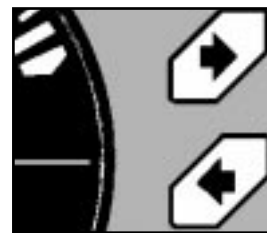
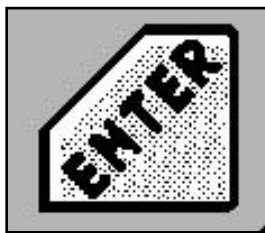


LOGIC PILOT

Montage- und Bedienungsanleitung
Installation and Operating Instruction



LOGIC PILOT

**Montage- und Bedienungsanleitung
Seite 2 - 26**

**Installation and Operating Instructions
Page 30 - 54**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Sicherheitshinweise	
....zum Betrieb	4
....zur Wartung	4
Der VDO Logic Pilot	5
Funktionen des VDO Logic Pilot	5
Die Bedientasten	5
Die Anzeigen	6
Die PILOT/STANDBY-Taste	7
Die MODE-Taste	8
Die PFEIL-Tasten	9
Die PROG-Taste	9
Die Einstellung des Autopiloten	9
Einstellung der Regeleigenschaften	
....im Pilot-Betrieb	10
....im Standby-Betrieb	10
Einstellung des Ruderfaktors (<i>Rud</i>)	11
Einstellung des Reaktionsbandes (<i>Resp</i>)	11
Die automatische Anpassung	12
Die Autopilot-Grundeinstellungen (<i>Ap-Adj.</i>)	13
Einstellung des Ruderspiels (<i>Rud-D</i>)	13
Einstellung des Gegenruders (<i>C/R</i>)	13
Einstellung der Trimrate (<i>Trim</i>)	14
Einstellung der Reaktionsgeschwindigkeit	
....bei Kursänderungen vom Navigator (<i>NTrim</i>)	14
....bei Änderungen der Windrichtung (<i>WTrim</i>)	14
Die Kompassfunktionen (<i>C-Adj.</i>)	15
Einstellung der Kompassdämpfung (<i>Damp</i>)	15
Ausrichtung der Kompass-Sonde (<i>Align</i>)	15
Der automatische Deviationsabgleich (<i>AutoDev</i>)	16
Die Speicherung der Einstellwerte (<i>Save</i>)	17
Die Wartung des Autopilotanzeigers	18
Die Installation des Autopilotanzeigers	18
Einstellungen nach der Installation	20
Einstellung des Ruderzentrums (<i>Rud-C</i>)	21
Einstellung der Ruderbegrenzung (<i>Rud-L</i>)	21
Übersicht der eingestellten Werte	22
Test der Anlage	23
Tests vor der Versuchsfahrt	23
Versuchsfahrt	24
Die Fehlersuche	25
Technische Daten	26

Dokument gehört immer an Bord!

Manual should always be kept on board!

Vorwort

Sie haben sich mit dem Kauf eines Autopiloten von VDO für ein qualitativ hochwertiges Produkt entschieden, das nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt wurde. Moderne Fertigungsverfahren und die konsequente Anwendung derzeit gültiger Qualitätssicherungsnormen gewährleisten, dass unsere Produkte das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen.

Wir danken Ihnen für Ihre gute Wahl und sind überzeugt, dass Ihnen dieses System auf See gute Hilfe und Sicherheit bieten wird.

Um einen leichten und sicheren Umgang mit Ihrem VDO LOGIC PILOT zu gewährleisten, sollten Sie sich mit sämtlichen Funktionen der Anlage vertraut machen.

Bitte nehmen Sie sich die Zeit, die vorliegende Anleitung aufmerksam und vollständig zu lesen und beachten Sie auch die Hinweise in der Montageanleitung Ihrer PILOT BOX.

Sollten dennoch Fragen oder Probleme entstehen, steht Ihnen Ihre VDO Kienzle Vertretung gerne zur Verfügung.

Ihre
VDO Kienzle Vertrieb und Service GmbH

Sicherheitshinweise

Befolgen Sie alle in diesem Handbuch angeführten Anweisungen genau. Beachten Sie bitte besonders alle Textpassagen, welche mit diesem Symbol gekennzeichnet sind. Es sind Hinweise, die für den Betrieb der Anlage und für Ihre Sicherheit besonders wichtig sind.



Der Gebrauch des Autopiloten entbindet Sie nicht von der Verantwortung über Ihr Schiff und verlangt gute Seemannschaft. Überwachen Sie deshalb den Betrieb Ihres Schiffes auch bei aktiviertem Autopiloten, und ziehen Sie dabei immer auch Ihre seemännische Erfahrung zu Rate.

Sicherheitshinweise zum Betrieb:

Die Autopilotanlage darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist der Autopilot ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:

- die Autopilotanlage sichtbare Beschädigungen aufweist
- die Autopilotanlage nicht mehr arbeitet
- Fehlermeldungen angezeigt werden, die Fehlerursache jedoch nicht behoben werden kann.

Das Aktivieren und Deaktivieren des Autopiloten liegt in der Verantwortung des Rudergängers und darf nur von diesem durchgeführt werden.

Greifen Sie während des Pilotbetriebs nicht durch die Speichen des Steuerrades um z.B. den Gashebel zu bedienen.

Halten Sie sich nicht im Schwenkbereich der Pinne auf. Falls möglich klappen Sie die Pinne hoch, wenn der Autopilot aktiviert ist.

Benutzen Sie den Autopiloten nicht in engen Gewässern, in Gebieten mit starkem Schiffsverkehr und in der Umgebung von Starkstromkabeln.

Sicherheitshinweise zur Wartung:

Reparaturen an den Komponenten der Autopilotanlage dürfen nur durch von VDO Kienzle autorisierte Fachkräfte durchgeführt werden. Die VDO Logic Autopilotanlage entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen.

Beim Entfernen von Abdeckungen, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein. Vor einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist.

Wenn eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf dies nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. den einschlägigen Vorschriften vertraut ist.

Achtung: Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

Es ist sicherzustellen, dass nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung provisorisch reparierter Sicherungen oder ein Überbrücken des Sicherungshalters ist unzulässig.

Bei einem Wechsel der Sicherungen im Rechnerbaustein trennen Sie den Rechnerbaustein unbedingt vom Bordnetz. Nach erfolgter Netztrennung entfernen Sie die defekte Sicherung und ersetzen sie mit einer Sicherung gleichen Typs. Nehmen Sie die Autopilotanlage erst dann wieder in Betrieb, wenn der Rechnerbaustein sicher geschlossen und verschraubt ist.

Benutzen Sie zur Reinigung des Anzeigerätes ein feuchtes, fusselfreies oder antistatisches Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel.

Der VDO Logic Pilot Anzeiger



Der VDO LOGIC PILOT ist eine moderne Selbststeueranlage, die für den Einsatz in der Sportschiffahrt bestimmt ist.

Der Anzeiger zeigt bei Betrieb auf der Analoganzeige die Kursabweichung (OFF COURSE) im Pilot-Betrieb und die Ruderlage (RUDDER) im Standby-Betrieb an. Weitere Werte und Bedienungshilfen erscheinen im Display unterhalb des Zifferblattes.

Das Gerät verfügt über sechs grosse Tasten auf der Gerätevorderseite, denen alle Funktionen logisch zugeordnet sind. Die Handhabung des Gerätes ist dadurch einfach und unkompliziert.

Im autoadaptiven Pilot-Betrieb stimmt die Steuerelektronik die Einstellwerte selbstständig auf die Umgebungsbedingungen ab. Dieses Verhalten bewirkt ein optimales Steuerverhalten, auch bei wechselnden Wind- und Seeverhältnissen.

Um den Kompasskurs übernehmen zu können, ist der Anschluss der Kompass-Sonde an die Steuerelektronik erforderlich. Darüber hinaus verfügt die Steuerelektronik über zwei NMEA Eingänge, um die Daten einer Windmessanlage und eines GPS Navigators zu empfangen. Ein zweiter Anzeiger, sowie ein akustischer Warner können ebenfalls angeschlossen werden.

Die Funktionen des VDO Logic Pilot

- Steuern nach Kompass (anliegender Kurs) (Anzeige im Display)
- Steuern nach Wind (scheinbare Windrichtung) (Anzeige im Display)
- Steuern nach Navigator (Course to Mark) (Anzeige im Display)
- Anzeige der Kursabweichung (OFF COURSE) im Pilot-Betrieb (Anzeige mittels Zeiger)
- Anzeige der Ruderlage (RUDDER) im Standby-Betrieb (Anzeige mittels Zeiger)

Einstellmöglichkeiten:

- Ruderfaktor
- Ruderreaktionsband
- Grundeinstellungen (Setup / ApAdj / CAAdj)

Die Bedientasten



Die PILOT/STANDBY-Taste:

Mit dieser Taste wird der Autopilot-Betrieb aktiviert bzw. wieder deaktiviert.



Die PFEIL RECHTS-Taste:

Im Pilot-Betrieb kann in den Betriebsarten *COMPASS* und *WIND* mit dieser Taste der Sollkurs nach Steuerbord geändert werden.

Beim Programmieren werden mit dieser Taste die Einstellwerte erhöht.



Die PFEIL LINKS-Taste:

Im Pilot-Betrieb kann in den Betriebsarten *COMPASS* und *WIND* mit dieser Taste der Sollkurs nach Backbord geändert werden.

Beim Programmieren werden mit dieser Taste die Einstellwerte verringert.



Die PROG-Taste:

Mit dieser Taste werden die Grundeinstellungen ausgewählt, um den Autopilot an Ihr Schiff anzupassen.



Die MODE-Taste:

Mit dieser Taste werden die verschiedenen Steuermodi (*COMPASS*, *WIND*, *NAV*) ausgewählt.



Die ENTER-Taste:

Mit dieser Taste werden alle Programmierfunktionen und die Auswahl der Steuermodi bestätigt.

Die Anzeigen

Die Analoganzeige:

Die Analoganzeige ist zweigeteilt. In der unteren Hälfte des Zifferblattes wird die aktuelle Ruderlage (RUDER) angezeigt. Wenn das Ruder nach Steuerbord oder Backbord gelegt wird, bewegt sich der Zeiger nach rechts, bzw. nach links. Diese Anzeige ist nicht verfügbar, wenn der Autopilot aktiv steuert.

In der oberen Hälfte des Zifferblattes wird die Abweichung des aktuellen Kompasskurses vom Sollkurs angezeigt (OFF COURSE). Wenn das Schiff nach Steuerbord oder Backbord vom Sollkurs abweicht, bewegt sich der Zeiger nach rechts, bzw. nach links. Diese Anzeige ist nur verfügbar, wenn der Autopilot aktiviert ist.

Die Digitalanzeige:

Im Display wird angezeigt, welche Steuerfunktion gewählt ist.

Beispiel einer Anzeige:



C - Kompass
W - Wind
N - Navigator

182° - Sollkurs

S - Standby / kein Pilotbetrieb
P - Pilotbetrieb

Während der Programmierung des Autopiloten werden die eingestellten Werte angezeigt. Alarmer und Fehlermeldungen erscheinen ebenfalls im Display.

Die PILOT / STANDBY-Taste

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung wird im Display für ca. 2 Sekunden "wait" angezeigt. Der Autopilot befindet sich im Standby-Betrieb und der Zeiger zeigt die Ruderlage auf der unteren Skala des Zifferblattes an.

In dieser Betriebsart müssen Sie selbst die Steuerung Ihres Schiffes übernehmen.

Auf dem LC- Display wird angezeigt:

C xxx° S (Steuern nach Kompass)

[xxx°= Steuerkurs]

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung ist immer die Betriebsart *COMPASS* ausgewählt.

Der Buchstabe S zeigt an, dass sich die Anlage im Standby-Betrieb befindet. Die Betriebsarten *WIND* oder *NAV* können mit der MODE-Taste ausgewählt werden. Auf dem LC- Display wird entsprechend angezeigt:

W xxx° S (Steuern nach Windfahne)

N xxx° S (Steuern nach Navigator)

Durch Drücken der PILOT/STANDBY-Taste kann die Anlage nun vom Standby- in den Pilot-Betrieb geschaltet werden und übernimmt aktiv die Steuerung Ihres Schiffes. Der Zeiger bewegt sich zur oberen Skala des Zifferblattes und zeigt die Kursabweichung (OFF COURSE) an.

Über die Steuerelektronik werden ggf. die Hydraulikpumpe oder der Linearantrieb in Betrieb gesetzt, um eventuell notwendige Kurskorrekturen vorzunehmen.

Auf dem LC- Display erscheint:

C xxx° P (Steuern nach Kompass)

oder

W xxx° P (Steuern nach Windfahne)

oder

N xxx° P (Steuern nach Navigator)

[xxx°= Steuerkurs, Windeinfallswinkel oder Kurs zwischen zwei Wegepunkten]

Der Buchstabe P zeigt an, dass sich die Anlage im Pilot-Betrieb befindet.

Im Pilotbetrieb kann der im Display angezeigte Winkelwert in den Betriebsarten *COMPASS* und *WIND* durch Drücken einer der PFEIL-Tasten verändert werden.

Druck auf die PFEIL RECHTS-Taste verändert den Sollkurs nach Steuerbord, durch Drücken der PFEIL LINKS-Taste wird der Sollkurs nach Backbord verändert.

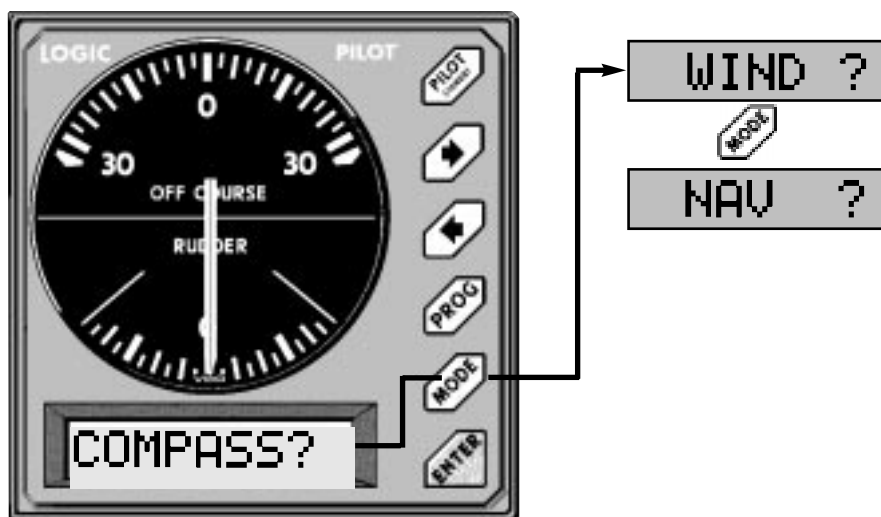
Wird der Kurs jedoch von einem Satellitennavigator übernommen, so ist ein Verändern des Winkelwertes nicht möglich, da der Kurs zwischen zwei Wegpunkten angezeigt wird.

Mit der PILOT/STANDBY-Taste können Sie vom Standby- in den Pilot-Betrieb und umgekehrt schalten, sofern die Anlage mit Spannung versorgt ist.



Das Aktivieren und Deaktivieren des Autopiloten liegt in der Verantwortung des Rudergängers und darf nur von diesem durchgeführt werden.

Die MODE-Taste



Mit der MODE-Taste können Sie im Standby-Betrieb alle Betriebsarten auf dem Display abfragen und auswählen.

Die Abfrage der Betriebsarten erfolgt durch wiederholtes Drücken der MODE-Taste. Um die angezeigte Betriebsart auszuwählen, drücken Sie die ENTER-Taste.

Beispiel: Betriebsart *COMPASS*, anliegender Kurs 182°.

C 182° S

Mögliche weitere Betriebsarten sind:

- *WIND* (Steuern nach Windwinkel)
- *NAV* (Steuern nach Navigationsempfänger)

Die Betriebsart *WIND* ist nur dann möglich, wenn eine Windmessenanlage mit NMEA 0183-Schnittstelle angeschlossen ist. Die Betriebsart *NAV* ist nur mit angeschlossenem Navigationsempfänger mit NMEA 0183-Schnittstelle möglich.

Steht eines dieser Geräte nicht zur Verfügung, wird bei dessen Auswahl eine Fehlermeldung (NoDa = No Data) angezeigt und der akustische Alarm wird aktiviert. Die Aktivierung des Pilot-Betriebs ist nicht möglich. Beispiel: Betriebsart *NAV*, kein Navigationsempfänger angeschlossen.

N NoDa S

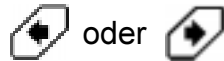
Der akustische Alarm wird durch wählen einer anderen Betriebsart mit der MODE Taste abgestellt..

Die PFEIL-Tasten

Wenn die Anlage in den Pilot- Betrieb geschaltet ist, übernimmt sie folgende Kurse als Steuerkurse:

In der Betriebsart <i>COMPASS</i>	den anliegenden Kompasskurs
In der Betriebsart <i>WIND</i>	den aktuellen, scheinbaren Windeinfallswinkel
In der Betriebsart <i>NAV</i>	den Kurs zwischen zwei Wegepunkten

In den Betriebsarten *COMPASS* und *WIND* kann durch Drücken der entsprechenden PFEIL-Taste der Steuerkurs nach Backbord oder Steuerbord geändert werden.



Die Kursänderung erfolgt in 1 Grad- Schritten. Wird die PFEIL RECHTS-Taste gedrückt, wird Sollkurs nach Steuerbord verändert. Durch Druck auf die PFEIL LINKS-Taste wird der Sollkurs nach Backbord verändert. Wird eine der PFEIL-Tasten gedrückt gehalten, ändert sich der Steuerkurs entsprechend kontinuierlich.



In der Funktion *NAV* ist es nicht möglich den Sollkurs über die Pfeiltasten zu verändern, da hier der Kurs zwischen Start- und Zielwegpunkt angezeigt wird.

Die Funktion der PROG- Taste

Durch Druck auf die PROG-Taste gelangen Sie abhängig vom Betriebszustand der Anlage, in verschiedene Untermenüs.

Diese ermöglichen es Ihnen, die Regeleigenschaften des Autopiloten zu verändern und die Anlage individuell an Ihr Schiff anzupassen.

Über die Struktur der Untermenüs und die Einstellungen mit der PROG-Taste, geben die folgenden Abschnitte Aufschluss.

Die Einstellung des Autopiloten

Die Einstellmöglichkeiten des Autopiloten lassen sich in drei Gruppen aufteilen:

Einstellungen während des Pilot-Betriebs:

Die Einstellungen während der Autopilot aktiv steuert, beeinflussen das Steuerverhalten bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen wie z.B. Windstärke- oder Seegangänderungen.

Einstellungen während des Standby-Betriebs:

Diese Einstellungen passen die Regelcharakteristik der Anlage an den Schiffstyp an. Die Einstellungen können von Ihnen verändert werden, wenn gravierende Änderungen am Rigg, an der Ruderanlage oder am Antrieb vorgenommen wurden.

Einstellungen nach der Montage:

Diese Einstellungen werden nach der Installation der Anlage vom Fachmann vorgenommen und sollten danach von Ihnen nicht mehr verändert werden. Es sind Einstellungen, welche die grundlegenden Funktionsweisen des Autopiloten betreffen.



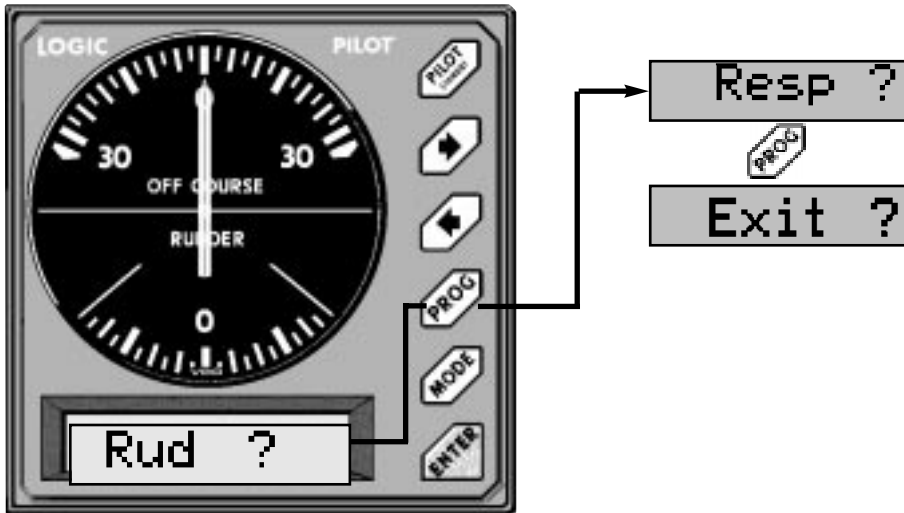
Jede Änderung von Einstellungen ist sofort wirksam, nachdem die Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste bestätigt wurde. Zur dauerhaften Speicherung der Einstellungen muss vor dem Ausschalten der Anlage die Funktion *Save* (S.17) ausgeführt werden.

In den folgenden Abschnitten ist zunächst beschrieben, in welcher Reihenfolge die Einstellungen in den zuvor aufgeführten Bereichen vorgenommen werden können.

Eine detaillierte Beschreibung jeder einzelnen Einstellmöglichkeit folgt im Anschluss daran.

Die Einstellungen der Regeleigenschaften im Pilot-Betrieb

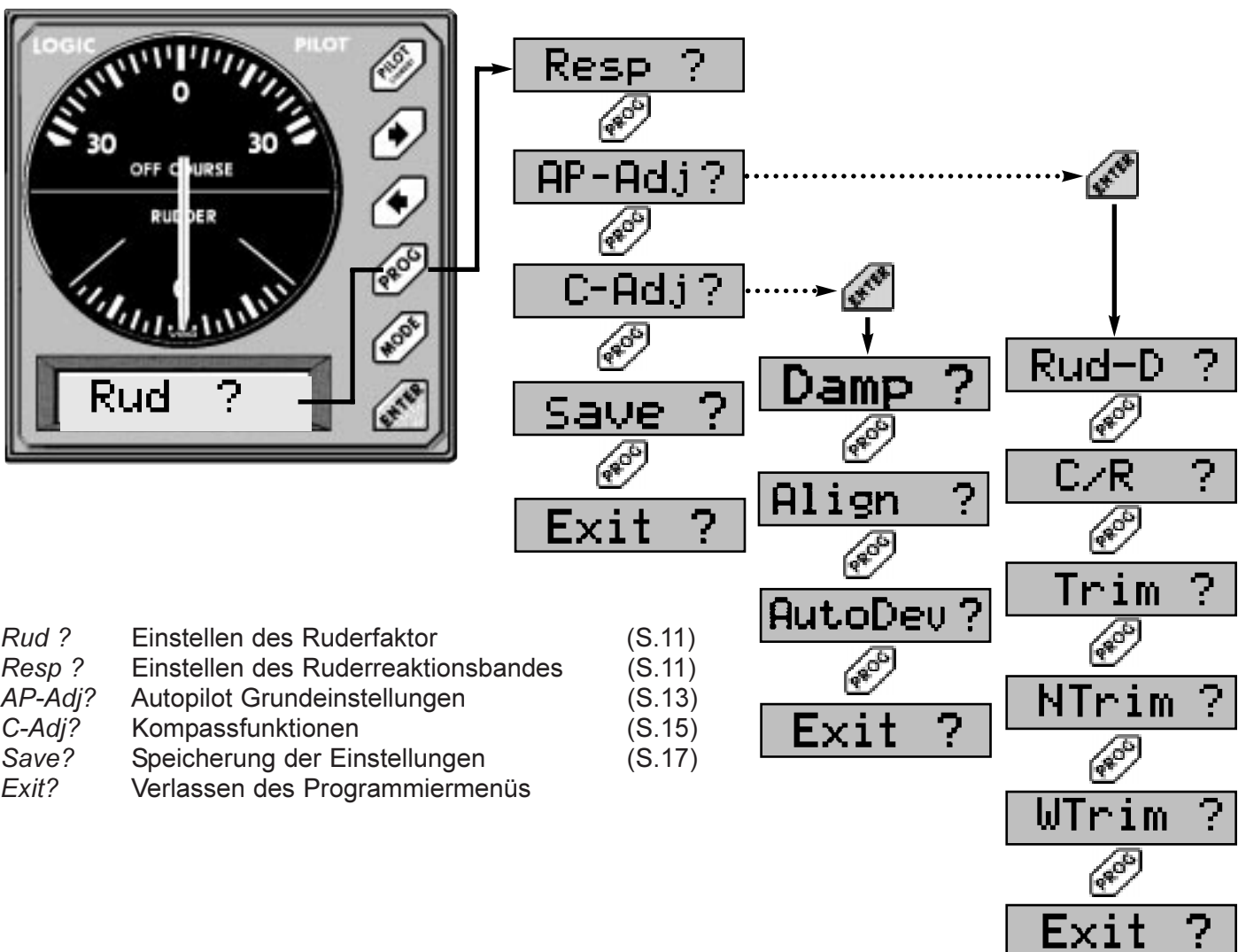
Im Pilot- Betrieb können durch Drücken der PROG-Taste folgende Parameter eingestellt werden:



- Rud ? Einstellen des Ruderfaktors (S.11)
- Resp ? Einstellen des Ruderreaktionsbandes (S.11)
- Exit ? Verlassen des Programmiermenüs

Einstellung der Regeleigenschaften im Standby-Betrieb

Im Standby-Betrieb können durch Drücken der PROG-Taste folgende Parameter eingestellt werden:



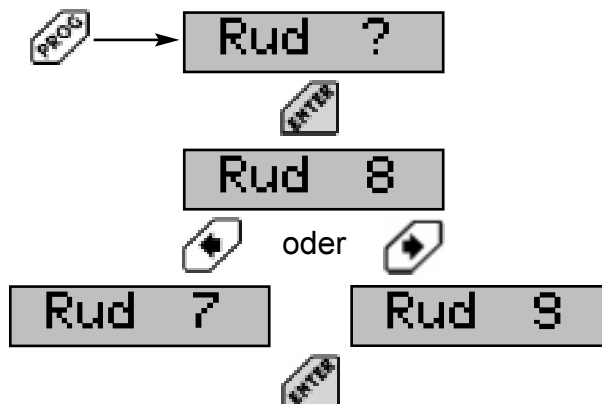
- Rud ? Einstellen des Ruderfaktor (S.11)
- Resp ? Einstellen des Ruderreaktionsbandes (S.11)
- AP-Adj? Autopilot Grundeinstellungen (S.13)
- C-Adj? Kompassfunktionen (S.15)
- Save? Speicherung der Einstellungen (S.17)
- Exit? Verlassen des Programmiermenüs

Die Einstellung des Ruderfaktors (*Rud*)

Die Einstellung des Ruderfaktors (Rudermenge) kann sowohl im Standby- als auch im Pilot-Betrieb vorgenommen werden.

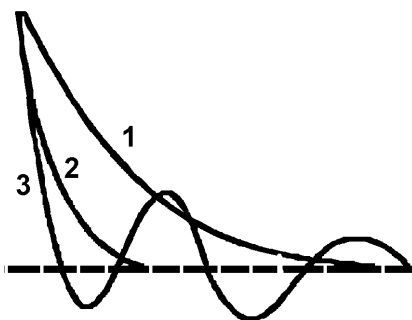
Die optimale Einstellung dieses Faktors ist abhängig vom Schiffstyp und der gefahrenen Geschwindigkeit. Nehmen Sie die Einstellung des Ruderfaktors wie folgt vor:

Beispiel:



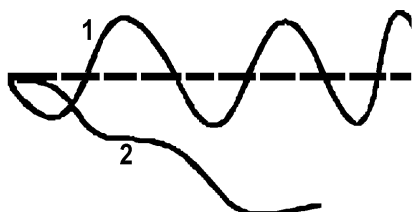
Der Ruderfaktor kann im Bereich von 0 bis 20 eingestellt werden.

Beispiele zur Einstellung des Ruderfaktors:



1. Ruderfaktor zu klein gewählt:
Das Fahrzeug braucht zu lange, um wieder auf den Sollkurs zu kommen.
2. Ruderfaktor ist richtig eingestellt.
3. Ruderfaktor zu gross gewählt:
Das Fahrzeug "schwingt" sich langsam auf den Sollkurs ein.

Extremfälle:

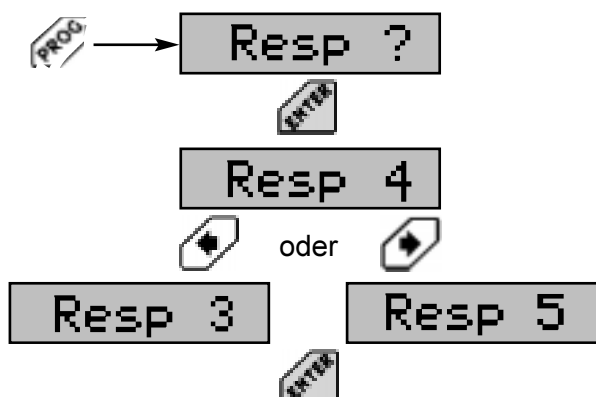


1. Ruderfaktor viel zu gross:
Das Fahrzeug beginnt um den Sollkurs zu "schwingen".
2. Ruderfaktor viel zu klein:
Das Fahrzeug kommt vom Sollkurs ab.

Einstellung des Ruderreaktionsbandes (*Resp*)

Diese Einstellung kann sowohl im Standby- als auch im Pilot-Betrieb vorgenommen werden. Der Einstellwert für das Ruderreaktionsband kennzeichnet den zeitlichen Bereich, in dem der Autopilot zu reagieren beginnt. Nehmen Sie die Einstellung des Wertes wie folgt vor:

Beispiel:



Reagiert das Ruder zu nervös, ist der Resp-Faktor zu klein gewählt.

Wandert das Schiff zu stark um den Sollkurs, ist der Resp-Faktor zu gross eingestellt.

Bei hohem Wellengang (schwerer See) empfiehlt es sich, den Wert zu vergrössern, bei ruhiger See Wert verkleinern. Der Resp-Wert lässt sich von 0 bis 20 einstellen.

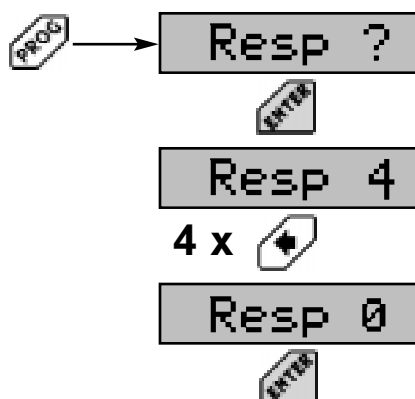
Die automatische Anpassung

Eine spezielle Programmierung ermöglicht dem LOGIC PILOT, sich automatisch auf ändernde Umgebungsbedingungen einzustellen.

Diese Programmierung bewirkt die selbstständige Auswahl des Autopiloten der optimalen Einstellwerte für den Ruderfaktor (*Rud*), das Reaktionsband des Ruders (*Resp*), das Gegenruder (*C/R*) und die Trimrate (*Trim*) unter den jeweils herrschenden Umgebungsbedingungen.

Die automatische Anpassung können Sie aktivieren, indem Sie den Einstellwert für das Reaktionsband des Ruders (*Resp*) auf den Wert 0 setzen.

Beispiel:



Wird der Wert für *Resp* auf 0 gesetzt, erfolgt automatisch eine Feinabstimmung.

Ändern sich nun die Umgebungsbedingungen (z.B. nach einem Kurswechsel fällt der Wind achterlicher ein, oder die Wellenrichtung hat sich geändert) wird das Steuerverhalten automatisch den neuen Bedingungen angepasst.

Die Autopilot-Grundeinstellungen (AP-Adj.)

Im Menü "AP- Adj" sind alle Einstellungen zusammengefasst, deren nachträgliche Änderung notwendig sein kann.

Diese Einstellungen können nicht vorgenommen werden, während der Autopilot aktiv steuert (Pilot- Betrieb).

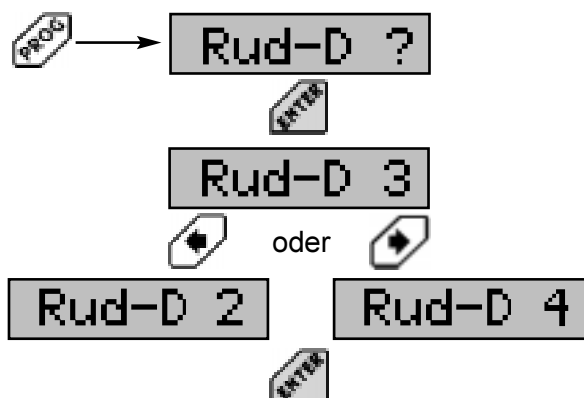
Die Einstellung des Ruderspiels (Rud-D)

Mit diesem Parameter wird das Ruderspiel (Rudder-Deadband) eingestellt. Das Ruderspiel ist ein Faktor, der angibt, wie gross die seitliche Kursabweichung sein darf, bevor der Autopilot gegensteuert.

Je nach eingestelltem Wert, ist die Bandbreite der Ruderabweichung ohne Reaktion des Autopiloten grösser oder kleiner.

Nehmen Sie die Einstellung des Ruderspiels im Bereich von 0 bis 20 wie folgt vor:

Beispiel:

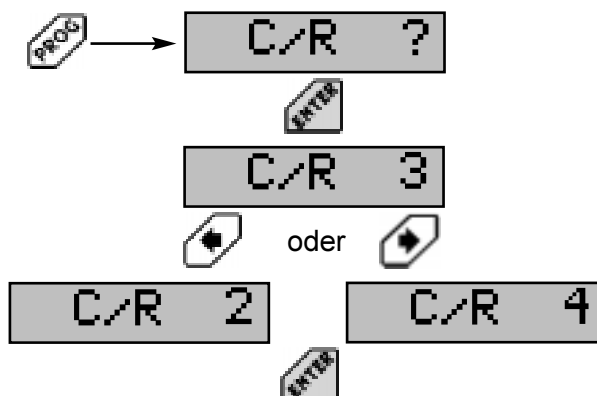


Die Einstellung des Gegenruders (C/R)

Mit diesem Parameter wird die Menge des Gegenruders eingestellt. Wenn Ihr Schiff auf einen neuen Sollkurs schwenkt, beeinflusst der eingestellte Wert wie weit das Schiff über den neuen Sollkurs hinausläuft. Damit wird festgelegt, wie stark die Gegenruderbewegung im Verhältnis zur Kursabweichung ausfallen soll. Je grösser der eingestellte Wert ist, desto stärker wird das Gegenruder gelegt.

Stellen Sie den Faktor für das Gegenruder im Bereich von 0 bis 20 wie folgt ein:

Beispiel:

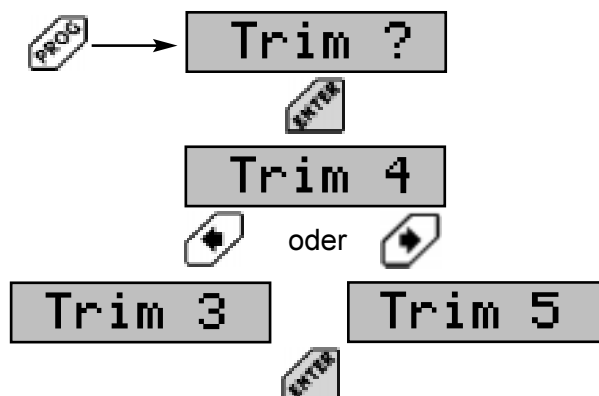


Die Einstellung der Trimmrate (*Trim*)

Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie stark der Autopilot auf Störungen reagiert, die das Schiff konstant auf eine Seite drücken. Je höher die eingestellte Trimmrate ist (0 bis 20), desto sensibler reagiert der Autopilot auf eine Kursabweichung, hervorgerufen durch z.B. Wind, Wellen oder Drehzahldifferenz bei Doppelmotorisierung und wirkt entgegen.

Nehmen Sie die Einstellung der Trimmrate wie folgt vor:

Beispiel:



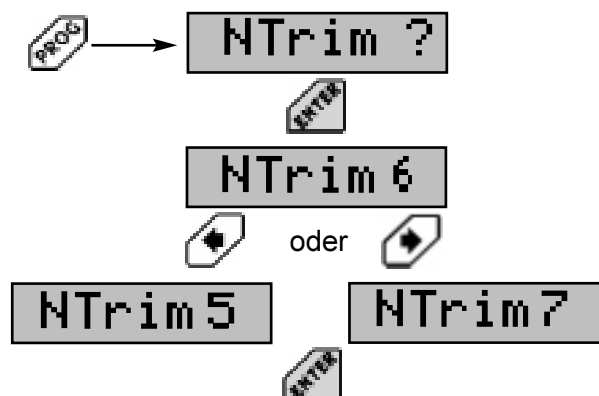
Die Einstellung der Reaktionsgeschwindigkeit bei Kursabweichungen (*NTrim*)

Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie schnell der Autopilot auf Änderungen der Kursabweichung (Cross Track Error = XTE) beim Steuern nach GPS Navigator reagiert.

Bei einem Einstellbereich von 1 bis 10 nimmt die Reaktionsgeschwindigkeit mit steigendem Wert zu.

Stellen Sie den Wert wie folgt ein:

Beispiel:

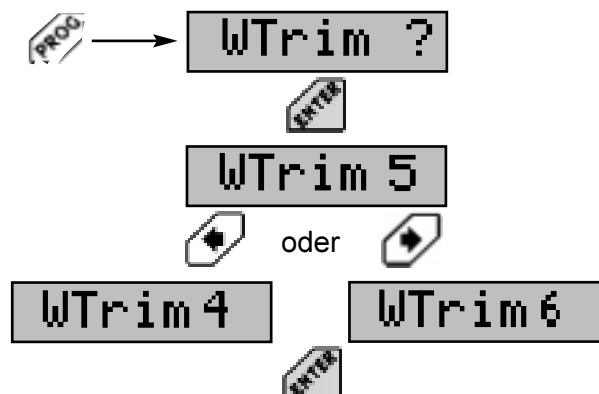


Die Einstellung der Reaktionsgeschwindigkeit bei Änderung der Windrichtung (*WTrim*)

Mit diesem Parameter wird eingestellt, wie schnell der Autopilot auf Änderungen der Windrichtung bei Steuerung in der Betriebsart *WIND* reagieren soll. Die Einstellwerte liegen zwischen 1 und 10.

Je höher der eingestellte Wert ist, desto schneller reagiert der Autopilot. Stellen Sie den Wert wie folgt ein:

Beispiel:



Die Kompassfunktionen (C-Adj.)

Im Menü "C- Adj" sind alle Einstellungen zusammengefasst, die sich auf den Betrieb des Autopiloten in der Betriebsart COMPASS beziehen.

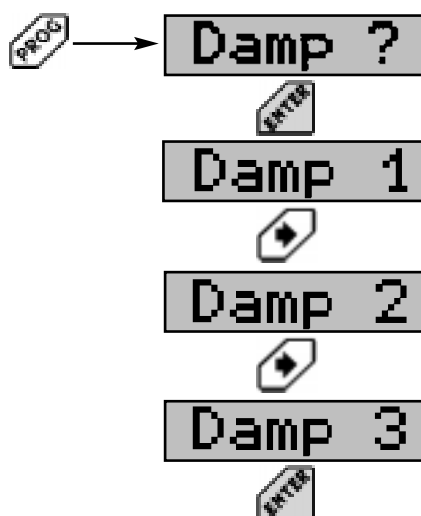
Diese Einstellungen können nur vorgenommen werden, wenn die Kompass-Sonde an der Steuerelektronik angeschlossen ist.

Die Einstellung der Kompassdämpfung (Damp)

Die Dämpfungseinstellung beeinflusst das Steuerverhalten im Pilot-Betrieb. Bei hoher Dämpfung werden kurze, starke Änderungen des Kurses gemittelt und führen nicht zu einem unerwünscht "nervösen" Steuerverhalten. Bei niedriger Dämpfung werden Änderungen des Kurses unmittelbar durch entsprechende Reaktion des Autopiloten korrigiert. Die Dämpfung kann zwischen 0 (niedrig) und 10 (hoch) eingestellt werden. Wählen Sie eine Dämpfungsstufe, die den herrschenden Seegangsbedingungen entspricht. Um gute Regeleigenschaften zu erreichen, wählen Sie eine möglichst niedrige Dämpfung.

Stellen Sie die Dämpfung wie folgt ein:

Beispiel:

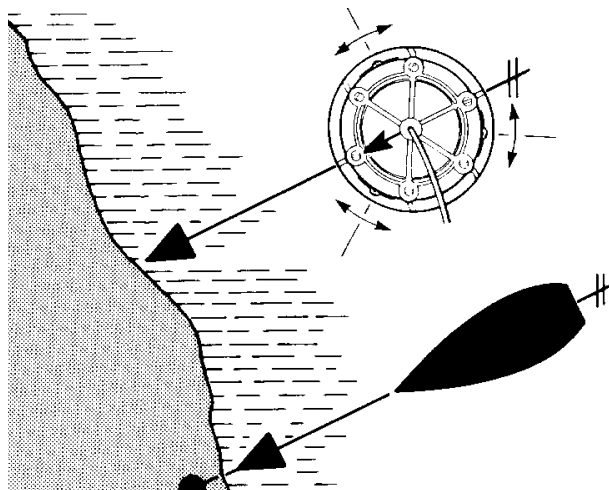


Die Ausrichtung der Kompass-Sonde

Nach erfolgtem Deviationsabgleich "AutoDev" muss eine Kontrolle erfolgen, ob die Kompasssonde nach ihrer Installation exakt zur Mittschiffslinie ausgerichtet ist.

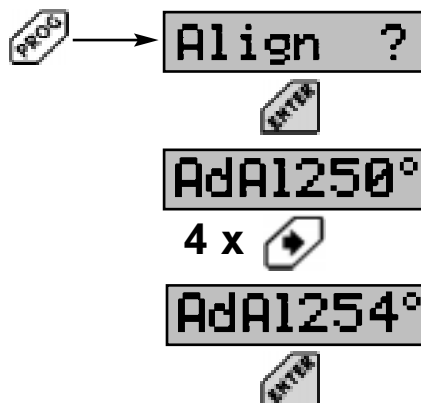
Führen Sie mehrere rechtweisende Peilungen z.B. nach Landmarken oder festen Seezeichen durch, um die Abweichung in Grad (A-Fehler) zu ermitteln. Wählen Sie den Abstand zur Peilmarke möglichst gross. Je grösser der Abstand ist, desto genauer kann die Abweichung ermittelt werden.

Grössere Abweichungen von mehr als ca. 4° können durch Drehen der Kompasssonde ausgeglichen werden.



Nehmen Sie den Ausgleich kleinerer Abweichungen mit der Funktion "Align" (engl. ausrichten) wie folgt

vor: Beispiel: Anzeige im Display: 250°
 Rechtweisende Peilung: 254°



Zusätzlich zur Sondenausrichtung dient diese Funktion dazu, die für Ihr Revier gültige, örtliche Missweisung (Variation) einzustellen. Der Winkelwert für die Variation wird der Seekarte entnommen. Die Einstellung der Variation erleichtert die Kartenarbeit und das Display zeigt bei erfolgreichem Deviationsabgleich den rechtweisenden Kurs an.

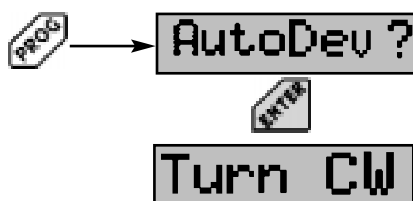
Der automatische Deviationsabgleich (AutoDev)

Alle Eisenmassen an Bord eines Schiffes besitzen einen mehr oder weniger starken Eigenmagnetismus, der einen Einfluss auf die Kompass-Sonde ausübt. Dieser Einfluss muss in seiner Wirkung kompensiert werden. Was bei herkömmlichen Fluidkompassen ein autorisierter Fachmann durchführen muss, können Sie beim VDO LOGIC PILOT dank des automatischen Deviationsabgleichs selbst einfach und zuverlässig durchführen.

Den automatischen Deviationsabgleich führen Sie während einer zweifachen Kreisfahrt bei ruhiger See und fernab von Hafenanlagen und magnetischen Störquellen (z.B. Stahlbrücken, Spundwände, andere Schiffe) durch. Der Kreisfahrtdurchmesser muss die fünf- bis sechsfache Schiffslänge betragen. Die Geschwindigkeit sollte etwa 2 Knoten betragen. Die Kreisfahrt muss im Uhrzeigersinn erfolgen.

Während des Abgleichs wird kein gültiger Kurs im Display angezeigt.

Beginnen Sie die Kreisfahrt und starten Sie den Abgleich durch Druck auf die ENTER-Taste.



Zunächst erfolgt ein Hinweis, dass die Kreisfahrt im Uhrzeigersinn (CW = clockwise) durchzuführen ist. Kurz nach Beginn der Kreisfahrt, erscheint "Running" im Display.



Setzen Sie die Kreisfahrt solange fort, bis "Dev ok" angezeigt wird und bestätigen Sie den Abgleich durch Drücken der ENTER-Taste.



Sollte der automatische Abgleich auch nach Durchführung von mehr als 3 Kreisfahrten nicht abgeschlossen sein (auf dem Display wird weiterhin "Running" angezeigt), wurden die Kreisfahrten nicht korrekt durchgeführt, oder das schiffseigene Magnetfeld ist am Montageort der Kompasssonde zu stark um einen Abgleich

durchzuführen. In diesem Fall muss ein anderer Montageort für die Kompass-Sonde gewählt werden. Der automatische Abgleich kann durch Drücken der ENTER-Taste abgebrochen werden. Im Display wird "Cleared" angezeigt.

Auch wenn durch bestimmte Ereignisse (z.B. durch ein kreuzendes Schiff) der Deviationsabgleich nicht vollendet werden kann, können Sie während der Kreisfahrten den Abgleich durch Drücken der ENTER-Taste abbrechen.



Durch nochmaliges Drücken der ENTER-Taste schaltet der Anzeiger in den Standby-Betrieb.



Führen Sie den Deviationsabgleich ggf. an anderer Stelle erneut durch.

Wurde ein Deviationsabgleich erfolgreich abgeschlossen ("Dev ok"), so kann ein zweiter Abgleich erst erfolgen, nachdem die Anlage aus- und wieder eingeschaltet wurde.

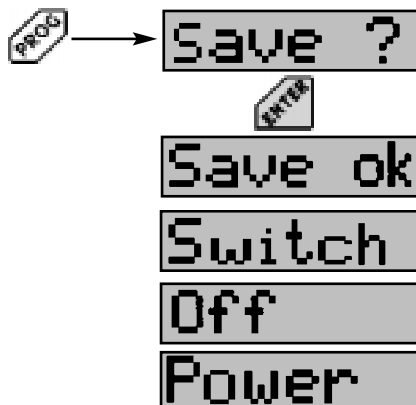


Der automatische Deviationsabgleich sollte nach der Neuinstallation des Kompass, nach jedem Abslippen, vor grösseren Törns, nach Schweissarbeiten, nach der Installation elektrischer Verbraucher, mindestens jedoch einmal pro Jahr durchgeführt werden.

Beachten Sie auch den bei Stahlschiffen auftretenden Effekt des "halbfesten Magnetismus". Dieser tritt auf, wenn das Schiff über einen längeren Zeitraum (z.B. Winterlager) der Induktionswirkung des Erdmagnetfeldes in gleicher Richtung ausgesetzt wird. Der Effekt ist nach einigen Tagen im Wasser wieder verschwunden. Deshalb sollte nach der Wasserung eines Stahlschiffes der Deviationsabgleich erst nach einigen Tagen durchgeführt werden.

Die Speicherung der Einstellungen (Save)

Jede Änderung von Einstellungen ist sofort wirksam, nachdem die Eingabe durch Drücken der ENTER-Taste bestätigt wurde. Zur dauerhaften Speicherung der Einstellungen muss vor dem Ausschalten der Anlage die Funktion Save ausgeführt werden. Ausnahme: automatischer Deviationsabgleich (*AutoDev*). Zur Speicherung der geänderten Einstellwerte verfahren Sie wie folgt:



(Switch Off Power = Spannungsversorgung abschalten)

Alle Bedientasten des Anzeigers sind nun gesperrt. Schalten Sie die Spannungsversorgung für die Anlage ab.

Die Wartung des VDO LOGIC Autopilotanzeigers

Das Anzeigegerät ist wartungsfrei. Benutzen Sie zur Reinigung des Anzeigegerätes ein feuchtes, fusselfreies oder antistatisches Tuch.

Verwenden Sie keine Reinigungsmittel.

Die Installation des VDO LOGIC Autopilotanzeigers



Bevor Sie mit der Montage beginnen, lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise auf Seite 4 und die Montageanleitungen aller zugehörigen Systemkomponenten.

Die folgenden Installationsschritte entnehmen Sie bitte der Montageanleitung für die VDO Pilot Box 619:

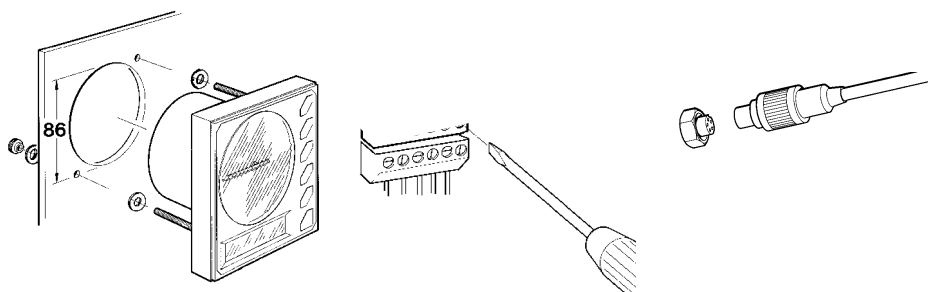
- Anschluss von Kompasssonde, Ruderlagegeber, Hydraulikpumpe bzw. Linearantrieb an VDO Pilot Box 619.

Nach Abschluss der Installationsarbeiten müssen noch folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Einstellungen vor der ersten Testfahrt,
- Testfahrt mit Kompassabgleich und Ruderzentrierung,
- Konfiguration zur individuellen Feinabstimmung des Autopiloten auf Ihr Schiff.

Aus Sicherheitsgründen muss sich der VDO LOGIC Autopilotanzeigers grundsätzlich immer in Reichweite des verantwortlichen Rudergängers befinden, um im Bedarfsfall ein schnelles Ausschalten des Piloten zu gewährleisten. Montieren Sie den Anzeiger an geeigneter Stelle.

Die Installation des Anzeigegerätes



- Kleben Sie die mitgelieferte Bohrschablone an geeigneter Stelle auf.
- Bohren Sie die vorgegebene Löcher.
- Ziehen Sie die Schablone langsam ab.
- Reinigen Sie den Untergrund vor dem Einsetzen des Anzeigegerätes gründlich. Entfernen Sie die Bohrspäne.
- Legen Sie die mitgelieferte, schwarze Neoprenmatte auf die Geräterückseite
- Setzen Sie das Anzeigegerät nach Einschrauben der Gewindestifte und nach Herstellung der Kabelverbindungen gemäss Anschlussplan (siehe "Die elektrische Installation") in den Ausschnitt ein.
- Befestigen Sie das Anzeigegerät durch Festschrauben der Rändelmuttern.
Achten Sie darauf, dass die Rändelmuttern nur handfest angezogen werden.

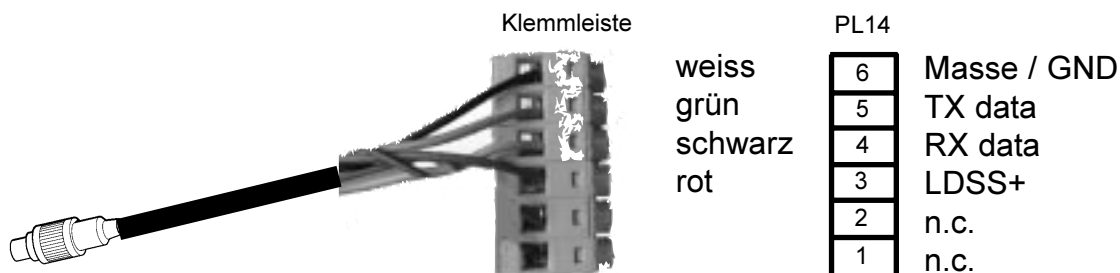
Die Bohrschablone ist so ausgelegt, dass bei Installation weiterer VDO LOGIC Instrumente genügend Zwischenraum zwischen den Anzeigegeräten vorhanden ist, um die weisse Schutzkappe für die Anzeigegeräte aufsetzen zu können.

Verlegen Sie das Kabel zur Pilot Box. Falls notwendig, kann die weisse Klemmleiste zur besseren Durchführung entfernt werden. Beachten beim Wiederanschluss die korrekte Reihenfolge der Kabelfarben.



Verkabelungsfehler können irreparable Schäden an den Geräten verursachen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind.

Die weisse Klemmleiste des Bedienteils wird in der PILOT BOX in Anschluss **PL14** eingesteckt. Verbinden Sie die Kabelabschirmung mit zwei Kabelbindern fest mit der Befestigungszunge (siehe Montageanleitung VDO PILOT BOX 609/619).



Anschluss der Beleuchtung

Klemmleiste am Anzeiger:

Pin 19 = Beleuchtung Plus
Pin 20 = Beleuchtung Minus

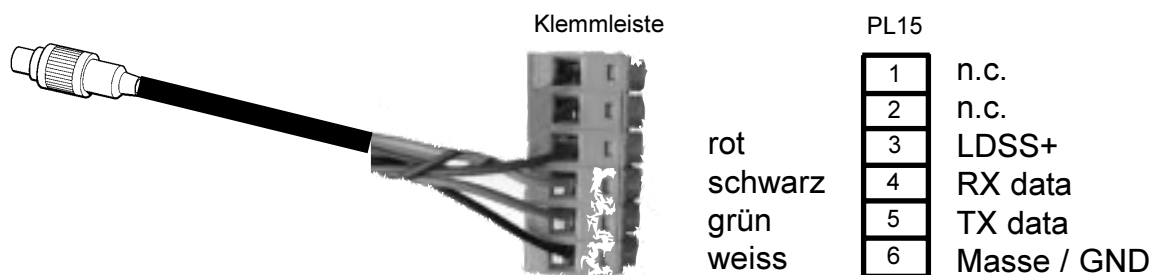
Anschluss des akustischen Warners

Klemmleiste am Anzeiger:

Pin 21 = Alarm Plus
Pin 22 = Alarm Minus

Die Installation eines zweiten Anzeigegerätes

Die Installation des Zweitanzeigers erfolgt in gleicher Art und Weise wie die des Hauptanzeigers- Der Anschluss eines zweiten VDO LOGIC Autopilotanzeigers erfolgt, wie unten dargestellt, an **PL15**.



Die Autopilot-Grundeinstellungen nach der Installation

Im Menü "Setup" sind alle Einstellungen zusammengefasst, die während der Installation der Autopilotanlage erforderlich sind.

Diese Einstellungen werden unter Berücksichtigung der empfohlenen Einstellwerte (s.S.22) vom Installateur der Anlage nach Abschluss der Montagearbeiten vorgenommen und können nicht verändert werden, während der Autopilot aktiv steuert (Pilot- Betrieb)



Die im "Setup"- Menü vorgenommenen Einstellungen sollten von Ihnen nicht mehr verändert werden.

Durch die Veränderung der Einstellwerte kann die Betriebssicherheit Ihrer Autopilotanlage beeinträchtigt werden.

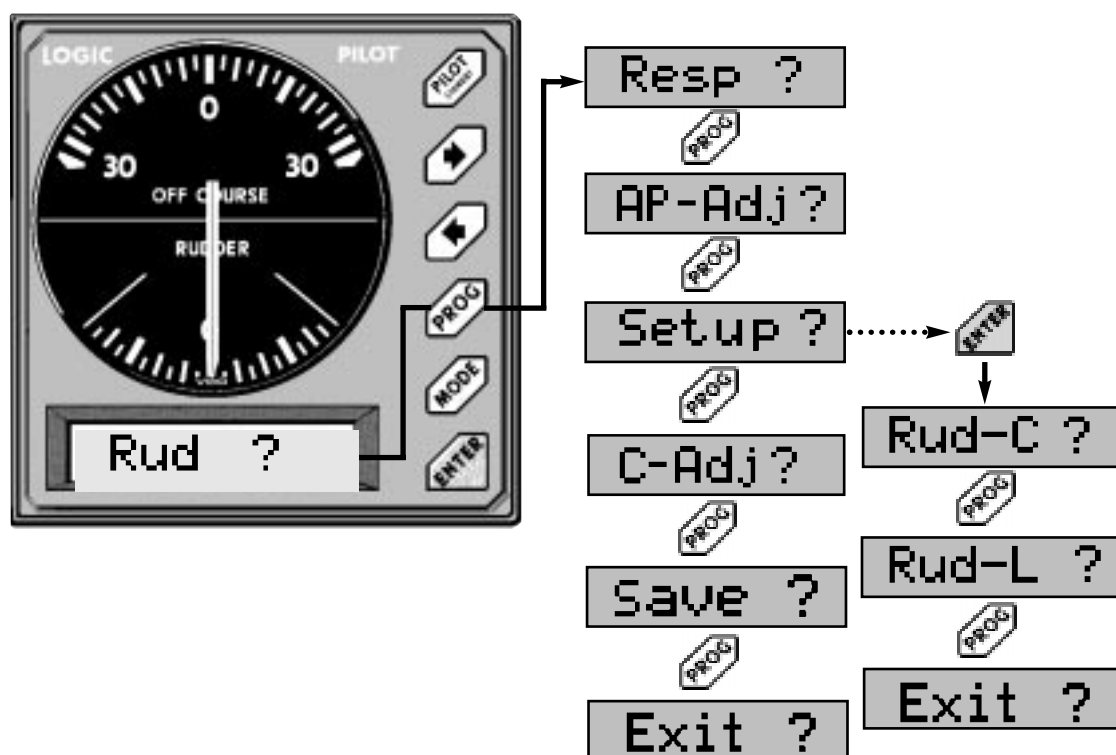
Um eine versehentliche Veränderung der Einstellwerte zu verhindern, sind diese Programmierfunktionen nicht während des normalen Betriebs (Standby- und Pilot- Betrieb) auswählbar.

Um in das "Setup"- Menü zu gelangen gehen Sie wie folgt vor:

Halten Sie, während Sie die Spannungsversorgung des Autopiloten einschalten, die "PROG"- Taste gedrückt.

Nach dem Einschalten gelangen Sie sofort in das Programmiermenü.

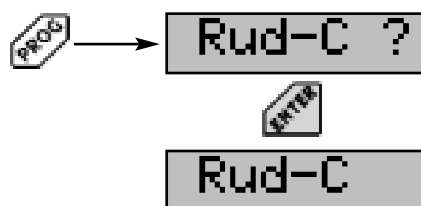
Lassen Sie nun die "PROG"- Taste los, um ein zu schnelles Durchlaufen (scrollen) der Programmierfunktionen zu vermeiden.



Rud C ?	Einstellen des Ruderzentrums	(S.18)
Rud L ?	Einstellen der Ruderlimits	(S.19)
Exit ?	Verlassen des Programmiermenüs	

Die Einstellung des Ruderzentrums (*Rud-C*)

Mit diesem Parameter wird die Ruderposition eingestellt, in der das Schiff geradeaus läuft. Nehmen Sie die Einstellung wie folgt vor:



Bringen Sie das Ruder manuell in Mittelstellung.



Durch Druck auf die "ENTER"-Taste ist das Ruderzentrum eingestellt. Am Anzeigerät bewegt sich der Zeiger im unteren Bereich der Skala (*RUDDER*) auf die Null-Position.

Bewegt sich der Zeiger nicht auf die Null-Position, ist der Ruderlagegeber nicht korrekt justiert (siehe "Die Installation des Ruderlagegebers" in der Montageanleitung des Autopilot Rechnerbausteins).

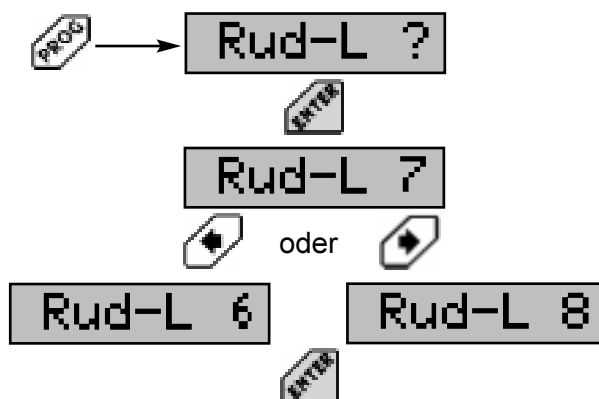


Die Einstellung "*Rud-C*" muss erfolgen, bevor "*Rud-L*" eingestellt wird.

Die Einstellung der Ruderbegrenzung (*Rud-L*)

Mit dieser Einstellung wird eine Ruderbegrenzung (Rudder Limit) eingestellt. Dies ist der maximale Ausschlag, den das Ruder ausführen kann. Der Wert für die Ruderbegrenzung kann von 1 bis 10 gewählt werden.

Stellen Sie die Ruderbegrenzung wie folgt ein:



Je höher der Wert für die Ruderbegrenzung gewählt wird, desto grösser ist der Ausschlag des Ruders.



Um zu verhindern, dass die Ruderanlage in die mechanische Begrenzung gedrückt wird, sollte bei der Einstellung mit kleinen Werten (z.B. 2) begonnen werden.

Die Einstellungen für *Rud C* und *Rud L* werden sofort wirksam, müssen jedoch noch dauerhaft gespeichert werden. siehe Seite 17 Funktion Save.

Übersicht der eingestellten Werte

Bitte tragen Sie nach der Installation und der erfolgreichen Einstellung Ihres Autopiloten alle Einstellwerte hier ein. Dies erleichtert bei versehentlichem Löschen oder Verstellen der Werte die erneute Einstellung und kann im Servicefall oder bei Anfragen hilfreich bei der Suche nach Fehlern sein.

Einstellungen:

Wert (bitte eintragen):

RUD	<input type="text"/>
RESP	<input type="text"/>
C/R	<input type="text"/>
TRIM	<input type="text"/>
RUD-D	<input type="text"/>
RUD-L	<input type="text"/>
NTRIM	<input type="text"/>
WTRIM	<input type="text"/>

Empfohlene Einstellungen für verschiedene Schiffstypen

	Gleiter	Halbgleiter	Verdränger
RUD	6	8	10
RESP	1	1	1
C/R	0	0	0
TRIM	4	4	4
RUD-D	3	3	3
RUD-L	7	7	7

Der Test des VDO LOGIC Pilot Systems

Allgemeine Tests:

1. Überprüfen Sie, ob alle Komponenten gemäss den entsprechenden Anleitungen eingebaut wurden.
2. Überprüfen Sie alle Systemanschlüsse, bevor Sie die Spannungsversorgung für das System einschalten.
3. Überprüfen Sie, ob die richtigen Sicherungsautomaten oder Sicherungen eingebaut sind und ob das Bordnetz korrekte Spannung hat.
Spannungsversorgung für den Rechnerbaustein: 12 oder 24 V.

Tests vor der Versuchsfahrt:

1. Drehen Sie das Ruder von Hand. Stellen Sie sicher, dass sich das Ruder über den vollen Bereich bewegen lässt, ohne dass sich der Ruderlagegeberarm in der Steuerung verfängt oder verhakt.
2. Bewegen Sie das Ruder von Hand in Mittelstellung.
3. Schalten Sie die Stromversorgung für die Hydraulikpumpe und den Autopiloten ein. Beginnt jetzt schon die Steuerung zu arbeiten, müssen Sie sofort wieder abschalten und nochmals alle Anschlüsse prüfen.
4. Der Pilot führt Selbsttests durch. Falls eine Fehlermeldung angezeigt wird, lesen Sie den Abschnitt "Fehlermeldungen" (s.S.25).
5. Drehen Sie das Ruder nach Backbord. Der Zeiger muss sich auf der unteren Skala nach links bewegen. Falls er sich nach rechts bewegt, ist die Polarität des Ruderlagegebers vertauscht. Ändern Sie die Polarität. (siehe Montageanleitung VDO PILOT BOX 609/619)
6. Bewegen Sie das Ruder in die Position, mit der das Schiff normalerweise auf einer geraden Linie gesteuert wird. Wenn sich der Zeiger jetzt nicht in der Mitte (0- Position) der unteren Skala befindet, sollten Sie jetzt die Mittelstellung mit der Grundeinstellungsfunktion "Rud-C" justieren (s.S.21).
7. Der Autopilot hat eine elektronische Ruderbegrenzung, die ab Werk schon voreingestellt ist. Prüfen Sie mit Hilfe der 3 Tasten in der Pilotbox, ob die Ruderbegrenzung wirksam wird, bevor die mechanischen Anschläge erreicht werden. Falls dies nicht der Fall ist, stellen Sie den Wert in der Grundeinstellungsfunktion "Rud-L" neu ein (s.S.21).
8. Bewegen Sie das Ruder von Hand auf Mittelstellung. Vergewissern Sie sich, ob die Grundeinstellungen des Autopiloten dem Schiffstyp entsprechen. (s.S.22)
9. Drücken Sie die "PILOT/STANDBY"- Taste. Der Autopilot ist nun aktiv. Es sollte jetzt keine oder nur sehr geringe Ruderbewegung erfolgen.
Falls sich das Ruder kontinuierlich nach einer Richtung bewegt, schalten Sie die Anlage durch erneuten Druck auf die "PILOT/STANDBY"-Taste sofort auf Standby- Betrieb und kehren Sie die Polarität des Pumpenmotors um (siehe Montageanleitung VDO PILOT BOX 609/619).
Falls das Ruder ständig um die Mittelstellung pendelt, sollte die Einstellung des Ruderreaktionsbandes "Resp" erhöht werden.
10. Drücken Sie anschliessend die "PFEIL RECHTS"-Taste. Der Antrieb sollte jetzt anlaufen und das Ruder muss sich nach Steuerbord bewegen. Drücken Sie die "PFEIL LINKS"-Taste, muss das Ruder sich nach Backbord bewegen. Falls sich das Ruder in die falsche Richtung bewegt, sofort auf Standby-Betrieb schalten und die Polarität des Pumpenmotors ändern (siehe Montageanleitung VDO PILOT BOX 609/619)
Wiederholen Sie den Test! Falls das Ruder sich weiterhin kontinuierlich in eine Richtung bewegt, Anlage sofort ausschalten und die allgemeinen Tests wiederholen.
11. Prüfen Sie, ob die Kursanzeige dem tatsächlichen Schiffskurs entspricht. Falls Sie einen grossen Fehler feststellen, justieren Sie die Kompassausrichtung "Align" (siehe S. 15).
12. Falls Tochtergeräte angeschlossen sind, prüfen Sie, ob sich die "STANDBY/PILOT"- Betriebsarten an allen Anzeigegeräten aktivieren lassen.

Versuchsfahrt:

1. Versuchsfahrten dürfen nicht in eingeschränkten oder stark befahrenen Gewässern durchgeführt werden.
2. Versuchsfahrten sollten vorzugsweise bei durchschnittlichen Seebedingungen durchgeführt werden.
3. Die Feineinstellung der einzelnen Funktionen bei der Versuchsfahrt sollte am besten in folgender Reihenfolge vorgenommen werden:

a) Automatischer Kompassabgleich:

Es ist nötig die Kompasskompensation gemäss Bedienungsanleitung durchzuführen, bevor Sie mit der Versuchsfahrt beginnen. (siehe S. 16)

b) Einstellung des Ruderfaktors:

Wenn das Schiff untersteuert (d.h. wenn zuwenig Ruderkorrektur erfolgt), muss die Ruderfaktoreinstellung "*Rud*" erhöht werden. Wenn zuviel Rudergabe erfolgt und das Schiff übersteuert, muss die Ruderfaktoreinstellung "*Rud*" verringert werden.

c) Einstellung des Gegenruders:

Setzen Sie das Gegenruder "*C/R*" zuerst auf den Wert 0. Drehen Sie das Schiff bei normaler Marschgeschwindigkeit durch drücken einer "*PFEIL*"- Taste um 90°. Das Gegenruder sollte so eingestellt werden, dass das Schiff ungefähr 10° über den neuen Kurs hinausläuft, bevor es zu ihm zurückfindet. Falls es weiter über den neuen Kurs hinausläuft, sollte die Gegenrudereinstellung erhöht werden. Falls sich das Schiff nur sehr langsam dem neuen Kurs nähert, sollte die Einstellung verringert werden. Nach Durchführung dieser Einstellung sollte Schritt b) wiederholt werden.

d) Einstellung der Trimmrate:

Bei einmotorigen Schiffen oder Segelyachten ist es nur möglich, die Trimmeinstellung "*Trim*" zu prüfen, wenn vorherrschende Wetterbedingungen verursachen, dass das Schiff mit Gegenruder steuert. Deshalb kann die optimale Trimmeinstellung für diese Schiffstypen am besten mit Erfahrung gefunden werden.

Um die Trimmeinstellung bei Schiffen mit Doppelmotorisierung zu prüfen, muss das Schiff im Pilot-Betrieb mit beiden Motoren gefahren werden. Dann wird ein Motor gedrosselt. Das Schiff wird zunächst vom Kurs abweichen, sollte aber in weniger als 60 Sekunden wieder zum Kurs zurückkehren. Falls es länger dauert, muss die Trimmeinstellung erhöht werden.

e) Einstellung der Dämpfung:

Mit der Dämpfungseinstellung "*Damp*" kann das Kompassignal gedämpft werden. Dies ist normalerweise nur auf Schiffen notwendig, bei denen der Kompassgeber hoch über Deck montiert ist (Stahlschiffe mit Sensor im Mast). Falls der Autopilot bei schwerem Wetter überaktiv wird, sollte die Dämpfung erhöht werden.

Nach Durchführung dieser Versuchsfahrten sind die Einstellungen im Mikroprozessor gespeichert. Es ist empfehlenswert, die Grundeinstellungen in der Tabelle S.22 schriftlich festzuhalten, damit nach unbeabsichtigten Änderungen die richtige Einstellung wieder vorgenommen werden kann.

Die Einstellungen werden erst dann dauerhaft in den Speicher übernommen, wenn die Funktion "Save" ausgeführt wird. (siehe S. 17)

Die Fehlersuche

Der VDO Logic Pilot ist mit einem System zur Selbstdiagnose ausgestattet. Diese Einrichtung ermöglicht das schnelle Auffinden von Fehlern, die z.B. durch falsche Installation hervorgerufen wurden.

Die Selbsttests werden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung automatisch durchgeführt.

Werden dabei Störungen, z.B. durch fehlende Kabelverbindungen festgestellt, so wird eine entsprechende Fehlermeldung auf dem LC- Display angezeigt.

Eine Liste der möglichen Fehlermeldungen, deren Ursache, sowie die empfohlenen Abstellmassnahmen finden Sie auf den folgenden Seiten.



Klemmen Sie niemals Kabelanschlüsse an- oder ab, wenn die Bordspannung eingeschaltet ist. Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse vor Inbetriebnahme der Anlage nach Installationsplan.

Schliessen Sie Abschirmungen von Kabeln richtig an Masse an.

Systemmeldungen und -fehler

Falls Ihr VDO Autopilot einen Fehler im System feststellt, wird eine Fehlermeldung im Display angezeigt. Ein schwerwiegender Fehler führt dazu, dass der Pilot selbstständig vom Pilot- in den Standby-Betrieb schaltet.

Sollte eine der nachfolgend aufgeführten Meldungen angezeigt werden, befolgen Sie zunächst die entsprechenden Hinweise zur Fehlerbeseitigung. Kann der Fehler nicht lokalisiert oder beseitigt werden, steht Ihnen Ihre VDO Kienzle Vertretung gerne zur Verfügung.

N NODR

Es wurden innerhalb der letzten 5 Sekunden keine Daten vom Navigator empfangen.

Überprüfen Sie, ob der Navigator richtig an die Pilot Box angeschlossen ist und ob der Navigator NMEA Daten sendet.

W NODR

Es wurden innerhalb der letzten 5 Sekunden keine Daten vom Windinstrument empfangen.

Überprüfen Sie, ob das Windinstrument richtig an die Pilot Box angeschlossen ist und ob das Windinstrument NMEA Daten sendet.

Systemfehler sind an den nachfolgenden Fehlercodes zu erkennen. Aus Sicherheitsgründen schaltet der Pilot bei Systemfehlern, deren Fehlercode **128** übersteigt, automatisch in den Standby-Betrieb.

Fehlercode:

Bedeutung / Massnahme:

002

NOVRAM Prüfsummenfehler

Dieser Fehlercode kann anzeigen, dass die gespeicherten Einstellungen nicht mehr gültig sind. Dies kann unmittelbar nach einem Softwarewechsel auftreten. Prüfen Sie die Einstellungen vor dem Gebrauch des Piloten.

036

Fehler beim Empfang von Kompassdaten

Die Kompassdaten sind von der Pilot Box nicht korrekt empfangen worden. Falls diese Fehlermeldung wiederholt angezeigt wird, muss der Kompass überprüft werden.

130

Überlauf des Stapelspeichers

Ein Software-Absturz ist aufgetreten.

Als Ursache kommen übermässige elektromagnetische Einflüsse auf die Pilot Box in Frage. Entfernen Sie alle möglichen Störquellen im Bereich der Pilot Box und schalten Sie den Piloten aus und wieder ein, um die Fehlermeldung zu löschen. Bleibt das Problem bestehen, wenden Sie sich an Ihren Fachmann.

<i>Fehlercode:</i>	<i>Bedeutung / Massnahme:</i>
134	Pilot Control Bedienteilfehler Die Pilot Box empfängt keine Daten vom Bedienteil. Überprüfen Sie die Kabelverbindung.
165	siehe Fehlercode 036
198	Fehler am Ruderlagegeber Der Ruderlagegeber übermittelt kein korrektes Signal zur Pilot Box. Überprüfen Sie die Kabelverbindung und stellen Sie sicher, dass der Arm des Gebers nicht zu viel Spiel hat und den Bewegungen der Ruderanlage folgen kann. Überprüfen Sie die richtige Position der Brücke J1 der Pilot Box.
200	Antriebsphasenfehler Die Rudereinstellung ist nicht korrekt. Wiederholen Sie die Rudereinstellungen.
224	Ruderantriebsfehler Die Pilot Box hat ein Signal zum Ruderlegen an den Antrieb übertragen, doch der Ruderlagegeber meldet keine Veränderung der Ruderlage. Prüfen Sie die Verbindung des Geberarms zur Ruderanlage und dass der Antrieb das Ruder ungehindert bewegen kann. Stellen Sie sicher, dass die Motorkabel korrekt angeschlossen sind.

Eine weitere Liste möglicher Systemfehler finden Sie in der Montageanleitung Ihrer VDO Pilot Box 609/619.

Technische Daten

Betriebsspannung:	12 / 24 VDC
Abmessungen Anzeiger:	Frontrahmen 125 x 125 x 23 mm 60 mm Einbautiefe (inkl. Stecker) 85 mm Einbaudurchmesser
Dateneingänge:	VDO Pilot Box 619
Betriebstemperatur:	-10°C bis +60°C
Schutzart:	DIN 40050-IP65 (in eingebautem Zustand von vorn)
EMV Schutz:	EN 50081-1 EN 50082-1



Dieses Produkt entspricht den gültigen CE-Normen. Einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit kann nur bei korrekter Installation gewährleistet werden.

LOGIC PILOT

**Installation and Operating Instructions
Page 30 - 54**

Table of Contents

Preface 31

Safety notes

.....on operation. 32

.....on maintenance. 32

VDO Logic Pilot. 33

The functions of the VDO Logic Pilot. 33

The control keys. 33

The displays 34

The PILOT / STANDBY key 35

The MODE key. 36

The ARROW keys 37

The function of the PROG key. 37

Settings 37

Setting the autopilot

....for the closed loop control characteristics in pilot operation 38

....for the closed loop control characteristics in standby operation 38

Setting the rudder factor (Rud) 39

Setting the rudder response band (Resp) 39

Automatic adjustment. 40

The basic settings for the autopilot (Ap-Adj.) 41

Setting the rudder deadband (Rud-D) 41

Setting the counter rudder (C/R). 41

Setting the trimming rate (Trim) 42

Setting of the reaction speed

....to course deviations (NTrim) 42

....to changes in wind direction (WTrim). 42

The compass functions (C-Adj.) 43

Setting the compass damping (Damp) 43

Aligning the compass probe (Align). 43

Automatic deviation compensation (AutoDev). 44

Saving the settings (Save) 45

Installation of the display unit 44

The basic autopilot settings after installation 48

Setting the rudder centre (Rud-C) 49

Setting the rudder limit (Rud-L). 49

Schedule of the settings. 50

Testing of the VDO LOGIC Pilot system 51

Tests prior to the test run 51

Test run. 52

Troubleshooting 53

Technical data 54

Dokument gehört immer an Bord!

Manual should always be kept on board!

Preface

In purchasing the autopilot from VDO, you have acquired a high quality product which was manufactured in accordance with the accepted standards of good engineering practice. Modern manufacturing processes and the consistent application of the latest quality assurance standards ensure that our products leave the works in perfect condition.

Thank you for choosing VDO. We are sure that this system will enhance your comfort and safety at sea.

In order to ensure easy and safe operation of your VDO LOGIC PILOT, you should familiarise yourself with all the functions of the system.

Please take the time to read this manual carefully in full, and also follow the instructions in the installation manual of your PILOT BOX.

Should you then nevertheless have any questions or encounter any problems, your VDO Kienzle agency will be pleased to assist.

Yours sincerely
VDO Kienzle Vertrieb und Service GmbH

Notes on safety

Please follow all the instructions presented in this manual precisely. Pay special attention to all passages marked with this symbol. These are notes which are particularly important for the operation of the system and for your safety.



Use of the autopilot does not relieve you of responsibility for your vessel, and requires good seamanship. Monitor the operations of your vessel even when the autopilot is activated, and follow the dictates of your experience at sea.

Safety notes on operation:

The autopilot system must not be operated without supervision.

If it is to be assumed that safe operation is no longer possible, the autopilot is to be shut down and secured to prevent inadvertent operation.

It is to be assumed that safe operation is no longer possible when:

- there is visible damage to the autopilot system,
- the autopilot system no longer functions,
- error messages are displayed, but the cause of the fault cannot be remedied.

Activation and deactivation of the autopilot are the responsibility of the helmsman, and may only be performed by that person.

Do not reach through the spokes of the wheel, for instance to operate the throttle lever, when the autopilot is in operation.

Do not stand within the swing of the tiller. If possible, fold the tiller up when the autopilot is working.

Do not use the autopilot in constricted waterways, in areas with heavy shipping or in the vicinity of power cables.

Safety notes on maintenance:

Repairs to the components of the autopilot system may only be performed by specialists authorised by VDO Kienzle. The VDO Logic autopilot system conforms to the relevant safety regulations.

Removal of covers may expose live parts. Connection points may also be live. The machine must be disconnected from all power sources prior to any maintenance, repair or replacement of parts which requires the casing to be opened.

If maintenance or repair work on a live and open machine is unavoidable, it may only be performed by a specialist who is familiar with the associated risks and the relevant regulations.

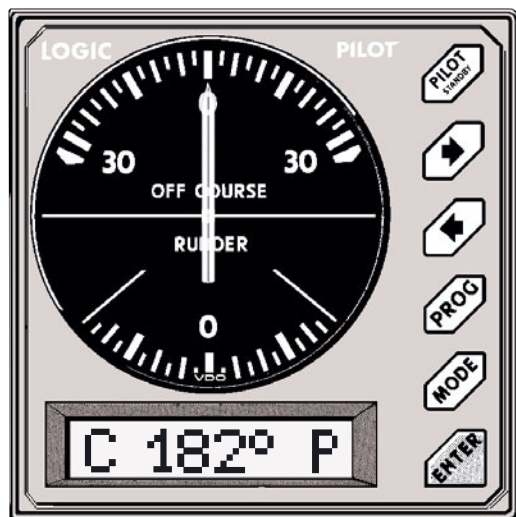
Caution: Capacitors in the unit may still be charged, even if the machine has been disconnected from all power sources.

Ensure that only fuses of the specified type and the specified current rating are used. Use of provisionally repaired fuses or bridging of the fuse holder are impermissible.

When replacing the fuses in the computer module, always disconnect the computer module from the on-board power supply. When you have done that, remove the defective fuse and replace it with a fuse of the same type. Only restart the autopilot system when the computer module is firmly closed and screwed tight.

Use a moist, non-fraying or anti-static cloth to clean the display unit. Do not use cleaning agents.

The VDO Logic Pilot display unit



The VDO LOGIC PILOT is a modern autopilot system which is intended for use in recreational sailing.

When in operation, the analogue display shows the course deviation (OFF COURSE) in pilot mode and the rudder position (RUDDER) in standby mode. Further values and aids to operation appear in the display panel below the dial.

The unit has six large keys on the front, to which all the functions are logically assigned. Handling of the machine is therefore simple and uncomplicated.

In auto-adaptive pilot mode, the electronic controller automatically adapts the settings to reflect the ambient conditions. This behaviour ensures optimum steering, even in changing wind and sea conditions.

Connection of the compass probe to the electronic controller is necessary for the unit to load the compass course. The electronic

controller also has two NMEA inputs to receive data from an anemometer and a GPS navigator. A second display unit and an acoustic alarm can also be connected.

The functions of the VDO Logic Pilot

- Steering by compass (course set) (Shown on display)
- Steering by wind (apparent wind direction) (Shown on display)
- Steering by navigator (course to mark) (Shown on display)
- Display of course deviation (OFF COURSE) in pilot mode (Shown by pointer)
- Display of rudder position (RUDDER) in standby mode (Shown by pointer)

Settings:

- Rudder factor
- Rudder response band
- Basic settings (Setup / ApAdj / CAadj)

The control keys



The PILOT/STANDBY key:

This key is used to activate and deactivate autopilot operation.



The ARROW RIGHT key:

In pilot operation in *COMPASS* and *WIND* modes, this key can be used to change the specified course in the starboard direction.

During programming, this key is used to increase the settings.



The ARROW LEFT key:

In pilot operation in *COMPASS* and *WIND* modes, this key can be used to change the specified course in the port direction.

During programming, this key is used to decrease the settings.



The PROG key:

This key is used to select the basic settings, so as to adjust the autopilot for your vessel.

The MODE key:

This key is used to select the various steering modes (*COMPASS*, *WIND*, *NAV*).

The ENTER key:

This key is used to confirm all programming functions and the steering mode selection.

The displays

The analogue display:

The analogue display is in two parts. The current rudder position (*RUDDER*) is shown in the bottom half of the dial. When the rudder is set to starboard or port, the pointer moves to the right or left respectively. This indication is not available when the autopilot is actively steering.

The top half of the dial shows the deviation between the current compass course and the specified course (*OFF COURSE*). When the vessel deviates from the specified course to starboard or port, the pointer moves to the right or left. This indication is only available when the autopilot is activated.

The digital display:

The display shows which steering function is selected.

Example of a display:



C - compass
W - wind
N - navigator

182° - specified course

S - Standby / autopilot off
P - autopilot on

During programming of the autopilot, the settings are displayed. Alarms and error messages also appear on the display.

The PILOT / STANDBY key

When the power supply is switched on, the display shows "wait" for approx. 2 seconds. The autopilot is in standby mode and the pointer indicates the rudder position on the lower scale of the dial.

In this operating mode, you have to steer the vessel yourself.

The LC display shows the following:

C xxx° S (Steering by compass)

[xxx°= course steered]

COMPASS mode is always selected when the power is switched on.

The letter S indicates that the system is on standby. The WIND or NAV modes can be selected with the MODE key. The LC display then shows

W xxx° S (Steering by wind vane)

N xxx° S (Steering by navigator)

accordingly.

Pressing the PILOT/STANDBY key will then switch the system from standby to pilot operation, in which it actively takes over the steering of your vessel. The pointer moves to the upper scale on the dial and indicates the course deviation (OFF COURSE).

The electronic controller activates the hydraulic pump or linear drive when necessary to effect the required course corrections.

The LC display shows:

C xxx° P (Steering by compass)

or W xxx° P (Steering by wind vane)

or N xxx° P (Steering by navigator)

[xxx°= heading, wind angle or course between two marks]

The letter P indicates that the system is in pilot mode.

In pilot operation, the angle shown on the display in COMPASS and WIND modes can be changed by pressing one of the ARROW keys.

Pressing the ARROW RIGHT key changes the set course in the starboard direction, and pressing the ARROW LEFT key changes the set course in the port direction.

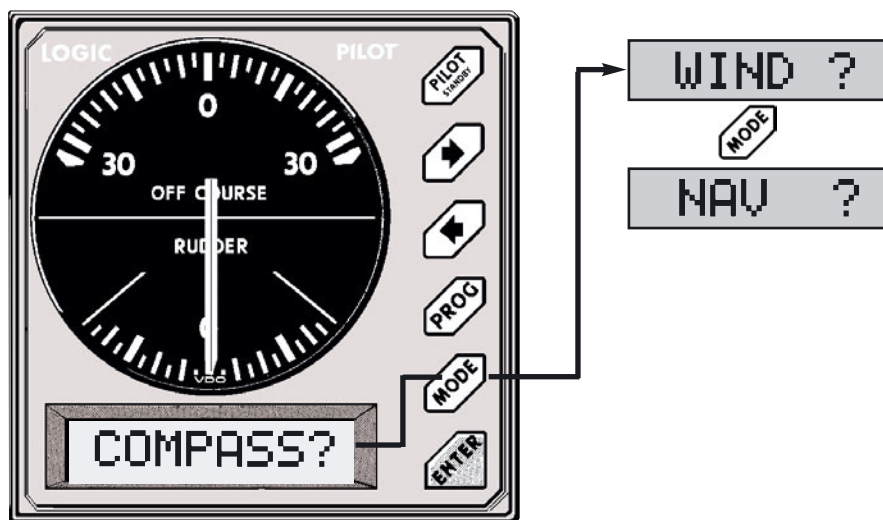
If the course is set by a satellite navigator, however, the angle shown on the display cannot be altered, as the display represents the course between two points.

You can use the PILOT/STANDBY key to switch between pilot operation and standby, provided that the unit has power.



Activation and deactivation of the autopilot are the responsibility of the helmsman, and may only be performed by that person.

The MODE key



The MODE key can be used when the system is on standby to call up and select all the operating modes on the display.

The modes are called up by repeated pressing of the MODE key. Press the ENTER key to select the mode displayed.

Example: *COMPASS* mode, course set 182°.

C 182° S

Further available modes are as follows:

- *WIND* (Steering by wind angle)
- *NAV* (Steering by navigation receiver)

WIND mode is only available when a wind measuring system with NMEA 0183 interface is connected.

NAV mode is only available with a navigation receiver with NMEA 0183 interface is connected.

If the mode for one of these systems is selected and the system is not fitted, an error message (NoDa = No Data) is displayed and the acoustic alarm is activated. Activation of pilot operation is not possible.

Example: *NAV* mode, no navigation receiver connected.

N NoDa S

The acoustic alarm is turned off by selecting a different mode with the MODE key.

The ARROW keys

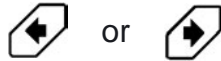
When the system is set to pilot operation, it uses the following courses as the course to be steered:

In *COMPASS* mode, the compass course applied.

In *WIND* mode, the current apparent angle of incidence of the wind.

In *NAV* mode, the course between two marks.

In *COMPASS* and *WIND* modes, the course to be steered can be altered in the port or starboard directions by pressing the relevant ARROW key.



The course is changed in steps of 1 degree. If the ARROW RIGHT key is pressed, the specified course is changed to starboard. Pressing the ARROW LEFT key changes the specified course to port.

If one of the ARROW keys is held depressed, the course to be steered is continuously altered in the relevant direction.



It is not possible to change the specified course using the arrow keys in *NAV* mode, as the course between the start and finish points is displayed.

The function of the PROG key

Pressing the PROG key opens up various sub-menus, the nature of which depends on the status of the system.

These allow you to modify the closed loop control characteristics of the autopilot and adjust the system to match your individual vessel.

The following sections provide information on the structure of the sub-menus and the settings with the PROG key.

Setting the autopilot

The autopilot settings can be divided into three groups:

Settings during pilot operation:

Settings effected while the autopilot is actively steering influence the control behaviour in different ambient conditions such as wind force or changes to the motion of the sea.

Settings during standby operation:

These settings modify the closed loop control characteristics of the system to match the type of vessel. You can change the settings when major changes have been made to the rigging, the rudder system or the engine.

Settings after installation:

These settings are made by a specialist after installation of the system and you should not change them. These are settings which affect the basic functions of the autopilot.

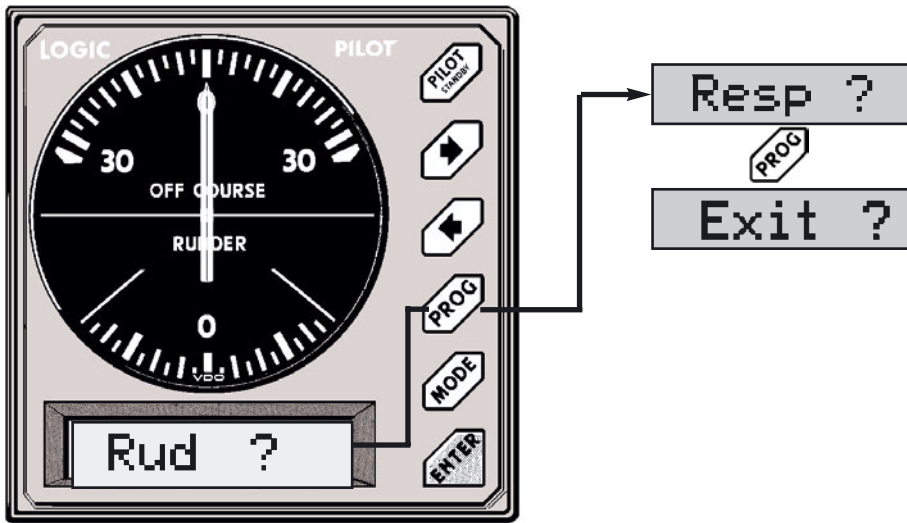


Each change in settings is effective immediately after the entry has been confirmed by pressing the ENTER key. To save the settings permanently, the Save function (p. 45) must be used before the system is switched off.

The following sections first describe the sequence in which the settings can be made in the contexts named above. A detailed description of each individual setting then follows.

Settings for the closed loop control characteristics in pilot operation

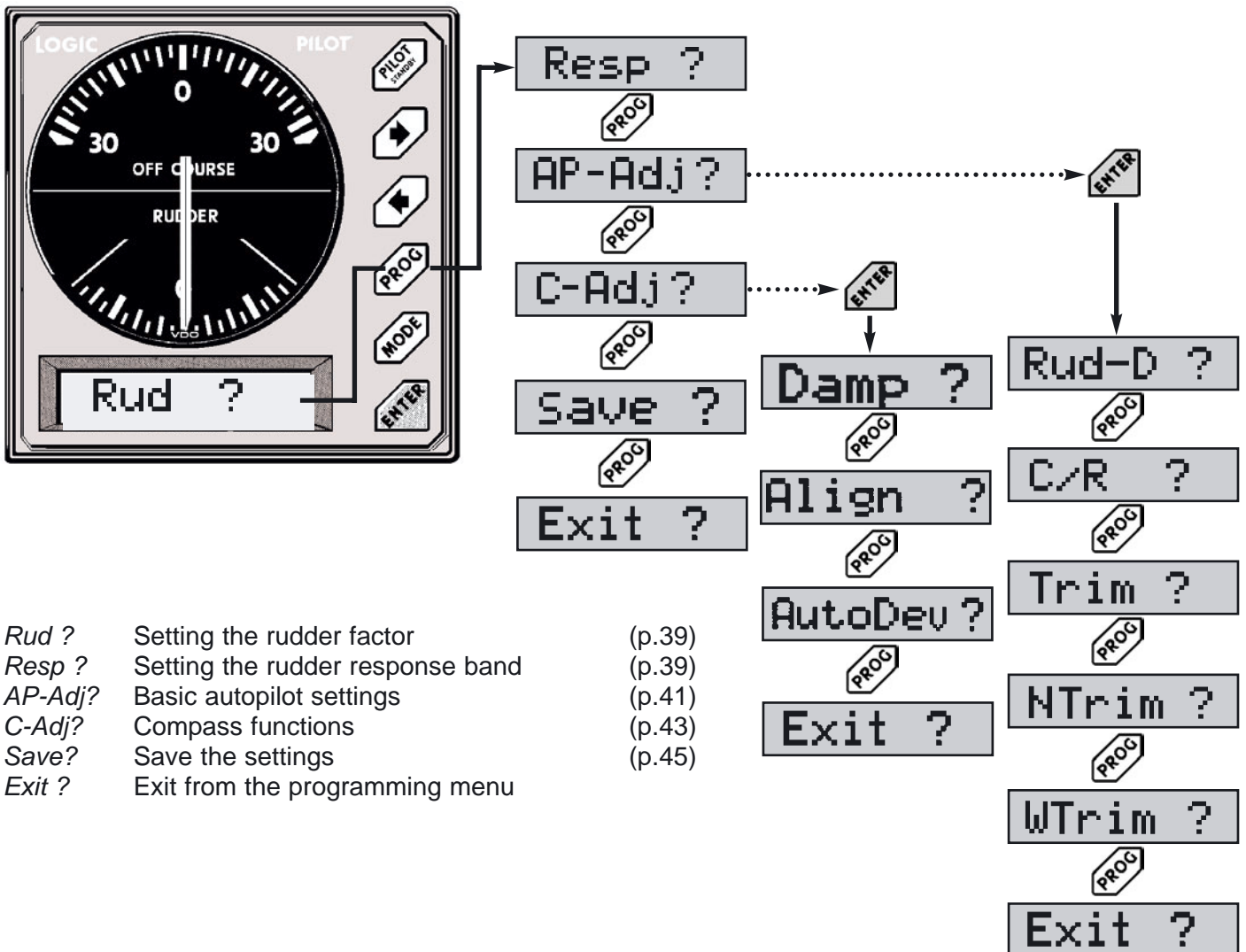
In pilot operation, the following parameters can be set by pressing the PROG key:



- Rud ?* Setting the rudder factor (p.39)
- Resp ?* Setting the rudder response band (p.39)
- Exit ?* Exit from the programming menu

Settings for the closed loop control characteristics in standby operation

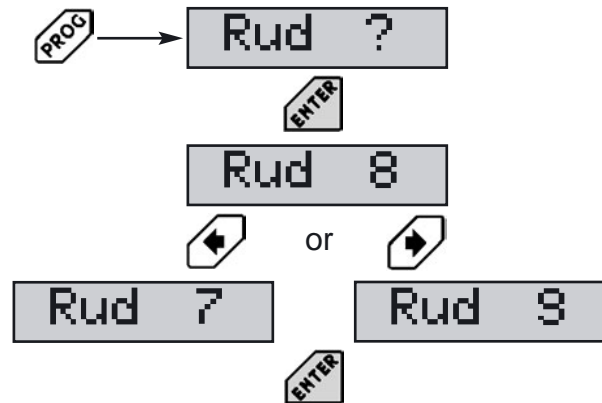
In standby operation, the following parameters can be set by pressing the PROG key:



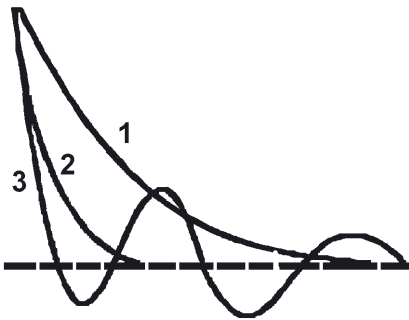
- Rud ?* Setting the rudder factor (p.39)
- Resp ?* Setting the rudder response band (p.39)
- AP-Adj?* Basic autopilot settings (p.41)
- C-Adj?* Compass functions (p.43)
- Save?* Save the settings (p.45)
- Exit ?* Exit from the programming menu

Setting the rudder factor (*Rud*)

The rudder factor can be set both in standby and in pilot operation. The optimum setting for this factor is dependent on the type of vessel and the speed at which it sails. Proceed as follows to set the rudder factor:
Example:



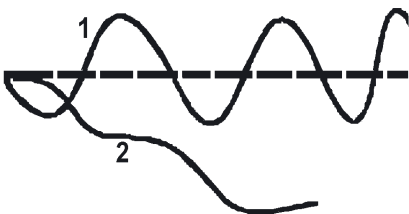
The rudder factor can be set in a range of 0 to 20.



Examples for setting of the rudder factor:

1. Rudder factor too small:
The vessel takes too long to return to the specified course.
2. Rudder factor correctly set.
3. Rudder factor too large:
The vessel slowly "swings" onto the specified course.

Extreme cases:



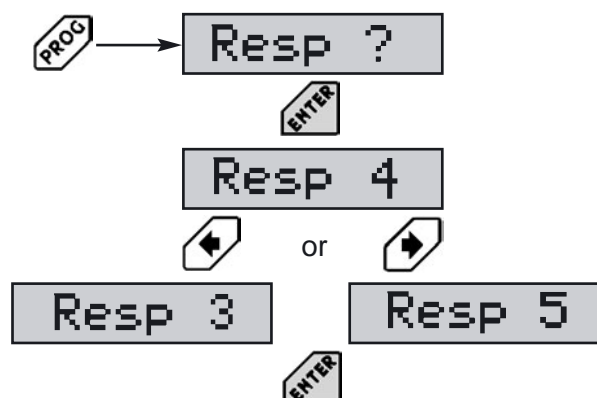
1. Rudder factor much too large:
The vessel starts to weave around the specified course.
2. Rudder factor much too small:
The vessel deviates from the specified course.

Setting the rudder response band (*Resp*)

This setting can be made in both standby and pilot operation. The setting for the rudder response band indicates the time in which the autopilot starts to react.

Set this parameter as follows:

Example:



If the rudder reacts too nervously, the Resp factor set is too small.

If the vessel wanders around the specified course too much, the Resp factor set is too large.

It is useful to increase this factor in heavy seas, and to reduce it in calm waters. The Resp factor can be set from 0 to 20.

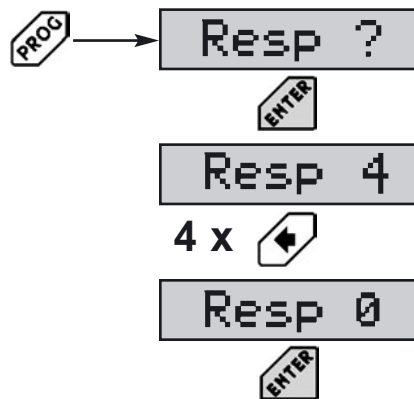
Automatic adjustment

Special programming allows the LOGIC PILOT to react automatically to changing ambient conditions.

This programming causes the autopilot to select the optimum settings for the rudder factor (Rud), the rudder response band (Resp), the counter rudder (C/R) and the trimming rate (Trim) under the prevailing ambient conditions.

You can activate the automatic adjustment function by setting the rudder response band (Resp) to zero.

Example:



If the value for Resp is set to 0, fine tuning takes place automatically.

If the ambient conditions then change (e.g. the wind moves aft following a change of course, or the wave direction changes), the steering behaviour is automatically adjusted to suit the new conditions.

The basic settings for the autopilot (AP-Adj.)

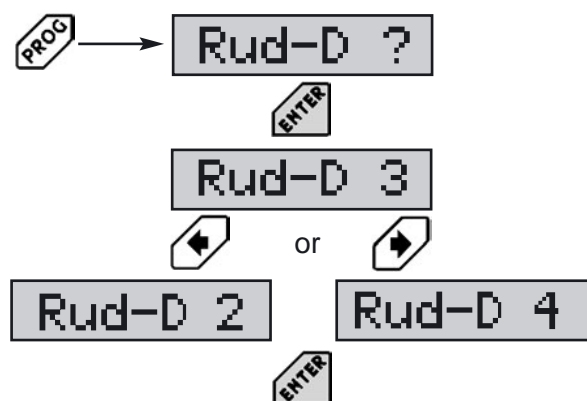
The "AP- Adj" menu contains all the settings which it may be necessary to change at a later date. These settings cannot be changed while the autopilot is actively steering (pilot operation).

Setting the rudder deadband (Rud-D)

This parameter is used to set the rudder deadband. The rudder deadband is a factor which indicates how great the lateral course deviation may be before the autopilot steers against it. The bandwidth for rudder deviation without any reaction from the autopilot is larger or smaller depending on the setting.

Set the rudder deadband in the range of 0 to 20 as follows:

Example:



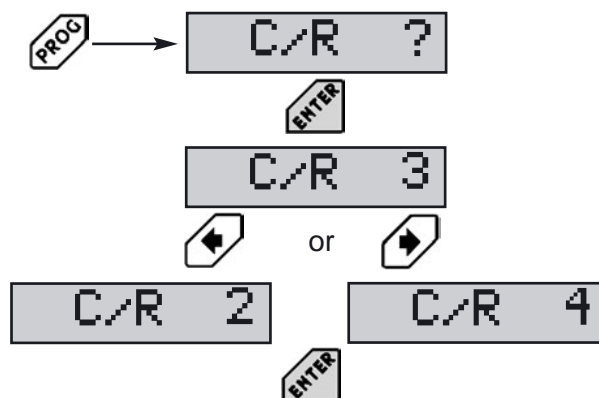
Setting the counter rudder (C/R)

This parameter is used to set the amount of counter rudder applied. When your vessel swings round to a new set course, the value set here influences the extent to which it runs past the heading set. This determines the extent of counter rudder motion in relation to the course deviation.

The larger the value set, the stronger the counter rudder applied.

Set the counter rudder factor in the range of 0 to 20 as follows:

Example:

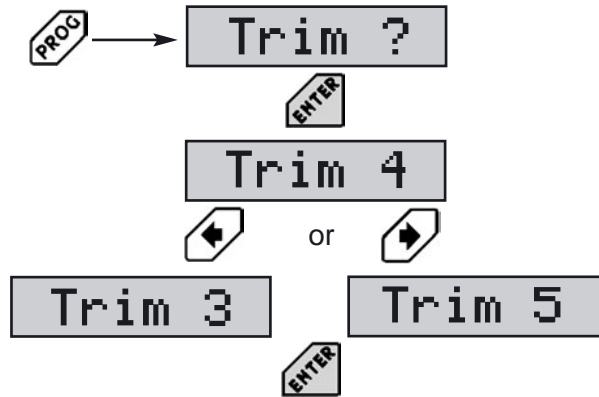


Setting the trimming rate (*Trim*)

This parameter is used to set the strength of the autopilot’s reaction to disruptions which constantly push the vessel to one side. The higher the trimming rate set (0 to 20), the more sensitively the autopilot reacts to and counteracts course deviations caused, for example, by wind, waves or the difference in speed between twin engines.

Proceed as follows to set the trimming rate:

Example:



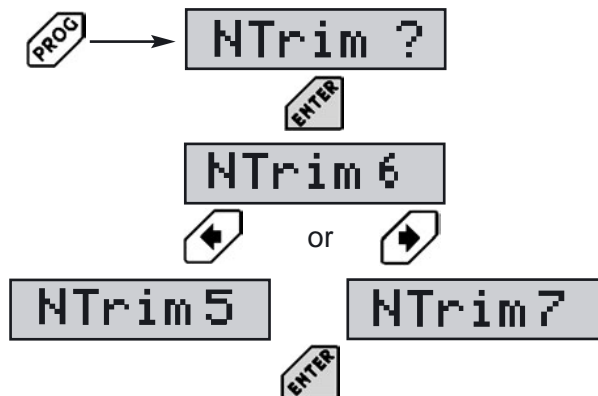
Setting of the reaction speed to course deviations (*NTrim*)

This parameter sets the speed at which the autopilot reacts to changes in the course deviation (Cross Track Error = XTE) when steering by GPS navigator.

The reaction speed increases with increasing values on a scale of 1 to 10.

Set the value as follows:

Example:

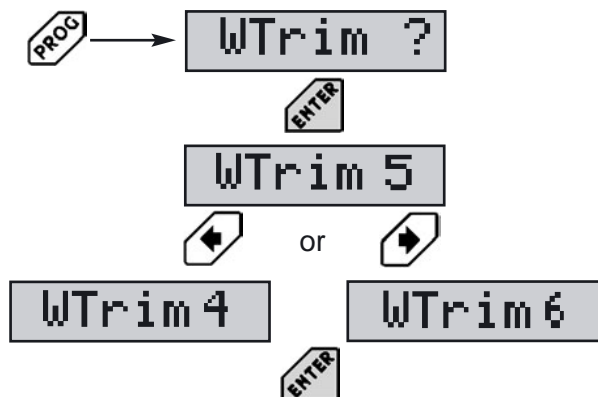


Setting of the reaction speed to changes in wind direction (*WTrim*)

This parameter is used to set the speed at which the autopilot reacts to changes in the wind direction when steering in *WIND* mode. The settings are between 1 and 10.

The higher the setting, the faster the autopilot reacts. Set the value as follows:

Example:



The compass functions (C-Adj.)

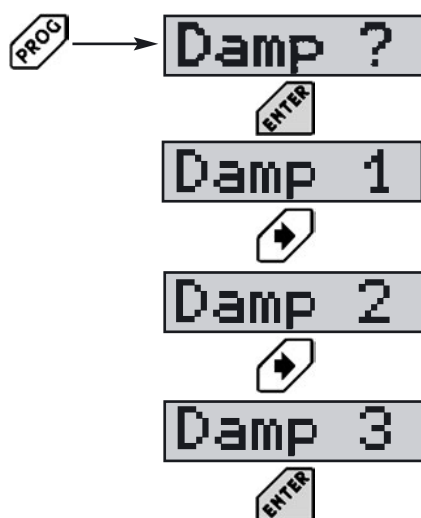
The "C- Adj" menu contains all the settings related to operation of the autopilot in COMPASS mode. These settings can only be made when the compass probe is connected to the electronic controller.

Setting the compass damping (Damp)

The damping setting influences the steering behaviour in pilot operation. With high damping, brief major course alterations are averaged out and undesirable "nervous" steering behaviour is thus avoided. With low damping, changes in the course are corrected directly by corresponding reactions from the autopilot. The damping can be set between 0 (low) and 10 (high). Select a damping factor which corresponds to the prevailing sea conditions. To achieve good closed loop control characteristics, set the damping as low as possible.

Set the damping factor as follows:

Example:

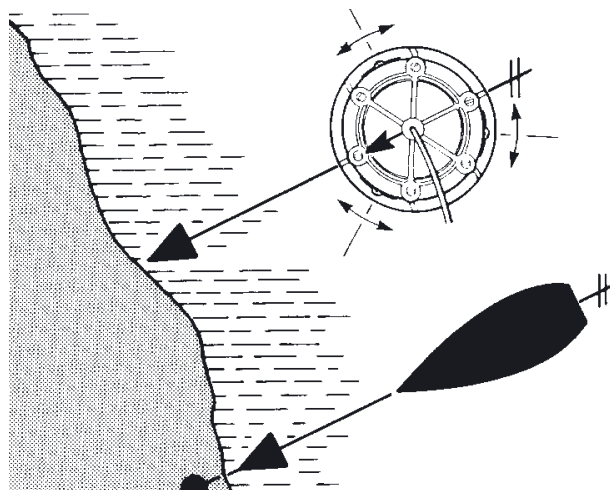


Aligning the compass probe

On completion of deviation compensation – "AutoDev" – a check must be performed to determine whether the compass probe is exactly aligned with the midship line after installation.

Take several true bearings, e.g. of landmarks or fixed sea-marks, to determine the deviation in degrees ("A" error). Use marks which are as far away as possible. The greater the distance, the more precisely the deviation can be determined.

Major deviations of more than approx. 4° can be compensated for by turning the compass probe.



Compensate for smaller deviations with the "Align" function as follows:

Example: Display shows: 250°
 True bearing: 254°



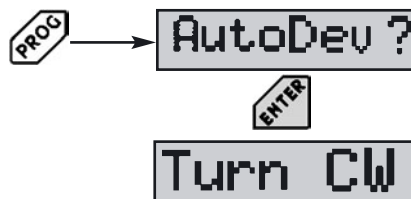
In addition to alignment of the probe, this function serves to set the local variation for your area. The angle for the variation can be found on the chart. Setting of the variation makes chart work easier and, when deviation compensation has been performed, the display shows the true course.

Automatic deviation compensation (AutoDev)

All iron masses on board a vessel have a more or less strong intrinsic magnetism, which exerts an influence on the compass probe. It is necessary to compensate for the effects of this influence. Whereas with conventional fluid compasses an authorised specialist has to be called in to perform this work, the VDO LOGIC PILOT with its automatic deviation compensation allows you to do it simply and reliably yourself.

The automatic deviation compensation function is performed while sailing a course of two full circles in a calm sea and well away from harbour facilities and sources of magnetic interference (e.g. steel bridges, sheet pilings or other vessels). The diameter of the circle must be five to six times the length of the vessel. The speed should be around 2 knots. The circle is to be sailed in the clockwise direction.

The display does not show a valid course during the compensation process. Start sailing in the circle and start the compensation process by pressing the ENTER key.



There is initially an indication that the circle is to be sailed in the clockwise (CW) direction. Shortly after the start, the display shows "Running".



Continue sailing in the circle until "Dev ok" is displayed, and then confirm the compensation by pressing the ENTER key.



If automatic compensation is not complete even after more than 3 circles (with the display still showing "Running"), the circles have not been properly sailed or the vessel's own magnetic field is too strong at the location where the compass probe is installed for compensation to be performed. In such a case, a different location has to be found for the compass probe.

Automatic compensation can be aborted by pressing the ENTER key. The display then shows "Cleared". If certain events (e.g. another vessel crossing your course) prevent the deviation compensation from being completed, you can interrupt it at any time by pressing the ENTER key.



Pressing the ENTER key again switches the display unit to standby operation.



Perform the deviation compensation process again at a different location if necessary.

When deviation compensation has been successfully completed ("Dev ok"), a further compensation process can only take place after the system has been switched off and on again.

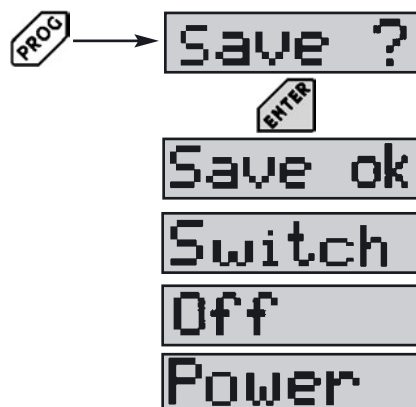


Automatic deviation compensation should be performed after the compass has been installed, after each launch, in advance of long tours, after welding work and after the installation of electrical machines, and at least once each year.

In steel vessels, please also take account of the effect of "semi-permanent magnetism". This occurs when the vessel has been exposed for a relatively long period (e.g. winter storage) to the inductive effect of the earth's magnetic field in the same direction. After a few days in the water, this effect disappears again. For that reason, deviation compensation should only be performed some days after the launch of a steel vessel.

Saving the settings (Save)

Every change in settings is immediately effective when the entry has been confirmed by pressing the ENTER key. To save the settings permanently, the Save function has to be performed before the system is switched off. The only exception is the automatic deviation compensation (*AutoDev*).



All the control keys on the display unit are now blocked. Switch the power supply to the system off.

Maintenance of the VDO LOGIC Autopilot

The display unit is maintenance-free. Use a moist, non-fraying or antistatic cloth to clean the display unit. Do not use cleaning agents.

Installation of the VDO LOGIC Autopilot display unit



Before you start installation, please read the notes on safety on page 4 and the installation instructions for all the corresponding system components.

For the following installation steps, please see the installation instructions for the VDO Pilot Box 619:

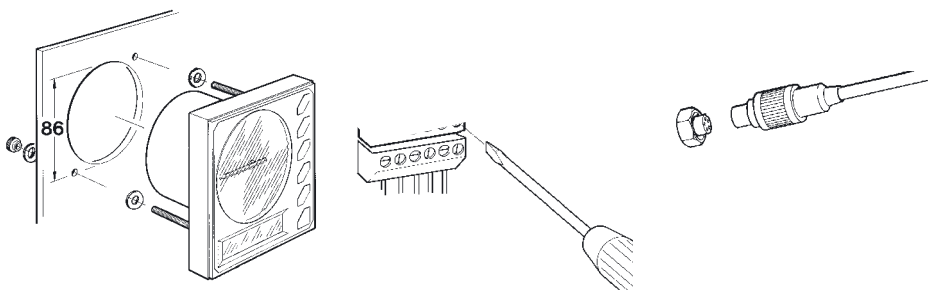
- Connection of compass probe, rudder position sensor, hydraulic pump or linear drive to the VDO Pilot Box 619.

On conclusion of the installation work, the following settings have to be made:

- Settings before the first test run.
- Test run with compass calibration and rudder centring.
- Configuration with individual fine adjustment of the autopilot to match your vessel.

For safety reasons, the VDO LOGIC autopilot display unit must always be within the reach of the responsible helmsman, so that it can be switched off rapidly if necessary. Mount the display unit at a suitable location.

Installation of the display unit



- Affix the drilling template supplied at a suitable position.
- Drill the holes required.
- Slowly detach the template.
- Thoroughly clean the mounting surface before fitting the display unit. Remove the drilling chips.
- Lay the black neoprene mat supplied on the back of the unit.
- Screw in the set screws and connect the wiring as shown on the terminal diagram (see "Electrical installation"), and then insert the display unit in the recess.
- Fasten the display unit by tightening the knurled nuts. Ensure that the knurled nuts are only hand-tightened.

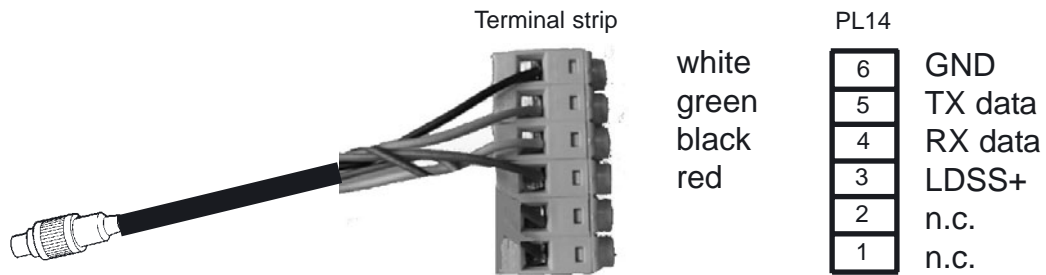
The drilling template is designed in such a way that when further VDO LOGIC instruments are installed there is sufficient space between the display units for the white protective cover to be fitted.

Lay the cable to the Pilot Box. If necessary, the white terminal strip can be removed for better routing. Ensure that the wiring is reconnected in the correct colour sequence.



Wiring errors can cause irreparable damage to the equipment which is not covered by the warranty.

The white terminal strip of the control unit is to be plugged into connector PL14 in the PILOT BOX. Firmly connect the cable screen to the mounting lug with two cable ties (see installation instructions for VDO PILOT BOX 609/619).



Connecting the lighting

Terminal strip on the display unit:

Pin 19 = Lighting plus
Pin 20 = Lighting minus

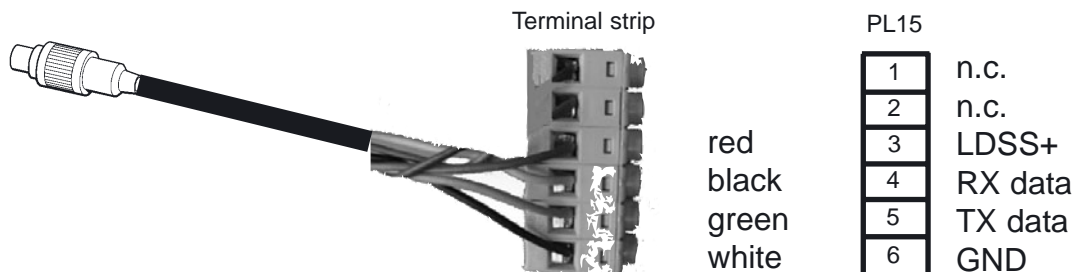
Connecting the acoustic alarm

Terminal strip on the display unit:

Pin 21 = Alarm plus
Pin 22 = Alarm minus

Installation of a second display unit

Installation of a second display unit is performed in the same way as that of the main display unit. The second VDO LOGIC autopilot display unit is connected to **PL15** as shown below.



The basic autopilot settings after installation

The "Setup" menu contains all the settings which are required during installation of the autopilot system. These settings are made in the recommended manner (see p. 41) by the person installing the system on completion of the installation work, and cannot be changed while the autopilot is actively steering (pilot operation).



You should not subsequently change the settings made in the "Setup" menu. Changing these settings can impair the operational reliability of your autopilot system.

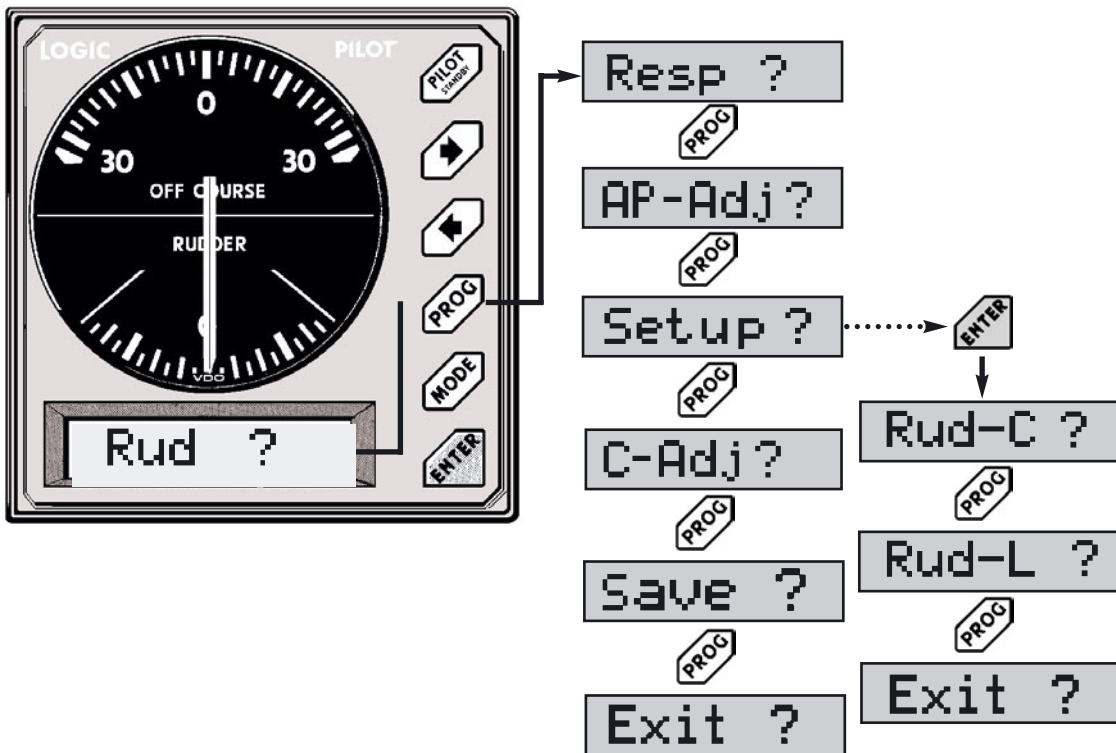
In order to prevent inadvertent alteration of the settings, these programming functions are not available during normal operation (standby and pilot modes).

Proceed as follows to enter the "Setup" menu:

Hold the "PROG" key depressed while you switch the power to the autopilot on.

After switching on, the programming menu is called up immediately.

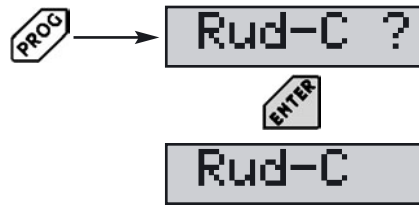
Release the "PROG" key to avoid excessively fast scrolling through the programming functions.



- Rud C ? Setting the rudder centre (p.49)
- Rud L ? Setting the rudder limit (p.49)
- Exit ? Exit from the programming menu

Setting the rudder centre (*Rud-C*)

This parameter is used to set the rudder position in which the vessel adopts a straight course. Make the setting as follows:



Move the rudder into the central position manually.



Pressing the "ENTER" key sets the rudder centre. On the display unit, the pointer in the lower part of the scale (*RUDDER*) moves to the zero position.

If the pointer does not move to the zero position, the rudder position sensor is not correctly adjusted (see "Installation of the rudder position sensor" in the installation instructions for the autopilot computer module).

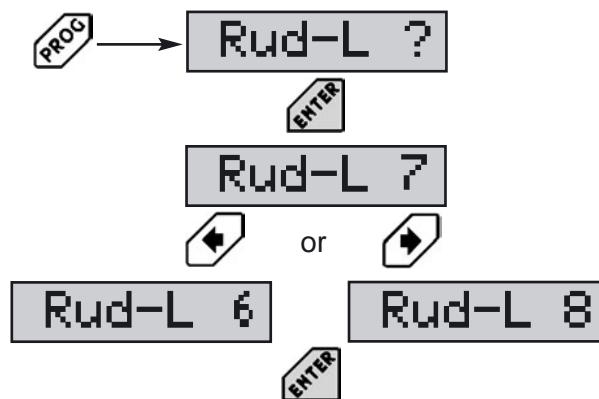


The "Rud-C" parameter must be set before "Rud-L" is set.

Setting the rudder limit (*Rud-L*)

This setting determines the rudder limit. This is the maximum angle which the rudder can reach. The value for the rudder limit can be set on a scale of 1 to 10.

Set the rudder limit as follows:



The higher the value selected for the rudder limit, the greater the deflection of the rudder.



In order to prevent the rudder system from being pressed onto a mechanical stop, start the settings with small values (e.g. 2).

The settings for *Rud C* and *Rud L* become effective immediately, but still have to be permanently saved. See page 17, Save function.

Schedule of the settings

When you have installed and completed setting of your autopilot, please enter all the settings here. This will assist you in restoring the settings if they are inadvertently deleted or altered, and can be useful for troubleshooting if you need a service or have any questions.

Settings:

Value:

<i>RUD</i>	<input type="text"/>
<i>RESP</i>	<input type="text"/>
<i>C/R</i>	<input type="text"/>
<i>TRIM</i>	<input type="text"/>
<i>RUD-D</i>	<input type="text"/>
<i>RUD-L</i>	<input type="text"/>
<i>NTRIM</i>	<input type="text"/>
<i>WTRIM</i>	<input type="text"/>

Recommended settings for various vessel types

	Hydroplane	Semi-hydroplane	Full displacement
<i>RUD</i>	6	8	10
<i>RESP</i>	1	1	1
<i>C/R</i>	0	0	0
<i>TRIM</i>	4	4	4
<i>RUD-D</i>	3	3	3
<i>RUD-L</i>	7	7	7

Testing of the VDO LOGIC Pilot system

General tests:

1. Check whether all the components have been installed in accordance with the relevant instructions.
2. Check all system connections before you switch the power for the system on.
3. Check whether the right miniature circuit-breakers or fuses are installed and whether the on-board power supply has the correct voltage. Power supply for computer module: 12 or 24 V.

Tests prior to the test run:

1. Turn the rudder by hand. Ensure that the rudder can be moved through its full range without the rudder position sensor arm catching in the steering system.
2. Move the rudder manually into the central position.
3. Turn the power supply for the hydraulic pump and the autopilot on. If the steering system starts to work immediately, you have to switch off again without delay and check all the connections again.
4. The autopilot performs self-tests. If an error message is displayed, read the section on "Error messages" (see p. 53).
5. Turn the rudder to port. The pointer on the lower scale must move left. If it moves right, the polarity of the rudder position sensor is reversed. Change the polarity. (See installation instructions for VDO PILOT BOX 609/619.)
6. Move the rudder into the position with which the vessel is normally steered on a straight course. If the pointer is not now in the centre (0 position) of the lower scale, you should now adjust the centre position with the basic settings function "*Rud-C*" (see p. 49).
7. The autopilot has an electronic rudder limiter which is set at the works. Use the 3 keys in the pilot box to test whether the rudder limitation is effective before the mechanical stops are reached. If this is not the case, reset the value in the basic settings function "*Rud-L*" (see p. 49).
8. Move the rudder by hand into the centre position. Make sure that the basic settings for the autopilot are in accordance with the type of vessel (see p. 50).
9. Press the "*PILOT/STANDBY*" key. The autopilot is then active. There should be no rudder motion or only a very slight motion.
If the rudder continually moves in one direction, switch the system to standby operation immediately by pressing the "*PILOT/STANDBY*" key again and reverse the polarity of the pump motor (see installation instructions for VDO PILOT BOX 609/619).
If the rudder constantly swings around the central position, the setting for the rudder response band "*Resp*" should be increased.
10. Then press the "*ARROW RIGHT*" key. The drive system should now start up and the rudder must move to starboard. Press the "*ARROW LEFT*" key, and the rudder must move to port. If the rudder moves in the wrong direction, switch to standby operation immediately and reverse the polarity of the pump motor (see installation instructions for VDO PILOT BOX 609/619).
Repeat the test! If the rudder continues to move in one direction only, switch the system off immediately and repeat the general tests.
11. Check whether the course displayed corresponds to the actual course. If you find a major error, adjust the compass alignment with the "*Align*" function (see p. 43).
12. If subsidiary equipment is connected, check whether the "*STANDBY/PILOT*" modes can be activated on all display units.

Test run:

1. Test runs must not be performed in constricted channels or waters with heavy traffic.
2. Test runs should preferably be performed in average sea conditions.
3. Fine adjustment of the individual functions during the test run should best be performed in the following order:

a) Automatic compass compensation:

The compass compensation must be performed in accordance with the instruction manual before you start the test run (see p. 43)

b) Setting the rudder factor:

If the vessel understeers (i.e. there is too little rudder correction), the rudder factor setting "*Rud*" must be increased. If there is too much rudder action and the vessel oversteers, the rudder factor setting "*Rud*" must be reduced.

c) Setting the counter rudder:

First set the counter rudder "*C/R*" to a value of 0. Turn the vessel at normal cruising speed through 90° by pressing one of the "*ARROW*" keys. The counter rudder should be set in such a way that the vessel turns approx. 10° beyond the new course before it swings back to it. If it runs across the new course again, the counter rudder setting should be increased. If the vessel only approaches the new course very slowly, the setting should be reduced. When this setting has been made, step b) should be repeated.

d) Setting the trimming rate:

On single engined vessels or sailing yachts it is only possible to check the trimming setting "*Trim*" when prevailing weather conditions cause the vessel to be steered with counter rudder. The best trim setting for these vessel types can therefore be found on the basis of experience.

To check the trimming setting on vessels with twin engines, the vessel must be driven by both engines in pilot mode. One engine is then to be throttled back. The vessel will initially deviate from the course, but should return to it within less than 60 seconds. If it takes longer, the trimming setting must be increased.

e) Setting the damping:

The damping setting "*Damp*" can be used to damp the compass signal. This is normally only necessary on vessels on which the compass sensor is mounted high above deck (steel vessels with a sensor on the mast). If the autopilot becomes overactive in bad weather, the damping should be increased.

When these test runs have been performed, the settings are stored in the microprocessor. It is recommended to note the basic settings in the table on page 50, so that the correct settings can be restored after any inadvertent changes.



The settings are only permanently stored in memory when the "*Save*" function is activated (see p. 45).

Troubleshooting

The VDO Logic Pilot is equipped with a self-diagnosis system. This facility allows errors, caused for instance by incorrect installation, to be found rapidly.

The self-tests are performed automatically each time the power supply is switched on.

If faults are found, for example due to a missing cable connection, a corresponding error message is shown on the LC display.

You will find a list of the possible error messages, their causes and the recommended remedial action on the following pages.



Never connect or disconnect cables when the on-board power supply is on.

Check the electrical connections against the installation diagram before starting the system.

Connect cable screens correctly to chassis earth.

System messages and errors

If your VDO autopilot detects an error in the system, an error message is shown on the display. Serious errors lead the autopilot to switch automatically from pilot to standby mode.

If any of the messages listed below is displayed, first follow the corresponding notes on troubleshooting. If the fault cannot be located or rectified, your VDO Kienzle agency will be pleased to help you.



No data received from navigator within the last 5 seconds.

Check whether the navigator is correctly connected to the Pilot Box and whether the navigator is transmitting NMEA data.



No data received from wind sensor within the last 5 seconds.

Check whether the wind sensor is correctly connected to the Pilot Box and whether the wind sensor is transmitting NMEA data.

System errors can be recognised by the following error codes. For safety reasons, the autopilot switches over automatically to standby mode on occurrence of system errors whose code exceeds **128**.

Error code:

Meaning / Action:

002

NOVRAM checksum error

This error code can indicate that the saved settings are no longer valid. This can occur immediately after a change of software. Check the settings before using the autopilot.

036

Error receiving compass data

The compass data have not been correctly received by the Pilot Box. If this error message is repeatedly displayed, the compass has to be checked.

130

Stack memory overflow

A software crash has occurred.

The cause may be excessive electromagnetic influences on the Pilot Box. Remove all possible causes of interference from the vicinity of the Pilot Box and turn the autopilot off and on again to clear the error message. If the problem persists, call in your specialist.

<i>Error code:</i>	<i>Meaning / Action:</i>
134	Pilot control unit error The Pilot Box is not receiving any data from the control unit. Check the cable connection.
165	See error code 036
198	Fault on rudder position sensor The rudder position sensor is not transmitting a correct signal to the Pilot Box. Check the cable connection and ensure that the arm on the sensor does not have too much play and its motions can follow the rudder system. Check the correct position of jumper J1 on the Pilot Box.
200	Drive phase error The rudder setting is not correct. Repeat the rudder settings.
224	Rudder drive error The Pilot Box has transmitted a signal to turn the rudder to the drive system, but the rudder position sensor does not signal any change in the rudder position. Check the connection between the sensor arm and the rudder system, and ascertain whether the drive system can move the rudder without impediment. Ensure that the motor cables are correctly connected.

You will find a further list of possible system errors in the installation instructions for your VDO Pilot Box 609/619.

Technical data

Service voltage:	12 / 24 VDC
Dimensions of display unit:	125 x 125 x 23 mm 60 mm installation depth (including plug) 85 mm installation diameter
Data inputs:	VDO Pilot Box 619
Service temperature:	-10°C to +60°C
Protection:	DIN 40050-IP65 (in installed condition from the front)
EMC protection:	EN 50081-1 EN 50082-1



This product complies with the valid CE standards.
Perfect function and operational reliability can only be ensured when the product is correctly installed.

LOGIC PILOT



VDO Kienzle Vertrieb und Service GmbH
Kruppstrasse 105
D-60388 Frankfurt am Main

Tel.: +49 (0)69 / 40 80 5-0
Fax: +49 (0)69 / 40 80 5-177
e-mail: vdomarine@vdokienzle.com
Internet: www.vdokienzle.com/marine

02/00 -

X39.719/001/012