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2022 ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.
ENGINE FAMILY : NYDXN02.8E4H ENGINE MODEL : 4LV150
STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.15g/kW-hr
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.
EMISSION CONTROL SYSTEM : ECM EM DFI TC CAC
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.
YANMAR YANMAR POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.

120672-07513-N

Abbildung 1

Teilenummer	Motormodell
120672-07513	4LV150
120672-07523	4LV170
120672-07533	4LV195
120674-07513	4LV150Z
120674-07523	4LV170Z
120674-07533	4LV195Z

**EPA- Schild für Abgasregelanlage für
4LV230(Z), 4LV250(Z)**

EMISSION CONTROL INFORMATION
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2022 ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.
ENGINE FAMILY : NYDXN02.8D4H ENGINE MODEL : 4LV230
STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.15g/kW-hr
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.
EMISSION CONTROL SYSTEM : ECM EM DFI TC CAC
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.
YANMAR YANMAR POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.

120673-07513-N

Abbildung 2

Teilenummer	Motormodell
120673-07513	4LV230
120673-07523	4LV250
120674-07543	4LV230Z
120674-07553	4LV250Z

DIE ABGASGARANTIE GILT FÜR MOTOREN MIT EINEM USA-ZERTIFIKAT EPA 40 CFR Part 1042, DIE VON YANMAR VERKAUFT WERDEN UND IN SCHIFFEN EINGEBAUT SIND, DIE UNTER US-FLAGGE FAHREN BZW. IN DEN VEREINIGTEN STAATEN REGISTRIERT SIND.

Ihre Garantierechte und -pflichten:

Diese Garantie gilt gegenüber dem Erstanwender und einem späteren Käufer für die Abgasregelanlage in einem Motor für die unten genannte Zeit, vorausgesetzt der Motor wird gemäß den Einbauvorschriften von YANMAR eingebaut und es liegt kein Missbrauch, keine fahrlässige Anwendung oder falsche Wartung des YANMAR-Marine-Motors vor.

YANMAR garantiert, dass der Motor ausgelegt, gefertigt und getestet wurde, unter Anwendung von originalen Teilen und ausgerüstet für die Einhaltung aller anwendbaren Emissionsvorschriften, die von der EPA der USA gefordert werden, und dass der Motor frei ist von Material- und Herstellungsfehlern, die verursachen könnten, dass der Motor alle anzuwendenden Emissions-Verordnungen nicht einhalten könnte, was die begrenzten Emissionsregelsysteme während der Garantielaufzeit betrifft.

Wenn ein Garantiefall für die Abgasregelanlage vorliegt, repariert YANMAR kostenlos Ihren Motor einschließlich Diagnose, Teile und Arbeitsaufwand. Garantieservice bzw. Reparatur erfolgen bei YANMAR-Marine-Vertragshändlern oder Vertriebspartnern.

Ersatzteile für Wartung, Reparatur oder Wechsel an Abgasregelanlagen sollten von YANMAR sein. Der Besitzer kann Wartung, Wechsel oder Reparatur an Teilen der Abgasregelanlage in einem Reparaturbetrieb oder von einer einzelnen Person durchführen lassen und kann für Wartung, Wechsel oder Reparatur auch Teile verwenden, die nicht von YANMAR stammen. Die Kosten für solche Wartung oder Teile und Folgedefekte durch solche Wartung oder Teile sind jedoch nicht von der Garantie für die Abgasregelanlage abgedeckt:

Garantiezeit

Die Zeit beginnt mit der Auslieferung an den ersten Endanwender oder dem Tag des ersten Leasings, der ersten Miete oder Ausleihe.

Die Garantiezeit beträgt fünf **(5) Jahre** oder **1000 Betriebsstunden**, je nachdem, was zuerst eintritt. Wenn keine Vorrichtung zum Zählen der Betriebsstunden vorhanden ist, beträgt die Garantiezeit **fünf (5) Jahre**.

Garantieleistung:

Reparatur oder Wechsel von Garantieteilen werden bei einem YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner durchgeführt. Diese begrenzte Garantie für die Abgasregelanlage gilt für Motorteile, die Teil der Abgasregelanlage des Motors im Zustand der Lieferung von YANMAR an den Erstkäufer sind. Folgende Teile gehören ggf. dazu:

- Kraftstoffeinspritzung
- Ansaugstutzen
- Abgaskrümmern
- Turboladersystem
- Ladeluftkühler
- Elektronische Motorsteuergeräte mit entsprechendem Sensor und Stellgliedern

Ausschlüsse:

Defekte, die nicht auf Material- und/oder Fertigungsfehler zurückzuführen sind, sind von der begrenzten Garantie für die Abgasregelanlage nicht abgedeckt.

Diese Garantie deckt folgende Situationen nicht ab: Fehlfunktion durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Missbrauch, falsche Einstellung, Modifikationen, Änderungen, Manipulationen, Trennen von Verbindungen, falsche oder unzureichende Wartung, falsche Lagerung oder Einsatz von nicht empfohlenen Kraftstoffen und Schmierölen, Unfallschäden und Wechsel von Einwegteilen und/oder Verbrauchsmaterial im Zusammenhang mit der planmäßigen Wartung.

YANMAR übernimmt keine Haftung für Nebenoder Folgeschäden durch Zeitverlust, Komforteinbußen, Nutzungsausfall für das Boot / den Motor oder kommerzielle Verluste.

Verantwortung des Besitzers:

Als Besitzer eines YANMAR-Marine-Motors sind Sie für die Durchführung der erforderlichen Wartung gemäß *Betriebshandbuch* verantwortlich. YANMAR empfiehlt Ihnen das Aufbewahren der gesamten Dokumentation einschließlich Quittungen für die Wartung Ihres Schiffsmotors. YANMAR kann aber die Garantie nicht ausschließlich deswegen verweigern, weil Quittungen fehlen oder Sie nicht die gesamte planmäßige Wartung durchgeführt haben.

Ihr Motor ist ausschließlich für einen Betrieb mit Dieselmotorkraftstoff vorgesehen. Die Verwendung eines anderen Kraftstoffs kann dazu führen, dass Ihr Motor nicht mehr entsprechend den Abgasrichtlinien läuft. Sie sind für das Melden des Garantiefalls verantwortlich. Sobald ein Problem auftritt, müssen Sie Ihren Schiffsmotor bei einem YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner abgeben.

Kundendienst:

Wenn Sie Fragen zu Ihren Garantierechten und -verpflichtungen haben oder Angaben zu Ihrem nächstgelegenen YANMAR-Händler oder -Vertriebspartner benötigen, hilft Ihnen die Abteilung Schiffsmotoren der Yanmar America Corporation weiter.

Yanmar America Corporation

101 International Parkway
Adairsville, GA 30103 USA
Telephone: 770-877-9894
Fax: 770-877-7567

[illegible]

[illegible]

Konformitätserklärung für Sportbootmotoren (Innenbordmotoren)
gemäß den Vorschriften der Richtlinie 2013/53/EU
(Muss vom Hersteller oder, falls beauftragt, vom autorisierten Vertreter ausgefüllt werden)

Name des Motorherstellers: Yanmar Power Technology Co., Ltd. Tsukaguchi Factory

Adresse: 5-3-1 Tsukaguchi-honmachi Amagasaki, Hyogo

Ort: Postleitzahl: 661-0001 Land: Japan

Name des autorisierten Vertreters: Yanmar Marine International B.V.

Adresse: Brugplein 11

Ort: Almere **Postleitzahl:** 1332 BS **Land:** the Netherlands

Name der benannten Stelle für die Abgasemissionsbewertung: DNV SE

Adresse: Brooktorkai 18

Ort: Hamburg **Postleitzahl:** 20457 **Land:** Germany **ID-Nummer:** 0098

Für Abgasemissionen verwendetes Konformitätsbewertungsmodul: ☐ B+C/C1 ☒ B+D ☐ B+E ☐ B+F ☐ G ☐ H

Oder Motorbetriebserlaubnis gemäß: ☐ Richtlinie 97/68/EG ☐ EG-Verordnung Nr. 595/2009

Weitere angewendete EU-Richtlinien: 2014/30/EU

BESCHREIBUNG DES MOTORTYPS/DER MOTOTYPEN

Auspufftyp des Hauptantriebs:

☐ Mit integriertem Auspuff

☒ Ohne integrierten Auspuff

Verbrennungstyp:

☒ Verbrennungsmotor, Diesel

☐ Verbrennungsmotor, Benzin☐ Anderer

Verbrennungstakt:

☐ Zweitakt

☒ Viertakt

IDENTIFIKATION DES/DER VON DIESER KONFORMITÄTSERKLÄRUNG ABGEDECKTEN MOTORS/MOTOREN

Bezeichnung des Motormodells oder der Motorserie:	Eindeutige Motorkennnummer(n) oder Motorseriencode(s)	EG-Baumusterprüfbescheinigung oder Typgenehmigungsnummer
Engine family: RCD2-8LVX1 Engine models: 8LV370, 8LV350, 8LV320		RCDB00000BS
Engine family: RCD2-6LY44X1 Engine models: 6LY440, 6LY400		RCDB00000BR
Engine family: RCD2-4LVX1 Engine models: 4LV250, 4LV230, 4LV195, 4LV170, 4LV150		RCDB00000BN

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt. Ich erkläre hiermit im Namen des Herstellers, dass der/die oben genannte(n) Sportbootmotor(en) die in Artikel 4 (1) und Anhang I der Richtlinie 2013/53/EU spezifizierten Anforderungen erfüllt/erfüllen.

Name/Funktion: Hiroaki Miyazaki
(Identifikation der unterschriftsberechtigten Person
im Namen des Motorherstellers oder des autorisierten Vertreters)

Unterschrift und Titel: A. Myczkowski
(oder gleichwertige Kennzeichnung)

Ausstellungsdatum und -ort: (jj/mm/tt) 25/07/01, Nagahama, Shiga, Japan

<div>Grundlegende Anforderungen</div> <div>(Bezugsnahme auf relevante Artikel in Anhang IB & IC der Richtlinie)</div>	Harmonisierte Normen Volle Anwendung	Harmonisierte Normen Teilweise Anwendung, siehe techn. Datei	Andere Referenzdokumente ¹ Volle Anwendung	Andere Referenzdokumente Teilweise Anwendung, siehe techn. Datei	Andere Konformitätsnachweis Siehe technische Datei	<div>Spezifizieren Sie die angewendeten harmonisierten² Normen oder andere Referenzdokumente</div> <div>(mit dem Jahr der Veröffentlichung, z. B. „EN ISO 8666:2002“)</div>
	Pro Zeile nur ein Kästchen ankreuzen					Alle Zeilen rechts von den angekreuzten Kästchen müssen ausgefüllt werden
Anhang I.A - Entwurf und Bau der Produkte						
Innenbordmotoren (Anhang I A. 5.1.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Belüftung (Anhang I A.5.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Freiliegende Teile (Anhang I A.5.1.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kraftstoffsystem - Allgemeines (Anhang I A.5.2.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Elektrisches System (Anhang I A.5.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Steuerungssystem (Anhang I A.5.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Brandbekämpfung - Allgemeines (Anhang I A.5.6.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schutz gegen Gewässerverschmutzung (Anhang I A.5.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anhang I.B – Abgasemissionen						
Kennzeichnung des Antriebsmotors (Anhang I B.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abgasemissionsanforderungen (Anhang I B.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 18854: 2015
Betriebsfestigkeit (Anhang I B.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Betriebsanleitung (Anhang I B.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Annex I.C – Lärmemissionen	Siehe Konformitätserklärung des Sportboots, in dem der/die Motor(en) eingebaut wurde(n)					

¹ Wie nicht harmonisierte Normen, Vorschriften, Verordnungen, Richtlinien usw.

² Im Amtsblatt der EU veröffentlichte Normen

**Konformitätserklärung für Sportbootmotoren (Motoren mit Heckantrieb mit integriertem Auspuff)
gemäß den Vorschriften der Richtlinie 2013/53/EU**

(Muss vom Hersteller oder, falls beauftragt, vom autorisierten Vertreter ausgefüllt werden)

Name des Motorherstellers: Yanmar Power Technology Co., Ltd. Tsukaguchi Factory

Adresse: 5-3-1 Tsukaguchi-honmachi Amagasaki, Hyogo

Ort: **Postleitzahl:** 661-0001 **Land:** Japan

Name des autorisierten Vertreters (falls zutreffend): Yanmar Marine International B.V.

Adresse: Brugplein 11

Ort: Almere Postleitzahl: 1332 BS Land: the Netherlands

Name der benannten Stelle für die Abgasemissionsbewertung: DNV SE

Adresse: Brooktorkai 18

Ort: Hamburg Postleitzahl: 20457 Land: Germany ID-Nummer: 0098

Name der benannten Stelle für die Lärmemissionsbewertung: Dutch Certification Institute (DCI)

Adresse: Nipkowweg 9

Ort: Joure Postleitzahl: 8500 AB Land: The Netherlands ID-Nummer: 0613

Für Abgasemissionen verwendetes Konformitätsbewertungsmodul: ☐ B+C/C1 ☒ B+D ☐ B+E ☐ B+F ☐ G ☐ H
Oder Motorbetriebserlaubnis gemäß: ☐ Richtlinie 97/68/EG ☐ EG-Verordnung Nr. 595/2009

Für Lärmemissionen verwendetes Konformitätsbewertungsmodul: ☐ A ☒ A1 ☐ G ☐ H

Weitere angewendete EU-Richtlinien: 2014/30/EU

BESCHREIBUNG DES MOTORTYPS/DER MOTOTYPEN

Auspufftyp des Hauptantriebs:

☒ Mit integriertem Auspuff
☐ Ohne integrierten Auspuff

Verbrennungstyp:

☒ Verbrennungsmotor, Diesel
☐ Verbrennungsmotor, Benzin
☐ Anderer

Verbrennungstakt:

☐ Zweitakt
☒ Viertakt

IDENTIFIKATION DES/DER VON DIESER KONFORMITÄTSERKLÄRUNG ABGEDECKTEN MOTORS/MOTOREN

Bezeichnung des Motormodells oder der Motorserie:	Eindeutige Motorkennnummer(n) oder Motorseriencode(s)	EG-Baumusterprüfbescheinigung (Abgasemission)
Engine family: RCD2-8LVX1 Engine models: 8LV370Z, 8LV350Z, 8LV320Z		RCDB00000BS
Engine family: RCD2-4LVX1 Engine models: 4LV250Z, 4LV230Z, 4LV195Z, 4LV170Z, 4LV150Z		RCDB00000BN

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers ausgestellt. Ich erkläre hiermit im Namen des Herstellers, dass der/die oben genannte(n) Sportbootmotor(en) die in Artikel 4 (1) und Anhang I der Richtlinie 2013/53/EU spezifizierten Anforderungen erfüllt/erfüllen.

Name/Funktion: Hiroaki Mivazaki

(Identifikation der unterschreibungsberechtigten Person
im Namen des Motorherstellers oder des autorisierten Vertreters)

Unterschrift und Titel:

(oder gleichwertige Kennzeichnung)

Ausstellungsdatum und -ort: (jj/mm/tt) 25/07/01, Nagahama, Shiga, Japan

<div>Grundlegende Anforderungen</div> <div>(Bezugnahme auf relevante Artikel in Anhang IB & IC der Richtlinie)</div>	<div>Harmonisierte Normen</div> <div>Volle Anwendung</div>	<div>Harmonisierte Normen</div> <div>Teilweise Anwendung, siehe techn. Datei</div>	<div>Andere Referenzdokumente ¹</div> <div>Volle Anwendung</div>	<div>Andere Referenzdokumente</div> <div>Teilweise Anwendung, siehe techn. Datei</div>	<div>Andere Konformitätsnachweis</div> <div>Siehe technische Datei</div>	<div>Spezifizieren Sie die angewendeten harmonisierten ² Normen oder andere Referenzdokumente</div> <div>(mit dem Jahr der Veröffentlichung, z. B. „EN ISO 8666:2002“)</div>
	<div>Pro Zeile nur ein Kästchen ankreuzen</div>				<div>Alle Zeilen rechts von den angekreuzten Kästchen müssen ausgefüllt werden</div>	
Anhang I.A – Entwurf und Bau der Produkte						
Bedienungseigenschaften (Anhang I A.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Innenbordmotoren (Anhang I A. 5.1.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Belüftung (Anhang I A.5.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Freiliegende Teile (Anhang I A.5.1.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Starten von Außenbord-Antriebsmotoren (Anhang I A.5.1.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Außenbord-Antriebsmotoren mit Pinnensteuerung (Anhang I A.5.1.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kraftstoffsystem - Allgemeines (Anhang I A.5.2.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Elektrisches System (Anhang I A.5.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Steuerungssystem (Anhang I A.5.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Brandbekämpfung - Allgemeines (Anhang I A.5.6.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schutz gegen Gewässerverschmutzung (Anhang I A.5.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anhang I.B – Abgasemissionen						
Kennzeichnung des Antriebsmotors (Anhang I B.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abgasemissionsanforderungen (Anhang I B.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 18854: 2015
Betriebsfestigkeit (Anhang I B.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Betriebsanleitung (Anhang I B.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Annex I.C – Lärmemissionen						
Lärmemissionswerte (Anhang I.C.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 14509-1: 2008
Betriebsanleitung (Anhang I.C.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Betriebsfestigkeit (Anhang I.C.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

¹ Wie nicht harmonisierte Normen, Vorschriften, Verordnungen, Richtlinien usw.
² Im Amtsblatt der EU veröffentlichte Normen

Diese Seite bleibt absichtlich leer

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219

<https://www.yanmar.com/marine>

e-mail: aftersales@yanmar-marine.com

Overseas Office

■ Yanmar Marine International Asia Co., Ltd.

5-3-1, Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3131 Fax: +81-6-6421-2201

<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189

<https://www.yanmar.com/sg/>

■ YANMAR Marine International Americas Division

5400 118th Avenue N., Clearwater, FL 33760, USA

Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013

<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,

Huangpu District, Shanghai 200023 PRC

Phone: +86-21-2312-0638 Fax: +86-21-6880-8090

<https://www.yanmar.com/cn/>

As of September 1st, 2025

OPERATION MANUAL

4LV150, 4LV170, 4LV195, 4LV230, 4LV250,
4LV150Z, 4LV170Z, 4LV195Z, 4LV230Z, 4LV250Z

1st edition: August 2017

8th edition: October 2021

9th edition: January 2023

10th edition: May 2024

11th edition: October 2025

Issued by: YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Edited by: YANMAR GLOBAL CS CO., LTD.



YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

<https://www.yanmar.com/marine>

0A4LV-DE001A
Oct.2025-0