



BETRIEBSHANDBUCH

SCHIFFSMOTOREN

JH

3JH40

4JH45

4JH57

4JH80

4JH110

 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	3JH40, 4JH45, 4JH57, 4JH80, 4JH110
	CODE	0AJHC-DE001F

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 3/4JH GEMEINSAME KRAFTSTOFFLEITUNG-SERIE	11
Neuen Motor einfahren	12
KOMPONENTENBESCHREIBUNG	14
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 3JH40	14
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 3JH40	14
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH45/4JH57	15
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH45/4JH57	15
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH80/4JH110	16
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH80/4JH110	16
TYPENSCHILDER	17
FUNKTION VON HAUPTTEILEN	18
ELEKTRONISCHES STEUERSYSTEM	19

HAUPTKOMPONENTEN UND EIGENSCHAFTEN DER ELEKTRONISCHEN STEUERUNG	21
STEUERUNGSAUSRÜSTUNG	22
Instrumentenbrett (optional)	22
Einhandhebel zur Fernsteuerung	35
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC10)	36
Anzeige	38
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC20)	41
Anzeige	43
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC30)	47
Anzeige	49
VOR DER INBETRIEBNAHME	53
EINLEITUNG	53
SICHERHEITSHINWEISE	53
DIESELKRAFTSTOFF	54
Dieselkraftstoff-Spezifikationen	54
Kraftstofftank befüllen	57
Entlüften der Kraftstoffanlage	58
Vorbereitung der Kraftstoffanlage	59
MOTORÖL	59
Technische Daten von Motoröl	59
Motorölviskosität	60
Motoröl überprüfen	60
Motoröl nachfüllen	61
SCHIFFSGETRIEBE- ODER SAILDRIVE-ÖL	61
Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen	61
Spezifikationen des Saildrive-Öls	61
Überprüfen des Schiffsgetriebeöls	62
Nachfüllen von Schiffsgetriebeöl	62
Saildrive-Öl überprüfen und nachfüllen	62
MOTORKÜHLMITTEL	63
Spezifikationen für Motorkühlmittel	63
Kühlmittel (geschlossene Kühlung)	63
Kühlmittel prüfen und nachfüllen	64
MOTORBETRIEB	69
EINLEITUNG	69
SICHERHEITSHINWEISE	69
BETRIEB (B25, C35-TYP INSTRUMENTENTAFEL) ..	71
Motor anlassen	71
Der Motor springt nicht an	72
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	72
Nach Anspringen des Motors	73

BEDIENUNG DES FERNSTEUERUNGSHEBELS .	73
Beschleunigen und Abbremsen	73
Den Motor schalten	73
Auf Trolling umschalten (nur KMH4A)	74
WARNHINWEISE FÜR BETRIEB	75
MOTOR ABSTELLEN	77
Normales Abstellen	77
Motor-Hilfs-Stoppschalter	78
Hilfs-Stoppschalter (Option: Es wird empfohlen, dass dieser Schalter an einer leicht erreichbaren Stelle installiert wird.)	79
MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN	79
BETRIEB (VC10: BOOTSKONTROLLSYSTEM).....	80
Motor anlassen	80
Stationsschutz („Station Protect“)	81
Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“), Start mit ID („Start by ID“)	81
Ändern der Eigentümer-ID („Owner ID Change“)	82
Der Motor springt nicht an	83
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	83
Nach Anspringen des Motors	84
WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT)	84
GAS- UND SCHALTHEBEL	85
Neutral	85
Vorwärts	85
Rückwärts	85
Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts)	85
DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS	86
WARNHINWEISE FÜR BETRIEB	86
MOTOR ABSTELLEN	88
Normales Abstellen	88
Normales Abstellen (Für Falt-/Drehflügelpropeller)	89
Notabschaltung	91
NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD .	92
MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN	93

BETRIEB (VC20: BOOTSKONTROLLSYSTEM)	94
Motor anlassen.....	94
Stationsschutz („Station Protect“)	95
Systemeinschaltung mit ID („Sys on by ID“), Start mit ID („Start by ID“)	95
Ändern der Eigentümer-ID („Owner ID Change“).....	96
YANMAR E-key.....	97
Der Motor springt nicht an.....	101
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	101
Nach Anspringen des Motors.....	102
WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT)	102
GAS- UND SCHALTHEBEL	103
Neutral.....	103
Vorwärts	103
Rückwärts	103
Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts).....	103
DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS	104
WARNHINWEISE FÜR BETRIEB	104
MOTOR ABSTELLEN	106
Normales Abstellen	106
Normales Abstellen (Für Falt-/Drehflügelpropeller).....	107
Notabschaltung	109
NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD..	110
MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN	111
BETRIEB (VC30: BOOTSKONTROLLSYSTEM) ...	112
Motor anlassen.....	112
YANMAR E-key.....	114
Der Motor springt nicht an.....	118
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	118
Nach Anspringen des Motors.....	119
WARMLAUFMODUS (AUSGEKUPPELT)	119
GAS- UND SCHALTHEBEL	120
Neutral.....	120
Vorwärts	120
Rückwärts	120
Vorwärts (Rückwärts) nach Rückwärts (Vorwärts).....	120
DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS	121
WARNHINWEISE FÜR BETRIEB	121

MOTOR ABSTELLEN	123
Normales Abstellen	123
Normales Abstellen (Für Falt-/Drehflügelpropeller)	124
Notabschaltung	126
NOTBEDIENUNG ÜBER BACKUP-SCHALTFELD .	127
MOTOR NACH DEM BETRIEB ÜBERPRÜFEN ...	128
REGELMÄßIGE WARTUNG	129
EINLEITUNG.....	129
SICHERHEITSHINWEISE	129
VORSICHTSMAßNAHMEN	131
Bedeutung von regelmäßiger Wartung.....	131
Regelmäßige Wartung durchführen	131
Bedeutung von täglichen Prüfungen	131
Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren	131
YANMAR-Ersatzteile	131
Erforderliches Werkzeug	131
Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.....	131
Befestigungselemente anziehen	132
ANFORDERUNGEN AN EPA-WARTUNG	134
EPA-Vorschriften für die USA und andere Geltungsbereiche	134
Umgebungsbedingungen für den Betrieb und die Wartung	134
Prüfung und Wartung	135
Installation des Anschlusses für die Abgasentnahme	135
PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG.....	136
Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind	138
REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN	139
Tägliche Prüfungen	139
Nach den ersten 50 Betriebsstunden	141
Alle 50 Betriebsstunden.....	146
Alle 250 Betriebsstunden.....	149
Alle 500 Betriebsstunden.....	156
Alle 1000 Betriebsstunden.....	156

FEHLERBEHEBUNG 159

 SICHERHEITSHINWEISE..... 159

 FEHLERBEHEBUNG NACH DEM ANLASSEN 159

 HINWEISE ZUR FEHLERBEHEBUNG 160

 FEHLERBEHEBUNGSTABELLE 161

 FAIL-SAFE-DIAGNOSE DER
 FUNKTIONSSPEZIFIKATIONSKARTE 167

 FEHLERCODELISTE FÜR
 BOOTSSTEUERSYSTEM..... 174

LANGZEITLAGERUNG..... 179

 MOTOR AUF LANGZEITLAGERUNG
 VORBEREITEN..... 179

 SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLLEEREN..... 180

 DEN MOTOR WIEDER IN BETRIEB NEHMEN..... 182

TECHNISCHE DATEN 183

 WICHTIGE TECHNISCHE MOTORDATEN..... 183

 3JH40-Motor 184

 3JH40-Schiffsgetriebe oder Saildrive 185

 4JH45-Motor 186

 4JH57-Motor 187

 4JH45, 4JH57-Schiffsgetriebe oder Saildrive .. 188

 4JH80-Motor 189

 4JH110-Motor 190

 4JH80, 4JH110-Schiffsgetriebe oder Saildrive 191

SCHALTPLÄNE 193

 ROHRPLÄNE 193

GARANTIE NUR USA..... 217

 YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.
 BEGRENZTE GARANTIE FÜR
 ABGASREGELANLAGE - NUR USA 217

**YANMAR GARANTIEHINWEISE FÜR
ABGASREGELANLAGE**..... 219

 IHRE GARANTIERECHTE UND -PFLICHTEN: 219

 YANMAR-Garantieumfang:..... 219

 Garantieteile:..... 220

 Ausschlüsse:..... 221

 Garantiepflichten des Besitzers: 221

 Kundendienst: 221

 Wartungsprotokoll 222

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 JH-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.

EINLEITUNG

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 Warningschildern 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, Sacheigentum 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

GEFAHR

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe 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-Marine Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Bei Betrieb und Wartung

WARNUNG

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe 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!

Dieselmotorkraftstoff 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.

VORSICHT

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe ACHTUNG.

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

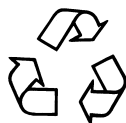
Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.

HINWEIS

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe 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 unrund 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, Dieselmotorkraftstoff 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, Abbildung 2 und Abbildung 3, zeigen die Position der Sicherheitsaufkleber an YANMAR-Schiffsmotoren der 3JH40, 4JH45/57 und 4JH80/110.

3JH40 -Motoren

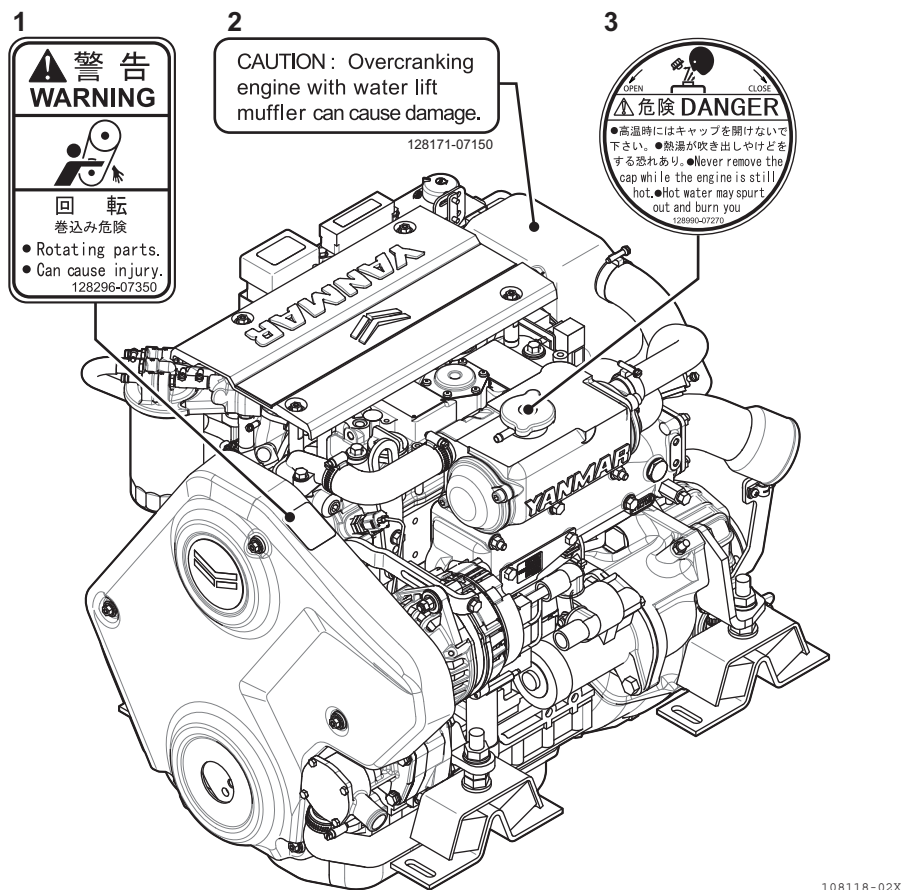
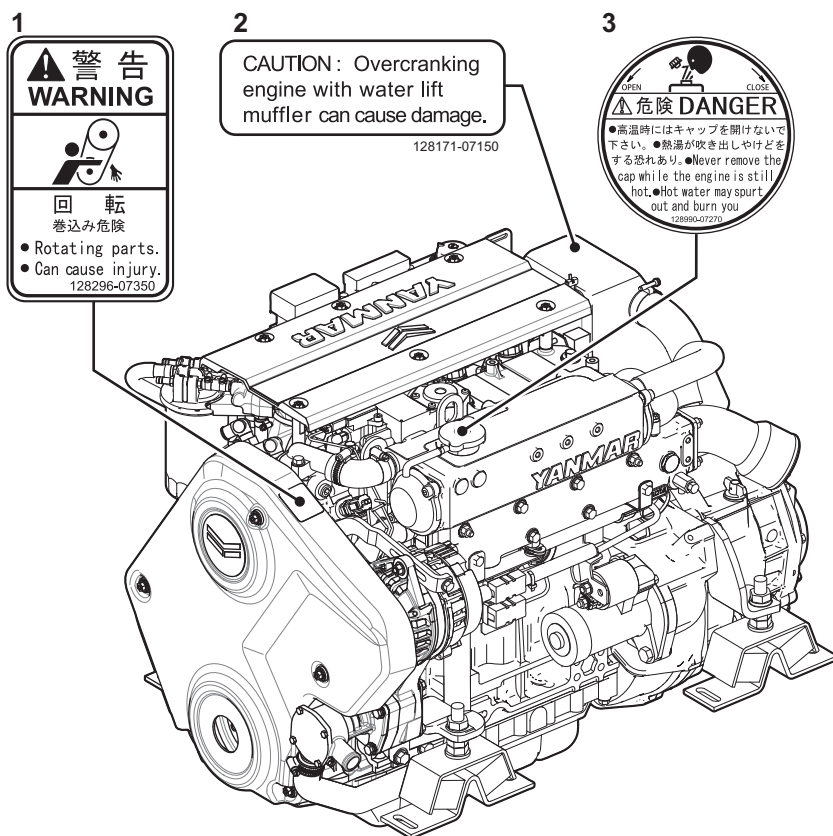


Abbildung 1

- 1 –Teilenummer: 128296-07350
- 2 –Teilenummer: 128171-07150
- 3 –Teilenummer: 128990-07270

4JH45/4JH57 -Motoren

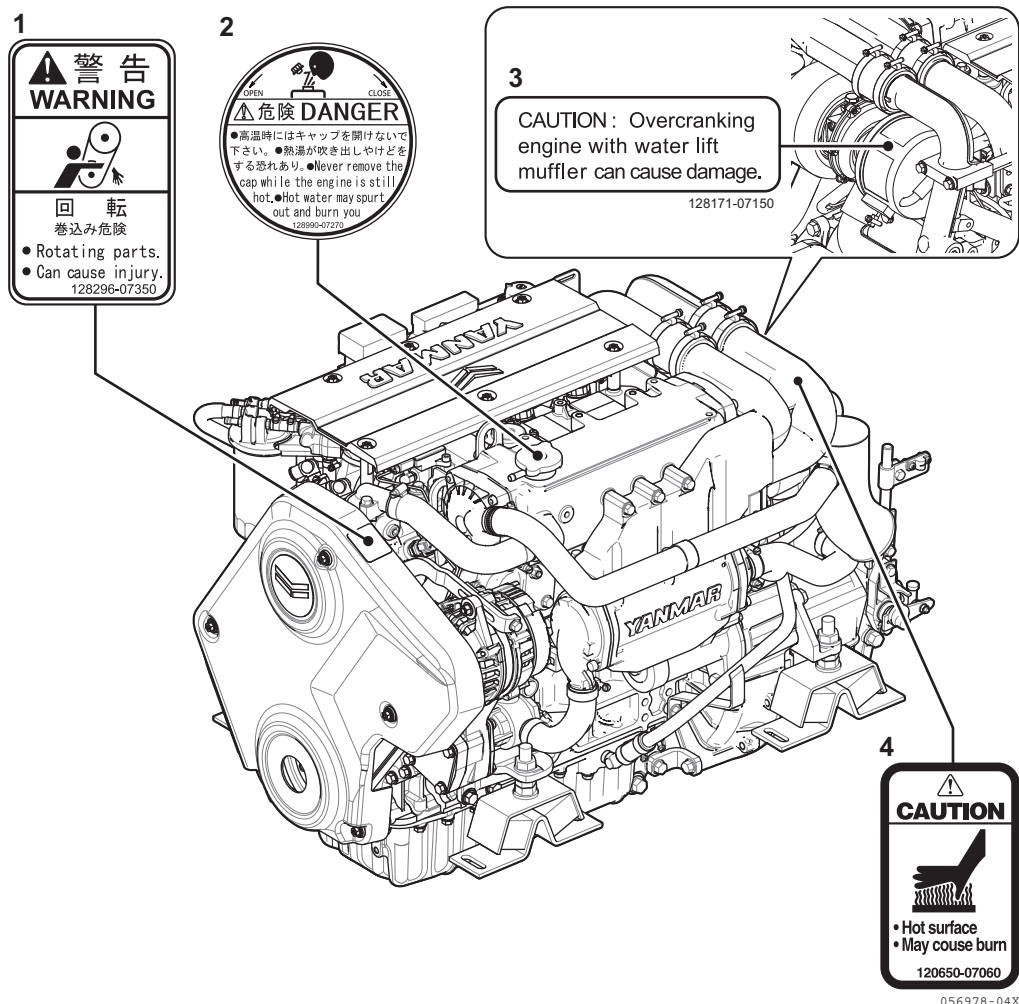


056977-03X

Abbildung 2

- 1 –Teilenummer: 128296-07350**
2 –Teilenummer: 128171-07150
3 –Teilenummer: 128990-07270

4JH80/4JH110-Motoren



056978-04X

Abbildung 3

- 1 –Teilenummer: 128296-07350
- 2 –Teilenummer: 128990-07270
- 3 –Teilenummer: 128171-07150
- 4 –Teilenummer: 120650-07060

PRODUKTÜBERBLICK

MERKMALE UND EINSATZBEREICHE DER YANMAR 3/4JH GEMEINSAME KRAFTSTOFFLEITUNG-SERIE

Die Serie 3/4JH Gemeinsame Kraftstoffleitung besteht aus Viertakt-Dieselmotoren mit Gemeinsamer Kraftstoffleitung mit Direkteinspritzung und einem System zur Flüssigkühlung.

Der 3JH40 ist 3-zylindrig und selbstansaugend.

Der 4JH45, 4JH57 ist 4-zylindrig und selbstansaugend.

Der 4JH80, 4JH110 ist 4-zylindrig und turboaufgeladen mit einem Zwischenkühler.

Die Motoren sind mit Schiffsgetriebe oder Saildrive-Einheit ausgestattet.

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 3/4JH 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.

*¹ *Maximales Gaspedal:
Kraftstoffabschaltsbremsvermögen
Motorgeschwindigkeit*

*² *Dauergeschwindigkeit:
Kraftstoffabschaltsbremsvermögen
Motorgeschwindigkeit -200 min⁻¹
oder weniger*

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.

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 87 °C (160° und 190 °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. *Nach den ersten 50 Betriebsstunden auf Seite 141.*

KOMPONENTENBESCHREIBUNG

Abbildung 1 und **Abbildung 2** zeigen eine typische Version eines 3JH40-Motors. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.

Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 3JH40

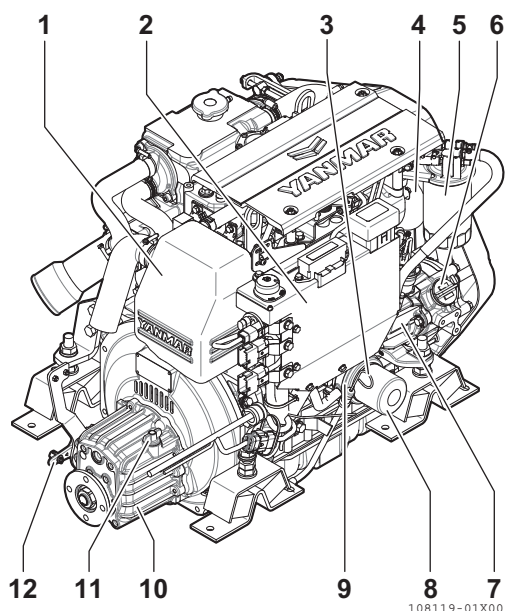


Abbildung 1

- 1 – Ansaugschalldämpfer
- 2 – Steuergeräteabdeckung
- 3 – Motorölpegelstab
- 4 – Ansaugstutzen
- 5 – Kraftstofffilter
- 6 – Motoröl-Füllstutzen
- 7 – Kraftstoffpumpe
- 8 – Motorölfilter
- 9 – Motorölkühler
- 10 – Schiffsgetriebe (KM35P)
- 11 – Schiffsgetriebe-Ölmessstab
- 12 – Schalthebel

Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 3JH40

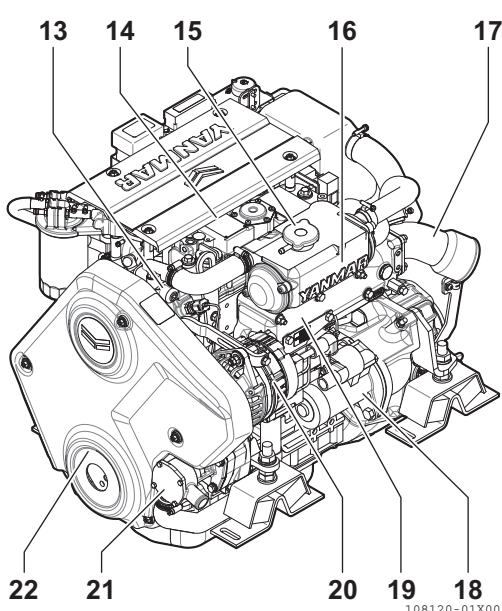


Abbildung 2

- 13 – Kühlmittelpumpe
- 14 – Motortypenschild (auf dem Kipphebelgehäuse)
- 15 – Kühlmittel-Füllstuzendeckel
- 16 – Kühlmittel tank/Wärmetauscher
- 17 – Abgas/Seewasser-Mischkrümmer
- 18 – Anlasser
- 19 – Abgaskrümmer
- 20 – Generator
- 21 – Seewasserpumpe
- 22 – Riemenabdeckung

Abbildung 3 und **Abbildung 4** zeigen eine typische Version eines 4JH45/4JH57-Motors. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.

Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH45/4JH57

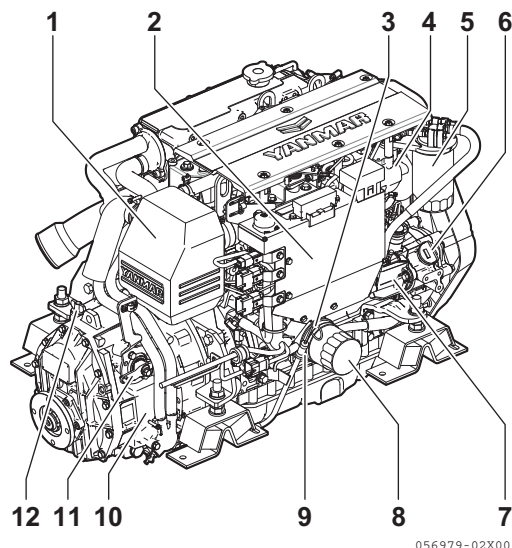


Abbildung 3

- 1 – Ansaugschalldämpfer
- 2 – Steuergeräteabdeckung
- 3 – Motorölpegelstab
- 4 – Ansaugstutzen
- 5 – Kraftstofffilter
- 6 – Motoröl-Füllstutzen
- 7 – Kraftstoffpumpe
- 8 – Motorölfilter
- 9 – Motorölkühler
- 10 – Schiffsgetriebe (KM4A1)
- 11 – Schalthebel
- 12 – Schiffsgetriebe-Ölmessstab

Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH45/4JH57

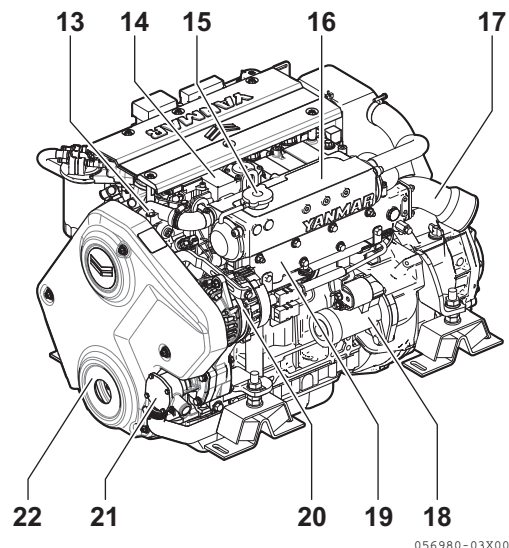


Abbildung 4

- 13 – Kühlmittelpumpe
- 14 – Motortypenschild (auf dem Kipphebelgehäuse)
- 15 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
- 16 – Kühlmittel tank/Wärmetauscher
- 17 – Abgas/Seewasser-Mischkrümmer
- 18 – Anlasser
- 19 – Abgaskrümmer
- 20 – Generator
- 21 – Seewasserpumpe
- 22 – Riemenabdeckung

Abbildung 5 und **Abbildung 6** zeigen eine typische Version eines 4JH80/4JH110-Motors. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.

Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH80/4JH110

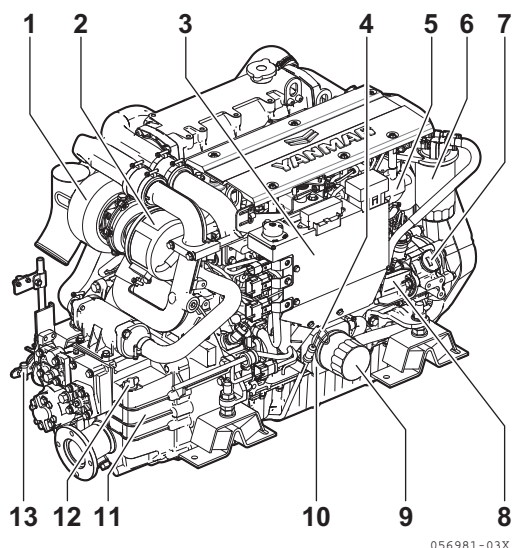


Abbildung 5

- 1 – Turbolader
- 2 – Ansaugschalldämpfer (Luftfilter)
- 3 – Steuergeräteabdeckung
- 4 – Motorölpegelstab
- 5 – Ansaugstutzen
- 6 – Kraftstofffilter
- 7 – Motoröl-Füllstutzen
- 8 – Kraftstoffpumpe
- 9 – Motorölfilter
- 10 – Motorölkühler
- 11 – Schiffsgetriebe (KMH4A)
- 12 – Schiffsgetriebe-Ölmessstab
- 13 – Schalthebel (KMH4A)

Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH80/4JH110

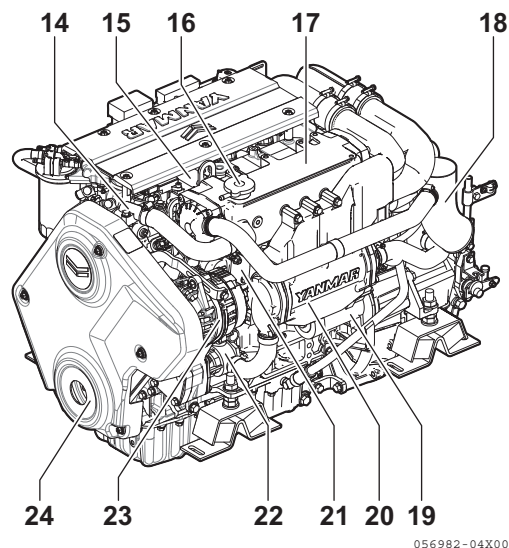


Abbildung 6

- 14 – Kühlmittelpumpe
- 15 – Motortypenschild (auf dem Kipphebelgehäuse)
- 16 – Kühlmittel-Füllstutzensendeckel
- 17 – Kühlmittel tank/Wärmetauscher
- 18 – Abgas/Seewasser-Mischkrümmer
- 19 – Anlasser
- 20 – Zwischenkühler
- 21 – Abgaskrümmer
- 22 – Seewasserpumpe
- 23 – Generator
- 24 – Riemenabdeckung

TYPENSCHILDER

Die Typenschilder der Motoren der YANMAR 3/4JH gemeinsame kraftstoffleitung-Serie sind abgebildet in **Abbildung 7**. Motormodell, Leistung, Drehzahl min^{-1} und Seriennummer auf dem Typenschild überprüfen. Beschädigte oder fehlende Schilder erneuern.

Das Typenschild des Motors ist auf dem Gehäuse des Kipphebels 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 7

Das Typenschild des Schiffsgetriebes (**Abbildung 8**) 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 8

Das Typenschild des Saildrive (**Abbildung 9**) ist am Saildrive angebracht. Saildrivemodell und Seriennummer überprüfen.

MODEL _____

GEAR RATIO _____

MFG.NO. _____

P/N _____

OIL TYPE _____

YANMAR

196460-02120

Abbildung 9

FUNKTION VON HAUPTTEILEN

Bezeichnung des Teils	Funktion
Kraftstofffilter	Entfernt Schmutz und Wasser aus dem Kraftstoff. Kraftstofffilter regelmäßig ablassen. Das Element (Filter) muss regelmäßig gewechselt werden. Der Wasserabscheider (falls vorhanden) muss regelmäßig entleert werden. <i>Siehe Kraftstofffilter/Wasserabscheider entleeren auf Seite 146.</i>
Kraftstoffvorfilter (Wasserabscheider)	Der Wasserabscheider entfernt Verunreinigungen, Ablagerungen und Wasser aus dem Diesekraftstoff, 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 Kraftstofffilter. 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 151.</i>
Schiffsgetriebe-Füllstutzen	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 Wärmeaustauscher 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 riemengetrieben und weist ein auswechselbares 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 Stützendeckel 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	Wärmeaustauscher, der heißes Motoröl mit Kühlmittel kühlt.
Schiffsgetriebe-Ölkühler (optional)	Dieser Wärmetauscher kühlt das Schiffsgetriebeöl (KMH4A) mit Seewasser.
Turbolader (falls vorhanden)	Der Turbolader komprimiert die Luft, die in den Motor kommt. Er wird von einer abgasbetriebenen Turbine angetrieben.
Zwischenkühler (falls vorhanden)	Der Wärmeaustauscher 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.
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 3/4JH 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 Steuersystems 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 159.</i>

STEUERUNGS- AUSRÜSTUNG

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 (optional)

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

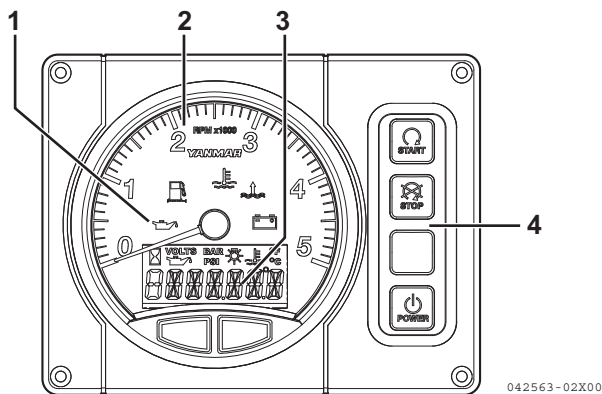


Abbildung 10

Typ C35

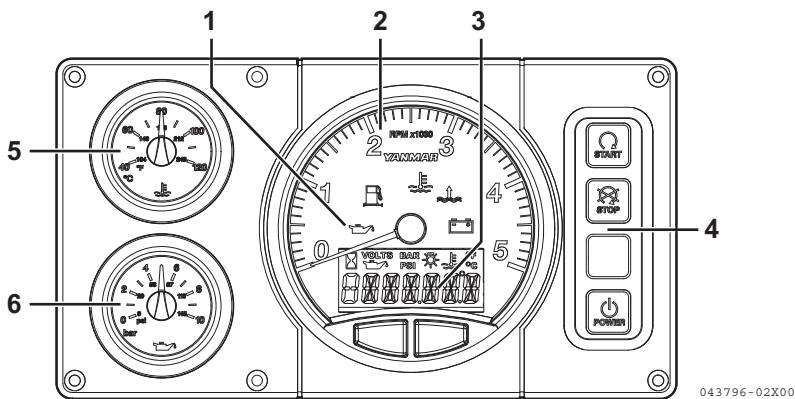


Abbildung 11

- 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.
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 26. Andere Anzeigen auf dem LCD-Display können mithilfe der Displayeinstellung hinzugefügt werden. Siehe Auswahl der Anzeige-Einstellung auf Seite 30.

Anzeige der Kühlmitteltemperatur und des Öldrucks

- 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.

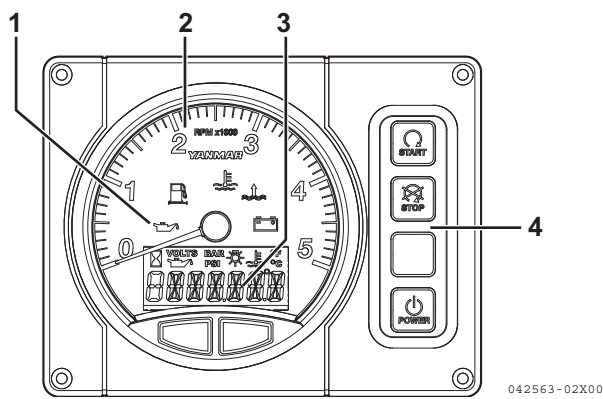


Abbildung 12

- 1 – Warnlampe

2 – Drehzahlmesser
- 3 – LCD

4 – Schalter (Drucktasten)

Schalter der Bedientafel

Alle Schalter sind Drucktasten.

Startschalter



042564-01X00

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

Netzschalter



042567-01X00

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

Stoppschalter



042565-01X00

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 146.

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 28.

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

So stellen Sie die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung ein:

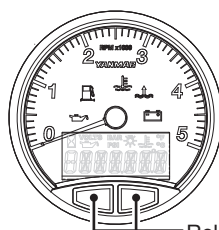
- 1** Drücken Sie die linke Taste kontinuierlich bis die Ziffern des LC-Displays anfangen zu blinken.
- 2** In diesem Zustand, drücken Sie die linke Taste, um die Helligkeit zu erhöhen.
- 3** Drücken Sie die rechte Taste, um die Helligkeit zu verringern. (Die Helligkeit ändert sich in 6 Stufen von 20%.)

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 28.

Drücken Sie erneut, um die Batteriespannung anzuzeigen.

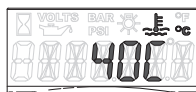


Rolle

Betriebsstundenzähler (>300 min⁻¹)



Kühlmitteltemperatur

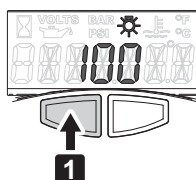


Metrisch



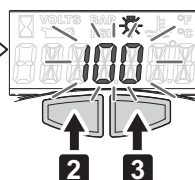
Imperial

Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung



1

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



2

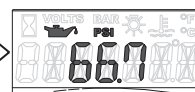
3

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

Öldruck



Metrisch



Imperial

Batteriespannung



055130-00DE02

Abbildung 13

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 167 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.

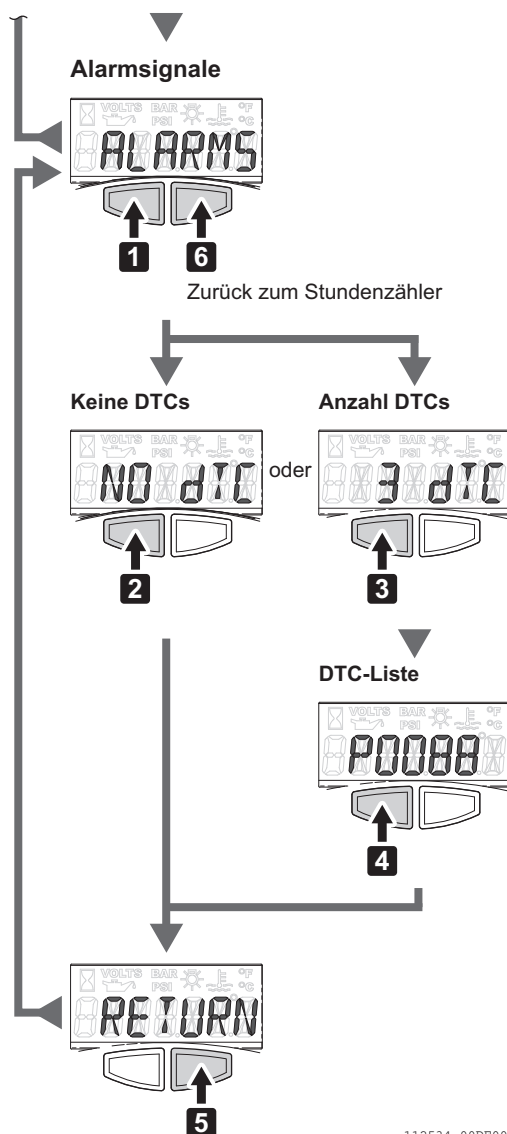


Abbildung 14

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.

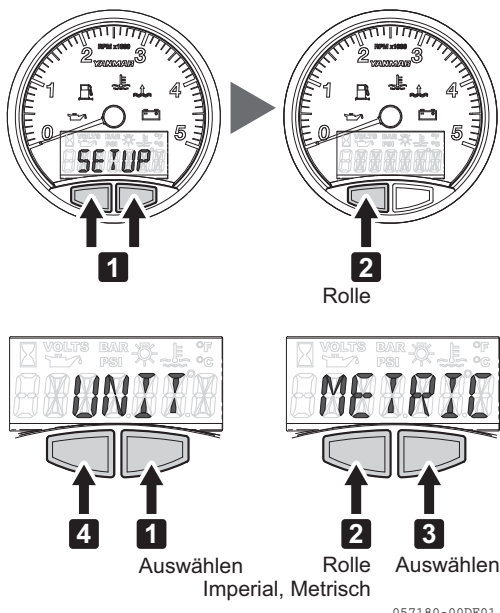


Abbildung 15

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“.

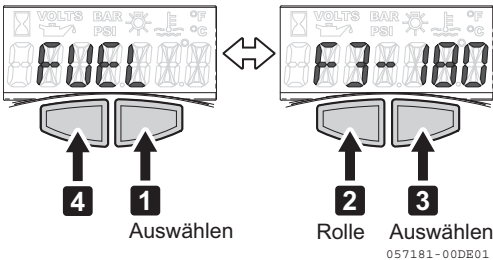


Abbildung 16

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	
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, um den „dISPLAY“-Modus zu verlassen.
- 7 Drücken Sie die linke Taste um zum nächsten Bildschirm „ENGINE“ zu gelangen.

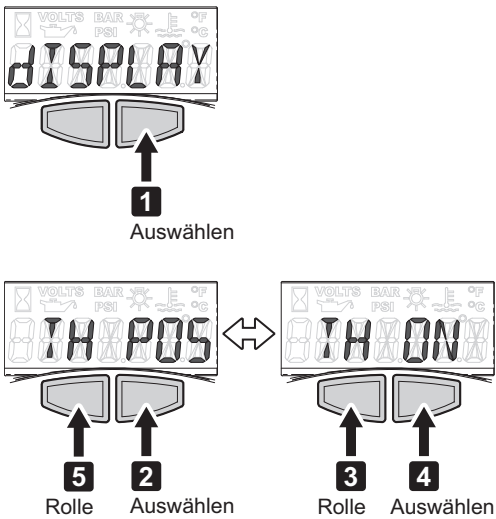


Abbildung 17



Abbildung 18

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 „JH“.

Hinweis: Die Anfangseinstellung zeigt „JH“ an.

- 3** Wenn „JH“ 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.

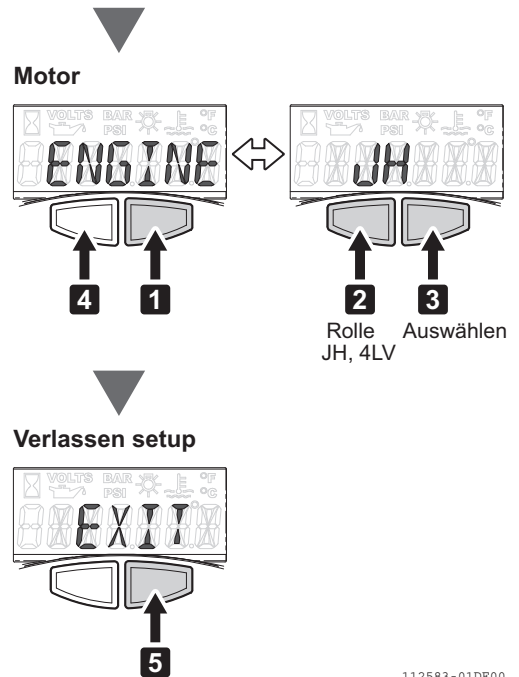


Abbildung 19

Scrollen Sie mit den Tasten auf dem LCD-Bildschirm.

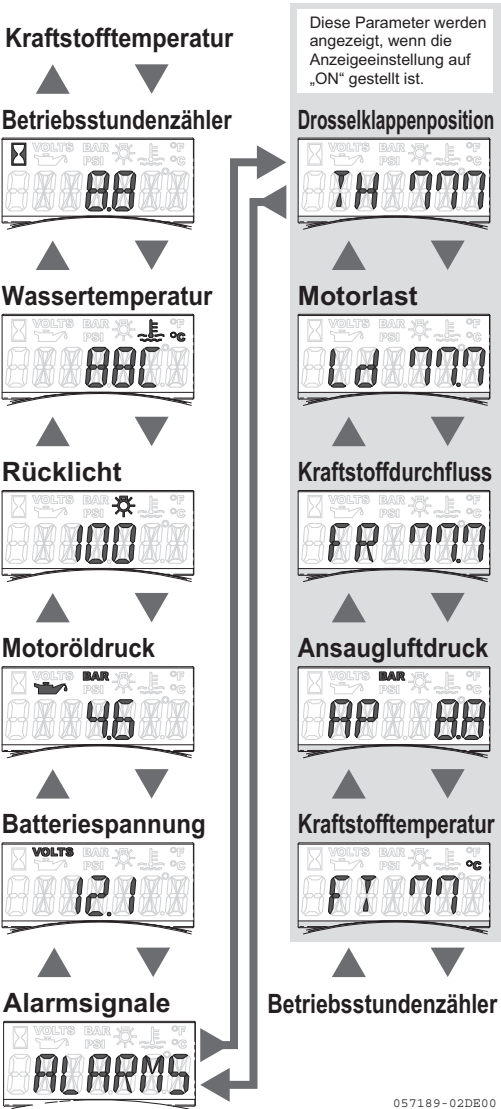


Abbildung 20

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 Alarmsignaltongebner 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
Alarmsignaltongebner	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 21**) (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.

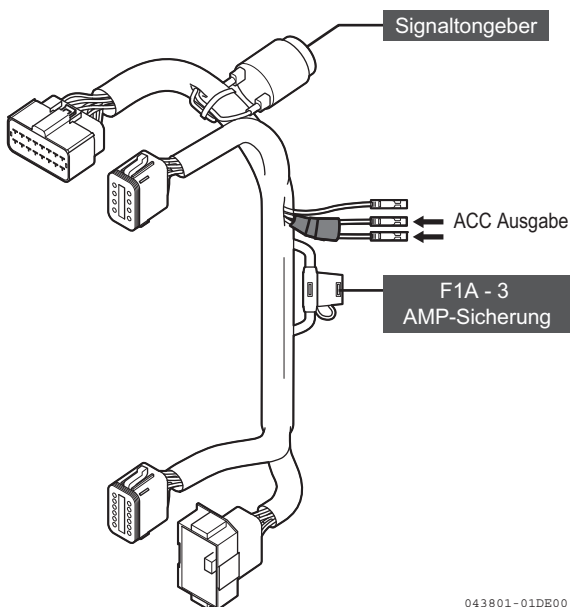


Abbildung 21

Einhandhebel zur Fernsteuerung

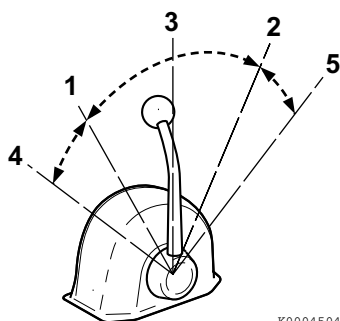


Abbildung 22

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 Schiffsgetriebekupplung (NEUTRAL, VORWÄRTS und RÜCKWÄRTS) sowie zur Steuerung der Motordrehzahl sollte ein einarmiger Hebel (**Abbildung 22**) 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 23, (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 23, (2)**) entgegen dem Uhrzeigersinn, um den Hebel zu bewegen, oder im Uhrzeigersinn, um den Hebel zu arretieren.



Abbildung 23

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

VESSEL CONTROL SYSTEM (VC10)

Der Motor der Reihe 3/4JH 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 dem Schaltfeld, dem Display, den Steuergeräten (ECU) für den Antrieb und das Ruder, dem Steuerkopf und dem Backup-Schaltfeld, die über den Kabelbaum mit dem Motor und dem Schiffsgetriebe oder Schaltantrieb verbunden sind, um deren Fernbedienung zu ermöglichen.

Hinweis: Das YANMAR Vessel Control System (VC10) wurde speziell für die Steuerung des 3/4JH 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 3/4JH 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.

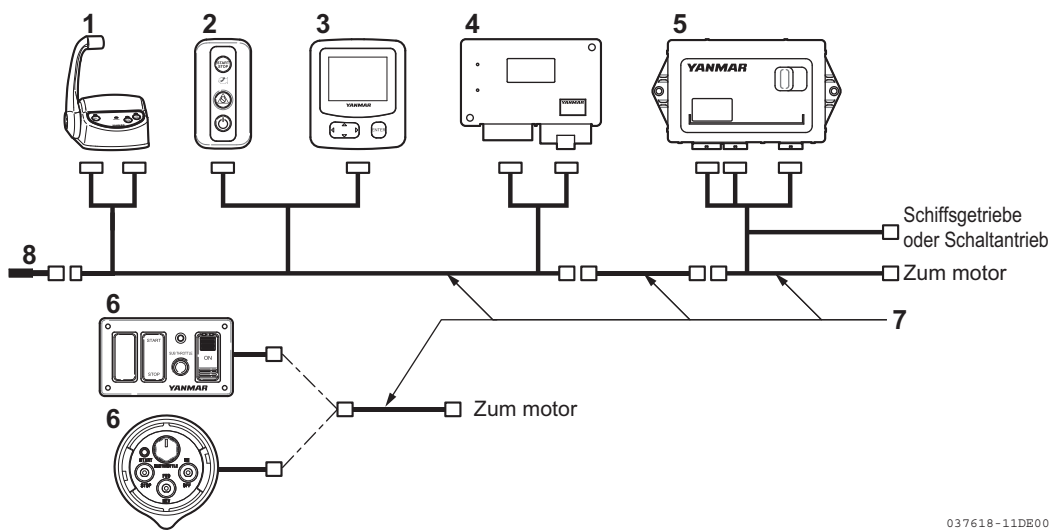


Abbildung 24

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)

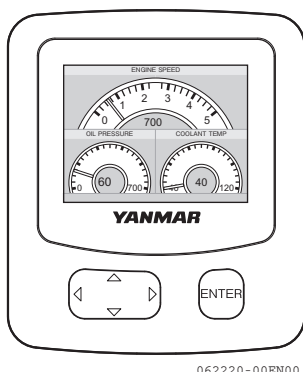


Abbildung 25

In diesem Bildschirm werden die aktuellen Motordaten und Alarmanzeigen eingeblendet.

Alarmanzeigen

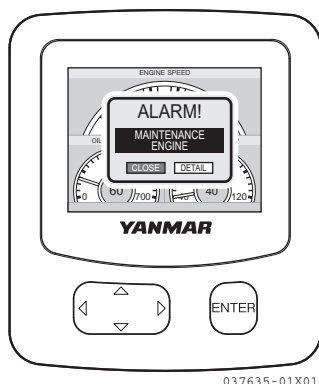


Abbildung 26

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

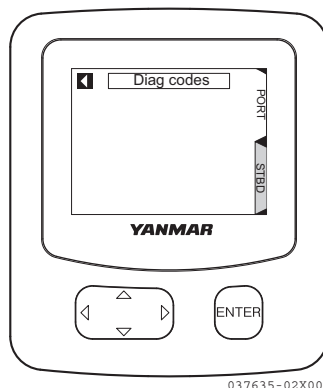


Abbildung 27

Alarmanzeigefunktionen

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

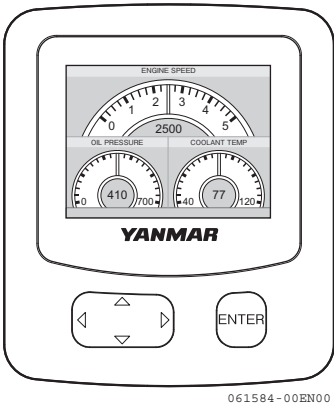


Abbildung 28

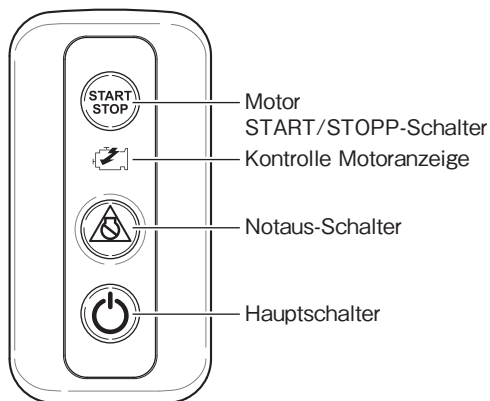
- Aufruf des Popup-Menüs (HAUPTMENÜ)
- Ausführen der Funktion
- ▲ Aufwärts-Pfeil: Menüauswahl nach oben
- ▼ Abwärts-Pfeil: Menüauswahl nach unten
- ◀ Links-Pfeil: ändert den gewählten Menüeintrag
- ▶ Rechts-Pfeil: ändert den gewählten Menüeintrag

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.
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.

Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)

Das Schaltfeld hat folgende Funktionen:



037627-00DE00

Abbildung 29

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 3/4JH 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 dem Schaltfeld, dem Display, den Steuergeräten (ECU) für den Antrieb und das Ruder, dem Steuerkopf und dem Backup-Schaltfeld, die über den Kabelbaum mit dem Motor und dem Schiffsgetriebe oder Schaltantrieb verbunden sind, um deren Fernbedienung zu ermöglichen.

Hinweis: Das YANMAR Vessel Control System (VC20) wurde speziell für die Steuerung des 3/4JH 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 3/4JH 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.

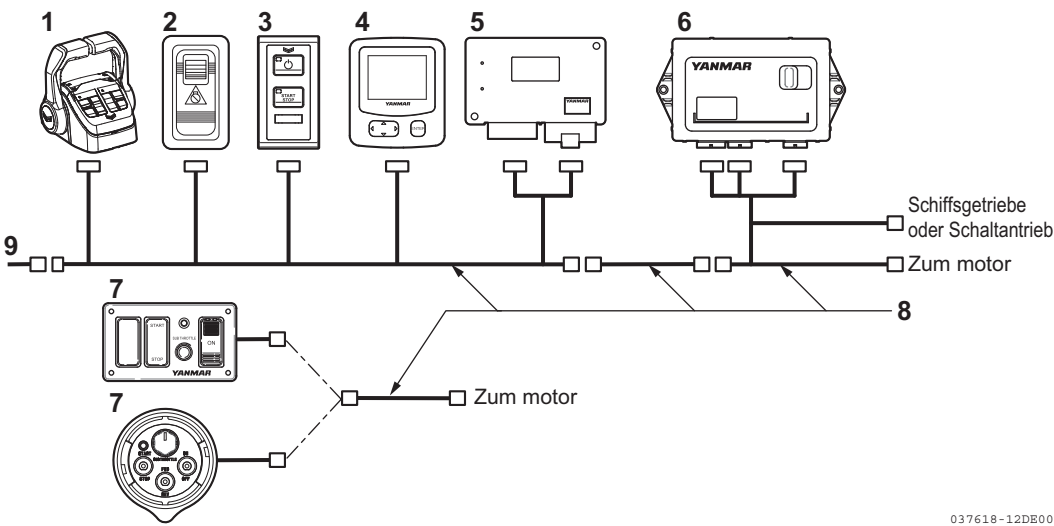


Abbildung 30

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)

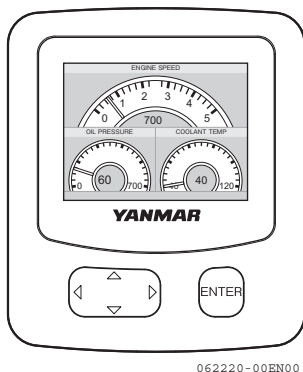


Abbildung 31

In diesem Bildschirm werden die aktuellen Motordaten und Alarmanzeigen eingeblendet.

Alarmanzeigen

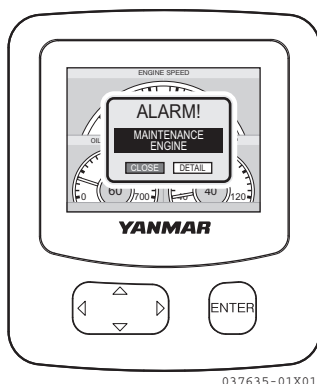


Abbildung 32

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

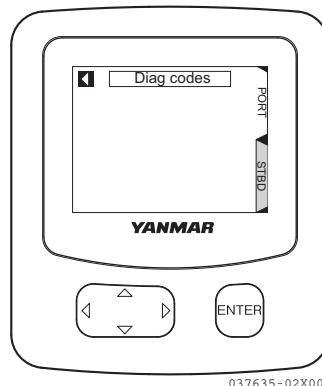


Abbildung 33

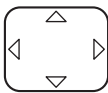
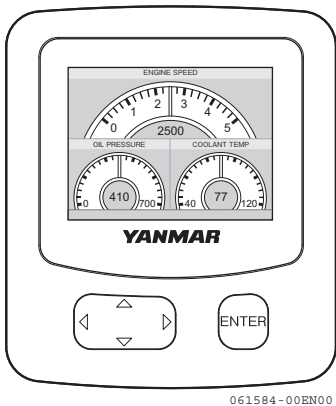
Alarmanzeigefunktionen

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



- 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

Abbildung 34

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.

Dimmer-Gestänge

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

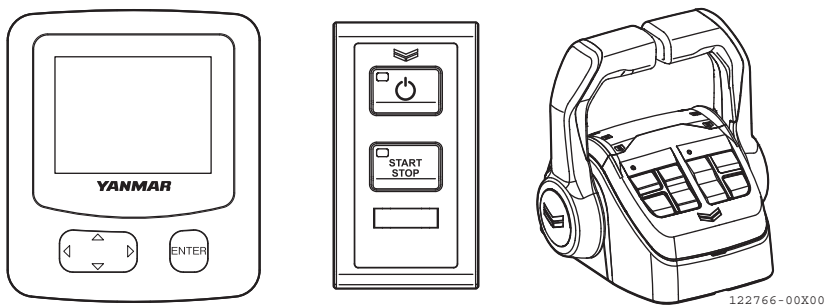


Abbildung 35

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

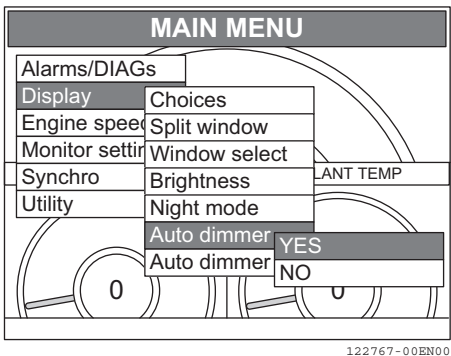


Abbildung 36

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

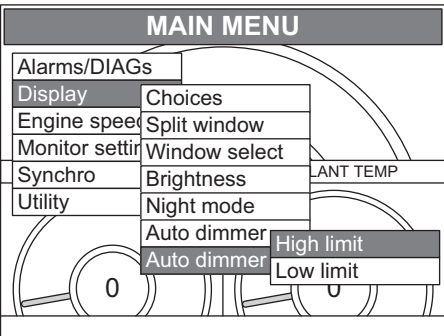


Abbildung 37

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

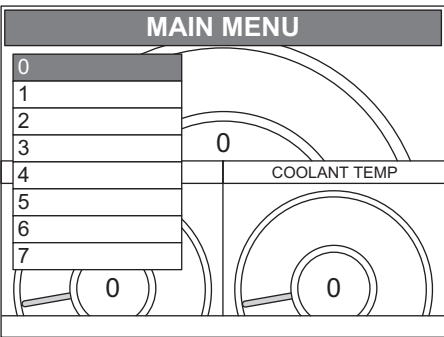


Abbildung 38

Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)

Das Schaltfeld hat folgende Funktionen:

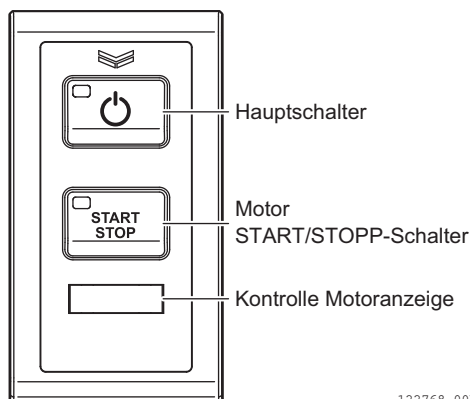


Abbildung 39

So starten und stoppen Sie den Motor:

Den START/STOP-Schalter drücken.

Notaus-Schalter (Option)

Diesen Schalter nur im Notfall verwenden.

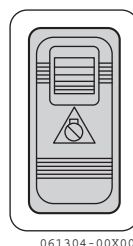


Abbildung 40

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 3/4JH gemeinsame kraftstoffleitung mit vollständig elektronisch gesteuertem Motor, der über das original von YANMAR entwickelte Bootskontrollsystem „VC30 (Vessel Control System)“ gesteuert wird.

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

Hinweis: Das YANMAR Vessel Control System (VC30) wurde speziell für die Steuerung des 3/4JH 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 3/4JH 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.

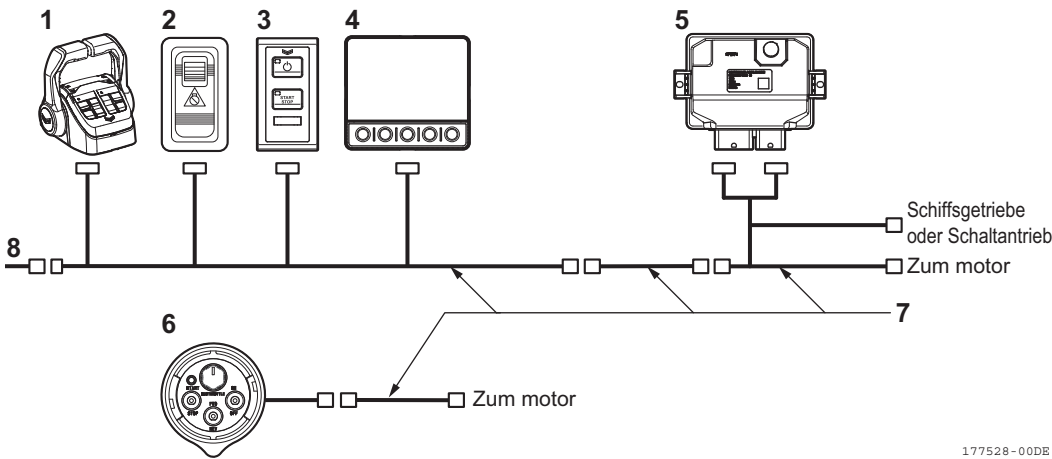


Abbildung 41

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Steuerkopf (Schaltung und Drosselklappe)	5	Schiffssteuergerät (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

Aktuelle Motordaten (dreigeteilter Bildschirm)

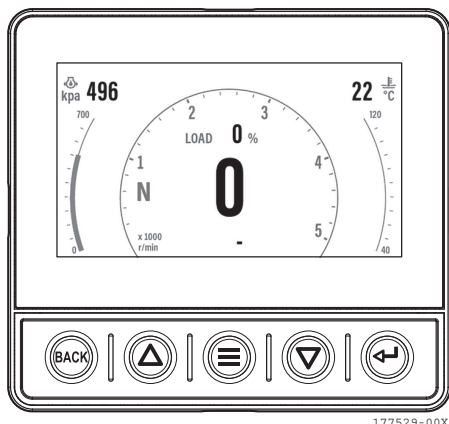


Abbildung 42

In diesem Bildschirm werden die aktuellen Motordaten und Alarmanzeigen eingeblendet.

Alarmanzeigen

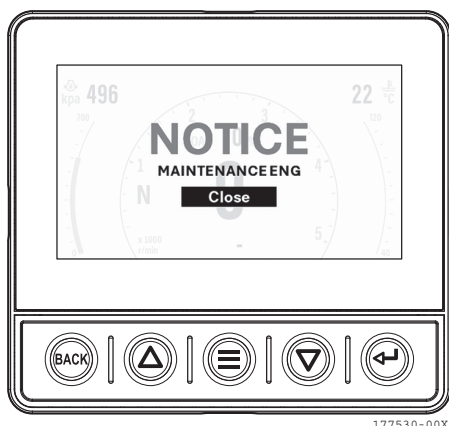


Abbildung 43

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

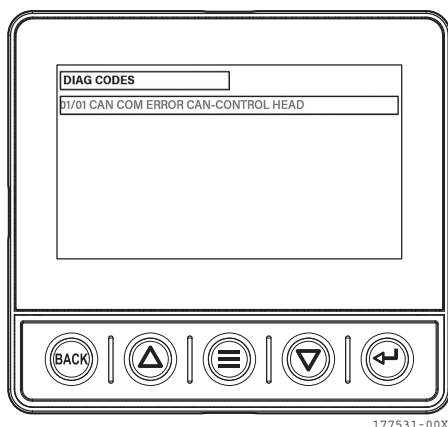


Abbildung 44

Alarmanzeigefunktionen

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

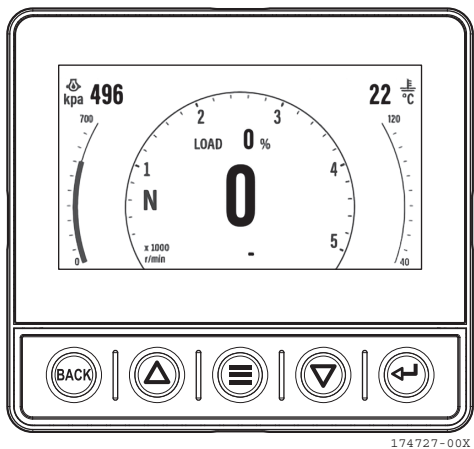


Abbildung 45

- 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>.

Dimmer-Gestänge

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

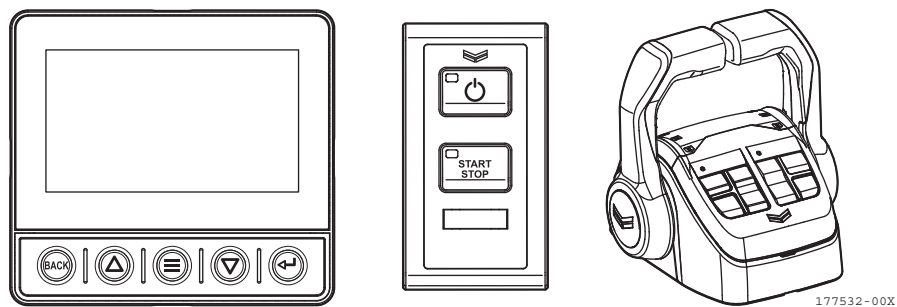


Abbildung 46

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

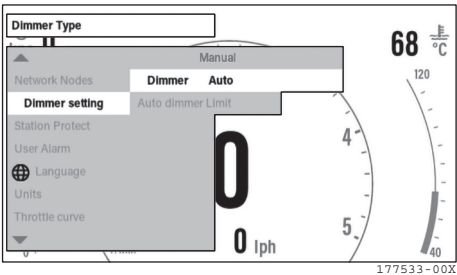


Abbildung 47

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

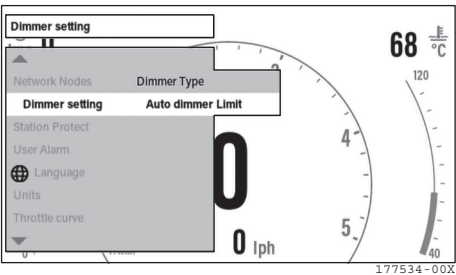


Abbildung 48

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

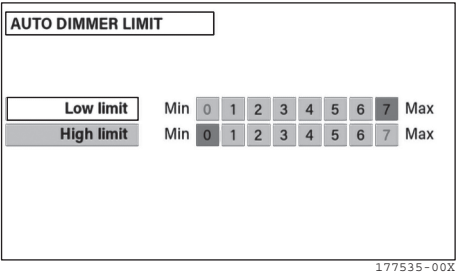


Abbildung 49

Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)

Das Schaltfeld hat folgende Funktionen:

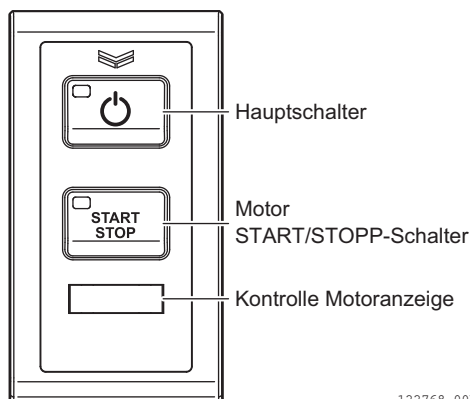


Abbildung 50

So starten und stoppen Sie den Motor:

Den START/STOP-Schalter drücken.

Notaus-Schalter (Option)

Diesen Schalter nur im Notfall verwenden.

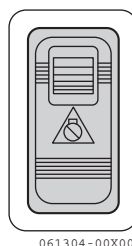


Abbildung 51

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

Dieseldkraftstoff-Spezifikationen

WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr!

Dieseldkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.

HINWEIS

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

Der Dieseldkraftstoff muss die folgenden Spezifikationen erfüllen. Die Tabelle führt einige internationale Spezifikationen für Dieseldkraftstoffe 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.

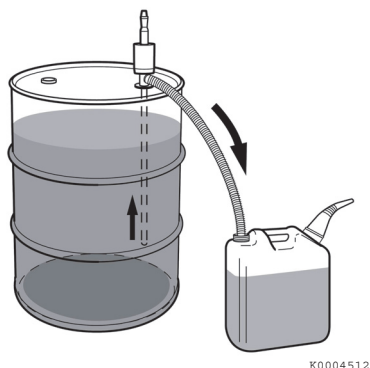


Abbildung 1

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)

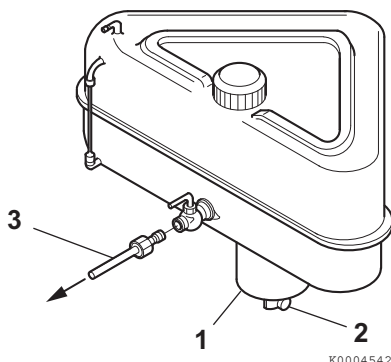


Abbildung 2

- 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 (0,75 bis 1,125 Zoll) oberhalb des Tankbodens befinden, so dass nur sauberer Kraftstoff zum Motor gelangt.

Kraftstoffanlage

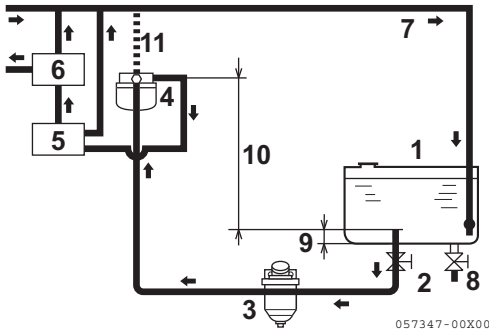


Abbildung 3

- 1 – Kraftstofftank
- 2 – Kraftstoffhahn
- 3 – Vorfilter (Wasserabscheider mit Entlüfterpumpe)
- 4 – Kraftstofffilter
- 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)
- 11 – Öffnung zur Entlüftung

Installieren Sie die Kraftstoffleitung vom Kraftstofftank wie in der **Abbildung 3** dargestellt zur Kraftstoffpumpe. Der Vorfilter (Kraftstoff-/Wasserabscheider: Standard-Zubehör) 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 (Geflüge) mindestens fünf Minuten laufen lassen, um nach dem Tanken Dämpfe aus dem Motorraum zu entfernen. Niemals das Bilgengeflügel 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

Die Tankanlage hat eine automatische Entlüftungsvorrichtung, die Luft aus der Tankanlage abführt. Bei normalem Betrieb ist keine manuelle Entlüftung erforderlich. 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 Vorfilters

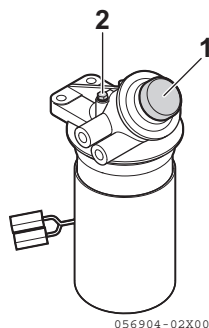


Abbildung 4

- 1 – Ansaugpumpe**
2 – Entlüftungsschraube

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. (ca. 60 mal.)
6. Entlüftungsschraube anziehen.

Vorbereitung der Kraftstoffanlage

Entlüftung des Kraftstofffilters

Ein automatisches Entlüftungsgerät ist am Kraftstofffilter angebracht. Daher ist keine Entlüftungsschraube erforderlich.

1. Drücken Sie die Entlüfterpumpe hoch und runter, um den Kraftstofffilter zu entlüften. (ca. 60-mal)
2. Wenn Sie einen Widerstand fühlen, ist die Entlüftung abgeschlossen.

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: 10W-30, 15W-40. Die Motoröle 10W-30 und 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.

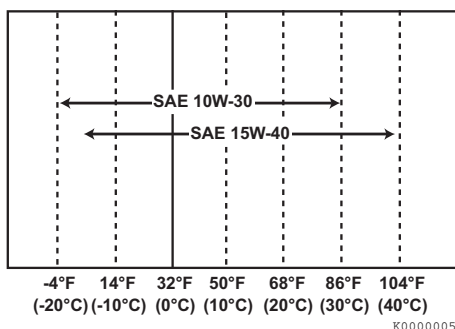


Abbildung 5

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 10W-30 oder 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

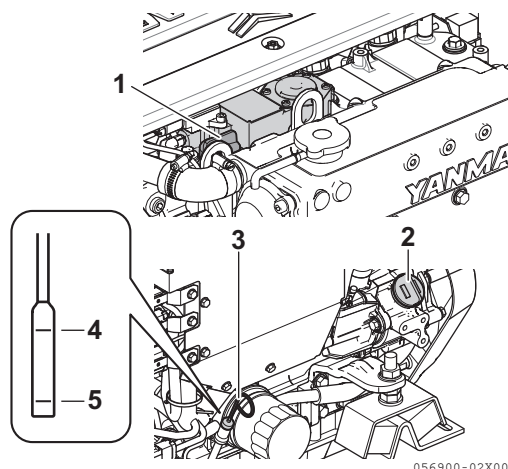


Abbildung 6

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

Hinweis: Die Abbildung zeigt den 4JH45/57. Andere Modelle sind ähnlich.

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Ölpeilstab entfernen (**Abbildung 6, (3)**) 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, (4)**) und unteren (**Abbildung 6, (5)**) Markierungen des Pegelstabs befinden.
5. Ggf. Öl nachfüllen. *Siehe Motoröl nachfüllen auf Seite 61.*
6. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.

Motoröl nachfüllen

1. Den gelben Deckel vom Ölfüllstutzen abnehmen (**Abbildung 6, (1) (2)**) 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, (4)**) am Pegelstab (**Abbildung 6, (3)**) 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.

SCHIFFSGETRIEBE- ODER SAILDRIVE-ÖL

Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen

Schiffsgetriebeöl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

KM35P, KM35A, KM35A2, KM4A1, KM4A2, KMH4A, KMH50V-2:

- API-Serviceklasse CD oder höher
- SAE-Viskosität #20 oder #30

ZF30M, ZF25A, ZF25:

- ATF (Automatic Transmission Fluid/Automatikgetriebeöl)

Spezifikationen des Saildrive-Öls

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

3JH40, 4JH45, 4JH57 (SD60-5)

4JH80 (SD60-4):

- API-Serviceklasse CD oder höher
- SAE-Viskosität 15W-40

Überprüfen des Schiffsgetriebeöls

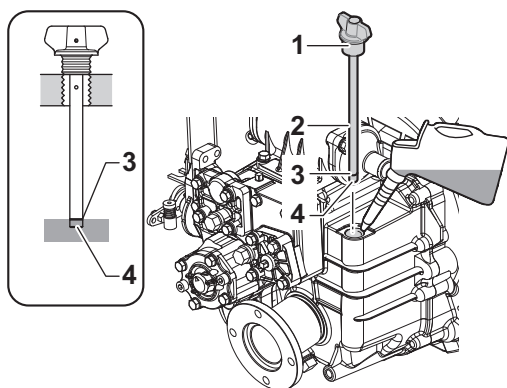


Abbildung 7

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

*Hinweis: Die Abbildung zeigt den 4JH110
mit KMH4A-Schiffsgetriebe.*

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Füllstutzendeckel (**Abbildung 7, (1)**)
an der Oberseite des Gehäuses
entfernen.
3. Ölpeilstab entfernen (**Abbildung 7, (2)**)
und mit einem sauberen Lappen
abwischen.
4. Stecken Sie den Peilstab wieder hinein,
ohne ihn hineinzuschrauben. Siehe die
Zeichnung (**Abbildung 7**).
5. Pegelstab herausziehen.
Der Ölfüllstand sollte sich zwischen den
oberen (**Abbildung 7, (3)**) und unteren
(**Abbildung 7, (4)**) 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, (3)**) einfüllen.
*Siehe Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen
auf Seite 61.*

HINWEIS

NIEMALS zu viel Öl in das
Schiffsgetriebe füllen.

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

Saildrive-Öl überprüfen und nachfüllen

Hinweise zum Verfahren des Überprüfens
und Nachfüllens von Saildrive-Öl finden
Sie im Betriebshandbuch für den SD60.

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

3JH40

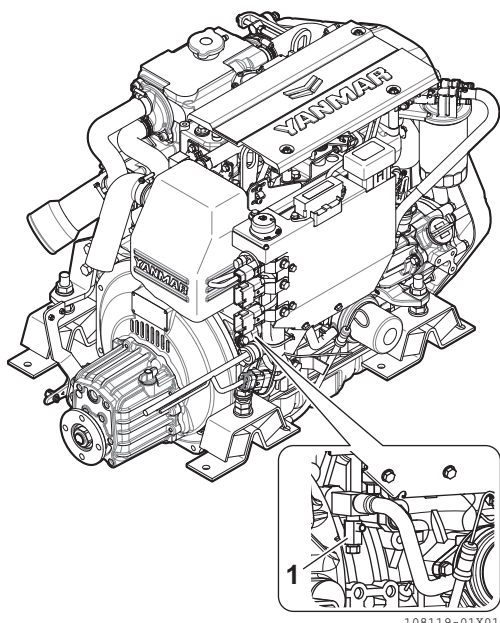


Abbildung 8

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Zylinderblock)**

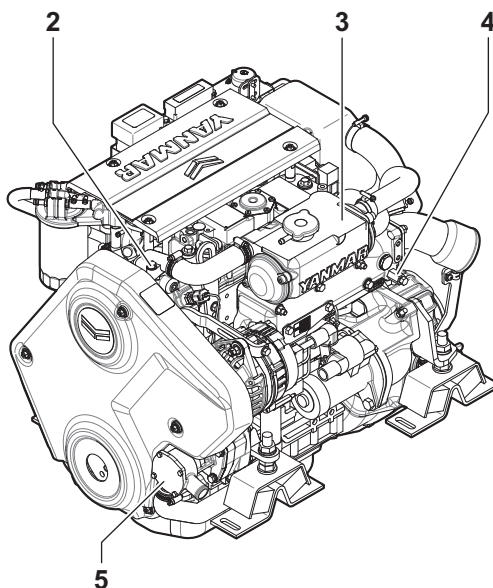


Abbildung 9

- 2 – Kühlmittelpumpe
3 – Kühlmittelbehälter
(Wärmetauscher)
4 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Kühlmittelbehälter/Wärmetauscher)
5 – Seewasserpumpe
(Seewasserablass aus der
Seewasserpumpendeckung)**

4JH45, 4JH57

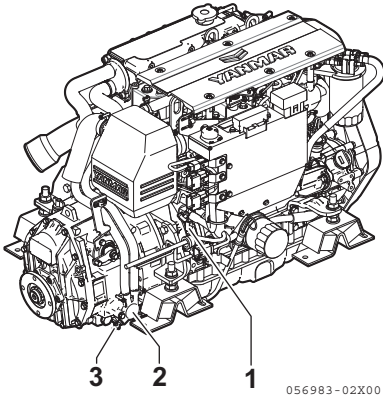


Abbildung 10

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn (Zylinderblock)
- 2 – Schiffsgetriebekühler (KM4A1)
- 3 – Seewasserablasshahn (Schiffsgetriebekühler)

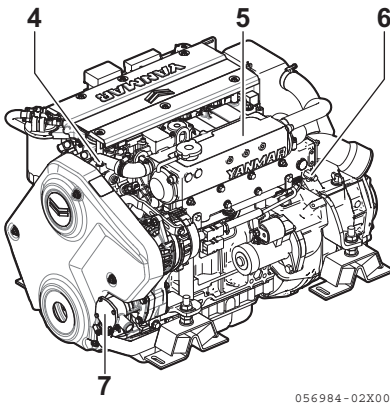


Abbildung 11

- 4 – Kühlmittelpumpe
- 5 – Kühlmitteltank (Wärmetauscher)
- 6 – Kühlmittel-Ablasshahn (Kühlmitteltank/Wärmetauscher)
- 7 – Seewasserpumpe (Seewasserablass aus der Seewasserpumpenabdeckung)

4JH80, 4JH110

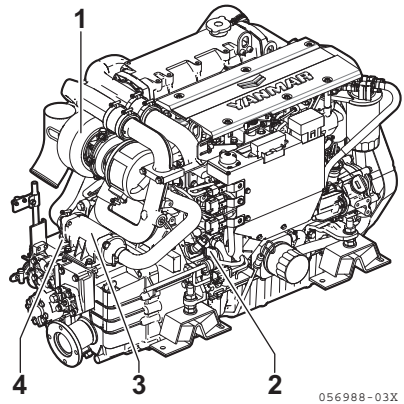


Abbildung 12

- 1 – Turbolader
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn (Zylinderblock)
- 3 – Schiffsgetriebekühler (KMH4A)
- 4 – Seewasserablasshahn (Schiffsgetriebekühler)

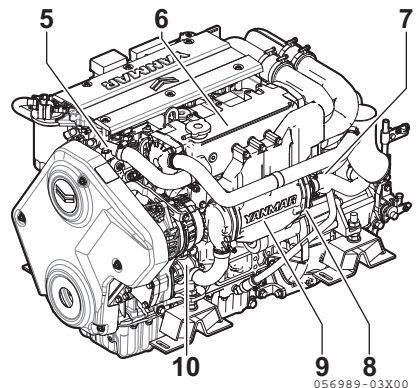


Abbildung 13

- 5 – Kühlmittelpumpe
- 6 – Kühlmitteltank (Wärmetauscher)
- 7 – Kühlmittel-Ablasshahn (Kühlmitteltank/Wärmetauscher)
- 8 – Seewasserablasshahn (Zwischenkühler)
- 9 – Zwischenkühler
- 10 – Seewasserpumpe (Seewasserablass aus der Seewasserpumpenabdeckung)

1. Alle Ablasshähne müssen geschlossen sein.

*Hinweis: Die Ablasshähne sind vor dem Versand ab Werk geöffnet.
Beim Schiffsgetriebe ZF25A gibt es am Kupplungskühler keinen Ablasshahn.*

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.

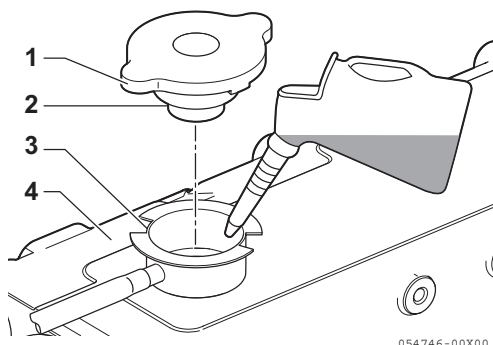


Abbildung 14

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

3. Kühlmittel langsam in den Kühlmittelbehälter (**Abbildung 14, (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 14, (2)**) mit der Aussparung (**Abbildung 14, (3)**) des Füllstutzens ausrichten und Füllstutzendeckel (**Abbildung 14, (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.

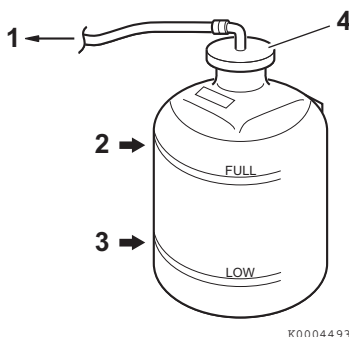


Abbildung 15

5. Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter prüfen. Der Stand muss bei der Markierung VOLL (**Abbildung 15, (2)**) sein. Ggf. Kühlmittel nachfüllen.

HINWEIS

NIEMALS kaltes Kühlmittel in einen heißen Motor einfüllen.

6. Den Deckel des Ausgleichsbehälters abnehmen (**Abbildung 15, (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 (8,04 dl)

8. Überprüfen Sie den Gummischlauch (**Abbildung 15, (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 die Alarmanzeige mit akustischem Alarm nicht angezeigt wird und etwa 3 Sekunden nach dem Einschalten des Zündschalters erlischt, wenden Sie sich vor der Inbetriebnahme des Motors an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner

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 Anlaufzeit 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.

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.

HINWEIS

- NIEMALS den Motor bei Umgebungstemperaturen über +40 °C (+104 °F) oder unter -16 °C (+5 °F) in Betrieb nehmen.
- Wenn die Umgebungstemperatur +40 °C (+104 °F) übersteigt, kann der Motor überhitzen und das Motoröl abbauen.
- Wenn die Umgebungstemperatur -16 °C (+5 °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.

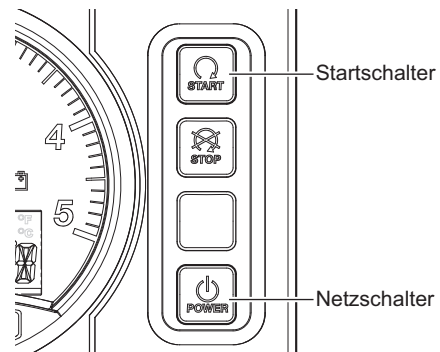
NIEMALS bei laufendem Motor den Anlassmotor betätigen. Dadurch werden Ritzel und/oder Zahnkranz des Anlassers beschädigt.

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 Anlassermotor 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 58.*

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 Kühlmittels liegt bei ca. 76° bis 90 °C (169° to 194 °F).
 - Der normale Öldruck bei 3000 min⁻¹ liegt bei 0,28 bis 0,54 MPa (41 bis 78 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.

Hilfe zur Fehlerbehebung finden Sie unter **FEHLERBEHEBUNG NACH DEM ANLASSEN** auf Seite 159 oder **FEHLERBEHEBUNGSTABELLE** auf Seite 161. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

BEDIENUNG DES FERNSTEUERUNGSHEBELS

Beschleunigen und Abbremsen

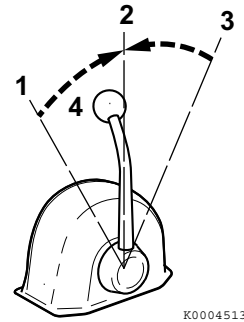


Abbildung 2

- 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.

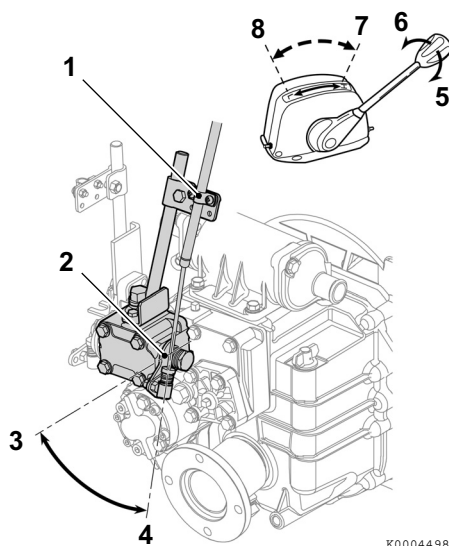
1. Vor Verwendung des Schiffsgetriebes unbedingt den Gashebel in eine Stellung mit niedriger Drehzahl (weniger als 1000 min⁻¹) bringen. Bringen Sie den Gashebel langsam auf eine Position mit höherer Drehzahl, nachdem eingekuppelt wurde.
2. Bringen Sie beim Wechsel mit dem Hebel zwischen VORWÄRTS (**Abbildung 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 (nur KMH4A)

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.



K0004498

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 Rumpffresonanzen 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

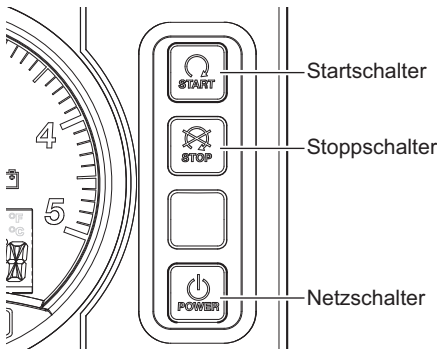
Normales Abstellen

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 78 und 79.*

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-Stoppeschalter

HINWEIS

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

1. Bei Betätigung des Hilfs-Stoppeschalters 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.

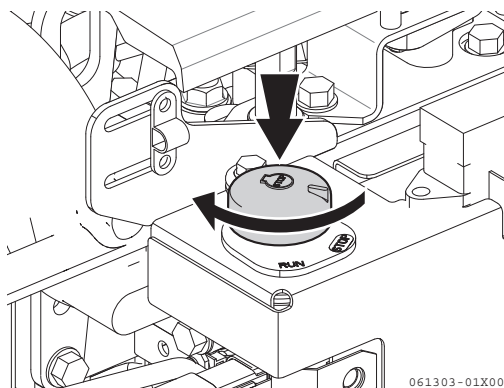


Abbildung 6

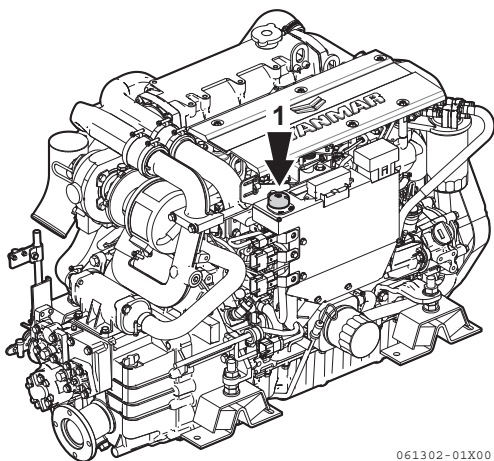


Abbildung 5

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

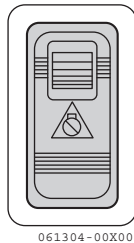


Abbildung 7

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 57.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 63.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN auf Seite 180.*
- 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 Motorsteuerungssystem 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.

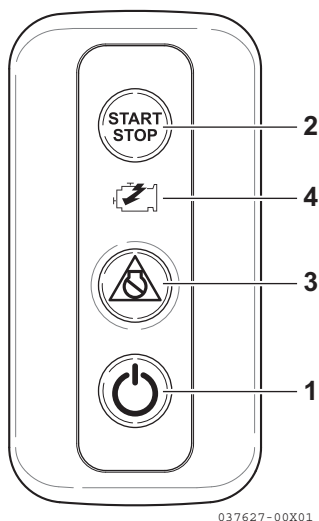


Abbildung 8

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.

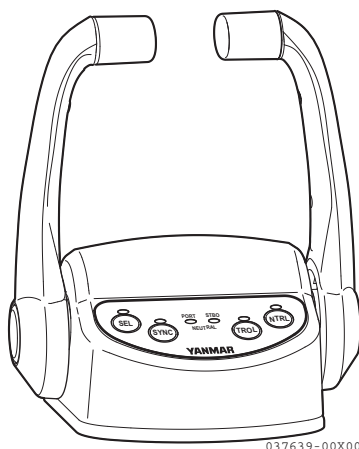


Abbildung 9

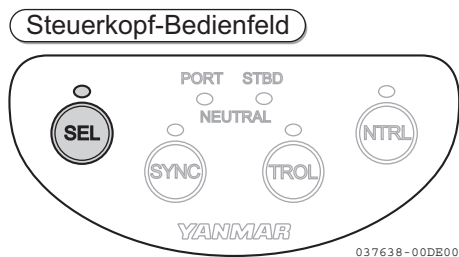
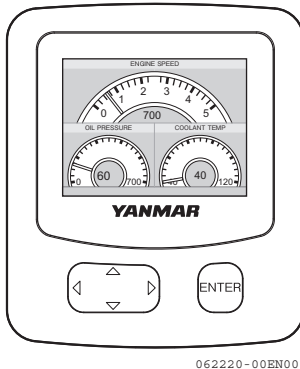


Abbildung 10

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**).



062220-00EN00

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 dem 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.

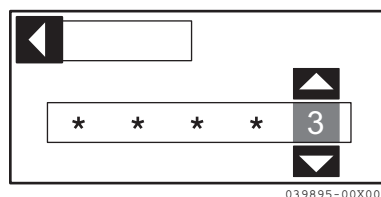


Abbildung 12

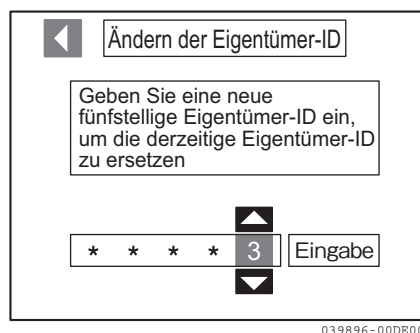


Abbildung 13

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 58.*

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 Kühlmittels liegt bei ca. 76° bis 90 °C (169° to 194 °F).
 - Der normale Öldruck bei 3000 min⁻¹ liegt bei 0,28 bis 0,54 MPa (41 bis 78 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.

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.

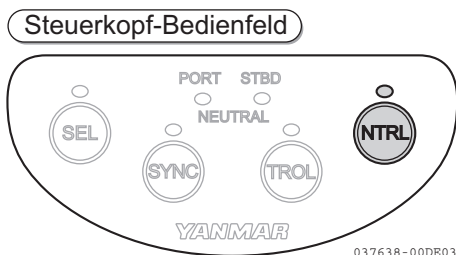


Abbildung 14

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.

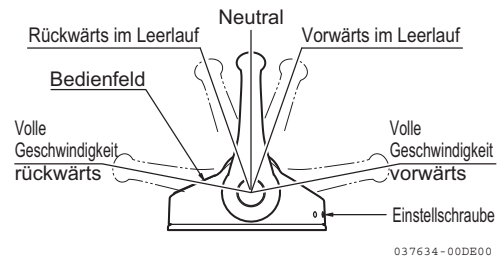


Abbildung 15

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%.

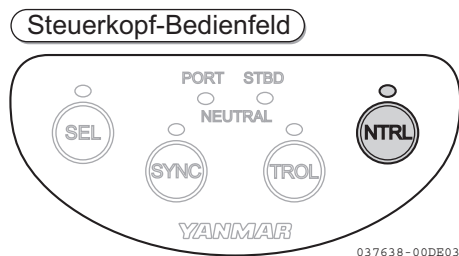


Abbildung 16

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 Diesekraftstoff im Diesekraftstofftank?

Diesekraftstoff 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.

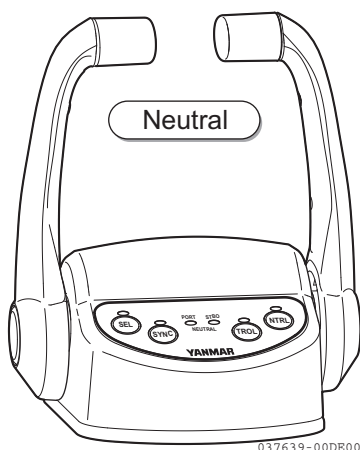
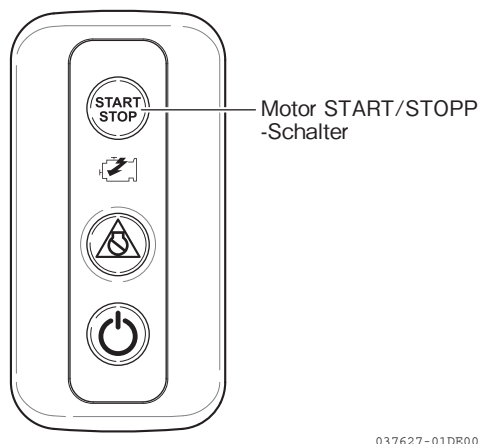
HINWEIS

- 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 17

Abbildung 18

Normales Abstellen (Für Falt-/Drehflügelpropeller)

Wenn das Boot mit ausgeschaltetem Motor segelt, kann die Schaltstellung des Sairdrive-Motors in Rückwärtsstellung gebracht werden:

- Um den Faltpropeller einzufalten.
 - Um den Drehflügelpropeller in Segelstellung zu bringen.
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. Stellen Sie die Hebelposition auf Maximal Rückwärts.
5. Den Hauptschalter drücken und die Versorgung AUS schalten. Schalten Sie bei Doppelmotoren die zweite Stromversorgung innerhalb von 10 Sekunden AUS, nachdem Sie eine Seite auf AUS gestellt haben.

⚠ VORSICHT

**Den START/STOP-Schalter nicht drücken, wenn der Motor angehalten ist.
Andernfalls startet der Motor wieder.**

6. 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.

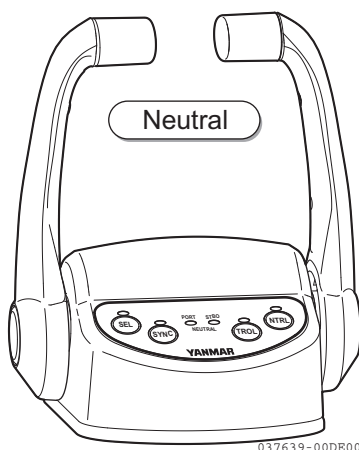


Abbildung 19

7. Den Batterieschalter für Motor und Bootskontrollsystem motorsteuerungssystem ausschalten.
8. Kraftstofftankhahn schließen.
9. 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.

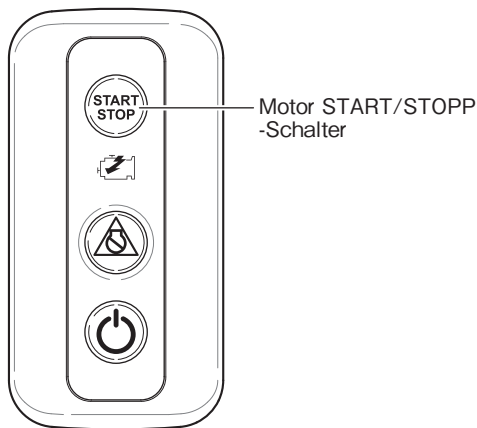


Abbildung 20

Notabschaltung

Elektrischer Notaus

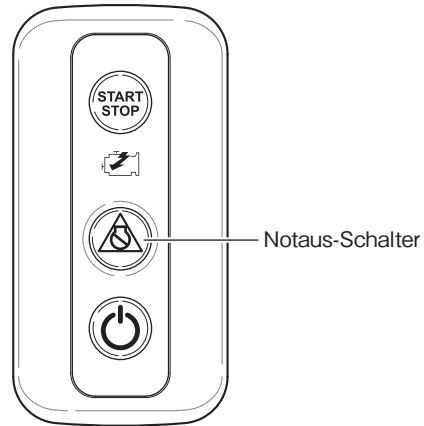
HINWEIS

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).*



037627-01DE01

Abbildung 21

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. Sicherstellen, dass der Hauptschalter auf dem Schaltfeld ausgeschaltet (OFF) ist und dass der Hebel am Steuerkopf in Stellung N (Neutral) ist.
2. Den Hauptschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
3. Der Motor kann mit dem START/STOPP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
4. 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.
- Der Umschalter befindet sich hinter der linken Abdeckung der Sicherungstafel.
- Der Schalthebel funktioniert nicht bei 3/4JH Common-Rail-Motoren.
- 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.
- Das Reserve-Bedienfeld verfügt über zwei Ausführungen.

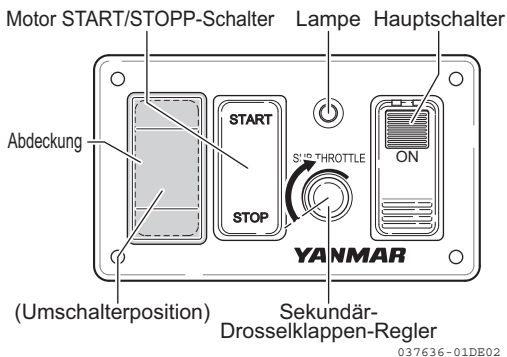


Abbildung 22

Zustand bei entfernter Abdeckung

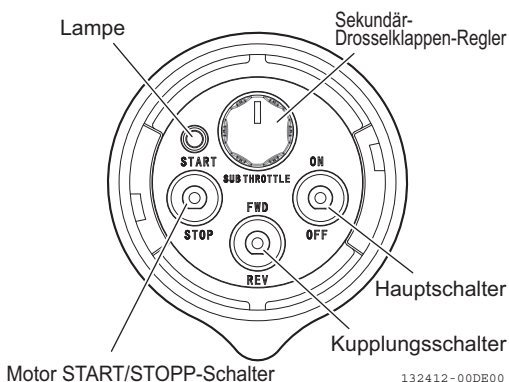


Abbildung 23

Zustand bei angebrachter Abdeckung

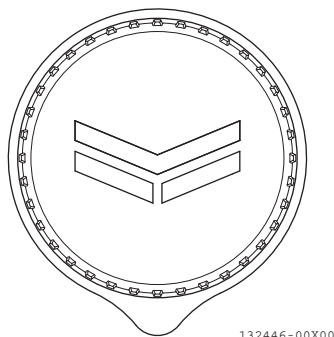


Abbildung 24

- Entfernen Sie die Abdeckung, wenn Sie das Reserve-Bedienfeld verwenden.

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 57.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 63.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN auf Seite 180.*
- 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 Motorsteuersystem ein.
4. Den Hauptschalter auf dem Schaltfeld der gewählten Station drücken (**Abbildung 25, (1)**).
 - Wenn „YANMAR E-key“ eingestellt wurde, halten Sie den Schlüsselanhänger vor die blinkende Lampe auf der Schalttafel, um den Schlüssel zu authentifizieren.
 - Die Schaltfeldleuchte schaltet ein und am Steuerkopf (**Abbildung 26**) leuchtet die Lampe „SEL“ (**Abbildung 27**) stetig oder blinkend.
 - Um den START/STOP-Schalter für den Motorbetrieb verwenden zu können, muss der Hauptschalter eingeschaltet (ON) sein.

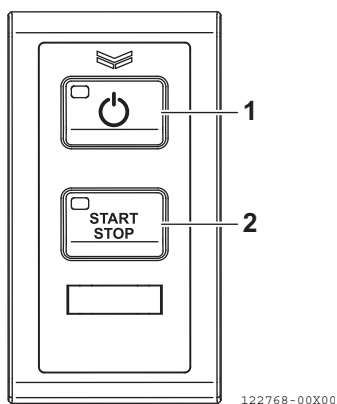


Abbildung 25

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 26

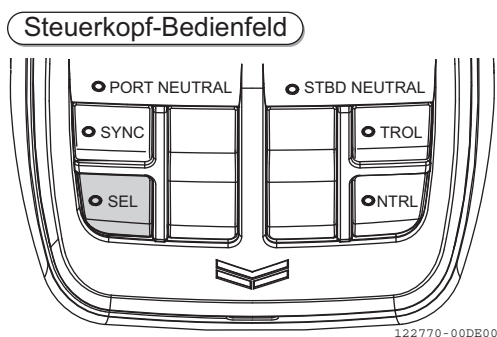


Abbildung 27

9. Den START/STOP-Schalter (**Abbildung 25, (2)**) drücken und den Anlasser einschalten.
 - Sobald der Motor startet, zeigt das VC20-Display den Bildschirm mit den Motorzustandsdaten an (**Abbildung 28**).

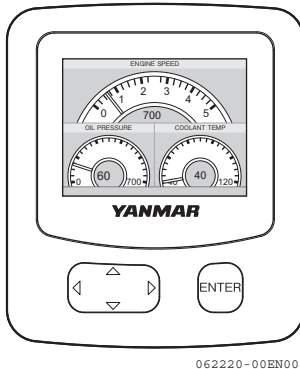


Abbildung 28

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.
- 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.

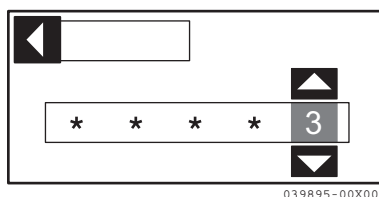


Abbildung 29

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.

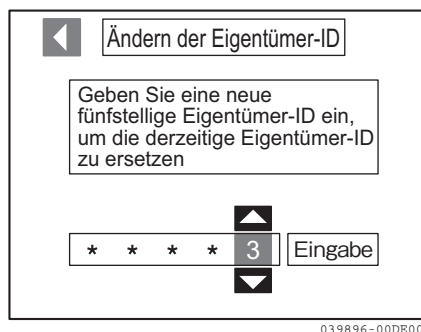


Abbildung 30

YANMAR E-key

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

Hinweis: Um den Schlüssel zu registrieren, muss die Systemversion YANMAR E-key unterstützen und die Funktion YANMAR E-key muss bei den Ersteinstellungen aktiviert werden.

HINWEIS

- Wenn Sie Ihren Schlüssel verlieren, wenden Sie sich an einen autorisierten Händler oder Distributor.
- Wenn Sie in ein Land reisen, das noch nicht über eine Funkwellenzertifizierung verfügt, müssen Sie einen Key-Reset durchführen, um den YANMAR E-key zu deaktivieren.

Registrierung des Schlüssels

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

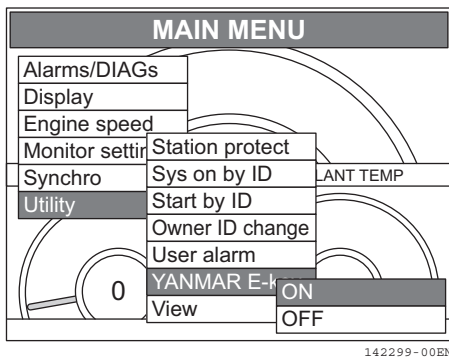


Abbildung 31

2. Bestätigen Sie das Popup-Fenster und wählen Sie OK. (Bei zwei oder mehr Motoren schalten Sie alle Schalttafeln ein)

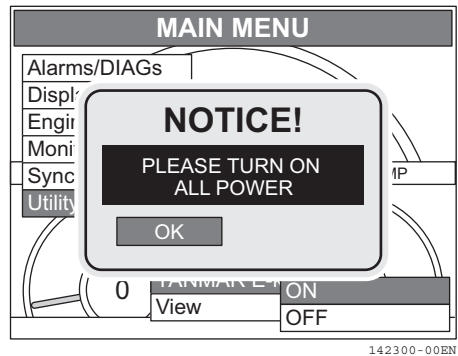


Abbildung 32

3. Bestätigen Sie das Popup-Fenster und wählen Sie OK.

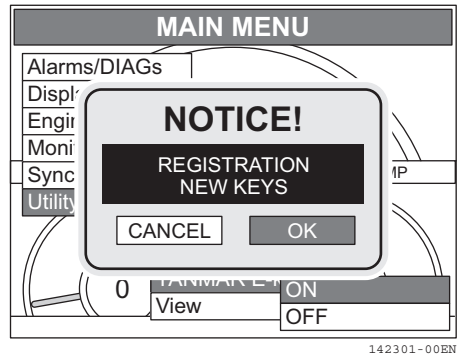


Abbildung 33

4. Wenn der Bildschirm für die Schlüsselregistrierung angezeigt wird, blinkt die Lampe auf der Schalttafel.

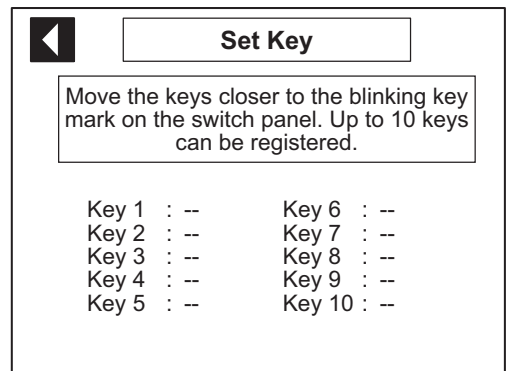


Abbildung 34

5. Halten Sie den Schlüssel, der registriert werden soll, über das Schlüsselsymbol auf der Schalttafel und vergewissern Sie sich, dass die Popup-Anzeige und der Registrierungsstatus aktualisiert wurden. (Wenn Sie mehrere Schlüssel registrieren möchten, wiederholen Sie diesen Vorgang).

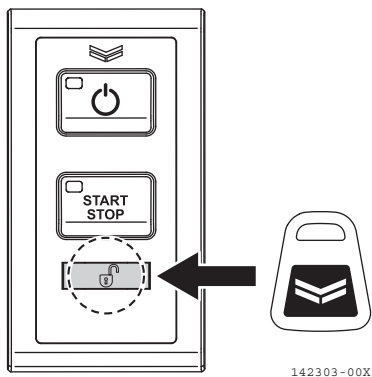


Abbildung 35

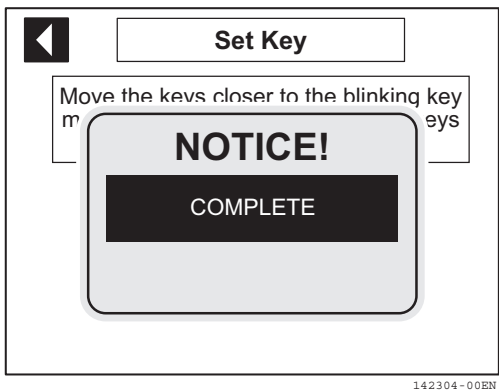


Abbildung 36

- Sie können bis zu 10 Schlüssel registrieren.
Wenn Sie versuchen, mehr als 10 Schlüssel zu registrieren, wird die folgende Meldung angezeigt und die Registrierung ist nicht möglich.

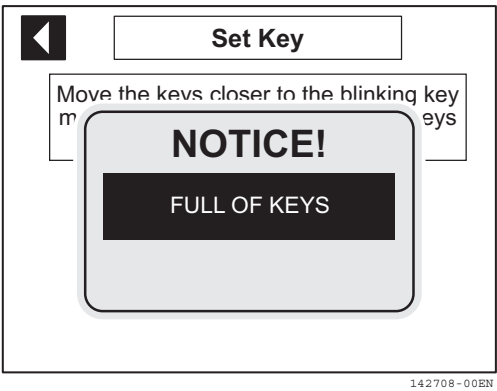


Abbildung 37

6. Schließen Sie den Bildschirm für die Registrierung des Schlüssels, um den Registrierungsvorgang abzuschließen. Drücken Sie ENTER, während das Symbol „◀“ (links oben) hervorgehoben ist.

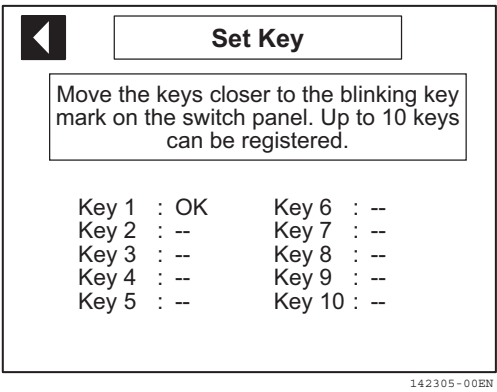


Abbildung 38

Schlüssel zurücksetzen

Hinweis: Wenn die Schlüsselauthentifizierung deaktiviert wird, werden auch alle Informationen zur Schlüsselregistrierung gelöscht.

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

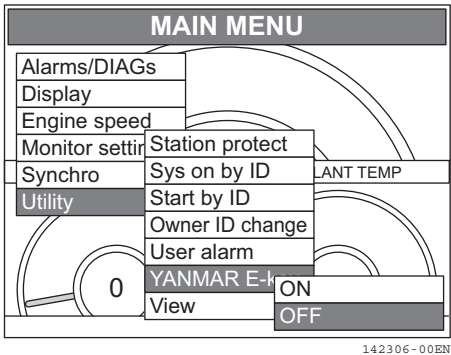


Abbildung 39

- 2. Bestätigen Sie das Popup-Fenster und wählen Sie OK. (Bei zwei oder mehr Motoren schalten Sie alle Schalttafeln ein)

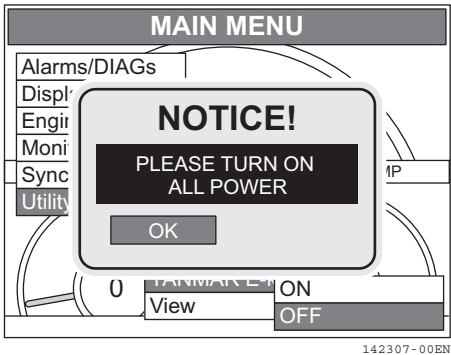


Abbildung 40

- 3. Bestätigen Sie das Popup-Fenster und wählen Sie OK.

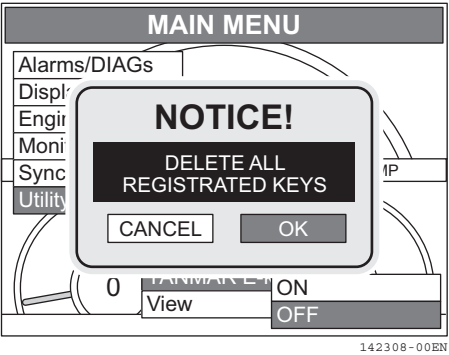


Abbildung 41

- 4. Das Zurücksetzen des Schlüssels ist abgeschlossen.

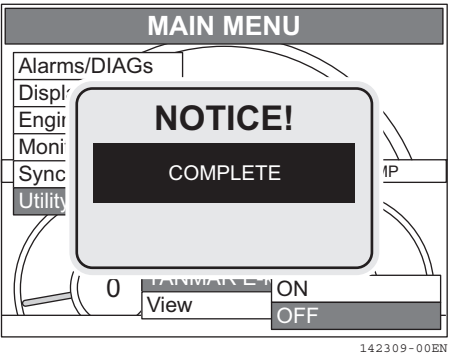


Abbildung 42

Start mit dem YANMAR E-key

1. Betätigen Sie den Hauptschalter auf der Schalttafel.

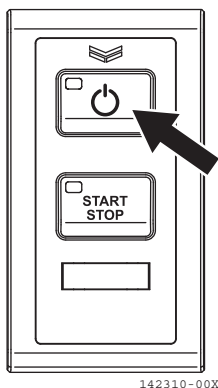


Abbildung 43

2. Das grüne Licht blinkt 10 Sekunden lang.

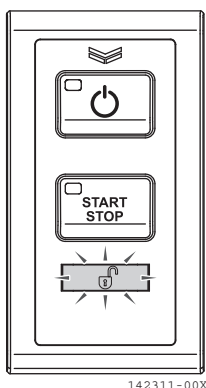


Abbildung 44

3. Halten Sie den Schlüsselanhänger vor die Lampe, während sie blinkt.

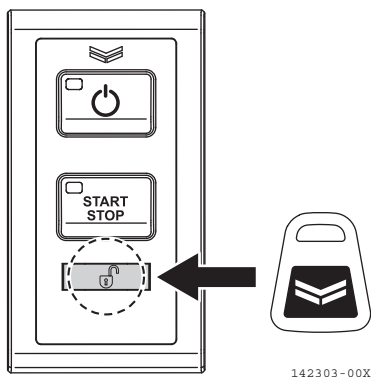


Abbildung 45

4. Die Betriebsanzeige leuchtet auf.

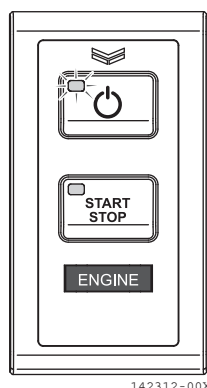


Abbildung 46

- Im Falle von zwei oder mehr Motoren können Sie, sobald der Schlüssel an einer Stelle authentifiziert wurde, den Strom einschalten, indem Sie einfach den Netzschalter für die anderen Motoren drücken.

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 58.*

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 Kühlmittels liegt bei ca. 76° bis 90 °C (169° to 194 °F).
 - Der normale Öldruck bei 3000 min⁻¹ liegt bei 0,28 bis 0,54 MPa (41 bis 78 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.

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.

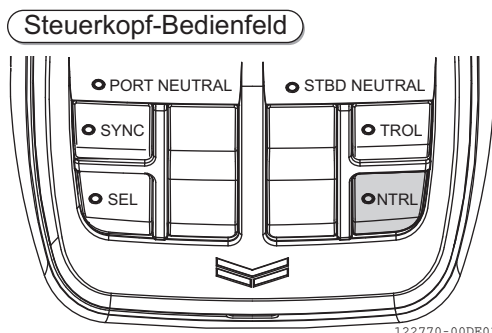


Abbildung 47

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.

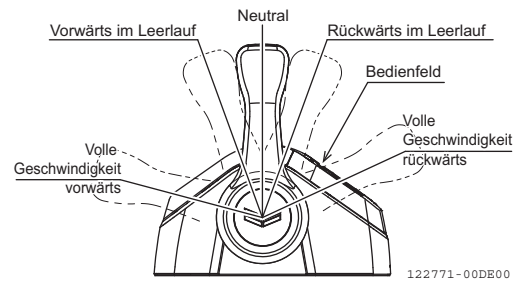


Abbildung 48

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%.

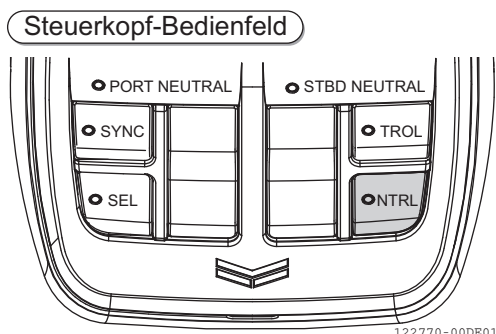


Abbildung 49

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 Diesekraftstoff im Diesekraftstofftank?

Diesekraftstoff 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 Bootkontrollsystem 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.**

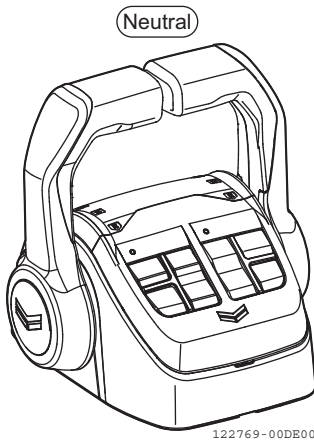


Abbildung 50

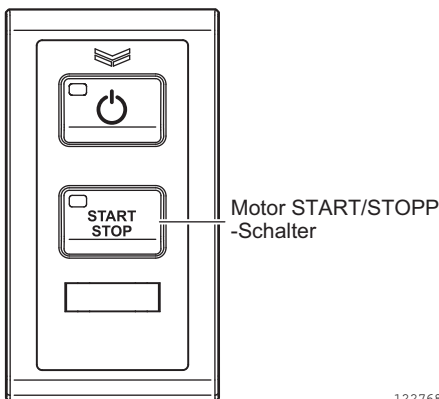


Abbildung 51

Normales Abstellen (Für Falt-/Drehflügelpropeller)

Wenn das Boot mit ausgeschaltetem Motor segelt, kann die Schaltstellung des Saildrive-Motors in Rückwärtsstellung gebracht werden:

- Um den Faltpropeller einzufalten.
 - Um den Drehflügelpropeller in Segelstellung zu bringen.
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. Stellen Sie die Hebelposition auf Maximal Rückwärts.
5. Den Hauptschalter drücken und die Versorgung AUS schalten. Schalten Sie bei Doppelmotoren die zweite Stromversorgung innerhalb von 10 Sekunden AUS, nachdem Sie eine Seite auf AUS gestellt haben.

! VORSICHT

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

6. 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.

7. Den Batterieschalter für Motor und Bootskontrollsystem motorsteuerungssystem ausschalten.
8. Kraftstofftankhahn schließen.
9. 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.**

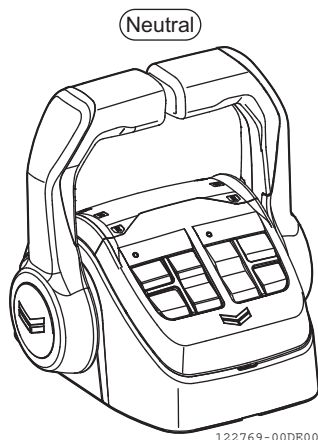


Abbildung 52

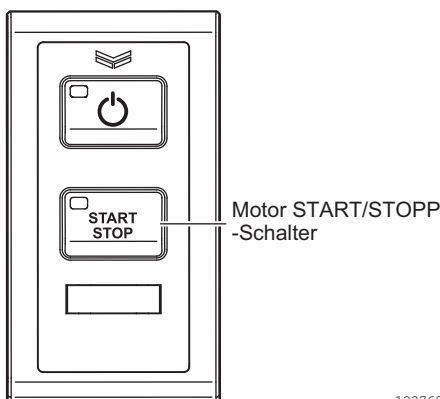


Abbildung 53

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).*

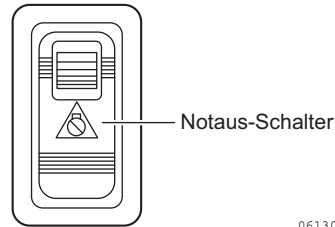


Abbildung 54

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. Sicherstellen, dass der Hauptschalter auf dem Schaltfeld ausgeschaltet (OFF) ist und dass der Hebel am Steuerkopf in Stellung N (Neutral) ist.
2. Den Hauptschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
3. Der Motor kann mit dem START/STOP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
4. 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.
- Der Umschalter befindet sich hinter der linken Abdeckung der Sicherungstafel.
- Der Schalthebel funktioniert nicht bei 3/4JH Common-Rail-Motoren.
- 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.
- Das Reserve-Bedienfeld verfügt über zwei Ausführungen.

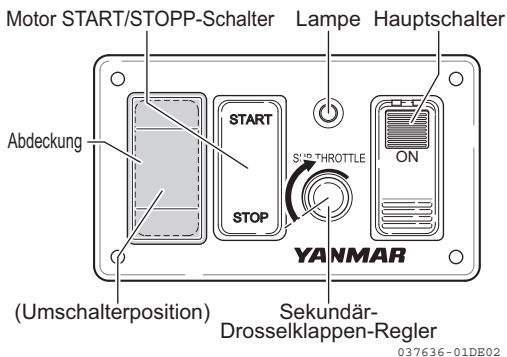


Abbildung 55

Zustand bei entfernter Abdeckung

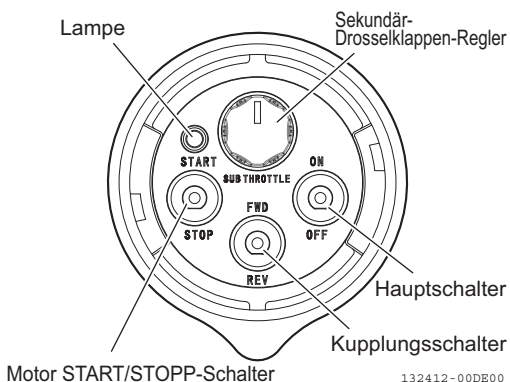


Abbildung 56

Zustand bei angebrachter Abdeckung

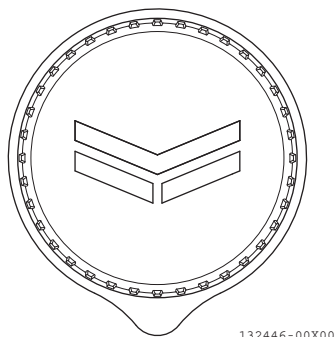


Abbildung 57

- Entfernen Sie die Abdeckung, wenn Sie das Reserve-Bedienfeld verwenden.

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 57.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 63.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN auf Seite 180.*
- 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 Motorsteuersystem ein.
4. Den Hauptschalter auf dem Schaltfeld der gewählten Station drücken (**Abbildung 25**, (1)).
 - Wenn „YANMAR E-key“ eingestellt wurde, halten Sie den Schlüsselanhänger vor die blinkende Lampe auf der Schalttafel, um den Schlüssel zu authentifizieren.
 - Die Schaltfeldleuchte schaltet ein und am Steuerkopf (**Abbildung 26**) leuchtet die Lampe „SEL“ (**Abbildung 27**) stetig oder blinkend.
 - Um den START/STOP-Schalter für den Motorbetrieb verwenden zu können, muss der Hauptschalter eingeschaltet (ON) sein.

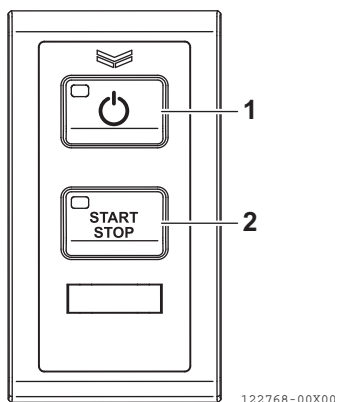


Abbildung 58

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 59

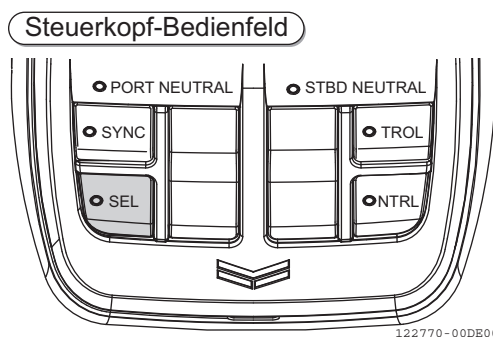


Abbildung 60

9. Den START/STOP-Schalter
(Abbildung 25, (2)) drücken und den
Anlasser einschalten.
 - Sobald der Motor startet, zeigt das
VC30-Display den Bildschirm mit den
Motorzustandsdaten an
(Abbildung 28).

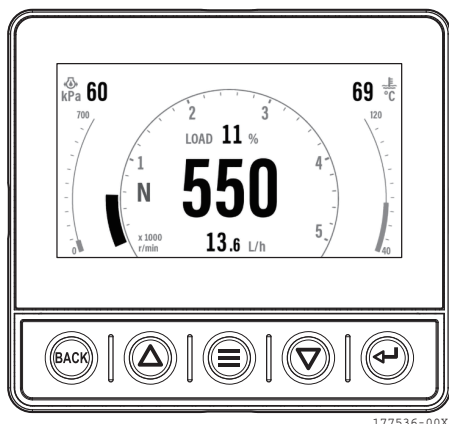


Abbildung 61

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.

YANMAR E-key

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

Hinweis: Um den Schlüssel zu registrieren, muss die Systemversion YANMAR E-key unterstützt und die Funktion YANMAR E-key muss bei den Ersteinstellungen aktiviert werden.

HINWEIS

- Wenn Sie Ihren Schlüssel verlieren, wenden Sie sich an einen autorisierten Händler oder Distributor.
- Wenn Sie in ein Land reisen, das noch nicht über eine Funkwellenzertifizierung verfügt, müssen Sie einen Key-Reset durchführen, um den YANMAR E-key zu deaktivieren.

Registrierung des Schlüssels

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

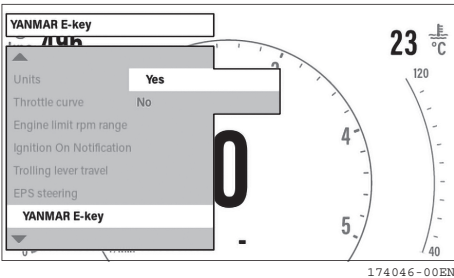


Abbildung 62

2. Bestätigen Sie das Popup-Fenster und wählen Sie OK. (Bei zwei oder mehr Motoren schalten Sie alle Schalttafeln ein)



Abbildung 63

3. Bestätigen Sie das Popup-Fenster und wählen Sie OK.

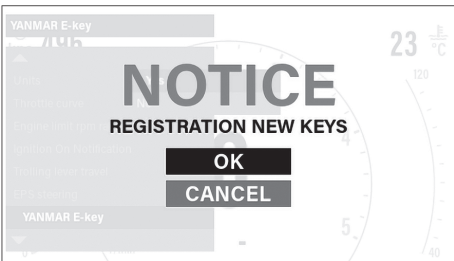


Abbildung 64

4. Wenn der Bildschirm für die Schlüsselregistrierung angezeigt wird, blinkt die Lampe auf der Schalttafel.

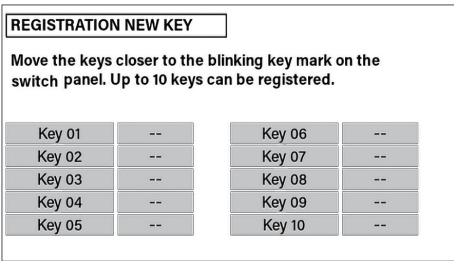


Abbildung 65

5. Halten Sie den Schlüssel, der registriert werden soll, über das Schlüsselsymbol auf der Schalttafel und vergewissern Sie sich, dass die Popup-Anzeige und der Registrierungsstatus aktualisiert wurden. (Wenn Sie mehrere Schlüssel registrieren möchten, wiederholen Sie diesen Vorgang).

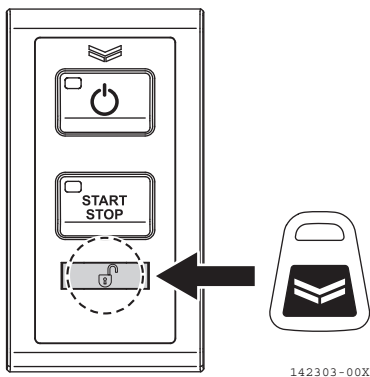


Abbildung 66

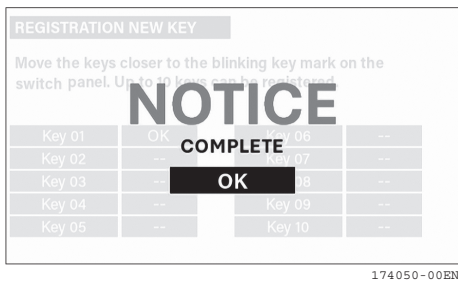


Abbildung 67

- Sie können bis zu 10 Schlüssel registrieren. Wenn Sie versuchen, mehr als 10 Schlüssel zu registrieren, wird die folgende Meldung angezeigt und die Registrierung ist nicht möglich.

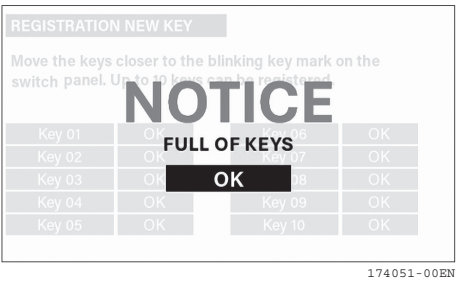


Abbildung 68

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

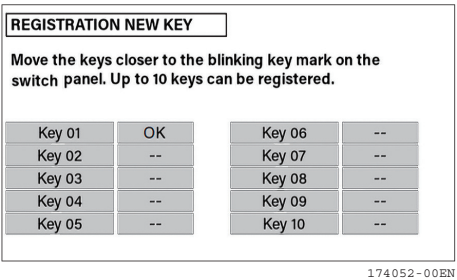


Abbildung 69

Schlüssel zurücksetzen

Hinweis: Wenn die Schlüsselauthentifizierung deaktiviert wird, werden auch alle Informationen zur Schlüsselregistrierung gelöscht.

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

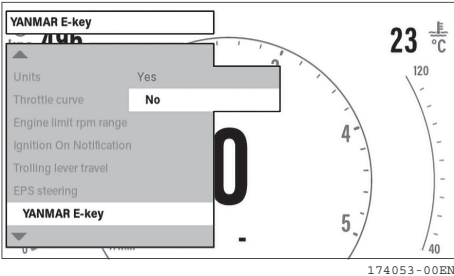


Abbildung 70

- 2. Bestätigen Sie das Popup-Fenster und wählen Sie OK. (Bei zwei oder mehr Motoren schalten Sie alle Schalttafeln ein)



Abbildung 71

- 3. Bestätigen Sie das Popup-Fenster und wählen Sie OK.

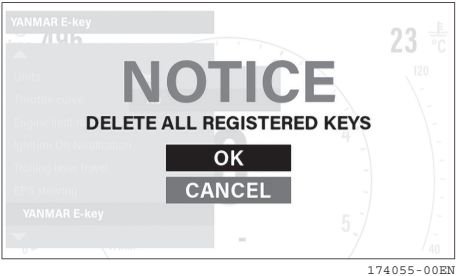


Abbildung 72

- 4. Das Zurücksetzen des Schlüssels ist abgeschlossen.

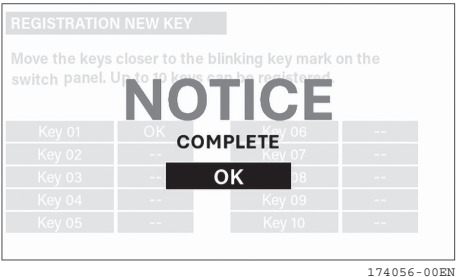


Abbildung 73

Start mit dem YANMAR E-key

1. Betätigen Sie den Hauptschalter auf der Schalttafel.

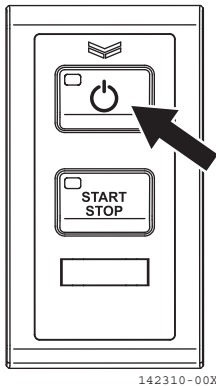


Abbildung 74

2. Das grüne Licht blinkt 10 Sekunden lang.

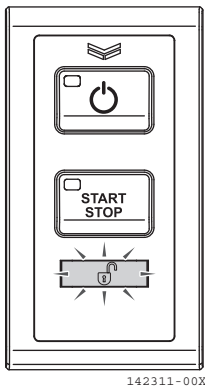


Abbildung 75

3. Halten Sie den Schlüsselanhänger vor die Lampe, während sie blinkt.

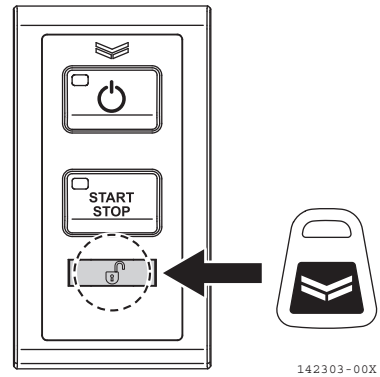


Abbildung 76

4. Die Betriebsanzeige leuchtet auf.

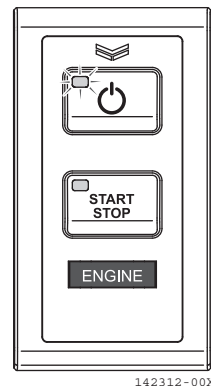


Abbildung 77

- Im Falle von zwei oder mehr Motoren können Sie, sobald der Schlüssel an einer Stelle authentifiziert wurde, den Strom einschalten, indem Sie einfach den Netzschalter für die anderen Motoren drücken.

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 58.*

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 Kühlmittels liegt bei ca. 76° bis 90 °C (169° to 194 °F).
 - Der normale Öldruck bei 3000 min⁻¹ liegt bei 0,28 bis 0,54 MPa (41 bis 78 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.

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.

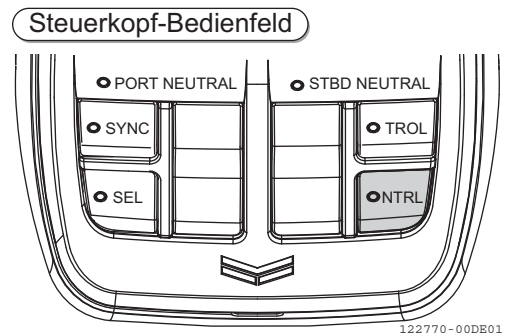


Abbildung 78

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.

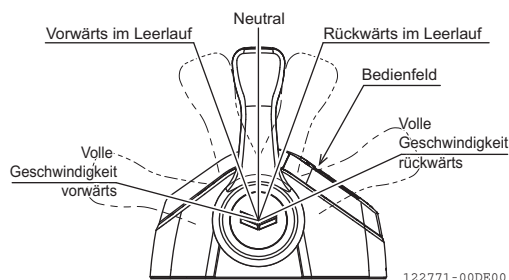


Abbildung 79

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%.

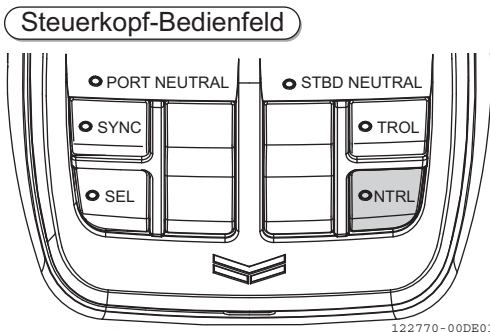


Abbildung 80

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 Rumpffresonanzen 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.**

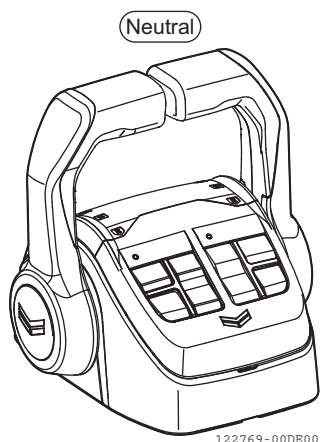


Abbildung 81

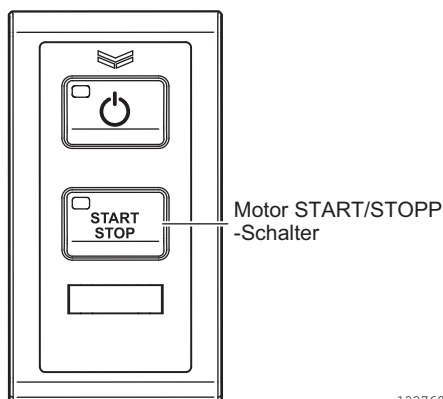


Abbildung 82

Normales Abstellen (Für Falt-/Drehflügelpropeller)

Wenn das Boot mit ausgeschaltetem Motor segelt, kann die Schaltstellung des Saildrive-Motors in Rückwärtsstellung gebracht werden:

- Um den Faltpropeller einzufalten.
 - Um den Drehflügelpropeller in Segelstellung zu bringen.
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. Stellen Sie die Hebelposition auf Maximal Rückwärts.
5. Den Hauptschalter drücken und die Versorgung AUS schalten. Schalten Sie bei Doppelmotoren die zweite Stromversorgung innerhalb von 10 Sekunden AUS, nachdem Sie eine Seite auf AUS gestellt haben.

⚠ VORSICHT

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

Andernfalls startet der Motor wieder.

6. 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.

7. Den Batterieschalter für Motor und Bootskontrollsystem motorsteuerungssystem ausschalten.
8. Kraftstofftankhahn schließen.
9. 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.**

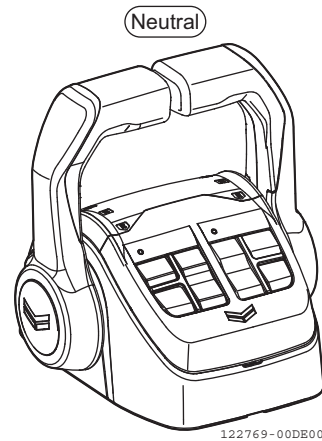


Abbildung 83

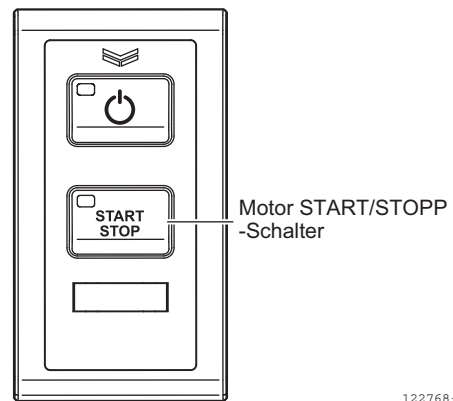


Abbildung 84

Notabschaltung

Elektrischer Notaus

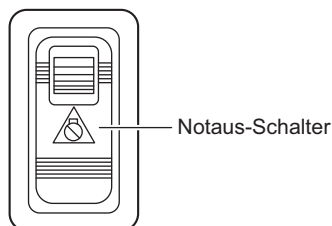
HINWEIS

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 85

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. Sicherstellen, dass der Hauptschalter auf dem Schaltfeld ausgeschaltet (OFF) ist und dass der Hebel am Steuerkopf in Stellung N (Neutral) ist.
2. Den Hauptschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
3. Der Motor kann mit dem START/STOP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
4. 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.
- Der Umschalter befindet sich hinter der linken Abdeckung der Sicherungstafel.
- Der Schalthebel funktioniert nicht bei 3/4JH Common-Rail-Motoren.
- 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.
- Das Reserve-Bedienfeld verfügt über zwei Ausführungen.

Zustand bei entfernter Abdeckung

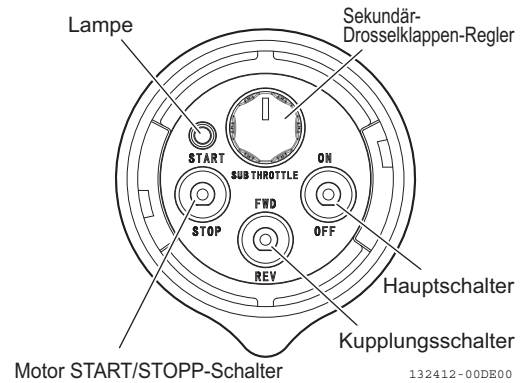


Abbildung 86

Zustand bei angebrachter Abdeckung

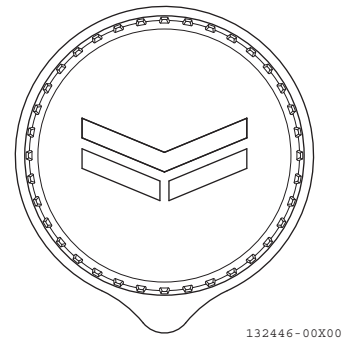


Abbildung 87

- Entfernen Sie die Abdeckung, wenn Sie das Reserve-Bedienfeld verwenden.

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 57.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 63.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe SEEWASSER-KÜHLSYSTEM ENTLEEREN auf Seite 180.*
- 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 139.

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 1000

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 x Gewindesteigung (mm)		M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x1,75	M14 x 1,5	M16 x 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.

Rohrverbindungsschrauben		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).

Die wichtigsten Schrauben und Muttern

Name		Gewindedurchmesser x Steigung	Anwendung von Schmieröl (Gewindeteil und Auflagefläche)	Anzugsdrehmoment N·m (ft·lb)	
Kopfschraube		M10 x 1,25	Schmieröl auftragen	88,2 ± 2,9 (65,1 ± 2,1)	
Pleuelschraube		M9 x 1,0	Schmieröl auftragen	44,1 ^{+4,9/0} (32,5 ^{+3,6/0})	
Schwungradschraube		M10 x 1,25	Schmieröl auftragen	83,3 ^{+4,9/0} (61,4 ^{+3,6/0})	
Metallkappenschraube		M12 x 1,5	Schmieröl auftragen	98,0 ± 2,0 (72,3 ± 1,5)	
Kurbelwellenschraube		M14 x 1,5	Schmieröl auftragen	88,2 ± 4,9 (65,1 ± 3,6)	
Einspritzdüsen-Halterungsschraube		M8 x 1,25	Ohne Öl	26,4 ± 2,0 (19,5 ± 1,5)	
Kipphebel-Stützschraube		M8 x 1,25	Ohne Öl	25,5 ± 1,5 (18,8 ± 1,1)	
Kipphebeldeckelmutter		M8 x 1,25	Ohne Öl	13,5 ± 0,5 (10,0 ± 0,4)	
Förderpumpenradmutter		M18 x 1,5	Ohne Öl	80,0 ± 5,0 (59,0 ± 3,7)	
Halterungsschraube für Schwungrad-Geschwindigkeitssensor		M6 x 1,0	Ohne Öl	8,0 ± 2,0 (5,9 ± 1,5)	
Halterungsschraube für Nockenwellen-Geschwindigkeitssensor		M6 x 1,0	Ohne Öl	8,0 ± 0,5 (5,9 ± 0,4)	
Halterungsmutter für Schmierölkühler		M20 x 1,5	Ohne Öl	78,5 ± 4,9 (57,9 ± 3,6)	
Hochdruckrohr- mutter	Einspritzer	M12 x 1,5	Ohne Öl	29,4 ^{+2/-4,4} (21,7 ^{+1,5/-3,2})	
	Gemeinsame Kraftstoffleitung	M12 x 1,5	Ohne Öl		
	Kraftstoffpumpe	M16 x 1,0	Ohne Öl		
Glühkerze		M10 x 1,25	Ohne Öl	Gehäuse	14,7 bis 19,6 (10,8 bis 14,5)
		M4 x 0,7	Ohne Öl	Anschlus- smutter	1,0 bis 1,5 (0,7 bis 1,1)
Wärmetauscher-Stellschraube		M8 x 1,25	Ohne Öl	37,2 ± 3,0 (27,4 ± 2,2)	
drucksensor		M6 x 1,0	Ohne Öl	7,0 ± 1,4 (5,2 ± 1,0)	
Starterrelais-Anschlussmutter		M6 x 1	Ohne Öl	3,6 ± 0,6 (2,7 ± 0,4)	

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 136* und *REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN auf Seite 139* 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 Wartumgsumgebung müssen eingehalten werden, die Motorleistung zu erhalten.

- Umgebungstemperatur: -20° bis +40 °C (-4° bis +104 °F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 80% oder niedriger

Der Dieselmotorkraftstoff 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 139* 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

Siehe Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind auf Seite 138 bezüglich der Teile, die für die EPA-Emissionsrichtlinien relevant sind. Inspektions- und Wartungsverfahren, die nicht unter *Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind auf Seite 138* dargestellt sind, werden bei *PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG auf Seite 136* behandelt.

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 139	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	Alle 500 Stunden oder alle 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 1000 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				◇		
Schmierung	Schmieröl-stand überprüfen	Motorbetrieb	○				
		Schiffsgetriebe	○				
	Schmieröl wechseln	Motorbetrieb		◇ Erste 50	◇		
		Schiffsgetriebe		◇ Erste 50	◇		
	Ölfilterelement wieder anbringen	Motorbetrieb		◇ Erste 50	◇		
		Schiffsgetriebe (falls vorhanden)		◇ Erste 50	◇		

○: 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 139</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	Alle 500 Stunden oder alle 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 1000 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 63.</i>				
	Seewasserkänäle reinigen und überprüfen					●
Luftansaug- ung und Abgasanlage	Ansaugschalldämpferele- ment (Luftfilter) reinigen			○		
	Den Abgas-/Wasser-Mischkrüm- mer reinigen oder austauschen			○	◇	
	Den Turbolader reinigen - nur 4JH80/4JH110			●		
	Membranbaugruppe prüfen, nur 3JH40/4JH45/4JH57					●
Elektrik	Alarm und Anzeigen überprüfen	○				
	Elektrolytstand in der Batterie prüfen		○			
	Die Spannung des Generatorriemens anpassen oder den Riemen austauschen		○ Erste 50	○		◇
	Kabelstecker überprüfen			○		
Motorzylind- erblock und -block	Auf Austreten von Kraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen	○ Nach dem Anlassen				
	Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen			●		
	Spiel von Ansaug-/Auslass- ventil einstellen		● Erste 50			●
Sonstige Punkte	Fernbedienungskabel auf Funktion prüfen		○ Erste 50			●
	Ausrichtung der Schraubenwelle einstellen		● Erste 50			●
	Gummierte Schläuche (Kraftstoff und Wasser) wechseln	Alle 2 Jahre auswechseln.				

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

REGELMÄßIGE WARTUNG

Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind

- Schiffsdieselmotoren mit Leistungen unter 37 kW: 3JH40 und 4JH45
Common-Rail-Motoren werden von der EPA und ARB zertifiziert
- Schiffsdieselmotoren mit mehr als 37 kW: 4JH57, 4JH80 and 4JH110
Common-Rail-Motoren sind nach EPA zertifizierte Schiffsdieselmotoren

Inspektion und Wartung der für die EPA-Abgasrichtlinien relevanten Teile von Schiffs-Dieselmotoren

Teile	Mindestens Intervall
Kraftstoffeinspritzer reinigen	1500 Stunden
Kraftstoffeinspritzer überprüfen	3000 Stunden
Einstellung des Turboladers prüfen (falls vorhanden)	
Elektronische Motorsteuerung mit den dazugehörigen Sensoren und Stellgliedern (falls vorhanden) prüfen	

Hinweis: Die oben genannten Inspektions- und Wartungsarbeiten müssen bei Ihrem YANMAR Marine-Händler oder -Vertriebspartner durchgeführt werden.

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

1. Auf austretendes Motoröl prüfen.
2. Auf austretenden Kraftstoff prüfen.

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.

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 146.* Wenn der Kraftstofffilter/Wasserabscheider häufig abgelassen werden muss, Kraftstofftank entleeren und Kraftstoffversorgung auf Vorhandensein von Wasser prüfen. *Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 141.*

HINWEIS

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

Stand von Dieselmotorkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen

Folgen Sie den Verfahren unter *DIESELMOTORKRAFTSTOFF auf Seite 54, MOTORÖL auf Seite 59 und MOTORKÜHLMITTEL auf Seite 63 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 148.*

Generatorriemen prüfen

Vor Inbetriebnahme die Riemenspannung prüfen. *Siehe Spannung des Generatorriemens prüfen und einstellen auf Seite 143.*

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 144.*

Alarmanzeigen prüfen

Bei Betätigen des Startschalters auf dem Instrumentenbrett prüfen, ob Alarmmeldungen im Display angezeigt werden und die Alarmanzeigen ordnungsgemäß funktionieren. *Siehe STEUERUNGS- und AUSRÜSTUNG auf Seite 22.*

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 (falls vorhanden) austauschen**
- **Spannung des Generatorriemens prüfen und einstellen**
- **Spiel von Ansaug-/Auslassventil prüfen und einstellen**
- **Fernbedienungskabel prüfen und einstellen**
- **Ausrichtung der Schraubenwelle einstellen**

Kraftstofftank ablassen

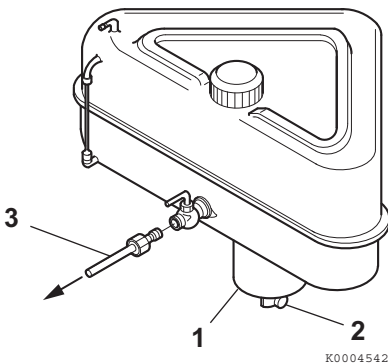


Abbildung 1

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.

- Den Motorölfilter (**Abbildung 2**) mit einem Ölfilterschlüssel entfernen (entgegen dem Uhrzeigersinn drehen).

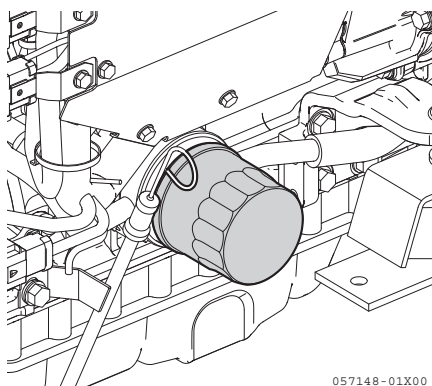


Abbildung 2

Hinweis: Die Abbildung zeigt den 4JH45/4JH57.

- Neues Filterelement einbauen und von Hand anziehen, bis der Dichtring das Gehäuse berührt.
- Den Filter zusätzlich mit einem Ringschlüssel um eine 3/4-Drehung im Uhrzeigersinn drehen. Mit 20 bis 24 N·m (177 bis 212 in.-lb) anziehen.
- Mit frischem Motoröl füllen.
Siehe Motoröl nachfüllen auf Seite 61.

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.

- Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.

- 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 (falls vorhanden) austauschen

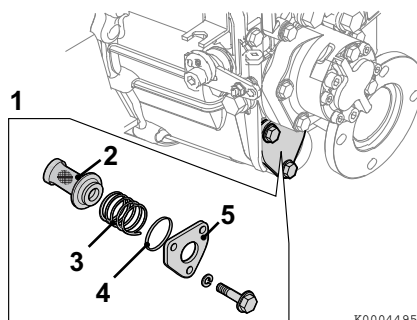


Abbildung 3

Hinweis: Die Abbildung zeigt 4JH80/4JH110-Motoren mit KMH4A-Schiffsgetriebe. Informationen zur Verfahrensweise finden Sie im Betriebshandbuch für das Schiffsgetriebe oder den Saildrive.

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

HINWEIS

STETS umweltgerecht handeln.

2. KMH4A-Schiffsgetriebe:

Schiffsgetriebeölfilter spülen:

- (a) Seitenverkleidung entfernen (**Abbildung 3, (5)**) und Filter entfernen (**Abbildung 3, (2)**).
- (b) Filter gründlich mit Kerosin oder sauberem Dieseldieselkraftstoff reinigen.
- (c) Den Filter mit der Spiralfeder in Position halten (**Abbildung 3, (3)**) und in das Gehäuse einsetzen. Einen neuen O-Ring (**Abbildung 3, (4)**) in die Seitenverkleidung einsetzen.
- (d) Die Seitenabdeckungen einbauen und die Schrauben anziehen.

3. Schiffsgetriebe mit sauberem Schiffsgetriebeöl befüllen.
Siehe Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen auf Seite 61.
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.

Spannung des Generatorriemens prüfen und einstellen

! WARNUNG

Gefährdung durch Abtrennen!

Diese Prüfung bei ausgeschaltetem Netzschalter und ausgeschaltetem Batterieschalter durchführen, um Kontakt mit beweglichen Teilen zu vermeiden.

HINWEIS

- Wenn der Keilrippenriemen nicht ausreichend gespannt ist, tritt Schlupf auf und die Kühlmittelversorgung durch die Kühlmittelpumpe fällt aus. Überhitzung des Motors und Kolbenfresser sind das Ergebnis.
- NIEMALS Öl auf den/die Riemen gelangen lassen. Öl auf dem Riemen führt zu Schlupf und Dehnung. Beschädigten Riemen wechseln.

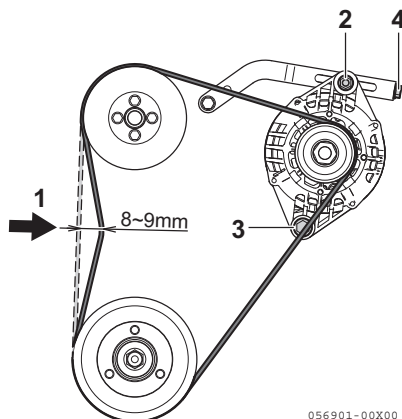


Abbildung 4

Hinweis: Die Abbildung zeigt den 4JH110.

1. Riemendeckel entfernen.
2. Überprüfen Sie den Riemen, indem Sie die Mitte des Riemens (**Abbildung 4, (1)**) durchdrücken.

Bei korrekter Spannung darf der Riemen dabei 8 bis 9 mm (ca. 3/8 Zoll) nachgeben.

Hinweis: Überprüfen Sie die Spannung des Keilrippenriemens, nachdem der Motor für 5 Minuten im Leerlauf betrieben wurde.

3. Lösen Sie die 3 Schrauben des Generators (**Abbildung 4, (2) (3) (4)**).
4. Drehen Sie die Einstellschraube ein (**Abbildung 4, (4)**) und verstellen Sie den Generator, um die Riemen Spannung passend einzustellen.
5. Ziehen Sie die 3 Schrauben des Generators wieder fest.
6. Riemendeckel wieder anbringen.

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.

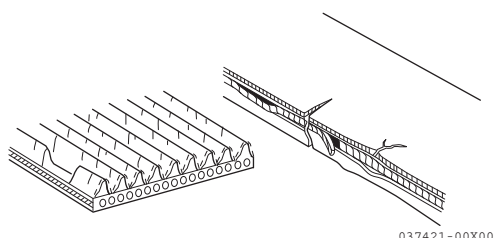
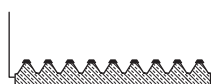
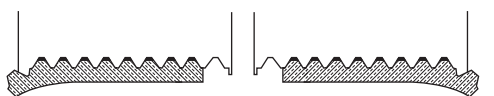


Abbildung 5



KORREKT



NICHT KORREKT

037422-00DE00

Abbildung 6

Spiel von Ansaug-/Auslassventil prüfen und einstellen

Eine ordnungsgemäße Einstellung ist für eine korrekte zeitliche Steuerung des Öffnens und Schließens der Ventile erforderlich. Bei falscher Einstellung entwickelt der Motor im Betrieb Lärm, die Motorleistung lässt nach und der Motor wird beschädigt. Ansaug-/Auslassventilspiel bei Ihrem YANMAR Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner einstellen lassen.

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.

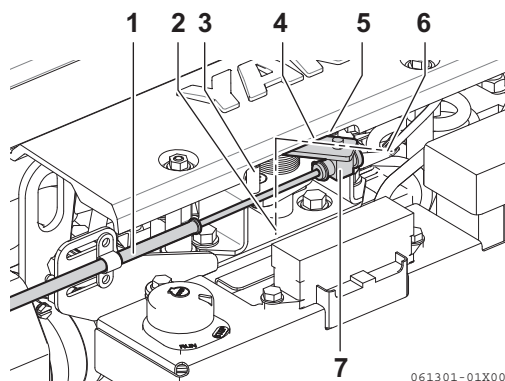


Abbildung 7

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

1. Lockern Sie zur Einstellung die Einstellschraube (**Abbildung 7, (7)**) für das Fernsteuerungskabel und nehmen Sie die Einstellung vor.
2. Passen Sie zunächst die Anschlagposition der niedrigen Drehzahl (**Abbildung 7, (6)**) und anschließend die Anschlagposition der hohen Drehzahl (**Abbildung 7, (2)**) mit der Einstellschraube am Fernbedienungshebel (**Abbildung 7, (4)**) an.

Kabel für die Kupplungsfernsteuerung einstellen

KM35P

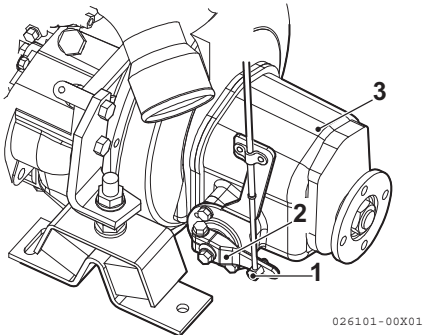


Abbildung 8

KMH4A

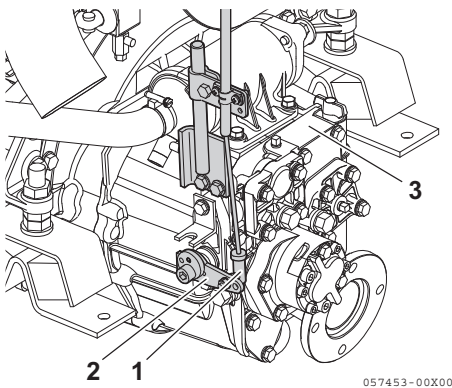


Abbildung 9

1. Stellen Sie sicher, dass der Fernbedienungshebel (**Abbildung 8, (2)**) oder (**Abbildung 9, (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 8, (1)**) oder (**Abbildung 9, (1)**) lösen und wieder anziehen.

Trolling-Fernbedienungshebel einstellen - falls vorhanden

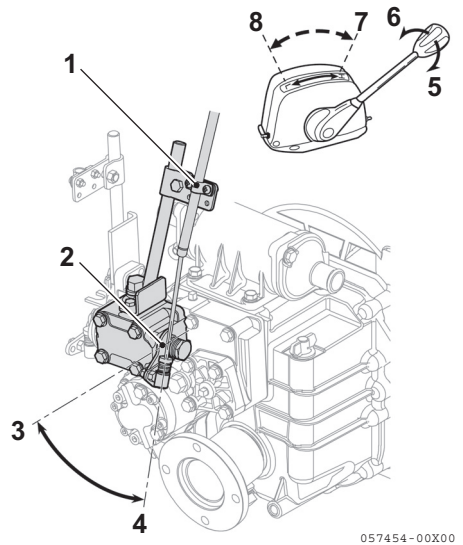


Abbildung 10

- 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 KMH4A-Schiffsgetriebe.

1. Stellen Sie sicher, dass sich der Trollinghebel (**Abbildung 10, (2)**) auf der Position für hohe Drehzahl (**Abbildung 10, (4)**) befindet, wenn der Trolling-Fernbedienungshebel auf hoher Drehzahl steht (**Abbildung 10, (7)**).
2. Stellen Sie sicher, dass sich der Trollinghebel auf der Position für niedrige Drehzahl (**Abbildung 10, (3)**) befindet, wenn der Trolling-Fernbedienungshebel auf niedriger Drehzahl steht (**Abbildung 10, (8)**).

3. Zum Einstellen die Einstellschraube der Kabelverschraubung lösen
(Abbildung 10, (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 / Bootsrumppf 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.

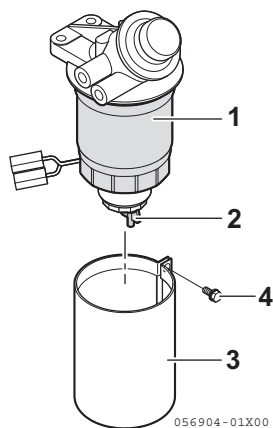


Abbildung 11

- 1 – Filterelement
- 2 – Ablassschraube
- 3 – Abdeckung (feuerbeständig)
- 4 – Klemmschraube

HINWEIS

Befindet sich der Kraftstofffilter/Wasserabscheider oberhalb des Kraftstoffpegels im Kraftstofftank, kann das Wasser bei Öffnen des Ablasshahns des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders nicht abfließen. In diesem Fall die Belüftungsschraube oben auf dem Kraftstofffilter/Wasserabscheider um zwei bis drei Drehungen entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. Ziehen Sie nach dem Abfließen des Wassers unbedingt die Belüftungsschraube wieder an.

1. Kraftstofftankhahn schließen.
2. Klemmschraube lösen und Brandschutzverkleidung entfernen, die am unteren Teil des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders montiert ist, um den Wasseralarmschalter zu schützen.

3. Einen Schlauch an der Ablass-Schraube befestigen.
4. Die Ablass-Schraube (**Abbildung 11, (2)**) am Boden des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders entgegen dem Uhrzeigersinn lockern und das gesamte Wasser und die Ablagerungen ablassen.

Hinweis: Bei großen Mengen von Wasser und Ablagerungen im Kraftstofffilter/Wasserabscheider ebenfalls den Kraftstofftank entleeren. Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 141.

HINWEIS

STETS umweltgerecht handeln. Angesammeltes Wasser und Schmutz korrekt entsorgen.

5. Ablassstopfen anziehen.
6. Ablassschlauch entfernen.
7. Brandschutzverkleidung anbringen und Klemmschraube anziehen.
8. Kraftstoffanlage entlüften.
Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 58.

REGELMÄßIGE WARTUNG

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 12, (1)**), mit destilliertem Wasser (**Abbildung 12, (2)**) (im Supermarkt erhältlich) bis zur oberen Markierung (**Abbildung 12, (3)**) der Batterie auffüllen.

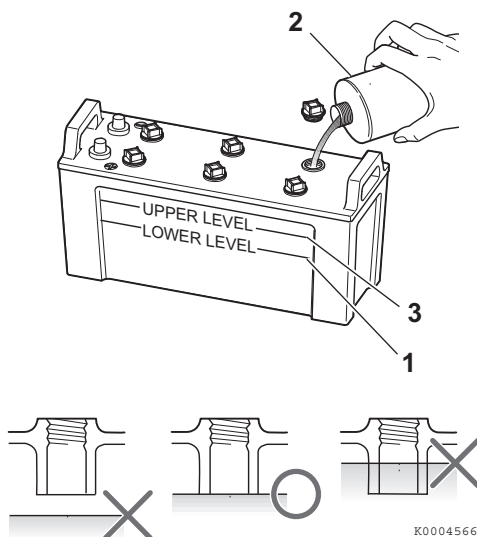


Abbildung 12

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 und Schiffsgetriebeöl-Filterelement wechseln (falls vorhanden)
- Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen bzw. wechseln
- Kühlmittel wechseln
- Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen
- Abgas-/Wasser-Mischkrümmer reinigen
- Reinigen des Turboladers (falls vorhanden)
- Einstellen der Generatorriemenspannung
- Kabelstecker überprüfen
- Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen

Kraftstofftank ablassen

Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 141.

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 herausspritzen.

Kraftstoffvorfilter/Wasserabscheider

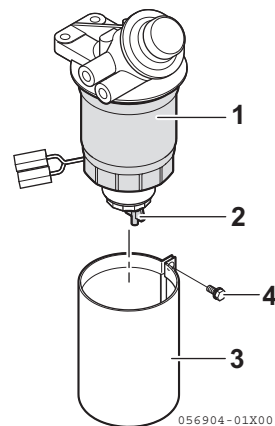


Abbildung 13

- 1 – Filterelement
- 2 – Ablaßschraube
- 3 – Abdeckung (feuerbeständig)
- 4 – Klemmschraube

- 1. Kraftstofftankhahn schließen.
- 2. Schlauchschelle lösen und Brandschutzverkleidung entfernen. Diese ist am unteren Teil des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders montiert, um den Wasseralarmschalter zu schützen.
- 3. Einen Schlauch an der Ablass-Schraube befestigen.
- 4. Die Ablass-Schraube lockern und Kraftstoff daraus ablassen.
- 5. Elektrische Stecker abnehmen und Alarmschalter mit einem Hakenschlüssel ausbauen.
- 6. Entfernen Sie das Filterelement mit einem Filterschlüssel.
- 7. Reinigen Sie die Filterelement-Montagefläche. Installieren Sie ein neues Filterelement.

Geräteteil	Teilekennzeichen
Kraftstoffvorfilter	121857-55710

- 8. Installieren Sie den Alarmschalter am Kraftstoffvorfilter. Tragen Sie sauberen Kraftstoff auf die Dichtung des neuen Kraftstoffvorfilters auf.
- 9. Installieren Sie das Filterelement im Motor und ziehen Sie es von Hand fest, bis die Dichtung den Sitz berührt. Ziehen Sie mit einem Filterschlüssel etwa um eine 3/4-Drehung auf 12,7 bis 16,7 N·m (9.4 to 12.3 ft.-lb) fest.
- 10.Brandschutzverkleidung anbringen und Klemmschraube anziehen.
- 11.Kraftstoffanlage entlüften.
Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 58.
- 12.Abfallprodukte ordnungsgemäß entsorgen.

Kraftstofffilter

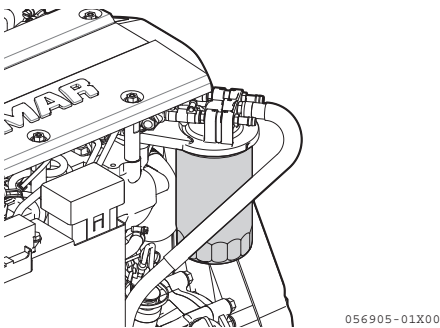


Abbildung 14

- 1. Kraftstofftankhahn schließen.
- 2. Den kraftstofffilter mit einem Filterschlüssel ausbauen.

Hinweis: Beim Entfernen des Kraftstofffilters die Unterseite des Kraftstofffilters mit einem Tuch halten, um ein Verschütten von Kraftstoff zu vermeiden. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

- 3. Dichtfläche der neuen Filterdichtung mit sauberem Dieselmotorkraftstoff leicht benetzen.

Geräteteil	Teilekennzeichen
Kraftstofffilter	129A00-55800

- 4. Neuen Filter einsetzen und handfest anziehen. Mit einem Filterschlüssel mit 20 bis 24 N·m (14,75 bis 17,7 ft.-lb) anziehen.
- 5. Kraftstoffanlage entlüften.
Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 58. Abfallprodukte ordnungsgemäß entsorgen.
- 6. Auf austretenden Kraftstoff prüfen.

Motoröl und Motorölfilterelement wechseln

Siehe Motoröl und Motorölfilterelement wechseln auf Seite 141.

Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeöl-Filterelement austauschen (falls vorhanden)

Siehe Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölfilter (falls vorhanden) austauschen auf Seite 142.

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.
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 (alle 1000 Stunden) gewechselt werden.

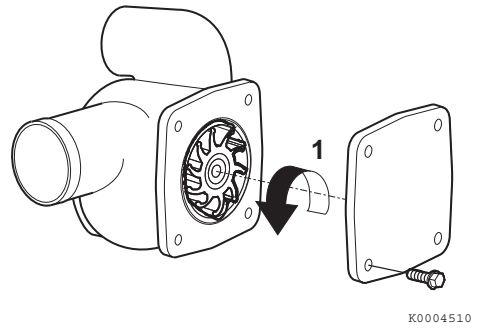


Abbildung 15

Sonderwerkzeug für den Ausbau des Pumpenrads:

Abzieher A (Standard) Teilekennzeichnung 129671-92110

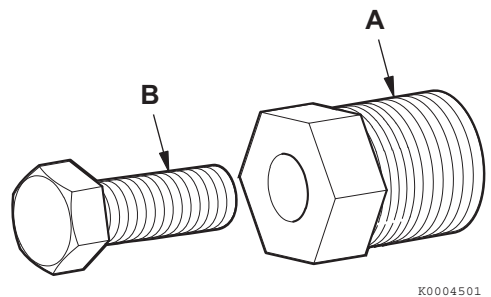


Abbildung 16

Abzieher A	Bundschraube B
M18 x 1,5	M10 x 40 mm Länge

1. Seitendeckel der Seewasserpumpe entfernen.
2. Den Abzieher (**Abbildung 16, (A)**) am Flügelrad ansetzen.
3. Die Bundschraube (**Abbildung 16, (B)**) im Uhrzeigersinn drehen, um das Flügelrad von dem Pumpenkörper zu lösen.

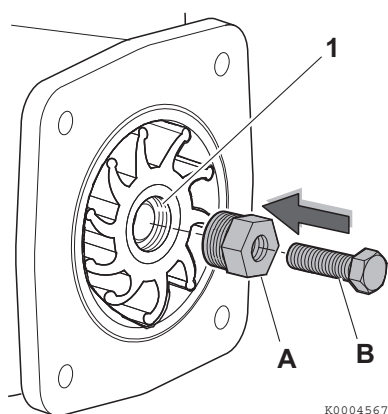


Abbildung 17

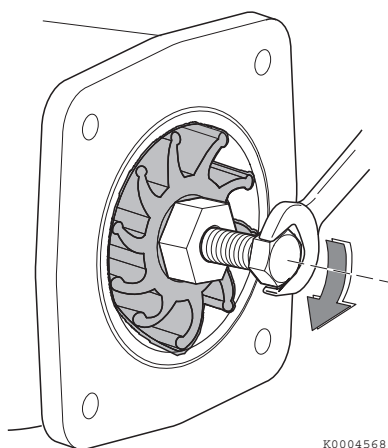


Abbildung 18

*Hinweis: Beim Erneuern eines Pumpenrads muss das Gewinde des Rades die Größe M18 x 1,5 haben (**Abbildung 17, (1)**). M18-Schraubseite des Pumpenrads zur Deckelseite hin drehen und einbauen (**Abbildung 18**).*

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.

3JH40

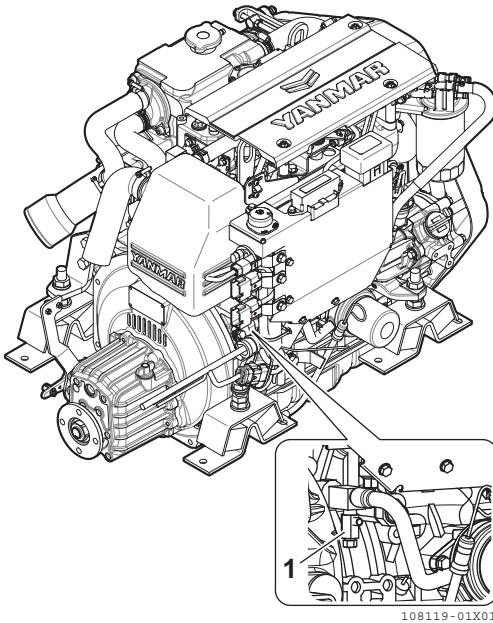


Abbildung 19

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Zylinderblock)**

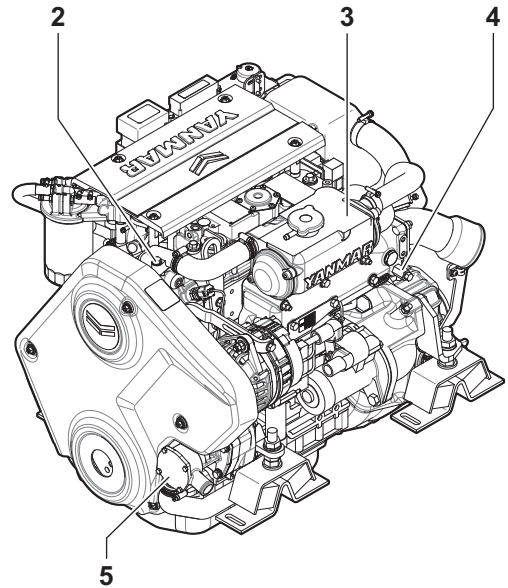


Abbildung 20

- 2 – Kühlmittelpumpe**
- 3 – Kühlmittel-tank
(Wärmetauscher)**
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Kühlmittel-tank/Wärmetauscher)**
- 5 – Seewasserpumpe
(Seewasserablass aus der
Seewasserpumpenabdeckung)**

4JH45, 4JH57

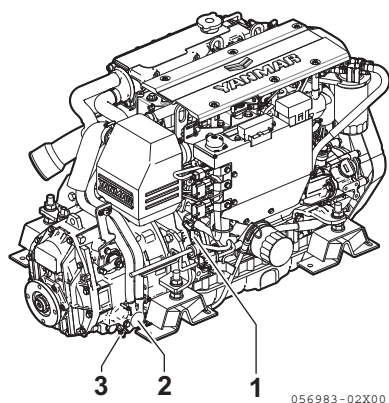


Abbildung 21

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn (Zylinderblock)
- 2 – Schiffsgetriebekühler (KM4A1)
- 3 – Seewasserablasshahn (Schiffsgetriebekühler)

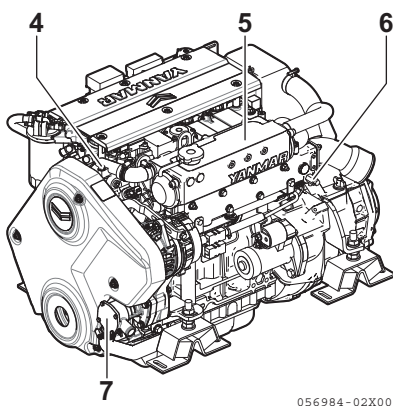


Abbildung 22

- 4 – Kühlmittelpumpe
- 5 – Kühlmitteltank (Wärmetauscher)
- 6 – Kühlmittel-Ablasshahn (Kühlmitteltank/Wärmetauscher)
- 7 – Seewasserpumpe (Seewasserablass aus der Seewasserpumpenabdeckung)

4JH80, 4JH110

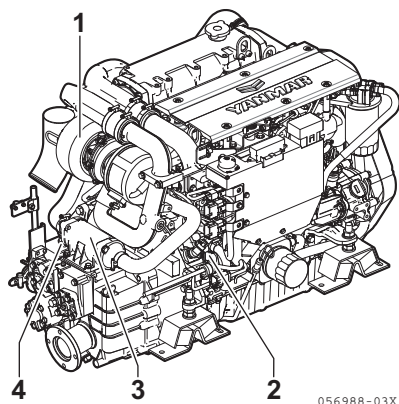


Abbildung 23

- 1 – Turbolader
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn (Zylinderblock)
- 3 – Schiffsgetriebekühler (KMH4A)
- 4 – Seewasserablasshahn (Schiffsgetriebekühler)

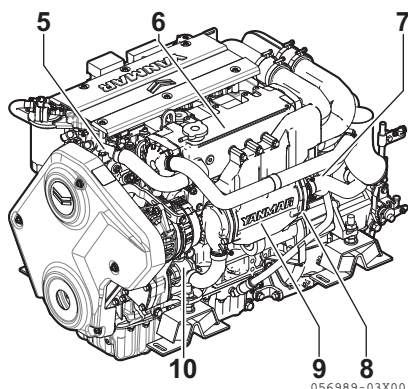


Abbildung 24

- 5 – Kühlmittelpumpe
- 6 – Kühlmitteltank (Wärmetauscher)
- 7 – Kühlmittel-Ablasshahn (Kühlmitteltank/Wärmetauscher)
- 8 – Seewasserablasshahn (Zwischenkühler)
- 9 – Zwischenkühler
- 10 – Seewasserpumpe (Seewasserablass aus der Seewasserpumpenabdeckung)

Hinweis: Die Ablasshähne sind vor dem Versand ab Werk geöffnet. Beim Schiffsgetriebe ZF25A gibt es am Kupplungskühler keinen Ablasshahn.

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 63 und Kühlmittel prüfen und nachfüllen auf Seite 64.

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 Seewasserkanaäle 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 (falls vorhanden)

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.

Einstellen der Generatorriemenspannung

Siehe Spannung des Generatorriemens prüfen und einstellen auf Seite 143.

Kabelstecker überprüfen

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen

Siehe Befestigungselemente anziehen auf Seite 132 oder wenden Sie sich an Ihren YANMAR Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Alle 500 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 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 alle 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 2000 Betriebsstunden oder alle 2 Jahre erneuern, je nachdem, was zuerst eintritt.

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Alle 1000 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 1000 Betriebsstunden oder alle 4 Jahre durchführen, je nachdem, was zuerst eintritt.

- **Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln**
- **Seewasserkänäle reinigen und prüfen**
- **Membranbaugruppe prüfen (nur 3JH40/4JH45/4JH57)**
- **Generatorriemen wechseln**
- **Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen**
- **Fernbedienungsseil auf Funktion prüfen**
- **Schraubenwellenausrichtung einstellen**

Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln

Das Pumpenrad der Seewasserpumpe muss auch ohne Schäden alle 1000 Betriebsstunden gewechselt werden.

Siehe Antriebsrad der Seewasserpumpe prüfen oder wechseln auf Seite 151.

Seewasserkänäle reinigen und prüfen

Nach längerem Betrieb Seewasserkänäle von Schmutz, Kesselstein, Rost und anderen Verunreinigungen säubern, die sich in den Kühlwasserkänälen sammeln. Verunreinigungen können die Kühlleistung beeinträchtigen. Folgende Punkte müssen geprüft werden:

- Wärmeaustauscher
- Druckdeckel

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Membranbaugruppe prüfen (nur 3JH40/4JH45/4JH57)

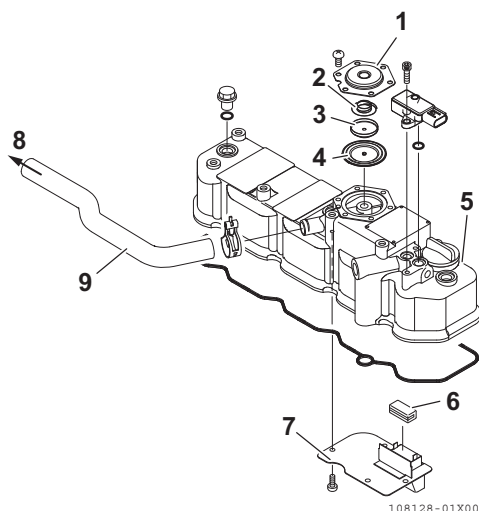


Abbildung 25

- 1 – Membranabdeckung
- 2 – Feder
- 3 – Mittlere Scheibe
- 4 – Membran
- 5 – Kipphebeldeckel
- 6 – Entlüftungsschwallblech
- 7 – Schwallblechscheibe
- 8 – Ansaugschalldämpfer
- 9 – Entlüftungsröhr

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Generatorriemen wechseln

Siehe Spannung des Generatorriemens prüfen und einstellen auf Seite 143.

Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen

Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

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.

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 58.*

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 161 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
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 Ventilsfeder	Wechseln

FEHLERBEHEBUNG

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
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 Kraftstoffventilfeder	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
Turbolader-Ausfall (falls vorhanden)	Luftfilter verstopft	Reinigen
	Schmutzige Kompressorseite	Reinigen
	Verstopfte Turbinenseite	Reinigen
	Beschädigtes Lager	Wechseln

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
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
Klopfen		
Ausfall der Kraftstoffeinspritzung	Beschädigte Kraftstoffventilfeder	Wechseln
	Düse klebt	Wechseln
	Niedrige Zerstäubung	Wechseln

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme
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
	Verstopfte Abgasrohrleitung	Reinigen
Anomale Vibrationen	Beschädigtes Turbinenflügelrad	Wechseln
	Beschädigtes Kompressorflügelrad	Wechseln
	Rußoder Rostablagerungen auf der Turbine	Beseitigen und reparieren oder auswechseln
	Beschädigtes Lager	Wechseln
	Verbogene Turbinenachse	Wechseln
	Lose Teile oder Befestigungen	Anziehen
Geräusche	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
	Schneller Wechsel in der Last (Druckstoß)	Last stabilisieren oder die Turbinendüse austauschen
Schnelle Kontaminierung des Motoröls	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	Kühlmittelfüllstand 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
• Anzeige für Eindringen von Wasser in die Saildrive-Dichtung leuchtet auf	Gummidichtungsring des Saildrives beschädigt.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertrags-händler oder Vertriebspartner.	-
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-Vertrags-händler oder Vertriebspartner.	-
• Eine der Anzeigen erlischt nicht	Sensorschalter ist fehlerhaft.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertrags-händler oder Vertriebspartner.	-
• Anzeige für niedrigen Batteriestand erlischt während des Betriebs nicht	Keilrippenriemen ist locker oder gerissen.	Riemen erneuern oder Spannung einstellen.	<i>Siehe Spannung des Generatorriemens prüfen und einstellen auf Seite 143.</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 148.</i>
	Störung der Stromerzeugung durch den Generator.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertrags-händler 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-Vertrags-händler oder Vertriebspartner.	-
Fehlfunktionen beim Anlassen:			
• Der Anlasser läuft, aber der Motor springt nicht an	Fehlerhaftes Starterrelais	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertrags-händler 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-Vertrags-händler oder Vertriebspartner.	-
	Fehlerhafte Kupplungsposition.	Auf NEUTRAL schalten und starten.	-
	Fehlerhafter Sicherheitsschalter.	Bitte wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertrags-händler oder Vertriebspartner.	-

FAIL-SAFE-DIAGNOSE DER FUNKTIONSSPEZIFIKATIONSKARTE

Fail-Safe-Verhalten

Stufe 1 (LV1): Reduzieren Sie die Motordrehzahl auf 2400 min⁻¹ oder weniger

Stufe 2 (LV2): Reduzieren Sie die Motordrehzahl auf 1600 min⁻¹ oder weniger

Stufe 3 (LV3): Reduzieren Sie die Motordrehzahl auf 1000 min⁻¹

Stufe 4 (LV4): Reduzieren der Motordrehzahl auf Leerlauf

	LCD	DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten					Anmerkung
							Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp	
Motor-Steuersystem	CHK ENG	P000F	157	16	-	Schienenendruck-Grenzventil offen	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0088	157	0	×	Kraftstoffleitungsdruck zu hoch - überschreitet die Grenze	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0093	157	15	×	Schienenendruck-Abweichungsfehler - Oberhalb des Ziels	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0094	157	18	×	Schienenendruck-Abweichungsfehler - Unterhalb des Ziels	×	-	-	-	-	Verdächtiges Kraftstoffleck an der Hochdruckleitung
	CHK ENG	P0117	110	4	-	Kühlmitteltemperatursensor-Fehler - Hoher Bereich	-	-	-	-	-	Motor funktioniert noch. Verdächtiger defekter Sensor oder Kabel
	CHK ENG	P0118	110	3	-	Kühlmitteltemperatursensor-Fehler - Niedriger Bereich	-	-	-	-	-	
	AC1 ERR	P0122	91	4	-	Haupt-Analog-Drosselklappensensor 1 Fehler - Niedriger Bereich	-	-	-	-	-	Ein Signal des Drosselklappensensors hat den Grenzbereich überschritten.
	AC1 ERR	P0123	91	3	-	Haupt-Analog-Drosselklappensensor 1 Fehler - Hoher Bereich	-	-	-	-	-	
	AC2 ERR	P0222	28	4	-	Haupt-Analog-Drosselklappensensor 2 Fehler - Niedriger Bereich	-	-	-	-	-	
	AC2 ERR	P0223	28	3	-	Haupt-Analog-Drosselklappensensor 2 Fehler - Hoher Bereich	-	-	-	-	-	
	AC1 ERR AC2 ERR	P0223 P0222	91 28	4 4	-	Haupt-Analog-Drosselklappensensor 1 Fehler - Niedriger Bereich Haupt-Analog-Drosselklappensensor 2 Fehler - Niedriger Bereich	-	-	×	-	-	Beide Signale der Drosselklappensensoren haben den Grenzbereich überschritten.
	AC1 ERR AC2 ERR	P0123 P0122	91 28	3 3	-	Haupt-Analog-Drosselklappensensor 1 Fehler - Hoher Bereich Haupt-Analog-Drosselklappensensor 2 Fehler - Hoher Bereich	-	-	×	-	-	
	CHK ENG	P0168	174	0	×	Kraftstofftemperatur zu hoch	×	-	-	-	-	Verdächtig wenig Kraftstoff im Kraftstofftank
	CHK ENG	P0182	174	4	-	Kraftstofftemperatursensor-Fehler - Niedriger Bereich	-	-	-	-	-	Motor funktioniert noch. Verdächtiger defekter Sensor oder Draht, schlechte Verbindung
	CHK ENG	P0183	174	3	-	Kraftstofftemperatursensor-Fehler - Hoher Bereich	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0192	157	4	-	Schienenldrucksensor-Fehler - Niedriger Bereich	×	-	-	-	-	Verdächtiger defekter Sensor oder Draht, schlechte Verbindung
	CHK ENG	P0193	157	3	-	Schienenldrucksensor-Fehler - Hoher Bereich	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0201	651	5	-	Einspritzdüse 1 - Offener Stromkreis	×	-	-	-	-	Verdächtige defekte Einspritzdüse oder Draht, schlechte Verbindung
	CHK ENG	P0202	652	5	-	Einspritzdüse 2 - Offener Stromkreis	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0203	653	5	-	Einspritzdüse 3 - Offener Stromkreis	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0204	654	5	-	Einspritzdüse 4 - Offener Stromkreis	×	-	-	-	-	
	OV HEAT	P0217	110	0	×	Motorkühlmittel-Temperatur zu hoch	×	-	-	-	-	
	OV REV	P0219	190	0	×	Motor-Überdrehzahl-Zustand	-	-	-	-	×	
	-	P0227	29	4	-	Sekundärgashebel-Sensorfehler - Niedriger Bereich	-	-	-	-	-	(Nur bei Bedienung über Backup-Schaltfeld)
	-	P0228	29	3	-	Sekundärgashebel-Sensorfehler - Hoher Bereich	-	-	-	-	-	
	bOOST	P0234	102	0	×	Boost-Druck zu hoch	×	-	-	-	-	

FEHLERBEHEBUNG

	LCD	DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten					Anmerkung
							Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp	
Motor-Steuersystem	CHK ENG	P0237	102	4	-	Boostdruck-Sensorfehler - Niedriger Bereich	-	-	-	-	-	Motor funktioniert noch. Verdächtiger defekter Sensor oder Kabel
	CHK ENG	P0238	102	3	-	Boostdruck-Sensorfehler - Hoher Bereich	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0262	651	6	-	Einspritzdüse 1 Spule - Kurzschluss	×	-	-	-	-	Verdächtige defekte Einspritzdüse oder Draht, schlechte Verbindung
	CHK ENG	P0265	652	6	-	Einspritzdüse 2 Spule - Kurzschluss	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0268	653	6	-	Einspritzdüse 3 Spule - Kurzschluss	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0271	654	6	-	Einspritzdüse 4 Spule - Kurzschluss	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0336	522400	2	-	Kurbelwellen-Positionssensor - Unregelmäßiges Signal	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0337	522400	5	-	Kurbelwellen-Positionssensor - Kein Signal	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0341	522401	2	-	Nockenwellen-Positionssensor - Unregelmäßiges Signal	-	-	-	-	-	Motor funktioniert noch. Verdächtiger defekter Sensor oder Draht, schlechte Verbindung
	CHK ENG	P0342	522401	5	-	Nockenwellen-Positionssensor - Kein Signal	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0541	522243	6	-	Glühlrelais - Kurzschluss	-	-	-	-	-	Nur für 3JH40
	CHK ENG	P0543	522243	5	-	Glühlrelais - offener Stromkreis	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0601	630	12	-	Elektronischer Steuergerätefehler - EEPROM-Speicher gelöscht	-	-	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems
	CHK ENG	P0611	523492	12	-	Einspritzantrieb IC-Fehler	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems
	CHK ENG	P0627	633	5	-	Kraftstoffpumpe - Offener Stromkreis	-	×	-	-	-	Verdächtiger Kraftstoffpumpenfehler, schlechter Verbindung des Drahts
	CHK ENG	P0629	633	3	-	Kraftstoffpumpe-Hohe Seite VB-Kurzschluss	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P062A	522572	6	-	Kraftstoffpumpe - Überspannung	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P068A	1485	2	-	Hauptrelais im Steuersystem - Früh offen	-	-	-	-	-	Der Batterieschalter wurde beim letzten Abschalten ausgeschaltet, bevor das Steuersystem heruntergefahren war. See MOTOR ABSTELLEN on page 77. Oder interner Fehler des Steuersystems
	CHK ENG	P068B	1485	7	-	Hauptrelais im Steuersystem - Klemmt	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1004	523016	5	-	Zubehörrelais - Offener Stromkreis	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1005	522778	7	-	Stoppschalter - Steckengeblieben	-	-	-	-	-	
	SEAL	P1006	522775	0	-	Wasser in der Segelantriebsdichtung	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1146	2797	6	-	Einspritzdüse Bank1 - Kurzschluss	×	-	-	-	(×)	3JH40: MOT. Stopp
	CHK ENG	P1149	2798	6	-	Einspritzdüse Bank2 - Kurzschluss	×	-	-	-	-	
	FUEL	P1151	522329	0	-	„Wasser in Kraftstoff“-Zustand	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1192	100	4	-	Öldruckschalter - Offener Stromkreis	-	-	-	-	-	Verdächtiger defekter Sensor oder Draht, schlechte Verbindung
	OIL PRS	P1198	100	1	×	Öldruck zu niedrig	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P1262	651	3	-	Einspritzdüse 1 - Kurzschluss	×	-	-	-	(×)	Verdächtige defekte Einspritzdüse oder Draht, schlechte Verbindung
	CHK ENG	P1265	652	3	-	Einspritzdüse 2 - Kurzschluss	×	-	-	-	(×)	
	CHK ENG	P1268	653	3	-	Einspritzdüse 3 - Kurzschluss	×	-	-	-	(×)	3JH40: MOT. Stopp
	CHK ENG	P1271	654	3	-	Einspritzdüse 4 - Kurzschluss	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1341	522401	7	-	Nockenwellen-Positionssensorsignal - Winkerversatz	-	-	-	-	-	Verdächtiger Nockenwellenantrieb-Versatz, lose Montage des Sensors oder Pulsar
	CHK ENG	P1467	523471	6	-	Starterrelais-Spulenseite Kurzschluss	-	-	-	-	-	

	LCD	DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten						Anmerkung
							Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp		
Motor-Steuersystem	CHK ENG	P1469	523473	12	-	Steuersystem-Fehler - AD Konverter 1	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1470	523474	12	-	Steuersystem-Fehler - AD Konverter 2	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1471	523475	12	-	Steuersystem-Fehler - Externe Überwachung IC & CPU1	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1472	523476	12	-	Steuersystem-Fehler - Externe Überwachung IC & CPU2	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1473	523477	12	-	Steuersystem-Fehler - ROM	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1474	523478	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 1	-	-	-	-	×	Verdächtige defekte Einspritzdüse oder Draht, schlechte Verbindung des Kabelbaums zur Einspritzdüse. Oder interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1475	523479	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 2	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1476	523480	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 3	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1477	523481	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 4	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1478	523482	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 5	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1479	523483	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 6	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1480	523484	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 7	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1481	523485	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 8	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1482	523486	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 9	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1483	523487	12	-	Steuersystem-Fehler - Abschaltung Pfad 10	-	-	-	-	×		
	CHK ENG	P1484	523488	0	-	Steuersystem-Fehler - Erkennung der Motordrehzahl	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems	
	ALT	P1568	167	1	-	Ladesystemfehler	-	-	-	-	-		
	CHK ENG	P1608	522588	12	-	Steuersystem-Fehler - Antriebszufuhr 1 Spannung hoher Bereich	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1609	522590	12	-	Steuersystem-Fehler - Sensorzufuhr 1 Spannung	-	-	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems	
	bT VOLT	P160C	158	0	-	Batteriespannung zu hoch	-	-	-	-	-		
	CHK ENG	P160E	522576	12	-	Steuersystem-Fehler - Lesen des EEPROM-Speichers	-	-	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P160F	522578	12	-	Steuersystem-Fehler - Schreiben in den EEPROM-Speicher	-	-	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1613	522585	12	-	Steuersystem-Fehler - CY146 SPI-Kommunikation	-	×	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1617	522589	12	-	Steuersystem-Fehler - Antriebszufuhr 1 Spannung niedriger Bereich	-	-	-	-	×	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1618	522591	12	-	Steuersystem-Fehler-Sensorzufuhr 2 Spannung	-	-	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1619	522592	12	-	Steuersystem-Fehler-Sensorzufuhr 3 Spannung	-	-	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1626	522744	4	-	Steuersystem-Fehler - Antrieb 1 Kurzschluss	-	-	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems	
	CHK ENG	P1633	522994	4	-	Steuersystem-Fehler - Antrieb 2 Kurzschluss	-	-	-	-	-	Interner Fehler des Steuersystems	
	bT VOLT	P1638	158	1	-	Batteriespannung zu niedrig	-	-	-	-	-		
	CHK ENG	P1641	522571	3	-	Kraftstoffpumpe - Niedrige Seite VB-Kurzschluss	-	×	-	-	-	Verdächtiger Kraftstoffpumpenfehler, schlechter Verbindung des Drahts	
	CHK ENG	P1642	633	6	-	Kraftstoffpumpe - Hohe Seite GND-Kurzschluss	-	×	-	-	-		
	CHK ENG	P1643	522571	6	-	Kraftstoffpumpe - Niedrige Seite GND-Kurzschluss	-	×	-	-	-		

FEHLERBEHEBUNG

	LCD	DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten					Anmerkung
							Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp	
Motor-Steuersystem	CHK ENG	P1645	522572	11	-	Kraftstoffpumpe - Überlast	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P1648	523462	13	-	Einspritzdüse 1 - QR-Code Datenfehler	×	-	-	-	-	Eingabefehler des Einspritzdüsen-Korrekturwerts
	CHK ENG	P1649	523463	13	-	Einspritzdüse 2 - QR-Code Datenfehler	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1650	523464	13	-	Einspritzdüse 3 - QR-Code Datenfehler	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1651	523465	13	-	Einspritzdüse 4 - QR-Code Datenfehler	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1665	523468	9	-	Schienenendruckfehler nachdem das Druckgrenzventil geöffnet wurde	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1666	523469	0	-	Schienenendruck-Grenzventil offen - Eingestellte Zeit überschritten	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P1667	523470	0	-	Schienenendruck-Grenzventil-Fehler - Eingestellte Öffnungs-stunde überschritten	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P1668	523489	0	-	Schienenendruck-Grenzventil-Fehler - Nicht geöffnet	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1669	523491	0	-	Kraftstofftemperaturfehler unter Notlaufbetrieb	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P1670	523460	7	-	Doppelter Fehler - Schienenenducksensor und MPROP oder Kraftstofftemperatursensor	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P2530	522308	7	-	Startschalter - Steckengeblieben	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	U0292	522596	9	-	CAN-Kommunikationsfehler - TCS1	-	-	-	-	-	Verdächtige, lose Verbindung des CAN-Kabels
	CHK ENG	U0593	522596	19	-	CAN-Drosselklappen-Signalfehler - TCS1	-	-	-	×	-	Gashebel-Kontrollsystemfehler
	CHK ENG	U0593 P0228 P0227	522596 29 29	19 3 4	-	CAN-Hebelsignalfehler - TCS1 Sekundärgashebel-Sensorfehler - Hoher Bereich oder Sekundärgashebel-Sensorfehler - Niedriger Bereich	-	-	×	-	-	
	CHK ENG	U1304	459726	9	-	CAN-Kommunikationsfehler - Y_PM1	-	-	-	-	-	Verdächtige, lose Verbindung des CAN-Kabels
	CHK ENG	U1305	459726	19	-	CAN-Drosselklappen-Signalfehler - Y_PM1	-	-	-	×	-	Gashebel-Kontrollsystemfehler
	SAFE MD	-	-	-	-	Leistungsreduzierung (Motorschutzmodus)	×	×	×	×	-	Statusanzeige unter Motorschutzmodus
	ST LOCK	-	-	-	-	Anlassersperre	-	-	-	-	-	Neutralsicherheit ist aktiv. Kann den Motor nicht starten
	EMG STP	-	-	-	-	Notabschaltung	-	-	-	-	-	Digitalanzeige (VC10)
	AUX STP	-	-	-	-	Notabschaltung	-	-	-	-	-	LCD (B25, C35))
	COM ERR	-	-	-	-	Kommunikationsfehler zwischen Bedienfeld und Motorsteuersystem	-	-	-	-	-	Verdächtige, lose Verbindung der Kabelbaumverlängerung. Verdächtige, durchgebrannte Sicherung (20 A/Steuersystem).
Antriebssteuersystem	-	P0920	773	3	-	SCHALTUNG VORWÄRTS H BEREICH	-	-	-	-	-	
	-	P0920	773	4	-	SCHALTUNG VORWÄRTS N BEREICH	-	-	-	-	-	Schaltventil (F) schaltet ab
	-	P0924	784	3	-	SCHALTUNG RÜCKWÄRTS H BEREICH	-	-	-	-	-	
	-	P0924	784	4	-	SCHALTUNG RÜCKWÄRTS N BEREICH	-	-	-	-	-	
	-	P0745	740	3	-	VENTIL WECHSELN H BEREICH	-	-	-	-	-	
	-	P0745	740	4	-	VENTIL WECHSELN N BEREICH	-	-	-	-	-	Schleppangelfunktion ist nicht mehr verfügbar

	LCD	DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten						Anmerkung
							Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp		
Antriebssteuersystem	-	P0720	191	8	-	SCHRAUBENDREHZAHLSEN-SOR N BEREICH	-	-	-	-	-	Schleppangelfunktion Typ C wird auf Typ E umgeschaltet	
	-	P0218	177	0	-	GETRIEBEÖLTEMPERATUR ZU HOCH	-	-	-	-	-	Schleppangelfunktion ist nicht mehr verfügbar	
	-	P0710	177	3	-	GETRIEBEÖLTEMP. H BEREICH	-	-	-	-	-		
	-	P0710	177	4	-	GETRIEBEÖLTEMP. N BEREICH	-	-	-	-	-		
	-	U103	525	10	-	CAN-KOMM.-FEHLER	-	-	-	-	-	Gang wird in Neutral-Stellung geschaltet	
	-	U100	190	10	-	CAN-KOMM.-FEHLER MOTORDREHZAHL	-	-	-	-	-		
	-	U404	525	2	-	CAN-KOMM.-FEHLER SCHALTUNG	-	-	-	-	-	Gang wird in Neutral-Stellung geschaltet	
	-	U402	684	2	-	CAN-KOMM.-FEHLER SCHLEPPANGEL	-	-	-	-	-	Schleppangelfunktion ist nicht mehr verfügbar	
	-	P0560	158	1	-	BATTERIESPANNUNG ZU NIEDRIG	-	-	-	-	-		
	-	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	-	-	-	-	-		
	-	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.	

	LCD	DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten					Anmerkung
							Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp	
Rudersteuersystem	-	U100	523760	9	-	CAN-KOMM.-FEHLER MOT.-STEU. AN RUD.-STEU.	-	-	-	×	-	Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar
	-	U404	523761	9	-	CAN-KOMM.-FEHLER ANTR.-STEU. AN RUD.-STEU.	-	-	-	×	-	Gangumschaltung ist nicht mehr verfügbar
	-	U1201	523762	9	-	CAN-KOMM.-FEHLER RUD.-STEU. AN RUD.-STEU.	-	-	-	×	-	Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar
	-	U1202	523763	9	-	CAN-KOMM.-FEHLER RUDER-LOKAL	-	-	-	×	-	Stationswechsel, Synchron. Betrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht mehr verfügbar
	-	B1001	523543	4	-	RUHESTELLUNGSSCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel, Synchron. Betrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht mehr verfügbar
	-	B1002	523542	4	-	AUSWAHLSCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel und Anzeige-Dimmer-Bedienung sind nicht mehr verfügbar
	-	B1003	523544	4	-	SYNCHRON.-SCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel und Synchronisierungsfunktion sind nicht mehr verfügbar
	-	B1004	523545	4	-	SCHLEPPSCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel und Schleppangelfunktion sind nicht mehr verfügbar
	-	B1005	523541	3	-	START-/STOPPSCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar
	-	P0120	91	3	-	HAUPTGASHEBELSENSOR H BEREICH	-	-	-	×	-	Stationswechsel und Schleppangelfunktion sind nicht mehr verfügbar
	-	P0120	91	4	-	HAUPTGASHEBELSENSOR N BEREICH	-	-	-	×	-	
	-	B1020	91	13	-	GASHEBELKALIBRIERUNG INKONSISTENT	-	-	-	×	-	Stationswechselfunktion ist nicht mehr verfügbar
	-	B1043	523768	12	-	RUDERSTEUERSYSTEM EEPROM-FEHLER	-	-	-	-	-	Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar
	-	B1071	523779	12	-	ANALOGWANDLER-EEPROM-FEHLER	-	-	-	×	-	
	-	U1214	523781	9	-	SW-PANEL KANN FEHLER MACHEN	-	-	-	-	-	Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar.
	-	B1100	523782	11	-	FEHLER IM OPTISCHEN SENSOR DES SW-PANELS	-	-	-	-	-	
	-	U1207	522039	9	-	CAN COM Fehler Schaltaktuator	-	-	-	×	-	Gang wird in Neutral-Stellung geschaltet.
	-	B1061	522040	11	-	Ausfall Schaltaktuator	-	-	-	×	-	Gang wird in Neutral-Stellung geschaltet.
	-	C1208	522041	9	-	Can-Com-Fehler Can-Control-Kopf	-	-	-	×	-	Stationswechsel, Synchron.-Betrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzungsmodus sind nicht verfügbar.
	-	C1027	522042	11	-	Drossel-/Schaltsensor-Warnung Can-Control-Kopf	-	-	-	-	-	
	-	C1028	522043	11	-	Ausfall des Drossel-/Schaltsensors Can-Control-Kopf	-	-	-	×	-	Stationsänderung und Schleppnetzfunktion werden nicht verfügbar sein.

	LCD	DTC	SPN	FMI	Mit FFD	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten					
							Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp	Anmerkung
Rudersteuersystem	-	C1029	522044	11	-	Ausfall des Schlepp-Sensors Can-Control-Kopf	-	-	-	-	-	Die Schlepp-Funktion wird nicht verfügbar sein.
	-	B1103	523793	11	-	FEHLFUNKTION DER WEGFAHRSPERRENANTENNE	-	-	-	-	-	
	-	C1066	523791	11	-	SOFTWARE VERSION FEHLER SCHALTТАFEL	-	-	-	-	-	

FEHLERCODELISTE FÜR BOOTSSTEUERSYSTEM

STx: Stationsinformationen 1 bis 4

	Display-Alarm	DTC	SPN	FMI	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten					
						Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp	Anmerkung
Marine ECU	STx DETECT FAILURE	B1001	523543	4	NEUTRAL-SCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel, Synch. Betrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht mehr verfügbar
	STx DETECT FAILURE	B1002	523542	4	AUSWAHLSCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel und Anzeige-Dimmer-Bedienung sind nicht mehr verfügbar
	STx DETECT FAILURE	B1003	523544	4	SYNCHRON-SCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel und Synchronisierungsfunktion sind nicht mehr verfügbar
	STx DETECT FAILURE	B1004	523545	4	TROLL SCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel und Schleppangelfunktion sind nicht mehr verfügbar
	STx DETECT FAILURE	B1005	523541	3	ANLASS-/STOPPSCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel ist nicht mehr verfügbar
	STx DETECT FAILURE	B1006	523783	3	POWER SWITCH RFEHLER	-	-	-	-	-	
	STx DETECT FAILURE	B1011	523546	3	NEIGUNGSSCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel und Trimmeinstellung sind nicht verfügbar.
	STx DETECT FAILURE	B1013	523548	3	TRAIL SCHALTER AKTIVIERT	-	-	-	-	-	Stationswechsel und Schleppmodus sind nicht verfügbar.
	STx DETECT FAILURE	B1020	91	13	GASKALIBRIERUNG INKONSISTENT	-	-	-	x	-	Stationswechsel und Schleppmodus sind nicht verfügbar.
	STx DETECT FAILURE	B1049	522057	3	STROMKREIS DES CAN JOYSTICK THRUST-SCHALTERS	-	-	-	-	-	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	B1061	522040	11	SCHALTUNGAKTORFEHLER	-	-	-	x	-	
	STx DETECT FAILURE	B1071	523779	12	REGLER(C/H) EEPROM ERROR	-	-	-	x	-	
	STx DETECT FAILURE	B1100	523782	11	SW PANEL OPTICAL SENSOR ERROR	-	-	-	-	-	
	STx DETECT FAILURE	B1103	523793	11	SW PANEL ANTENNA FAILURE	-	-	-	-	-	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1010	521238	3	TANK1 STANDSENS. OBER.BER.	-	-	-	-	-	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1010	521238	4	TANK1 STANDSENS. UNTER.BER.	-	-	-	-	-	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1011	521239	3	TANK2 STANDSENS. OBER.BER.	-	-	-	-	-	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1011	521239	4	TANK2 STANDSENS. UNTER.BER.	-	-	-	-	-	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1012	521994	13	TANK1 STAND-KALIBR.FEHL.	-	-	-	-	-	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1013	521995	13	TANK2 STAND-KALIBR.FEHL.	-	-	-	-	-	
	STx DETECT FAILURE	C1027	522042	11	GASHEBEL/SCHALTUNG SENSORWARNUNG CAN-SCHALTUNG	-	-	-	-	-	

	Display-Alarm	DTC	SPN	FMI	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten					
						Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp	Anmerkung
Marine ECU	STx DETECT FAILURE	C1028	522043	11	GASHEBEL/SCHALTUNG SENSORFEHLER CAN-SCHALTUNG	–	–	–	×	–	Stationswechsel und Schleppangelfunktion sind nicht verfügbar.
	STx DETECT FAILURE	C1029	522044	11	SCHLEICHFAHRT SENSORFEHLER CAN-SCHALTUNG	–	–	–	–	–	Schleppangelfunktion ist nicht verfügbar.
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1051	521240	3	RUDEWINKELSENS. OBER.BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1051	521240	4	RUDEWINKELSENS. UNTER.BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1052	521996	13	RUDEWINKEL-KALIBR.FEHL.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1053	521241	3	TRIMMPOS.SENS. (BBD.) OBER.BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1053	521241	4	TRIMMPOS.SENS. (BBD.) UNTER.BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1054	521242	3	TRIMMPOS.SENS. (STB.) OBER.BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1054	521242	4	TRIMMPOS.SENS. (STB.) UNTER.BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	C1065	523790	11	SOFTWARE-VERSIONSFEHLER THRUSTER CONVERTER	–	–	–	–	–	
	STx DETECT FAILURE	C1208	522041	9	CAN-KOMMUNIKATIONSFEHLER CAN-SCHALTUNG	–	–	–	×	–	Stationswechsel, Synchronisierungsbetrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht verfügbar.
	HOT TRANSMISSION	P0218	177	0	GETRIEBEÖLTEMP. ZU HOCH	–	–	–	–	–	Schleppangelfunktion ist nicht verfügbar.
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0560	158	1	BATTERIESPANNUNG ZU NIEDRIG	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0604	516901	12	MARINE-ECU RAM-FEHLER	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0605	628	12	MARINE-ECU ROM-FEHLER	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0710	177	3	GETRIEBEÖLTEMP., HOH. BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0710	177	4	GETRIEBEÖLTEMP., NIEDR. BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0720	191	8	PROPELLERDREHZAHL, NIEDR. BER.	–	–	–	–	–	Schleppangelfunktion Typ C wird auf Typ E umgeschaltet.
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0745	740	3	ÄNDERUNGSVENTIL, HOH. BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0745	740	4	ÄNDERUNGSVENTIL, NIEDR. BER.	–	–	–	–	–	Schleppangelfunktion ist nicht verfügbar.
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0840	127	3	GETRIEBEÖL-DRUCKSENS. OBER.BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0840	127	4	GETRIEBEÖL-DRUCKSENS. UNTER.BER.	–	–	–	–	–	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0920	773	3	SCHALTUNG VORWÄRTS, HOH. BER.	–	–	–	–	–	

FEHLERBEHEBUNG

	Display-Alarm	DTC	SPN	FMI	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten						Anmerkung
						Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp		
Marine ECU	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0920	773	4	SCHALTUNG VORWÄRTS, NIEDR. BER.	–	–	–	–	–	Schaltventil (F) schaltet OFF.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0924	784	3	SCHALTUNG RÜCKWÄRTS, HOH. BER.	–	–	–	–	–		
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P0924	784	4	SCHALTUNG RÜCKWÄRTS, NIEDR. BER.	–	–	–	–	–	Schaltventil (R) schaltet OFF.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1811	520906	3	AUFWÄRTSNEIGUNG, OBERER BEREICH	–	–	–	–	–	Trimmeinstellungsfunktion nach oben (UP) ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1811	520906	4	AUFWÄRTSNEIGUNG, UNTERER BEREICH	–	–	–	–	–	Trimmeinstellungsfunktion nach oben (UP) ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1812	520908	3	TRAILER, HOHER BER.	–	–	–	–	–	Schleppfunktion ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1812	520908	4	TRAILER, NIEDRIGER BER.	–	–	–	–	–	Schleppfunktion ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1813	520907	3	ABWÄRTSNEIGUNG, OBERER BER.	–	–	–	–	–	Trimmeinstellungsfunktion nach unten (DOWN) ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1813	520907	4	ABWÄRTSNEIGUNG, UNTERER BER.	–	–	–	–	–	Trimmeinstellungsfunktion nach unten (DOWN) ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1814	521282	3	TILT-SENSOR, OBERER BER.	–	–	–	–	–		
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1814	521282	4	TILT-SENSOR, UNTERER BER.	–	–	–	–	–		
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1816	520719	1	GETRIEBEÖLSTAND NIEDRIG	–	–	–	–	–		
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1817	521680	13	KALIBR.FEHLER TILT-SENSOR	–	–	–	–	–	Trimmeinstellungsfunktion nach oben und unten (UP & DOWN) ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	P1828	522045	1	GETRIEBEÖLDRUCK ZU NIEDRIG	–	–	–	–	–		
	MARINE ECU DETECT FAILURE	U0100	523760	9	CAN-KOMMFEHL. ENGINE-ECU ZU MARINE-ECU	–	–	–	x	–	Stationswechsel ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	U0146	516902	9	CAN-KOMMFEHL. MARINE-ECU ZU GATEWAY-ECU CH1	–	–	–	–	–	Stationswechsel, Synchronisierungsbetrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	U0147	516903	9	CAN-KOMMFEHL. MARINE-ECU ZU GATEWAY-ECU Ch2	–	–	–	–	–	Stationswechsel, Synchronisierungsbetrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	U1202	523763	9	CAN-KOMMFEHL. MARINE-ECU-LOKAL	–	–	–	x	–	Stationswechsel, Synchronisierungsbetrieb, Warmlaufbetrieb und Motordrehzahlbegrenzung sind nicht verfügbar.	
	STx DETECT FAILURE	U1214	523781	9	SW-BEDIENFELD KANN FEHLER KOMMEN	–	–	–	–	–	Stationswechsel ist nicht verfügbar.	
	MARINE ECU DETECT FAILURE	U2003	521233	4	SERVICEBATTERIE.SPANNG. UNTER.BER.	–	–	–	–	–		

	Display-Alarm	DTC	SPN	FMI	DTC-Beschreibung	Fail-Safe-Verhalten					
						Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	MOT. Stopp	Anmerkung
CHECU	STx CHECU DETECT FAILUER	C1058	522003	11	FALSCHES MONTAGE DES CH-ECU	-	-	-	-	-	
	STx CHECU DETECT FAILUER	P0604	516901	12	CH-ECU RAM-FEHLER	-	-	-	-	-	
	STx CHECU DETECT FAILUER	P0605	628	12	CH-ECU ROM-FEHLER	-	-	-	-	-	
Gateway ECU	GATEWAY ECU DETECT FAILURE	C1058	522003	11	FALSCHES MONTAGE DES GATEWAY-ECU	-	-	-	-	-	
	GATEWAY ECU DETECT FAILURE	P0604	516901	12	GATEWAY-ECU RAM-FEHLER	-	-	-	-	-	
	GATEWAY ECU DETECT FAILURE	P0605	628	12	GATEWAY-ECU ROM-FEHLER	-	-	-	-	-	
	GATEWAY ECU DETECT FAILURE	P062F	8621	12	GATEWAY-ECU NVRAM-FEHLER	-	-	-	-	-	

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

3JH40

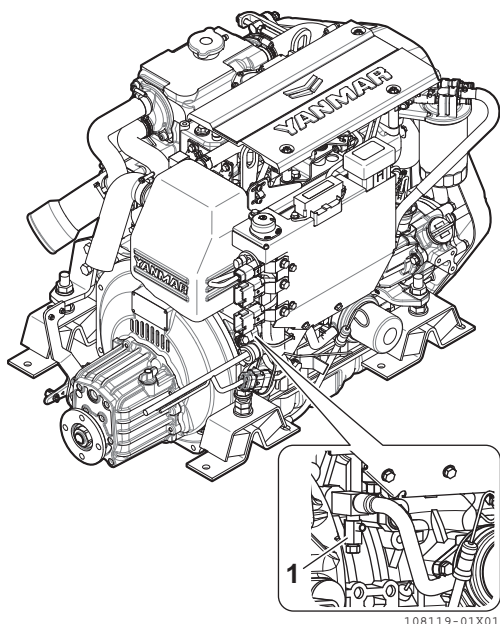


Abbildung 1

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Zylinderblock)**

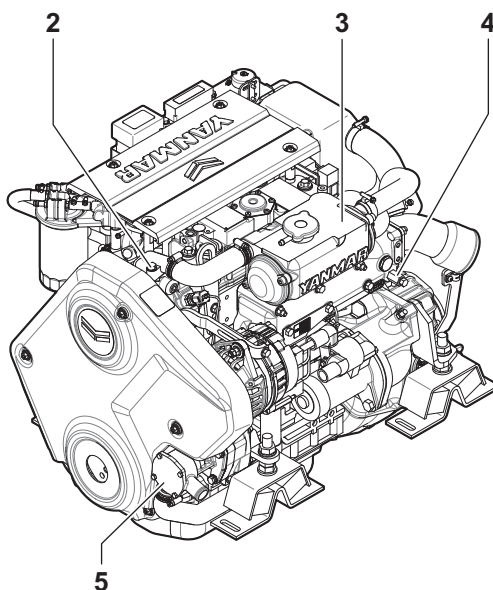


Abbildung 2

- 2 – Kühlmittelpumpe**
3 – Kühlmitteltank (Wärmetauscher)
**4 – Kühlmittel-Ablasshahn
(Kühlmitteltank/Wärmetauscher)**
**5 – Seewasserpumpe
(Seewasserablass aus der
Seewasserpumpenabdeckung)**

4JH45, 4JH57

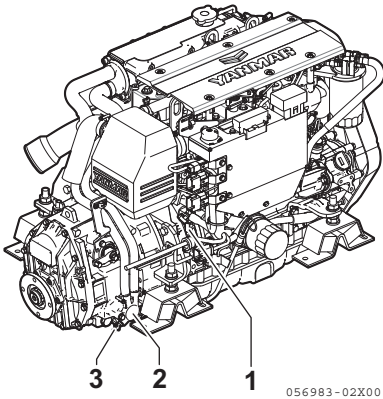


Abbildung 3

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn (Zylinderblock)
- 2 – Schiffsgetriebekühler (KM4A1)
- 3 – Seewasserablasshahn (Schiffsgetriebekühler)

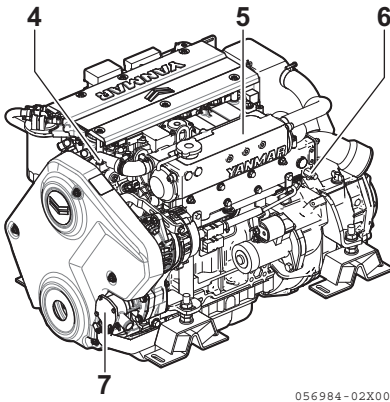


Abbildung 4

- 4 – Kühlmittelpumpe
- 5 – Kühlmitteltank (Wärmetauscher)
- 6 – Kühlmittel-Ablasshahn (Kühlmitteltank/Wärmetauscher)
- 7 – Seewasserpumpe (Seewasserablass aus der Seewasserpumpenabdeckung)

4JH80, 4JH110

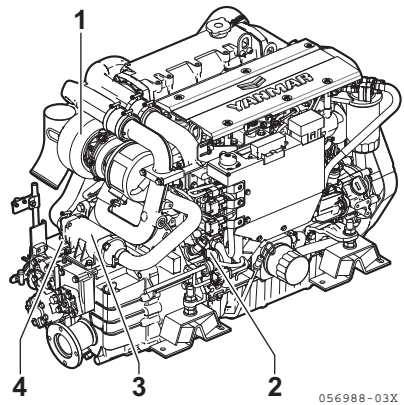


Abbildung 5

- 1 – Turbolader
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn (Zylinderblock)
- 3 – Schiffsgetriebekühler (KMH4A)
- 4 – Seewasserablasshahn (Schiffsgetriebekühler)

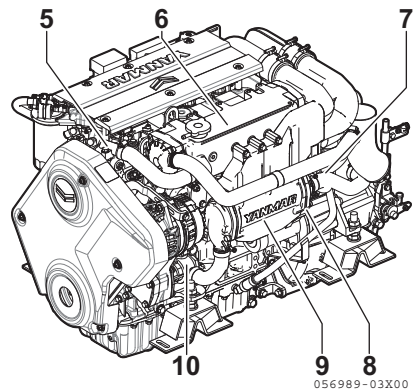


Abbildung 6

- 5 – Kühlmittelpumpe
- 6 – Kühlmitteltank (Wärmetauscher)
- 7 – Kühlmittel-Ablasshahn (Kühlmitteltank/Wärmetauscher)
- 8 – Seewasserablasshahn (Zwischenkühler)
- 9 – Zwischenkühler
- 10 – Seewasserpumpe (Seewasserablass aus der Seewasserpumpenabdeckung)

*Hinweis: Die Ablasshähne sind vor dem Versand ab Werk geöffnet.
Beim Schiffsgetriebe ZF25A gibt es am Kupplungskühler keinen Ablasshahn.*

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 Zwischenkühler (nur 4JH80, 4JH110) 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.

TECHNISCHE DATEN

WICHTIGE TECHNISCHE MOTORDATEN

3JH40-Motor

Motormodell		3JH40					
Schiffsgetriebemodell		KM35P	ZF25	KM35A	ZF25A	SD60-5	Bobtail
Einsatzbereich		Für den Freizeitgebrauch					
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt					
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung					
Luftfüllung		Selbstansaugung					
Zylinderanzahl		3					
Bohrung x Hub		88 mm x 90 mm (3,46 Zoll x 3,54 Zoll)					
Hubraum		1,642 L (100,2 cu in.)					
Dauerleistung		26,8 kW (36 metrische hp) / 2.907 min ⁻¹					
Kraftstoffabschaltbremsvermögen	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	29,4 kW (40 metrische hp) / 3000 min ⁻¹ *					
	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	28,2 kW (38 metrische hp) / 3000 min ⁻¹ *				-	-
Installation		Flexible Aufhängung					
Zeitliche Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei maximaler Kraft		Variables Timing (Elektronische Steuerung)					
Kraftstoffeinspritzung Öffnungsdruck		Variabler Druck (Max. Einspritzdruck: 150 MPa)					
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen					
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Entgegen dem oder im uhrzeigersinn (Gegenläufigkeit)	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Entgegen dem oder im uhrzeigersinn (Gegenläufigkeit)	-	-
Kühlung		Kühlmittelkühlung mit Wärmetauscher					
Schmierung		Druckumlaufschmierung					
Kühlwasserkapazität (Kühlmittel)		Motor 4,5 L (4,76 qt) Ausgleichsbehälter: 0,8 L (0,85 qt)					
Schmieröl-Kapazität (Motor)	Nachlaufwinkel	bei Neigungswinkel 7°		bei Neigungswinkel 0°			
	Gesamt**	5,0 L (5,28 qt)		5,5 L (5,81 qt)			
	Nur Ölwanne	4,5 L (4,76 qt)		5,0 L (5,28 qt)			
	Effektiv***	1,1 L (1,16 qt)		1,2 L (1,27 qt)			
Zündung	Typ	Elektrisch					
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW					
	AC-Generator	12 V - 125 A					
Motorabmessungen	Gesamtlänge	775 mm (30,5 Zoll)	896 mm (35,3 Zoll)	774 mm (30,5 Zoll)	842 mm (33,1 Zoll)	705 mm (27,8 Zoll)	705 mm (27,8 Zoll)
	Gesamtbreite	577 mm (22,7 Zoll)					
	Gesamthöhe	636 mm (25,0 Zoll)	645 mm (25,4 Zoll)	636 mm (25,0 Zoll)			
Motorgewicht leer (inklusive Schiffsgetriebe)		204 kg (450 lb)	225 kg (496 lb)	205 kg (452 lb)	225 kg (496 lb)	236 kg (520 lb)	192 kg (423 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 PS = 0,7355 kW*

3JH40-Schiffsgetriebe oder Saildrive

Modell	KM35P	ZF25 (Mechanische Schaltung / elektri- sche Schaltung)	KM35A	ZF25A (Mechanische Schaltung / elektri- sche Schaltung)	SD60-5 (Kopplung beim Bootsherstel- ler)
Typ	Mechanische Konuskupplung	Hydraulische Nasslamellenkupp- lung	Mechanische Konuskupplung	Hydraulische Nasslamellenkupp- lung	Mechanische Mehrfachrei- bungsscheibenk- upplung
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts / Rückwärts)	2,36 / 3,16 2,61 / 3,16	1,97 / 1,97 2,80 / 2,80	2,33 / 3,04 2,64 / 3,04	1,93 / 1,93 2,29 / 2,29 2,48 / 2,48 2,71 / 2,71	2,23 / 2,23 2,49 / 2,49
Schraubendrehzahl (Vorwärts / Rückwärts) (min ⁻¹) *	1232 / 921 1114 / 921	1476 / 1476 1038 / 1038	1246 / 955 1103 / 955	1506 / 1506 1269 / 1269 1172 / 1172 1073 / 1073	1304 / 1304 1167 / 1167
Schmierung	Spritzschmie- rung	Trochoidpumpe	Spritzschmie- rung	Trochoidpumpe	Ölbadschmie- rung
Schmieröl-Kapazität (gesamt)	0,5 L (0,53 qt)	1,8 L (1,90 qt)**	0,65 L (0.69 qt)	1,8 L (1,90 qt)**	3,1 L (3,3 qt) Langstrecke (75 mm): 3,3 L (3,4 qt)
Schmieröl-Kapazität (effektiv)	0,05 L (0,05 qt)	-	0,15 L (0.16 qt)	-	-
Kühlung	Luftkühlung durch Gebläse	Seewasserkühlung	Luftkühlung durch Gebläse	Seewasserkühlung	-
Gewicht	12 kg (26,5 lb)	33 kg (72,7 lb)	13 kg (28,7 lb)	33 kg (72,7 lb)	44 kg (97,0 lb) Langstrecke (75 mm): 48 kg (105,8 lb)

*. Bei kontinuierlicher Leistung Motordrehzahl 2907 min⁻¹

**.. ZF25, ZF25A-Schmieröl: ATF

4JH45-Motor

Motormodell		4JH45							
Schiffsgetriebemodell		KM35P	ZF30M	ZF25	KM35A2	KM4A1	ZF25A	SD60-5	Bobtail
Einsatzbereich		Für den Freizeitgebrauch							
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt							
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung							
Luftfüllung		Selbstansaugung							
Zylinderanzahl		4							
Bohrung x Hub		88 mm x 90 mm (3,46 Zoll x 3,54 Zoll)							
Hubraum		2,190 L (133,6 cu in.)							
Dauerleistung		30,1 kW (41 metrische hp) / 2.907 min ⁻¹							
Kraftstoffabschaltbremsvermögen	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	33,1 kW (45 metrische hp) / 3000 min ⁻¹ *							
	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	31,8 kW (43,3 metrische hp) / 3000 min ⁻¹ *						-	-
Installation		Flexible Aufhängung							
Zeitliche Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei maximaler Kraft		Variables Timing (Elektronische Steuerung)							
Kraftstoffeinspritzung Öffnungsdruck		Variabler Druck (Max. Einspritzdruck: 160 MPa)							
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen							
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Entgegen dem oder im uhrzeigersinn (Gegenläufigkeit)	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Entgegen dem oder im uhrzeigersinn (Gegenläufigkeit)	-	-		
Kühlung		Kühlmittelkühlung mit Wärmetauscher							
Schmierung		Druckumlaufschmierung							
Kühlwasserkapazität (Kühlmittel)		Motor 6,0 L (6,34 qt) Ausgleichsbehälter: 0,8 L (0,85 qt)							
Schmieröl-Kapazität (Motor)	Nachlaufwinkel	bei Neigungswinkel 7°			bei Neigungswinkel 0°				
	Gesamt**	5,0 L (5,28 qt)			5,5 L (5,81 qt)				
	Nur Ölwanne	4,5 L (4,76 qt)			5,0 L (5,28 qt)				
	Effektiv***	1,4 L (1,48 qt)							
Zündung	Typ	Elektrisch							
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW							
	AC-Generator	12 V - 125 A							
Motorabmessungen	Gesamtlänge	870 mm (34,3 Zoll)	950 mm (37,4 Zoll)	990 mm (39,0 Zoll)	868 mm (34,2 Zoll)	926 mm (36,5 Zoll)	936 mm (36,7 Zoll)	802 mm (31,6 Zoll)	802 mm (31,6 Zoll)
	Gesamtbreite	588 mm (23,1 Zoll)							
	Gesamthöhe	631 mm (24,8 Zoll)							
Motorgewicht leer (inklusive Schiffsgetriebe)		235 kg (518 lb)	243 kg (536 lb)	253 kg (558 lb)	236 kg (520 lb)	253 kg (558 lb)	243 kg (536 lb)	264 kg (582 lb)	220 kg (485 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 PS = 0,7355 kW

4JH57-Motor

Motormodell		4JH57							
Schiffsgetriebemodell		KM35P	ZF30M	ZF25	KM35A2	KM4A1	ZF25A	SD60-5	Bobtail
Einsatzbereich		Für den Freizeitgebrauch							
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt							
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung							
Luftfüllung		Selbstansaugung							
Zylinderanzahl		4							
Bohrung x Hub		88 mm x 90 mm (3,46 Zoll x 3,54 Zoll)							
Hubraum		2,190 L (133,6 cu in.)							
Dauerleistung		38,1 kW (51,8 metrische hp) / 2.907 min ⁻¹							
Kraftstoffabschaltbremsventile	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	41,9 kW (57 metrische hp) / 3000 min ⁻¹ *							
	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	40,2 kW (54,7 metrische hp) / 3000 min ⁻¹ *						-	-
Installation		Flexible Aufhängung							
Zeitliche Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei maximaler Kraft		Variables Timing (Elektronische Steuerung)							
Kraftstoffeinspritzung Öffnungsdruck		Variabler Druck (Max. Einspritzdruck: 160 MPa)							
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen							
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Entgegen dem oder im uhrzeiger-sinn (Gegenläufigkeit)	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Entgegen dem oder im uhrzeigersinn (Gegenläufigkeit)	-	-		
Kühlung		Kühlmittelkühlung mit Wärmetauscher							
Schmierung		Druckumlaufschmierung							
Kühlwasserkapazität (Kühlmittel)		Motor 6,0 L (6,34 qt) Ausgleichsbehälter: 0,8 L (0,85 qt)							
Schmieröl-Kapazität (Motor)	Nachlaufwinkel	bei Neigungswinkel 7°			bei Neigungswinkel 0°				
	Gesamt**	5,0 L (5,28 qt)			5,5 L (5,81 qt)				
	Nur Ölwanne	4,5 L (4,76 qt)			5,0 L (5,28 qt)				
	Effektiv***	1,4 L (1,48 qt)							
Zündung	Typ	Elektrisch							
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW							
	AC-Generator	12 V - 125 A							
Motorabmessungen	Gesamtlänge	870 mm (34,3 Zoll)	950 mm (37,4 Zoll)	990 mm (39,0 Zoll)	868 mm (34,2 Zoll)	926 mm (36,5 Zoll)	936 mm (36,7 Zoll)	802 mm (31,6 Zoll)	802 mm (31,6 Zoll)
	Gesamtbreite	588 mm (23,1 Zoll)							
	Gesamthöhe	631 mm (24,8 Zoll)							
Motorgewicht leer (inklusive Schiffsgetriebe)		235 kg (518 lb)	243 kg (536 lb)	253 kg (558 lb)	236 kg (520 lb)	253 kg (558 lb)	243 kg (536 lb)	264 kg (582 lb)	220 kg (485 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 PS = 0,7355 kW

4JH45, 4JH57-Schiffsgetriebe oder Saildrive

Modell	KM35P	ZF30M	ZF25 (Mechanische Schaltung / elektrische Schaltung)	KM35A2	KM4A1	ZF25A (Mechanische Schaltung / elektrische Schaltung)	SD60-5 (Kopplung beim Bootshersteller)
Typ	Mechanische Konuskupplung	Mechanische Nasslamellenkupplung	Hydraulische Nasslamellenkupplung	Mechanische Konuskupplung	Mechanische nasslaufende Konuskupplung	Hydraulische Nasslamellenkupplung	Mechanische Mehrfachreibungsscheibenkupplung
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts / Rückwärts)	2,36 / 3,16 2,61 / 3,16	2,15 / 2,64 2,70 / 2,64	1,97 / 1,97 2,80 / 2,80	2,33 / 3,06 2,64 / 3,06	1,47 / 1,47 2,14 / 2,14 2,63 / 2,63	1,93 / 1,93 2,29 / 2,29 2,48 / 2,48 2,71 / 2,71	2,23 / 2,23 2,49 / 2,49
Schraubendrehzahl (Vorwärts / Rückwärts) (min ⁻¹) *	1232 / 921 1114 / 921	1353 / 1103 1078 / 1103	1476 / 1476 1038 / 1038	1246 / 950 1103 / 950	1983 / 1981 1360 / 1359 1106 / 1105	1506 / 1506 1269 / 1269 1172 / 1172 1073 / 1073	1304 / 1304 1167 / 1167
Schmierung	Spritzschmierung		Trochoidpumpe	Spritzschmierung	Zentrifugalpumpe	Trochoidpumpe	Ölbadschmierung
Schmieröl-Kapazität (gesamt)	0,5 L (0,53 qt)	1,1 L (1,16 qt) **	1,8 L (1,90 qt) **	0,65 L (0,69 qt)	2,3 L (2,43 qt)	1,8 L (1,90 qt) **	3,1 L (3,3 qt) Langstrecke (75 mm): 3,3 L (3,4 qt)
Schmieröl-Kapazität (effektiv)	0,05 L (0,05 qt)	0,2 L (0,21 qt)	-	0,15 L (0,16 qt)	0,20 L (0,21 qt)	-	-
Kühlung	Luftkühlung durch Gebläse	Seewasserkühlung	Seewasserkühlung	Luftkühlung durch Gebläse	Seewasserkühlung	Seewasserkühlung	-
Gewicht	15 kg (33,1 lb)	23 kg (50,7 lb)	33 kg (72,7 lb)	16 kg (35,3 lb)	33 kg (72,7 lb)	33 kg (72,7 lb)	44 kg (97,0 lb) Langstrecke (75 mm): 48 kg (105,8 lb)

*. Bei kontinuierlicher Leistung Motordrehzahl 2907 min⁻¹

** ZF30M, ZF25, ZF25A-Schmieröl: ATF

4JH80-Motor

Motormodell		4JH80							
Schiffsgetriebemodell		ZF30M	ZF25	KM4A2	KMH4A	ZF25A	KMH50V	SD60-4	Bobtail
Einsatzbereich		Für den Freizeitgebrauch							
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt							
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung							
Luftfüllung		Turbolader mit Luftkühler							
Zylinderanzahl		4							
Bohrung x Hub		84 mm x 90 mm (3,31 Zoll x 3,54 Zoll)							
Hubraum		1,995 L (121,7 cu in.)							
Dauerleistung		53,5 kW (72,8 metrische hp) / 3,101 min ⁻¹							
Kraftstoffabschaltbremsventile	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	58,8 kW (80 metrische hp) / 3,200 min ⁻¹ *							
	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	56,4 kW (76,7 metrische hp) / 3,200 min ⁻¹ *						-	-
Installation		Flexible Aufhängung							
Zeitliche Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei maximaler Kraft		Variables Timing (Elektronische Steuerung)							
Kraftstoffeinspritzung Öffnungsdruck		Variabler Druck (Max. Einspritzdruck: 160 MPa)							
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen							
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Im oder entgegen dem Uhrzeigersinn (Gegenläufigkeit)					-	-
Kühlung		Kühlmittelkühlung mit Wärmetauscher							
Schmierung		Druckumlaufschmierung							
Kühlwasserkapazität (Kühlmittel)		Motor 7,2 L (7,61 qt), Ausgleichsbehälter: 0,8 L (0,85 qt)							
Schmieröl-Kapazität (Motor)	Nachlaufwinkel	bei Neigungswinkel 7°		bei Neigungswinkel 0°					
	Gesamt**	5,5 L (5,81 qt)		6,7 L (7,08 qt)					
	Nur Ölwanne	5,2 L (5,49 qt)		6,4 L (6,76 qt)					
	Effektiv***	2,4 L (2,54 qt)							
Zündung	Typ	Elektrisch							
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW							
	AC-Generator	12 V - 125 A							
Motorabmessungen	Gesamtlänge	925 mm (36,4 Zoll)	959 mm (37,8 in.)	909 mm (35,8 Zoll)	907 mm (35,7 Zoll)	905 mm (35,6 Zoll)	1011 mm (39,8 Zoll)	787 mm (31,0 Zoll)	787 mm (31,0 Zoll)
	Gesamtbreite	613 mm (24,1 Zoll)							
	Gesamthöhe	675 mm (26,6 Zoll)					799 mm (31,5 Zoll)		675 mm (26,6 Zoll)
Motorgewicht leer (inklusive Schiffsgetriebe)		254 kg (560 lb)	262 kg (578 lb)	263 kg (580 lb)	261 kg (575 lb)	262 kg (578 lb)	305 kg (672 lb)	274 kg (604 lb)	229 kg (505 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 PS = 0,7355 kW

4JH110-Motor

Motormodell		4JH110						
Schiffsgetriebemodell		ZF30M	ZF25	KM4A2	KMH4A	ZF25A	KMH50V	Bobtail
Einsatzbereich		Für den Freizeitgebrauch						
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt						
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung						
Luftfüllung		Turbolader mit Luftkühler						
Zylinderanzahl		4						
Bohrung x Hub		84 mm x 90 mm (3,31 Zoll x 3,54 Zoll)						
Hubraum		1,995 L (121,7 cu in.)						
Dauerleistung		73,6 kW (100 metrische hp) / 3,101 min ⁻¹						
Kraftstoffabschaltbremsvermögen	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	80,9 kW (110 metrische hp) / 3,200 min ⁻¹ *						
	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	77,7 kW (105,7 metrische hp) / 3,200 min ⁻¹ *						-
Installation		Flexible Aufhängung						
Zeitliche Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei maximaler Kraft		Variables Timing (Elektronische Steuerung)						
Kraftstoffeinspritzung Öffnungsdruck		Variabler Druck (Max. Einspritzdruck: 160 MPa)						
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen						
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	Im oder entgegen dem Uhrzeigersinn (Gegenläufigkeit)				-	
Kühlung		Kühlmittelkühlung mit Wärmetauscher						
Schmierung		Druckumlaufschmierung						
Kühlwasserkapazität (Kühlmittel)		Motor 7,2 L (7,61 qt), Ausgleichsbehälter: 0,8 L (0,85 qt)						
Schmieröl-Kapazität (Motor)	Nachlaufwinkel	bei Neigungswinkel 7°		bei Neigungswinkel 0°				
	Gesamt**	5,5 L (5,81 qt)		6,7 L (7,08 qt)				
	Nur Ölwanne	5,2 L (5,49 qt)		6,4 L (6,76 qt)				
	Effektiv***	2,4 L (2,54 qt)						
Zündung	Typ	Elektrisch						
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW						
	AC-Generator	12 V - 125 A						
Motorabmessungen	Gesamtlänge	925 mm (36,4 Zoll)	959 mm (37,8 in.)	909 mm (35,8 Zoll)	907 mm (35,7 Zoll)	905 mm (35,6 Zoll)	1011 mm (39,8 in.)	787 mm (31,0 Zoll)
	Gesamtbreite	613 mm (24,1 Zoll)						
	Gesamthöhe	675 mm (26,6 Zoll)					799 mm (31,5 in.)	675 mm (26,6 Zoll)
Motorgewicht leer (inklusive Schiffsgetriebe)		254 kg (560 lb)	262 kg (578 lb)	263 kg (580 lb)	261 kg (575 lb)	259 kg (571 lb)	305 kg (672 lb)	229 kg (505 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 PS = 0,7355 kW

4JH80, 4JH110-Schiffsgetriebe oder Saildrive

Modell	ZF30M	ZF25 (Mechanische Schaltung / elektrische Schaltung)	KM4A2	KMH4A	ZF25A (Mechanische Schaltung / elektrische Schaltung)	KMH50V	SD60-4* (Kopplung beim Bootshersteller)
Typ	Mechanische Nasslamellenkupplung	Hydraulische Nasslamellenkupplung	Mechanische nasslaufende Konuskupplung	Hydraulische Nasslamellenkupplung		Hydraulische Nasslamellenkupplung	Mechanische Mehrfachreibungsscheibenkupplung
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts / Rückwärts)	2,15 / 2,64 2,70 / 2,64	1,97 / 1,97 2,80 / 2,80	1,47 / 1,47 2,14 / 2,14 2,63 / 2,63	2,04 / 2,04 2,45 / 2,45	1,93 / 1,93 2,29 / 2,29 2,48 / 2,48 2,71 / 2,71	1,22 / 1,22 1,58 / 1,58 2,08 / 2,08 2,47 / 2,47	2,23 / 2,23 2,49 / 2,49
Schraubendrehzahl (Vorwärts / Rückwärts) (min ⁻¹) **	1444 / 1176 1150 / 1176	1574 / 1574 1108 / 1108	2115 / 2113 1451 / 1450 1180 / 1179	1520 / 1520 1263 / 1263	1607 / 1607 1354 / 1354 1250 / 1250 1144 / 1144	2542 / 2542 1963 / 1963 1491 / 1491 1255 / 1255	1391 / 1391 1245 / 1245
Schmierung	Spritzschmierung	Trochoidpumpe	Zentrifugalpumpe	Trochoidpumpe			Ölbadschmierung
Schmieröl-Kapazität (gesamt)	1,1 L (1,16 qt) ***	1,8 L (1,90 qt)***	3,0 L (3,17 qt)	2,0 L (2,11 qt)	1,8 L (1,90 qt)***	5,4 L (5,71 qt)	3,1 L (3,3 qt) Langstrecke (75 mm): 3,3 L (3,4 qt)
Schmieröl-Kapazität (effektiv)	0,2 L (0,21 qt)	-	0,3 L (0,32 qt)	0,2 L (0,21 qt)	-	-	-
Kühlung	Seewasserkühlung						-
Gewicht	25 kg (55,1 lb)	33 kg (72,7 lb)	33 kg (72,7 lb)	32 kg (70,5 lb)	33 kg (72,7 lb)	69 kg (152,1 lb)	45 kg (99,2 lb) Langstrecke (75 mm): 49 kg (108,0 lb)

*. SD60-4: Nur für 4JH80






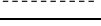

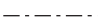

**. Bei kontinuierlicher Leistung Motordrehzahl 3101 min⁻¹

***. ZF30M, ZF25, ZF25A-Schmieröl: ATF

Diese Seite bleibt absichtlich leer

SCHALTPLÄNE

ROHRPLÄNE

Legende	Beschreibung
	Verschraubung
	Flanschverbindung
	Einrastverbindung
	Einrastverbindung
	Bohrung
	Kühlmittelrohre
	Rohrleitung des Seewasserkühlsystems
	Schmieröl-Rohrleitungen
	Dieselmotorkraftstoffrohre

Hinweis:

- Abmessungen der Stahlrohre: Außendurchmesser x Wandstärke.
- Abmessungen der Gummischläuche: Innendurchmesser x Wandstärke.
- Kraftstoffgummischläuche (mit * markiert) entsprechen der Norm EN / ISO7840.

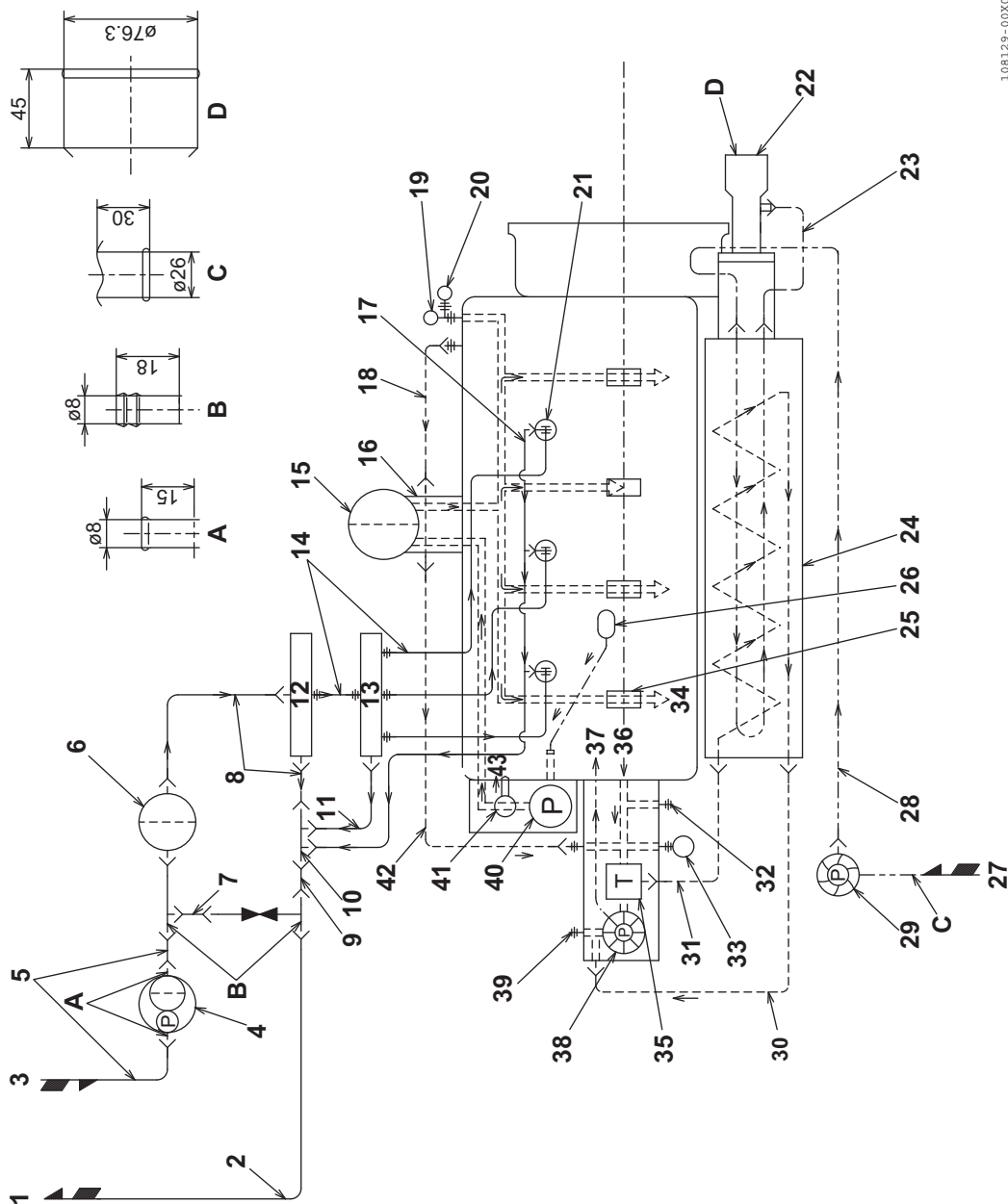


Abbildung 1

- 1 – Kraftstoffüberlauf
- 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch
- 3 – Kraftstoffeinlauf
- 4 – Kraftstoffvorfilter
- 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch
- 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone)
- 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch
- 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch
- 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch
- 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr
- 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch
- 12 – Kraftstoffpumpe
- 13 – Common Rail
- 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung
6,35 x t 1,675 Stahlrohr
- 15 – Schmierölfilter
(enthält Patrone)
- 16 – Schmieröl-Kühler
- 17 – Kraftstoffrücklaufleitung
- 18 – 9 x t 3,5 Gummischlauch
- 19 – Öldruckschalter
- 20 – Öldrucksensor
- 21 – Einspritzdüse
- 22 – Mischkrümmer
- 23 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 24 – Wärmeaustauscher
- 25 – Hauptlager
- 26 – Schmierölansaugfilter
- 27 – Seewassereinlauf
- 28 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 29 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser)
- 30 – 28 x t 4 Gummischlauch
- 31 – 28 x t 4 Gummischlauch
- 32 – Heißwasserverbindungsabfluss
- 33 – Kühlmitteltemperatur-Sensor
- 34 – Zur Nockenwelle
- 35 – Thermostat
- 36 – Vom Zylinderkopf
- 37 – Zum Zylinderblock
- 38 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 39 – Heißwasserverbindungsrückfluss
- 40 – Schmierölpumpe
- 41 – Druckregelventil
- 42 – 9 x t 3,5 Gummischlauch
- 43 – Zur Ölwanne

3JH40 mit ZF25A, ZF25-Schiffsgetriebe

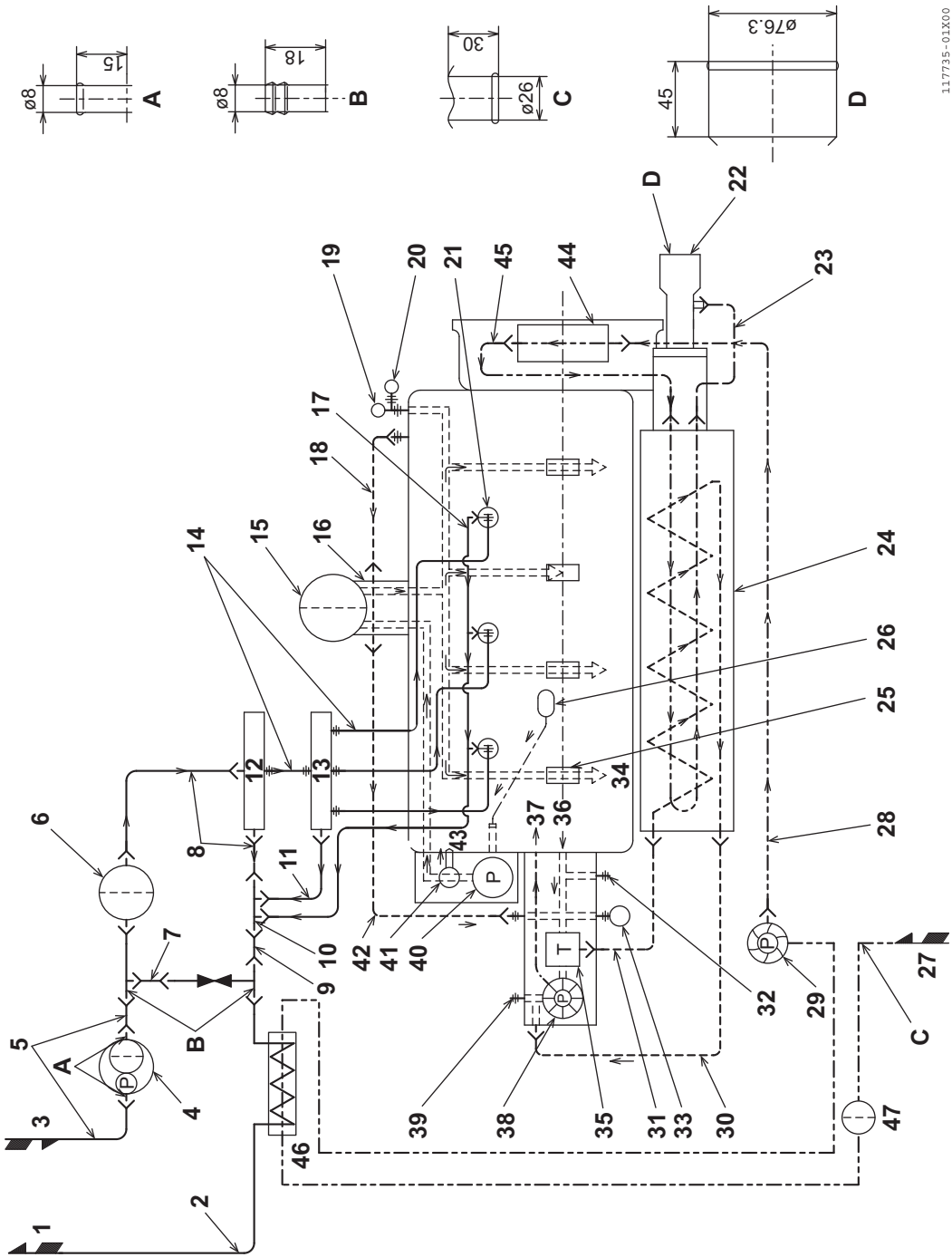


Abbildung 2

- | | |
|--|--|
| 1 – Kraftstoffüberlauf | 47 – Seewasserfilter (vor Ort bezogen) |
| 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 3 – Kraftstoffeinlauf | |
| 4 – Kraftstoffvorfilter | |
| 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone) | |
| 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | |
| 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr | |
| 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | |
| 12 – Kraftstoffpumpe | |
| 13 – Common Rail | |
| 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung
6,35 x t 1,675 Stahlrohr | |
| 15 – Schmierölfilter
(enthält Patrone) | |
| 16 – Schmieröl-Kühler | |
| 17 – Kraftstoffrücklaufleitung | |
| 18 – 9 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 19 – Öldruckschalter | |
| 20 – Öldrucksensor | |
| 21 – Einspritzdüse | |
| 22 – Mischkrümmer | |
| 23 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch | |
| 24 – Wärmeaustauscher | |
| 25 – Hauptlager | |
| 26 – Schmierölansaugfilter | |
| 27 – Seewassereinlauf | |
| 28 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch | |
| 29 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser) | |
| 30 – 28 x t 4 Gummischlauch | |
| 31 – 28 x t 4 Gummischlauch | |
| 32 – Heißwasserverbindungsabfluss | |
| 33 – Kühlmitteltemperatur-Sensor | |
| 34 – Zur Nockenwelle | |
| 35 – Thermostat | |
| 36 – Vom Zylinderkopf | |
| 37 – Zum Zylinderblock | |
| 38 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel) | |
| 39 – Heißwasserverbindungsrückfluss | |
| 40 – Schmierölpumpe | |
| 41 – Druckregelventil | |
| 42 – 9 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 43 – Zur Ölwanne | |
| 44 – Kühler für Kupplungsschmieröl | |
| 45 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 46 – Kraftstoffkühler (Option) | |

4JH45/4JH57 mit KM35P, KM35A2, SD60-5-Schiffsgetriebe

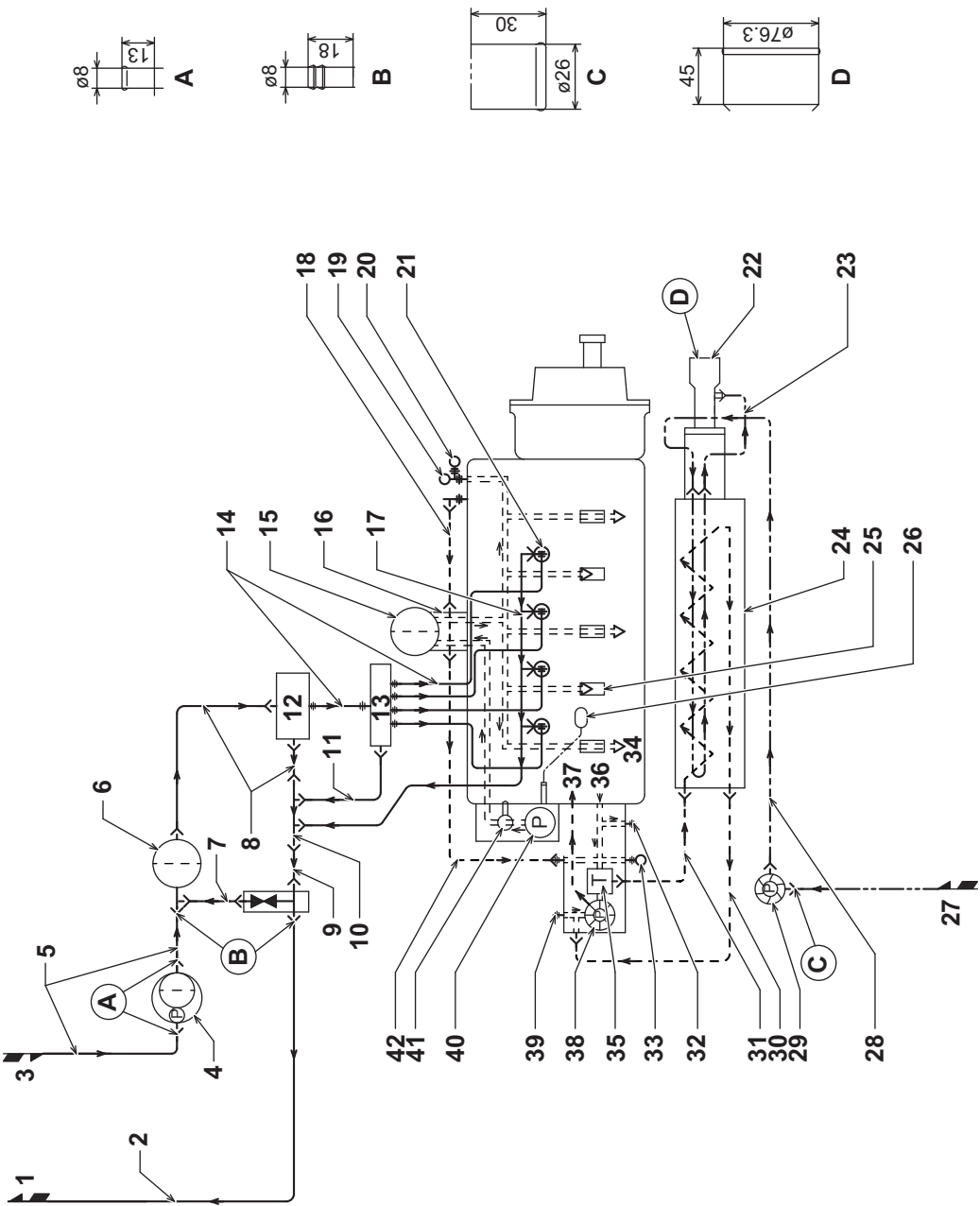


Abbildung 3

057225-00X00

- 1 – Kraftstoffüberlauf
- 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch
- 3 – Kraftstoffeinlauf
- 4 – Kraftstoffvorfilter
- 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch
- 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone)
- 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch
- 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch
- 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch
- 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr
- 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch
- 12 – Kraftstoffpumpe
- 13 – Common Rail
- 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung
6,35 x t 1,675 Stahlrohr
- 15 – Schmierölfilter
(enthält Patrone)
- 16 – Schmieröl-Kühler
- 17 – Kraftstoffrücklaufleitung
- 18 – 9 x t 3,5 Gummischlauch
- 19 – Öldruckschalter
- 20 – Öldrucksensor
- 21 – Einspritzdüse
- 22 – Mischkrümmer
- 23 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 24 – Wärmeaustauscher
- 25 – Hauptlager
- 26 – Schmierölansaugfilter
- 27 – Seewassereinlauf
- 28 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 29 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser)
- 30 – 28 x t 4 Gummischlauch
- 31 – 28 x t 4 Gummischlauch
- 32 – Heißwasserverbindungsabfluss
- 33 – Kühlmitteltemperatur-Sensor
- 34 – Zur Nockenwelle
- 35 – Thermostat
- 36 – Vom Zylinderkopf
- 37 – Zum Zylinderblock
- 38 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 39 – Heißwasserverbindungsrückfluss
- 40 – Schmierölpumpe
- 41 – Druckregelventil
- 42 – 9 x t 3,5 Gummischlauch

4JH45/ 4JH57 mit KM4A1-Schiffsgetriebe

057226-00X00

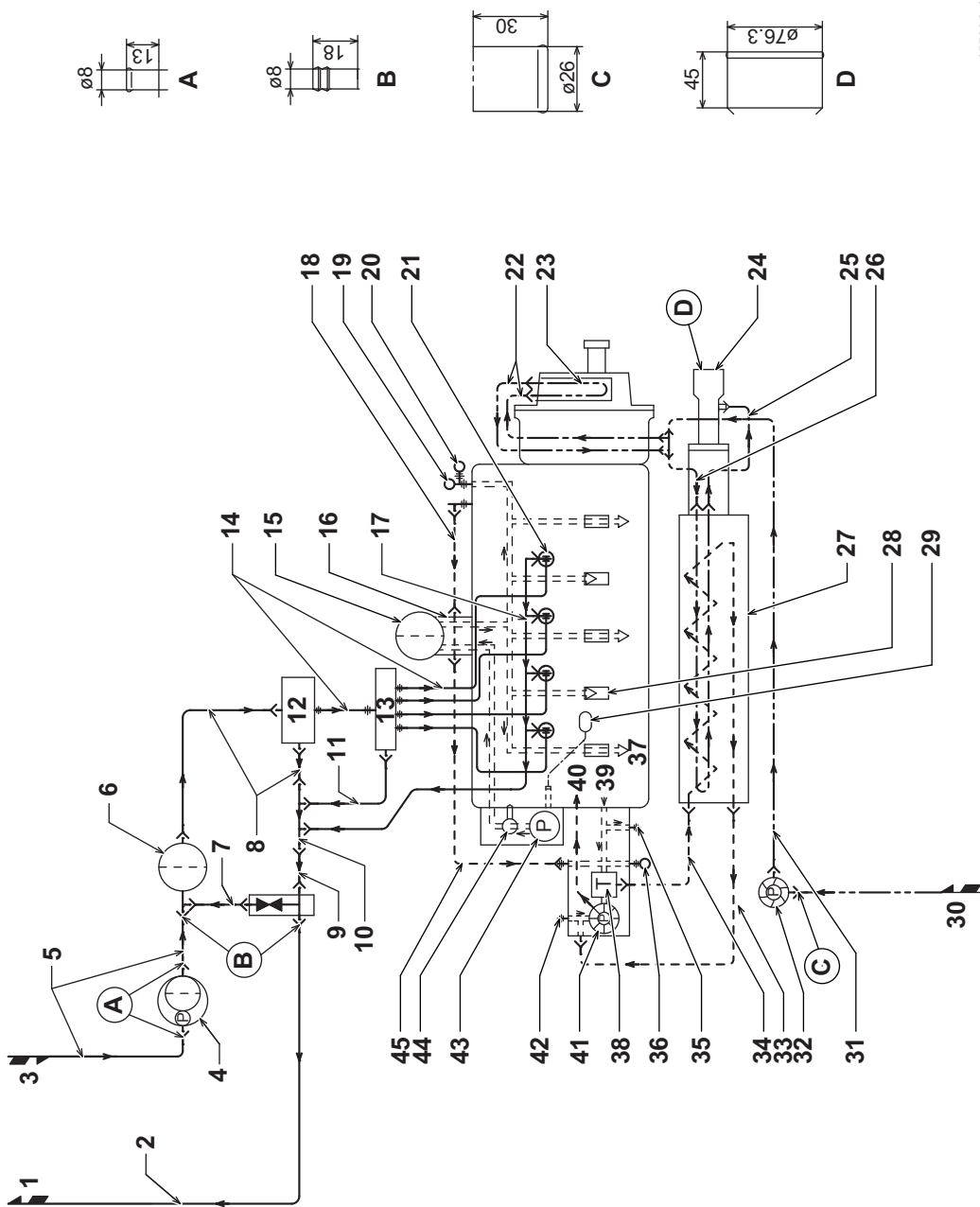
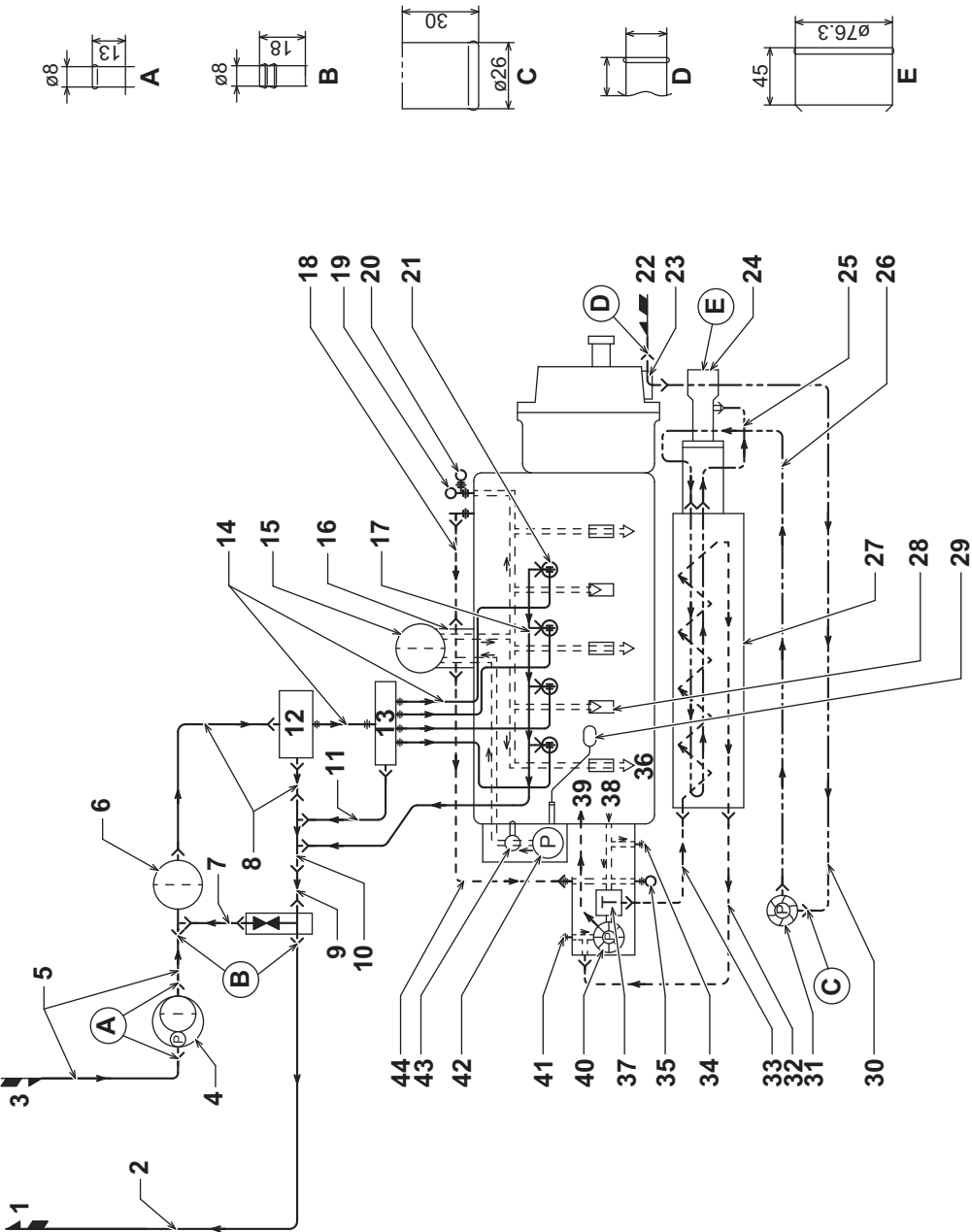


Abbildung 4

- 1 – Kraftstoffüberlauf
- 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch
- 3 – Kraftstoffeinlauf
- 4 – Kraftstoffvorfilter
- 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch
- 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone)
- 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch
- 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch
- 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch
- 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr
- 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch
- 12 – Kraftstoffpumpe
- 13 – Common Rail
- 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung
6,35 x t 1,675 Stahlrohr
- 15 – Schmierölfilter
(enthält Patrone)
- 16 – Schmieröl-Kühler
- 17 – Kraftstoffrücklaufleitung
- 18 – 9 x t 3,5 Gummischlauch
- 19 – Öldruckschalter
- 20 – Öldrucksensor
- 21 – Einspritzdüse
- 22 – 13 x t 4 Gummischlauch
- 23 – Kühler für Kupplungsschmieröl
- 24 – Mischkrümmer
- 25 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 26 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 27 – Wärmeaustauscher
- 28 – Hauptlager
- 29 – Schmierölansaugfilter
- 30 – Seewassereinlauf
- 31 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 32 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser)
- 33 – 28 x t 4 Gummischlauch
- 34 – 28 x t 4 Gummischlauch
- 35 – Heißwasserverbindungsabfluss
- 36 – Kühlmitteltemperatur-Sensor
- 37 – Zur Nockenwelle
- 38 – Thermostat
- 39 – Vom Zylinderkopf
- 40 – Zum Zylinderblock
- 41 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 42 – Heißwasserverbindungsrückfluss
- 43 – Schmierölpumpe
- 44 – Druckregelventil
- 45 – 9 x t 3,5 Gummischlauch

4JH45/4JH57 mit ZF30M-Schiffsgetriebe

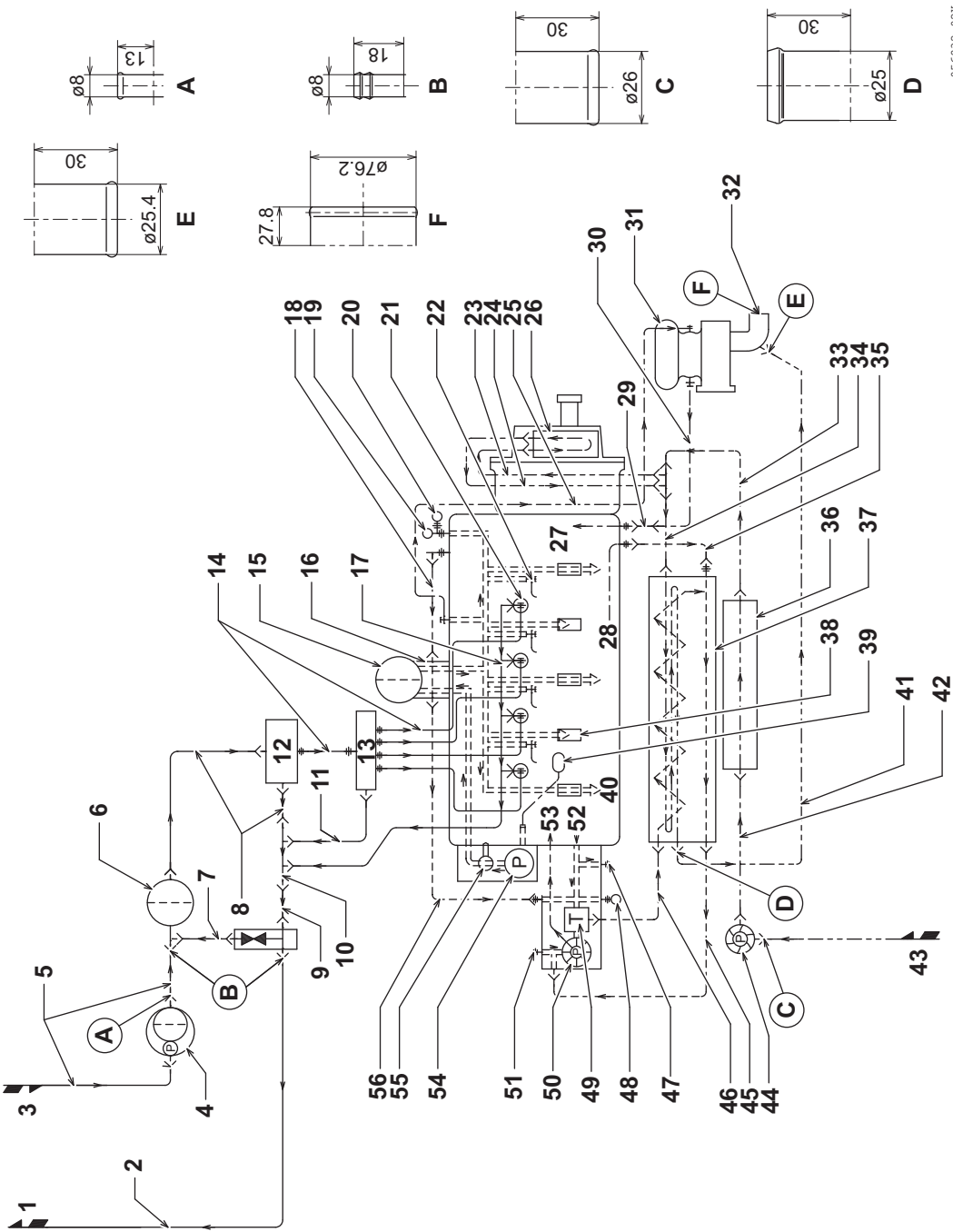


057227-00X00

Abbildung 5

- 1 – Kraftstoffüberlauf
- 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch
- 3 – Kraftstoffeinlauf
- 4 – Kraftstoffvorfilter
- 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch
- 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone)
- 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch
- 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch
- 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch
- 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr
- 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch
- 12 – Kraftstoffpumpe
- 13 – Common Rail
- 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung
6,35 x t 1,675 Stahlrohr
- 15 – Schmierölfilter
(enthält Patrone)
- 16 – Schmieröl-Kühler
- 17 – Kraftstoffrücklaufleitung
- 18 – 9 x t 3,5 Gummischlauch
- 19 – Öldruckschalter
- 20 – Öldrucksensor
- 21 – Kraftstoffeinspritzdüse
- 22 – Seewassereinlauf
- 23 – Kühler für Kupplungsschmieröl
- 24 – Mischkrümmer
- 25 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 26 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 27 – Wärmeaustauscher
- 28 – Hauptlager
- 29 – Schmierölansaugfilter
- 30 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
- 31 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser)
- 32 – 28 x t 4 Gummischlauch
- 33 – 28 x t 4 Gummischlauch
- 34 – Heißwasserverbindungsabfluss
- 35 – Kühlmitteltemperatur-Sensor
- 36 – Zur Nockenwelle
- 37 – Thermostat
- 38 – Vom Zylinderkopf
- 39 – Zum Zylinderblock
- 40 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 41 – Heißwasserverbindungsrückfluss
- 42 – Schmierölpumpe
- 43 – Druckregelventil
- 44 – 9 x t 3,5 Gummischlauch

4JH80/4JH110 (luftgekühlter Turbolader) mit KM4A2-Schiffsgetriebe



056832-02X

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 – Kraftstoffüberlauf | 46 – 28 x t 4 Gummischlauch |
| 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 47 – Heißwasserverbindungsabfluss |
| 3 – Kraftstoffeinlauf | 48 – Kühlmitteltemperatur-Sensor |
| 4 – Kraftstoffvorfilter | 49 – Thermostat |
| 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 50 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel) |
| 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone) | 51 – Heißwasserverbindungsrückfluss |
| 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 52 – Vom Zylinderkopf |
| 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 53 – Zum Zylinderblock |
| 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 54 – Schmierölpumpe |
| 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr | 55 – Druckregelventil |
| 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 56 – 15 x t 3,5 Gummischlauch |
| 12 – Kraftstoffpumpe | |
| 13 – Common Rail | |
| 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung
6,35 x t 1,675 Stahlrohr | |
| 15 – Schmierölfilter
(enthält Patrone) | |
| 16 – Schmieröl-Kühler | |
| 17 – Kraftstoffrücklaufleitung | |
| 18 – 13 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 19 – Öldruckschalter | |
| 20 – Öldrucksensor | |
| 21 – Einspritzdüse | |
| 22 – Öldüse zur Kolbenkühlung | |
| 23 – 13 x t 4 Gummischlauch | |
| 24 – 13 x t 4 Gummischlauch | |
| 25 – 8 x t1 STKM | |
| 26 – Kühler für Kupplungsschmieröl | |
| 27 – Zur Ölwanne | |
| 28 – Vom Zylinderblock | |
| 29 – 17 x t 3 Gummischlauch | |
| 30 – 17 x t1.2 STKM | |
| 31 – Turbolader | |
| 32 – Mischkrümmer | |
| 33 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch | |
| 34 – 8,5 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 35 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch | |
| 36 – Zwischenkühler | |
| 37 – Wärmeaustauscher | |
| 38 – Hauptlager | |
| 39 – Schmierölansaugfilter | |
| 40 – Zur Nockenwelle | |
| 41 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
(Option) | |
| 42 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch | |
| 43 – Seewassereinlauf | |
| 44 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser) | |
| 45 – 28 x t 4 Gummischlauch | |

4JH80/4JH110 (luftgekühlter Turbolader) mit KMH4A, KMH50V-2, ZF25A, ZF25-Schiffsgetriebe

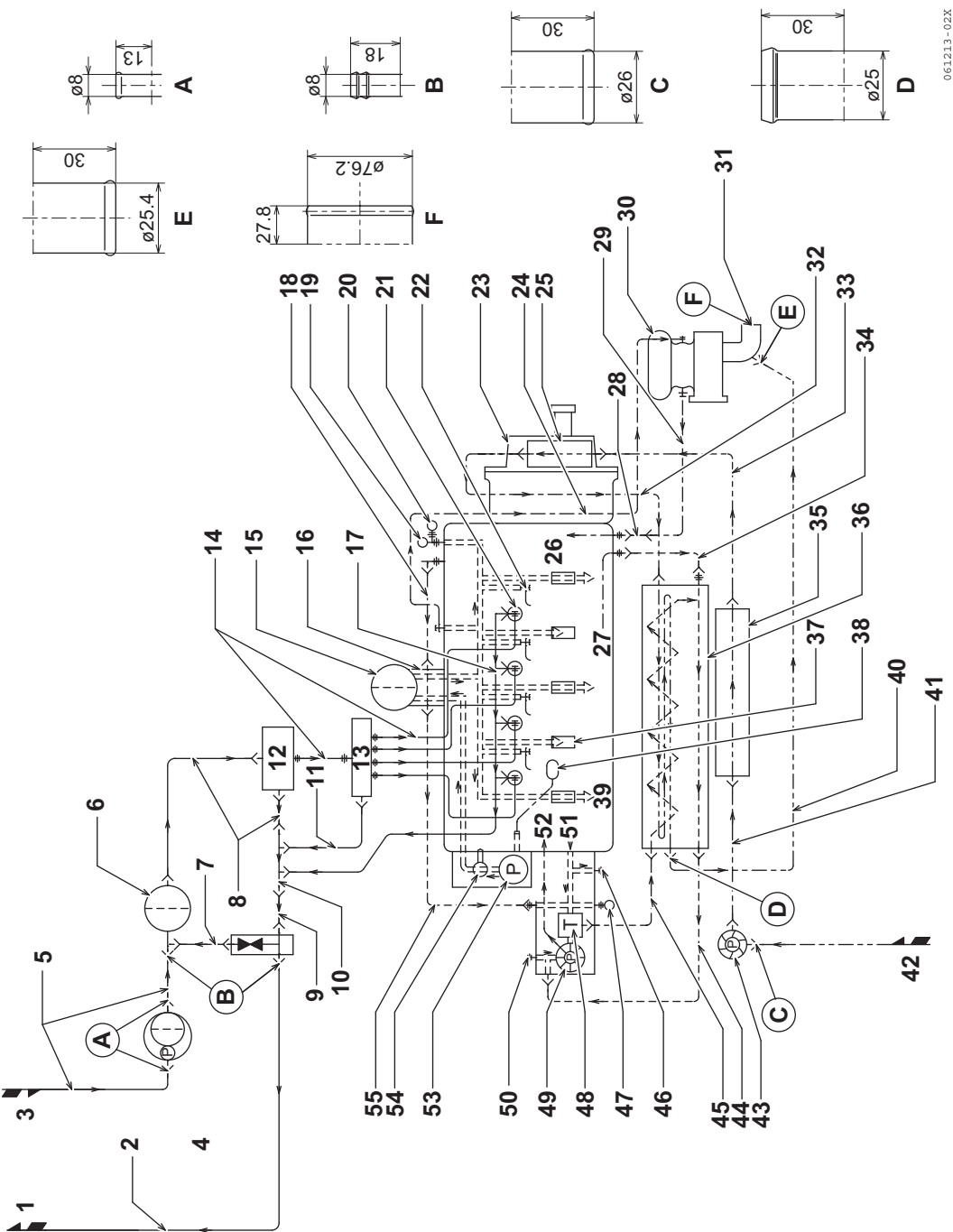


Abbildung 7

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 – Kraftstoffüberlauf | 46 – Heißwasserverbindungsabfluss |
| 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 47 – Kühlmitteltemperatur-Sensor |
| 3 – Kraftstoffeinlauf | 48 – Thermostat |
| 4 – Kraftstoffvorfilter | 49 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel) |
| 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 50 – Heißwasserverbindungsrückfluss |
| 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone) | 51 – Vom Zylinderkopf |
| 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 52 – Zum Zylinderblock |
| 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 53 – Schmierölpumpe |
| 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 54 – Druckregelventil |
| 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr | 55 – 15 x t 3,5 Gummischlauch |
| 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | |
| 12 – Kraftstoffpumpe | |
| 13 – Common Rail | |
| 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung | |
| 6,35 x t 1,675 Stahlrohr | |
| 15 – Schmierölfilter | |
| (enthält Patrone) | |
| 16 – Schmieröl-Kühler | |
| 17 – Kraftstoffrücklaufleitung | |
| 18 – 13 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 19 – Öldruckschalter | |
| 20 – Öldrucksensor | |
| 21 – Einspritzdüse | |
| 22 – Öldüse zur Kolbenkühlung | |
| 23 – Schiffsgetriebe | |
| 24 – 8 x t1 STKM | |
| 25 – Kühler für Kupplungsschmieröl | |
| 26 – Zur Ölwanne | |
| 27 – Vom Zylinderblock | |
| 28 – 17 x t 3 Gummischlauch | |
| 29 – 17 x t1.2 STKM | |
| 30 – Turbolader | |
| 31 – Mischkrümmer | |
| 32 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 33 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 34 – 8,5 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 35 – Zwischenkühler | |
| 36 – Wärmeaustauscher | |
| 37 – Hauptlager | |
| 38 – Schmierölansaugfilter | |
| 39 – Zur Nockenwelle | |
| 40 – 25,4 x t 5 Gummischlauch | |
| (Option) | |
| 41 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 42 – Seewassereinlauf | |
| 43 – Kühlwasserpumpe | |
| (Seewasser) | |
| 44 – 28 x t 4 Gummischlauch | |
| 45 – 28 x t 4 Gummischlauch | |

4JH80/4JH110 (luftgekühlter Turbolader) mit ZF30M-Schiffsgetriebe

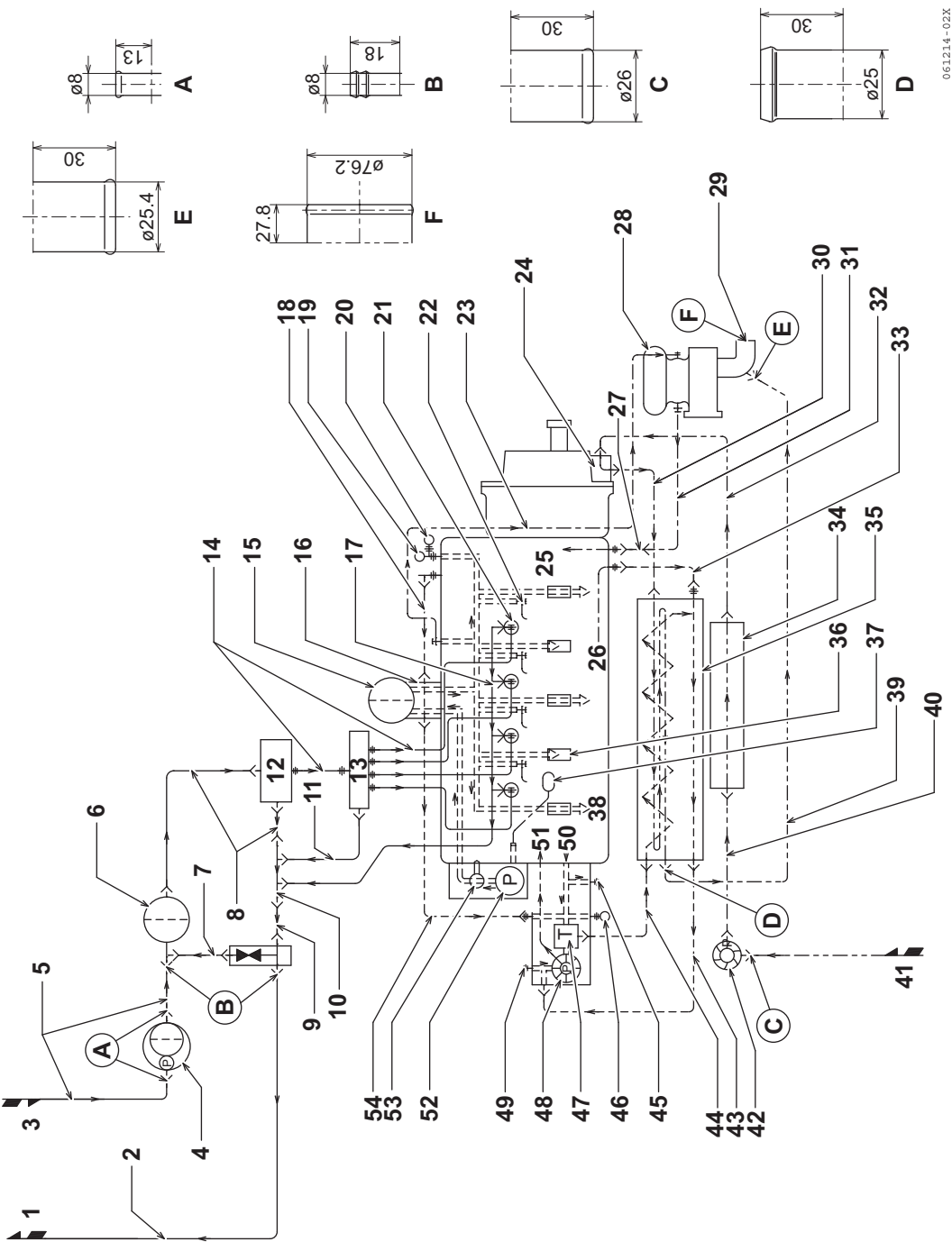


Abbildung 8

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 – Kraftstoffüberlauf | 46 – Kühlmitteltemperatur-Sensor |
| 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 47 – Thermostat |
| 3 – Kraftstoffeinlauf | 48 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel) |
| 4 – Kraftstoffvorfilter | 49 – Heißwasserverbindungsrückfluss |
| 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 50 – Vom Zylinderkopf |
| 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone) | 51 – Zum Zylinderblock |
| 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 52 – Schmierölpumpe |
| 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 53 – Druckregelventil |
| 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 54 – 15 x t 3,5 Gummischlauch |
| 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr | |
| 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | |
| 12 – Kraftstoffpumpe | |
| 13 – Common Rail | |
| 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung | |
| 6,35 x t 1,675 Stahlrohr | |
| 15 – Schmierölfilter | |
| (enthält Patrone) | |
| 16 – Schmieröl-Kühler | |
| 17 – Kraftstoffrücklaufleitung | |
| 18 – 13 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 19 – Öldruckschalter | |
| 20 – Öldrucksensor | |
| 21 – Einspritzdüse | |
| 22 – Öldüse zur Kolbenkühlung | |
| 23 – 8 x t1 STKM | |
| 24 – Kühler für Kupplungsschmieröl | |
| 25 – Zur Ölwanne | |
| 26 – Vom Zylinderblock | |
| 27 – 17 x t 3 Gummischlauch | |
| 28 – Turbolader | |
| 29 – Mischkrümmer | |
| 30 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 31 – 17 x t1.2 STKM | |
| 32 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 33 – 8,5 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 34 – Zwischenkühler | |
| 35 – Wärmeaustauscher | |
| 36 – Hauptlager | |
| 37 – Schmierölansaugfilter | |
| 38 – Zur Nockenwelle | |
| 39 – 25,4 x t 5 Gummischlauch | |
| (Option) | |
| 40 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 41 – Seewassereinlauf | |
| 42 – Kühlwasserpumpe | |
| (Seewasser) | |
| 43 – 28 x t 4 Gummischlauch | |
| 44 – 28 x t 4 Gummischlauch | |
| 45 – Heißwasserverbindungsabfluss | |

4JH80/4JH110 (wassergekühlter Turbolader) mit KM4A2-Schiffsgetriebe

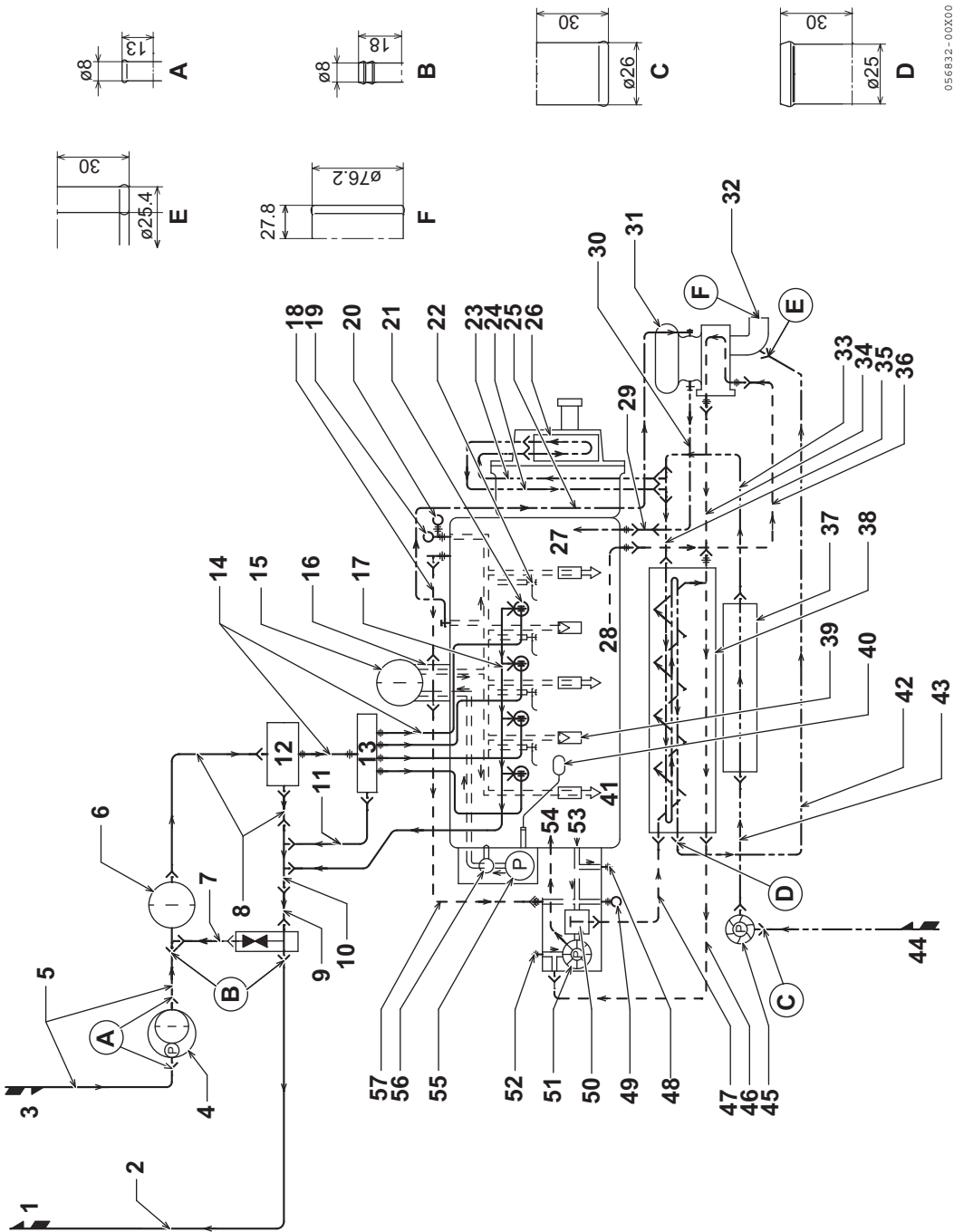
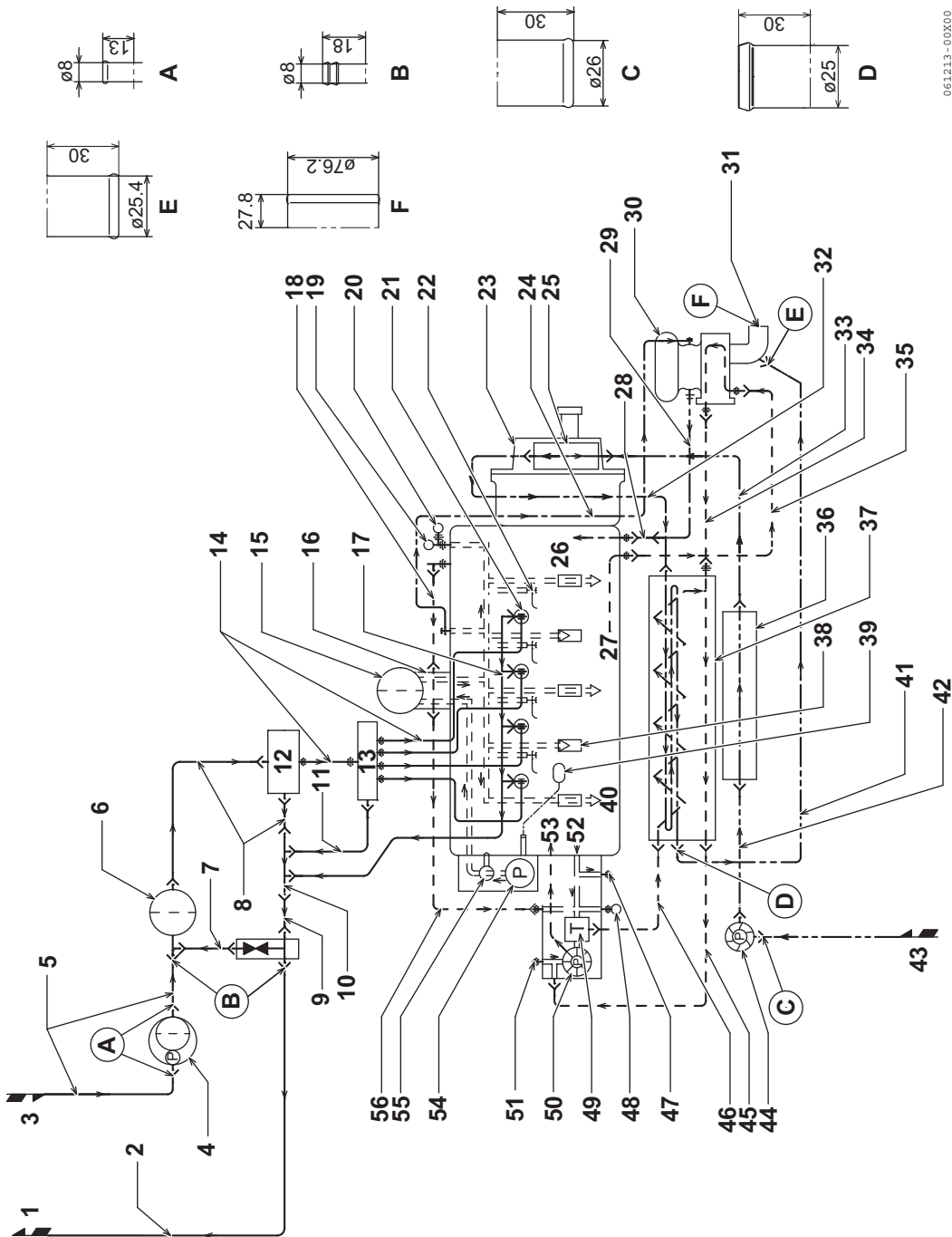


Abbildung 9

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 – Kraftstoffüberlauf | 46 – 28 x t 4 Gummischlauch |
| 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 47 – 28 x t 4 Gummischlauch |
| 3 – Kraftstoffeinlauf | 48 – Heißwasserverbindungsabfluss |
| 4 – Kraftstoffvorfilter | 49 – Kühlmitteltemperatur-Sensor |
| 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 50 – Thermostat |
| 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone) | 51 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel) |
| 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 52 – Heißwasserverbindungsrückfluss |
| 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 53 – Vom Zylinderkopf |
| 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 54 – Zum Zylinderblock |
| 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr | 55 – Schmierölpumpe |
| 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 56 – Druckregelventil |
| 12 – Kraftstoffpumpe | 57 – 15 x t 3,5 Gummischlauch |
| 13 – Common Rail | |
| 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung
6,35 x t 1,675 Stahlrohr | |
| 15 – Schmierölfilter
(enthält Patrone) | |
| 16 – Schmieröl-Kühler | |
| 17 – Kraftstoffrücklaufleitung | |
| 18 – 13 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 19 – Öldruckschalter | |
| 20 – Öldrucksensor | |
| 21 – Einspritzdüse | |
| 22 – Öldüse zur Kolbenkühlung | |
| 23 – 13 x t 4 Gummischlauch | |
| 24 – 13 x t 4 Gummischlauch | |
| 25 – 8 x t1 STKM | |
| 26 – Kühler für Kupplungsschmieröl | |
| 27 – Zur Ölwanne | |
| 28 – Vom Zylinderblock | |
| 29 – 17 x t 3 Gummischlauch | |
| 30 – 17 x t1.2 STKM | |
| 31 – Turbolader | |
| 32 – Mischkrümmer | |
| 33 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch | |
| 34 – 8,5 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 35 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch | |
| 36 – 7,5 x t 2,5 Gummischlauch | |
| 37 – Zwischenkühler | |
| 38 – Wärmeaustauscher | |
| 39 – Hauptlager | |
| 40 – Schmierölansaugfilter | |
| 41 – Zur Nockenwelle | |
| 42 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch
(Option) | |
| 43 – 25,4 x t 4,3 Gummischlauch | |
| 44 – Seewassereinlauf | |
| 45 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser) | |

4JH80/4JH110 (wassergekühlter Turbolader) mit KMH4A, KMH50V-2, ZF25A, ZF25-Schiffsgetriebe



061213-00X00

Abbildung 10

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 – Kraftstoffüberlauf | 46 – 28 x t 4 Gummischlauch |
| 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 47 – Heißwasserverbindungsabfluss |
| 3 – Kraftstoffeinlauf | 48 – Kühlmitteltemperatur-Sensor |
| 4 – Kraftstoffvorfilter | 49 – Thermostat |
| 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 50 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel) |
| 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone) | 51 – Heißwasserverbindungsrückfluss |
| 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 52 – Vom Zylinderkopf |
| 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 53 – Zum Zylinderblock |
| 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 54 – Schmierölpumpe |
| 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr | 55 – Druckregelventil |
| 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 56 – 15 x t 3,5 Gummischlauch |
| 12 – Kraftstoffpumpe | |
| 13 – Common Rail | |
| 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung
6,35 x t 1,675 Stahlrohr | |
| 15 – Schmierölfilter
(enthält Patrone) | |
| 16 – Schmieröl-Kühler | |
| 17 – Kraftstoffrücklaufleitung | |
| 18 – 13 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 19 – Öldruckschalter | |
| 20 – Öldrucksensor | |
| 21 – Einspritzdüse | |
| 22 – Öldüse zur Kolbenkühlung | |
| 23 – Schiffsgetriebe | |
| 24 – 8 x t1 STKM | |
| 25 – Kühler für Kupplungsschmieröl | |
| 26 – Zur Ölwanne | |
| 27 – Vom Zylinderblock | |
| 28 – 17 x t 3 Gummischlauch | |
| 29 – 17 x t1.2 STKM | |
| 30 – Turbolader | |
| 31 – Mischkrümmer | |
| 32 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 33 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 34 – 8,5 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 35 – 7,5 x t 2,5 Gummischlauch | |
| 36 – Zwischenkühler | |
| 37 – Wärmeaustauscher | |
| 38 – Hauptlager | |
| 39 – Schmierölansaugfilter | |
| 40 – Zur Nockenwelle | |
| 41 – 25,4 x t 5 Gummischlauch
(Option) | |
| 42 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 43 – Seewassereinlauf | |
| 44 – Kühlwasserpumpe
(Seewasser) | |
| 45 – 28 x t 4 Gummischlauch | |

4JH80/4JH110 (wassergekühlter Turbolader) mit ZF30M-Schiffsgetriebe

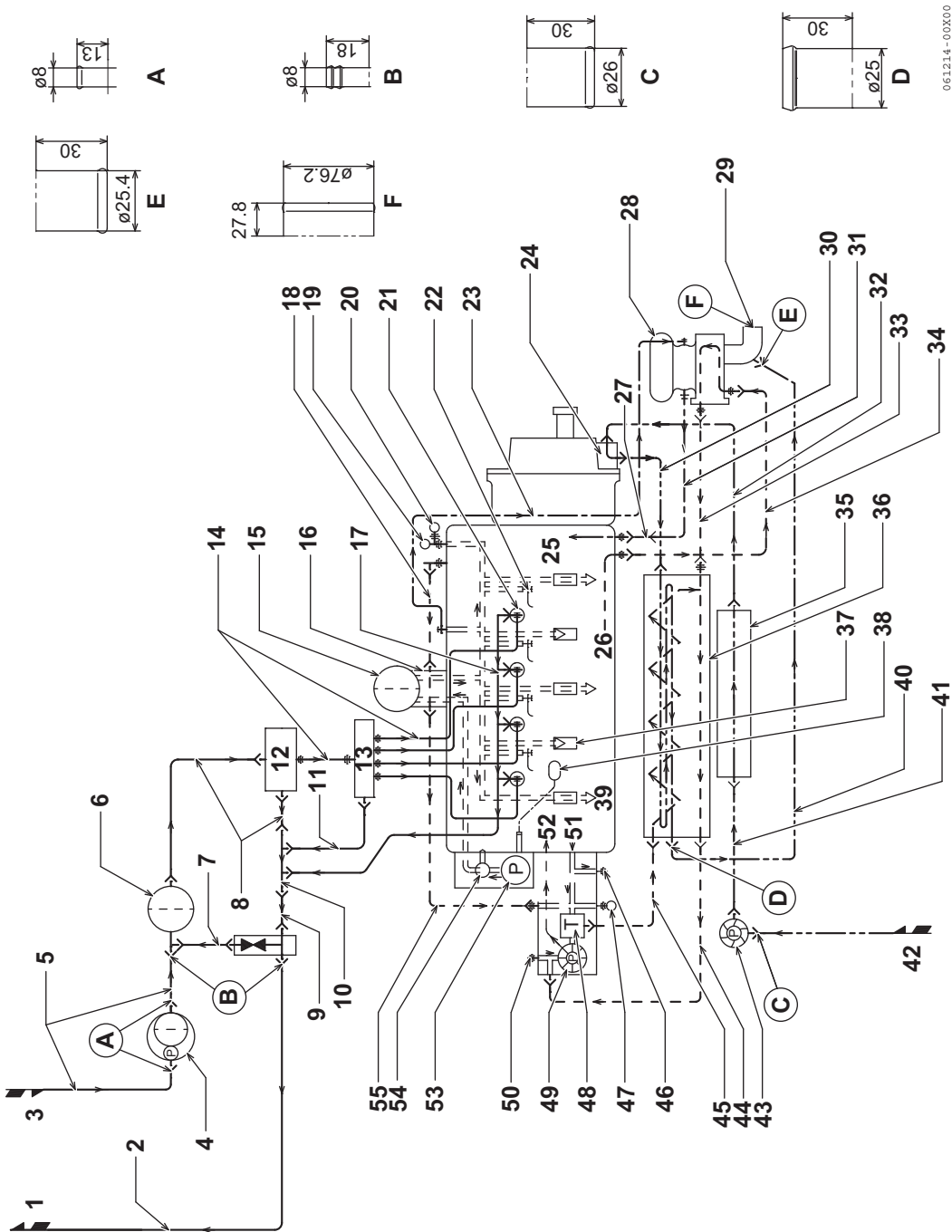


Abbildung 11

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 – Kraftstoffüberlauf | 46 – Heißwasserverbindungsabfluss |
| 2 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 47 – Kühlmitteltemperatur-Sensor |
| 3 – Kraftstoffeinlauf | 48 – Thermostat |
| 4 – Kraftstoffvorfilter | 49 – Kühlwasserpumpe (Kühlmittel) |
| 5 – * 7 x t 4,5 Gummischlauch | 50 – Heißwasserverbindungsrückfluss |
| 6 – Kraftstofffilter (enthält Patrone) | 51 – Vom Zylinderkopf |
| 7 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | 52 – Zum Zylinderblock |
| 8 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 53 – Schmierölpumpe |
| 9 – * 9,5 x t 3,5 Gummischlauch | 54 – Druckregelventil |
| 10 – * 10 x t 1,2 Stahlrohr | 55 – 15 x t 3,5 Gummischlauch |
| 11 – * 7,5 x t 3 Gummischlauch | |
| 12 – Kraftstoffpumpe | |
| 13 – Common Rail | |
| 14 – Kraftstoff-Hochdruckleitung | |
| 6,35 x t 1,675 Stahlrohr | |
| 15 – Schmierölfilter | |
| (enthält Patrone) | |
| 16 – Schmieröl-Kühler | |
| 17 – Kraftstoffrücklaufleitung | |
| 18 – 13 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 19 – Öldruckschalter | |
| 20 – Öldrucksensor | |
| 21 – Einspritzdüse | |
| 22 – Öldüse zur Kolbenkühlung | |
| 23 – 8 x t1 STKM | |
| 24 – Kühler für Kupplungsschmieröl | |
| 25 – Zur Ölwanne | |
| 26 – Vom Zylinderblock | |
| 27 – 17 x t 3 Gummischlauch | |
| 28 – Turbolader | |
| 29 – Mischkrümmer | |
| 30 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 31 – 17 x t1.2 STKM | |
| 32 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 33 – 8,5 x t 3,5 Gummischlauch | |
| 34 – 7,5 x t 2,5 Gummischlauch | |
| 35 – Zwischenkühler | |
| 36 – Wärmeaustauscher | |
| 37 – Hauptlager | |
| 38 – Schmierölansaugfilter | |
| 39 – Zur Nockenwelle | |
| 40 – 25,4 x t 5 Gummischlauch | |
| (Option) | |
| 41 – 25 x t 4,5 Gummischlauch | |
| 42 – Seewassereinlauf | |
| 43 – Kühlwasserpumpe | |
| (Seewasser) | |
| 44 – 28 x t 4 Gummischlauch | |
| 45 – 28 x t 4 Gummischlauch | |

Diese Seite bleibt absichtlich leer

GARANTIE NUR USA

YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD. BEGRENZTE GARANTIE FÜR ABGASREGELANLAGE - NUR USA

EPA- und ARB- Schild für
Abgasregelanlage für 3JH40 (kW < 37)

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S.EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2025 M.Y. DIESEL ENGINES. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY : SYDXN02.2E4N	DISPLACEMENT : 1.642 LITERS
ENGINE MODEL : 3JH40	E.C.S. : ECM EM DFI ENGINE POWER: 29.4kW
EPA STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.5g/kW-hr PM : 0.20g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE AND ADJUSTMENTS.	
YANMAR YANMAR POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.	

129272-07525-S

Abbildung 1

EPA- und ARB- Schild für
Abgasregelanlage für 4JH45 (kW < 37)

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S.EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2025 M.Y. DIESEL ENGINES. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY : SYDXN02.2E4N	DISPLACEMENT : 2.190 LITERS
ENGINE MODEL : 4JH45	E.C.S. : ECM EM DFI ENGINE POWER: 33.1kW
EPA STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.5g/kW-hr PM : 0.20g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE AND ADJUSTMENTS.	
YANMAR YANMAR POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.	

129674-07526-S

Abbildung 2

EPA- Schild für Abgasregelanlage
für 4JH57

EMISSION CONTROL INFORMATION
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2025. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.
ENGINE FAMILY : SYDXN02.2D4C ENGINE MODEL : 4JH57
STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.20g/kW-hr
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.
EMISSION CONTROL SYSTEM : ECM EM DFI
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.
YANMAR YANMAR POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.

129675-07523-S

Abbildung 3

EPA- Schild für Abgasregelanlage
für 4JH110

EMISSION CONTROL INFORMATION
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2025. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.
ENGINE FAMILY : SYDXN02.0D4C ENGINE MODEL : 4JH110
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.

129677-07523-S

Abbildung 5

EPA- Schild für Abgasregelanlage
für 4JH80

EMISSION CONTROL INFORMATION
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2025. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.
ENGINE FAMILY : SYDXN02.0E4C ENGINE MODEL : 4JH80
STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.20g/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.

129676-07523-S

Abbildung 4

YANMAR

GARANTIEHINWEISE FÜR ABGASREGELANLAGE

IHRE GARANTIERECHTE UND -PFLICHTEN:

Die kalifornische Luftressourcenbehörde (CARB), die Umweltbehörde der Vereinigten Staaten (EPA) und YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD. (YANMAR) freut sich, die Garantie für das Emissionskontrollsystem für Ihren Marine-Dieselmotor (CI) der Modelljahre 2025, 2026 oder 2027 zu erklären. In Kalifornien müssen neue schwere Geländemotoren (marine CI) so entworfen, gebaut und ausgestattet werden, dass sie die strengen Anti-Smog-Richtlinien des Bundesstaates erfüllen. In den verbleibenden neunundvierzig (49) Bundesstaaten müssen neue marine CI-Motoren so entworfen, gebaut und ausgestattet werden, dass sie die Emissionsstandards der US-amerikanischen Umweltbehörde (EPA) erfüllen. YANMAR muss das Emissionskontrollsystem Ihres Motors für die unten aufgeführten Zeiträume garantieren, vorausgesetzt, es gab keinen Missbrauch, keine Vernachlässigung oder unsachgemäße Wartung des Motors.

Ihr Emissionskontrollsystem kann Teile wie die Kraftstoffeinspritzanlage und das Luftansaugsystem umfassen. Ebenso können Schläuche, Riemen, Steckverbindungen und andere emissionsbezogene Baugruppen enthalten sein.

Wenn ein garantiefähiger Zustand vorliegt, wird YANMAR Ihren schweren Geländemotor (marine CI) ohne Kosten für Sie reparieren, einschließlich Diagnose, Ersatzteilen und Arbeitsaufwand.

YANMAR-Garantieumfang:

Die schweren Geländemotoren (marine CI) der Modelljahre 2025, 2026 oder 2027 sind durch die Garanzzeit abgedeckt, die in der untenstehenden Tabelle angegeben ist.

Motormodell	Garantiezeit
3JH40, 4JH45 (19 ≤ kW < 37)	5 Jahre oder 3000 Betriebsstunden , je nachdem, was zuerst eintritt.
4JH57, 4JH80, 4JH110 (37 ≤ kW)	5 Jahre oder 5000 Betriebsstunden , je nachdem, was zuerst eintritt.

Wenn ein emissionsbezogenes Teil an Ihrem Motor defekt ist, wird das Teil von YANMAR repariert oder ersetzt.

Die Garantie ist für die Dauer der Garantiezeit auf jeden folgenden Käufer übertragbar. Reparatur oder Wechsel von Garantieteilen werden bei einem YANMAR Marine-Vertragsmotorhändler oder Vertriebspartner durchgeführt.

Für Garantieteile, die nicht im planmäßigen Wartungsaufwand im *Betriebshandbuch* enthalten sind, wird während der Garantiezeit die Garantie übernommen. Für Garantieteile, die im planmäßigen Wartungsprogramm des Betriebshandbuchs aufgeführt sind, besteht die Garantie bis zum ersten planmäßigen Austausch. Für alle unter Garantie reparierten oder ausgetauschten Teile besteht die Garantie für die verbleibende Garantiezeit.

Während der Garantiezeit haftet YANMAR für Schäden an anderen Motorteilen, die durch Fehlfunktionen von Garantieteilen während der Garantiezeit verursacht werden.

Ersatzteile, die den Originalteilen in jeder Hinsicht funktionell entsprechen, dürfen zur Wartung oder Reparatur Ihres Motors verwendet werden und bewirken keine Einschränkung der Garantiepflicht seitens YANMAR. Nicht zugelassene Erweiterungen oder modifizierte Teile dürfen nicht verwendet werden.

Die Verwendung nicht zugelassener Erweiterungen oder modifizierter Teile ist Grund für eine Garantieverweigerung.

Garantieteile:

Diese Garantie 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
- Ansaugkrümmer
- Abgaskrümmer
- Positive Kurbelgehäuseentlüftung
- Elektronische Motorsteuergeräte mit entsprechendem Sensor und Stellgliedern
- Schläuche, Riemen, Steckverbindungen und Baugruppen, die in den oben genannten Systemen verwendet werden
- Emissionskontroll-Informationsaufkleber

Da sich die Abgasanlagen verschiedener Modelle leicht unterscheiden, sind bei bestimmten Modellen nicht alle Teile vorhanden und andere Modelle verfügen über funktionell gleichwertige Teile.

Ausschlüsse:

Defekte, die nicht auf Material- und/oder Fertigungsfehler zurückzuführen sind, sind von der Garantie 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.

Garantiepflichten des Besitzers:

- Als Besitzer des Geländemotors (marine CI) sind Sie verantwortlich für die Durchführung der erforderlichen Wartungsmaßnahmen, die in Ihrem Benutzerhandbuch aufgeführt sind. YANMAR empfiehlt, dass Sie alle Dokumente, einschließlich der Quittungen für Wartungsarbeiten an Ihrem Geländemotor (marine CI), aufbewahren. Allerdings kann YANMAR die Garantie nicht allein aufgrund des Fehlens von Quittungen oder Ihrer Unterlassung, die Durchführung aller geplanten Wartungsmaßnahmen sicherzustellen, verweigern.

- Als Besitzer des Geländemotors (marine CI) sollten Sie jedoch wissen, dass YANMAR Ihre Garantie ablehnen kann, wenn Ihr Geländemotor (marine CI) oder ein Teil aufgrund von Missbrauch, Vernachlässigung, unsachgemäßer Wartung oder nicht genehmigten Modifikationen ausgefallen ist.
- Ihr Motor ist ausschließlich für einen Betrieb mit Dieselmotorkraftstoff vorgesehen. Die Verwendung von anderem Kraftstoff kann dazu führen, dass Ihr Motor nicht mehr den Emissionsanforderungen von Kalifornien und der EPA entspricht.
- Sie sind für das Melden des Garantiefalls verantwortlich. Die ARB und EPA empfehlen, dass Sie Ihren Geländemotor (marine CI) so schnell wie möglich einem autorisierten YANMAR-Händler vorführen, sobald ein Problem auftritt. Der Händler wird die Garantiereparaturen so schnell wie möglich erledigen.

Kundendienst:

Antworten auf Fragen zu Ihren Garantirechten und -pflichten oder zum nächsten YANMAR-Vertragshändler oder Vertriebspartner erhalten Sie bei der YANMAR Marine International Americas Division.

Website: <https://www.yanmar.com/marine>

E-Mail: aftersales@yanmar-marine.com

Gebührenfreie Telefonnummer:

1-727-803-6565

[illegible]

[illegible]

Ausstellungsdatum und -ort: (jj/mm/tt) 25/06/27, Almere; The Netherlands

Grundlegende Anforderungen (Bezugnahme auf relevante Artikel in Anhang IB & IC der Richtlinie)	Harmonisierte Normen Vollständige Anwendung	Harmonisierte Normen Teilweise Anwendung, siehe techn. Datei	Andere Referenzdokumente Vollständige Anwendung	Andere Referenzdokumente Teilweise Anwendung, siehe techn. Datei	Andere Konformitätsnachweise Siehe technische Datei	Spezifizieren Sie die angewendeten harmonisierten² Normen oder andere Referenzdokumente (mit dem Jahr der Veröffentlichung, z. B. „EN ISO 8666:2002“)
	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

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

3JH40, 4JH45, 4JH57, 4JH80, 4JH110

1st edition: October 2013

13th edition: January 2024

14th edition: November 2024

15th edition: February 2025

16th edition: September 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>

0AJHC-DE001F
Sep.2025-0