



BRUKS- & INSTALLATIONSANVISNING

Elektroniskt Reglagesystem

(ENG) **Installation and User Instructions.**

NB! Present these instructions to the owner following installation.

(SPA) **Instrucciones de instalación y de uso**

NOTA: Entregar estas instrucciones al propietario de la embarcación después de la instalación.

(GER) **Einbau- und Bedienungsanleitung**

HINWEIS! Diese Anleitung ist nach dem Einbau der Anlage dem Bootseigentümer zu übergeben.

(ITA) **Istruzioni per l'installazione e l'uso**

NB! Sottoporre queste istruzioni al cliente, dopo l'installazione.

(FRE) **Instructions de montage et d'utilisation.**

NB! Ces instructions doivent être remises au propriétaire après le montage.

(SWE) **Bruks- och installationsanvisning.**

Obs! Efter installationen skall denna anvisning överlämnas till båtägaren.

IMPORTANT!

This batch with its accompanying instructions is produced for TFX Marine's service workshops, boat-builders, machine manufacturers and other authorized workshops which have personnel with qualified professional training.

The installation instructions are only produced for professional use and are not intended for non-professional use. TFX Marine will not assume any liability whatsoever for damage incurred, either damage to materials or personal injury, which may result if the installation instructions are not followed or if the work is carried out by non-professional personnel.

WICHTIG!

Dieser Satz mit vorliegender Einbauanleitung ist für TFX Marine Kundendienst-werkstätten, Werften, Maschinenbauer und für andere ermächtigte Werkstätten mit beruflich geschultem Personal vorgesehen.

Die Einbauanleitung ist nur für den berufsmäßigen Gebrauch vorgesehen und nicht für unprofessionelle Anwendung gedacht. TFX Marine übernimmt nicht die geringste Haftung für irgendwelchen Schäden an Personen oder Sachen, die als Folge einer Nichtbefolgung der Einbauanleitung oder wegen Ausführung der darin beschriebenen Arbeiten durch nicht beruflich geschulte Personen entstehen.

IMPORTANT!

Ce kit, avec instructions de montage, est destiné aux ateliers de service TFX Marine, aux constructeurs de bateaux et autres ateliers de construction agréés avec un personnel qualifié.

Les instructions de montage sont exclusivement conçues pour une utilisation professionnelle. TFX Marine se dégage de toute responsabilité pour d'éventuels endommagements, corporels ou matériels, résultant du non respect des instructions ou d'un travail effectué par un personnel non compétent.

IMPORTANTE!

El presente juego con las instrucciones de montaje se destina a los talleres de servicio TFX Marine, constructores de embarcaciones y máquinas y a otros talleres autorizados que cuentan con personal capacitado.

Las instrucciones de montaje están destinadas únicamente para uso profesional, por lo que TFX Marine no aceptará responsabilidad alguna por cualquier daño, tanto personal como material, resultado de no haber seguido las instrucciones de montaje o de haber sido efectuado el trabajo por personal que no está debidamente capacitado.

IMPORTANTE!

Questo kit e le relative istruzioni di montaggio sono stati realizzati per le officine di servizio TFX Marine, i cantieri, i fabbricanti di macchine e tutte le altre officine autorizzate il cui personale ha ricevuto un addestramento qualificato e specializzato.

Le istruzioni di montaggio sono state redatte esclusivamente per uso professionale e non sono adatte all'uso non professionale. La TFX Marine non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni alle cose o alle persone, derivanti da trascuratezza nel seguire le istruzioni di montaggio oppure dall'esecuzione dei lavori da parte di personale non qualificato.

VIKTIGT!

Denna sats med föreliggande monteringsanvisning är framtagen för TFX Marines serviceverkstäder, båtbyggare, maskintillverkare och övriga auktoriserade verkstäder som har personal med kvalificerad fackutbildning.

Monteringsanvisningen är enbart framtagen för yrkesbruk och är inte avsedd för icke yrkesmässig användning. TFX Marines påtager sig inget som helst ansvar för eventuella skador, såväl materiella som personskador, som kan bli följden om monteringsanvisningen ej följs, eller om arbetet utförs av icke yrkeskunig personal.

INNEHÅLL

Bruksanvisning

Säkerhetsinformation	3
Presentation	4
Manövrering med TFX Marines elektroniska reglage	6
Manöverpanelens lysdioder	7
Systemkalibrering	8
Kalibrering av Reglage	10
Funktionskontroll	12
Felkodstabel	13
Felsökning	15
Underhåll av systemet	16

Installationsanvisning

Mekanisk installation	17
Elektrisk installation	19
Elschema, enkelmotorinstallation	21
Elschema, dubbelmotorinstallation	22
Måttskisser	23
CE-godkännande	24

Säkerhetsinformation


Läs det här kapitlet mycket noggrant. Det gäller din säkerhet. Här beskrivs säkerhetsinformationen.

Installationen skall utföras av en av TFX Marine auktoriserad verkstad.


Kontrollera att du fått rätt bruks och installationsanvisning innan du läser vidare. Om så inte skulle vara fallet ber vi dig kontakta din TFX Marine återförsäljare.




Felaktig installation eller handhavande kan leda till person-, produkt- och/eller egendomsskador. Läs därför igenom bruks och installationsanvisningen mycket noggrant innan du påbörjar installationen, startar motorn, utför skötsel eller servicearbeten. Om det ändå är något som verkar oklart eller om som du känner dig osäker på ber vi dig kontakta din TFX Marine återförsäljare för assistans.

 Denna symbol används i bruks och installatinsanvisningen för att göra dig uppmärksam på att det rör sig om säkerhetsinformation. Läs alltid sådan information mycket noggrant.

I bruks och installationsanvisningen behandlas varningstexter enligt följande prioritering:

 WARNING! Varnar för risk för kroppsskada, omfattande skada på produkt eller egendom, eller att allvarliga funktionsfel kan uppstå om instruktionen ej följs.

 VIKTIGT! Används för att påkalla uppmärksamhet på sådant som kan orsaka skador eller funktionsfel på produkt eller egendom.

OBS! Används för att påkalla uppmärksamhet till viktig information för att underlätta arbetsprocesser eller handhavande.

PRESENTATION

FUNKTIONER

TFX Marines Elektroniska Reglage är av s.k. enspakstyp för kombinerad manövrering av gas- och växelfunktionerna på marinmotorer. Systemet består av elektronikenhet, drivenhet, reglage, manöverpanel och kablage.

Upp till tre reglage kan anslutas till ett system. Ett reglage är aktivt åt gången.

Systemet kan anslutas till både 12 och 24 volts spänning.

Systemet skall anslutas till två oberoende batterisystem. Systemet kopplar över till backupbatterierna om spänningen i huvudbatterierna blir otillräcklig.

Relä för start enbart i neutralläge. Förhindrar att man kan starta motorn när växel ligger i.

Elektronikenheten har en inbyggd informationsdisplay som används vid kalibrering och för att visa ev felkoder. ("Snabbare felsökning")

Individuell inställning av slaglängden för gas och växelfunktionerna.

Individuell kalibrering/inställning av reglagespakarnas funktion.

Att i fart kunna byta förarplats genom knapptryckning och övertagande med det nya reglaget. Programmering av denna funktion görs på elektronikenheten.

Att kunna programmera in förhöjd tomgång från reglageplatsen direkt. Fördel vid kall motor, speciellt bensinmotorer och när man behöver högre varvtal vid manövrering.

Att kunna förhöja tomgången genom knapptryckning och flytta reglagespaken till önskat varvtal utan att växeln är ilagd.

Att kunna fördröja gaspådrag vid växling så att backslaget skall kunna hinna att utföra växlingen vid lågt varvtal, förhindrar skador på backslaget. Programmering av denna funktion görs direkt på elektronikenheten.

Att kunna ställa in fem olika "gaskurvor" för olika typer av motorer och körsätt. Programmering av denna funktion görs direkt på elektronikenheten.

SYSTEMETS DELAR

Reglage

Vattenskyddat brännlackerat aluminiumhus med rostfri spak/spakar. En funktionsknapp och två lysdioder (LED) för resp. motor.

Drivenhet

Drivenheten är av rostfri plåt. Elektriska, linjära ställdon för gas och växel. Rörelsehastighet 75 mm/sek. Slaglängd max 76 mm. Drag- eller tryckkraft i arbete max 11,5 kp (momentant högre).

Systemet kan anslutas till 12 volt eller 24 volt driftspänning. Strömåtgång med ställdon i arbete medelvärde 3 amp, i vila medelvärde 0,1 amp.

Elektronikenhet

Elektronikenheten sitter monterad på drivenheten och styr ställdonen. På elektronikenheten finns en display och knappar som används vid kalibrering av systemet och avläsning av felkoder. Kablage ansluts enkelt med kontaktdon (typ plug-in) på elektronikenhetens baksida.

Strömkablar

Drivenhetern levereras komplett med två strömkablar (3 x 1,5 mm²) en grå och en svart, längd 6,5 m.

Mekaniska reglagekablar

Mekaniska reglage kablar skall ha UNF10-32 gänga och väljas så korta som installationen möjliggör. Beställ TFX Marine kabel typ CC 313.

Signalkabel mellan reglage/processor

Signalkabel beställs i längder från 5 m - 25 m.

Förlängningskabel för kalibrering

Som extra tillbehör kan en 4 m lång förlängningskabel beställas för att underlätta systemkalibreringen. Detta innebär att elektronikenheten kan lossas från drivenheten och då användas som "Remote Control" vid inställning av gas- och växelfunktionerna.

Startspärrelä

Relä för start enbart i neutralläge.

Relä för 12 V: 40 A, explosionssäkert.

Relä för 24V: 20 A, OBS! ej explosionssäkert.

Automatsäkring

En 8A automatsäkring skall kopplas in mellan huvudbrytaren och processorn på Main plus och Back-up plus.

BILD 1 TFX MARINES ELEKTRONISKA REGLAGE, (MÅTTSKISS)

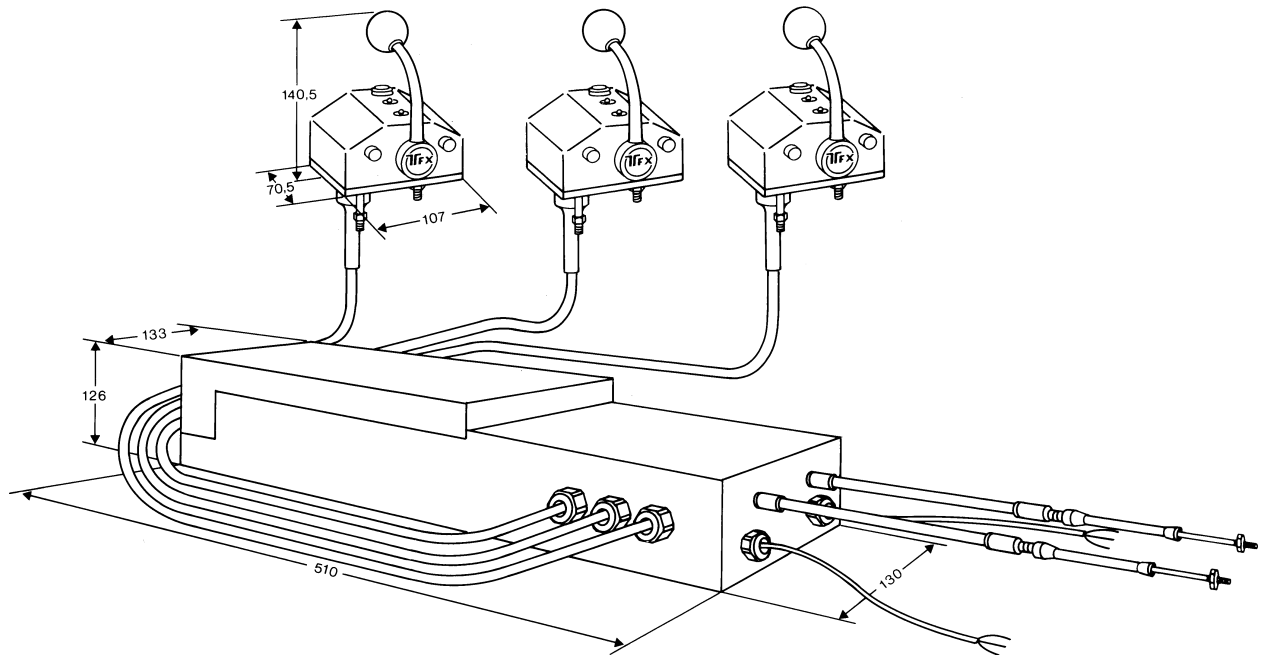
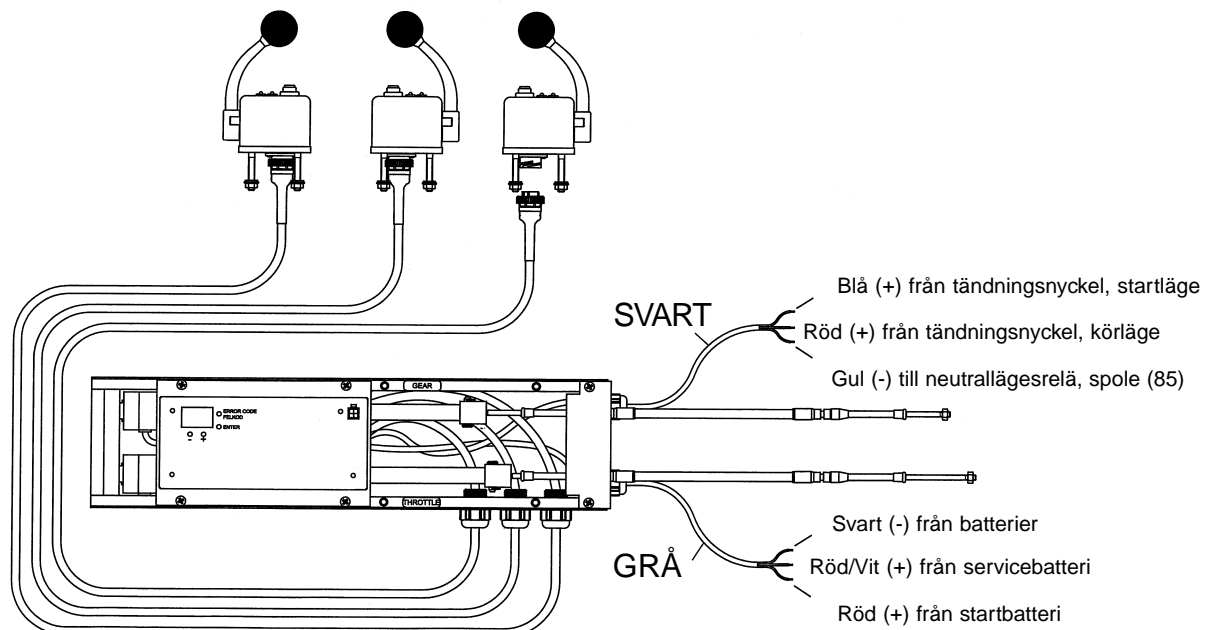


BILD 2 PROCESSOR/DRIVENHET OCH REGLAGE MED KABLAR



MANÖVRERING MED TFX MARINES ELEKTRONISKA REGLAGE



VARNING!

Det åligger på skepparens ansvar att förstå och kunna handha systemet enligt denna manual.

Start

- Ställ alla reglagespakar i neutralläge.
- Slå på huvudbrytarna.
- Slå på tändningen. (Starta Motorn)
- Nu skall alla reglage, som hör till den startade motorn blinka grönt.
- Tryck ned knappen på det reglage som skall aktiveras, då lyser den gröna dioden med fast sken.
- Nu kan växel och gas läggas in i tur och ordning, den gröna dioden slocknar efter 5 sekunder. Går man tillbaka till neutral lyser den gröna dioden med fast sken tills man växlar igen.

Gaspådrag utan växel ilagd

Tryck ned reglagets knapp, håll den nedtryckt, för reglagespaken framåt till läge "växel fram". Ge ingen gas. Släpp upp knappen efter 3 sek. Varvtalet kan nu ökas och sänkas (grön diod blinkar).

För att växla måste spaken föras tillbaka till neutral (grön diod lyser med fast sken). Därmed återgår reglaget till normal funktion.

Programmerad förhöjd gas (Hög tomgång)

Motorn skall vara igång. Tryck ned knappen, håll den nedtryckt och för fram spaken till läge "växel fram", släpp knappen efter 3 sek, öka nu varvtalet till önskad varvtalsnivå förslagsvis 800 varv, tryck på knappen tre ggr, för tillbaka spaken till neutral, vavtalet går nu tillbaka till den ursprungliga tomgången. Vill man nu ha de inprogramerade 800 varven trycker man på knappen tre ggr och då går varvtalet upp och stannar där även när man växlar. Alltför högt tomgångsvarvtal kan skada växeltransmissionen. Har man växlat och kör båten blinkar både röd och grön diod samtidigt som en påminnelse att hög tomgång ligger inne.

För att ta bort höga tomgången, ställ spaken i neutral och tryck på knappen tre ggr. Nu är den normala tomgången i funktion igen och inga dioder blinkar under gång. För att få tillbaka hög tomgång nästa gång, tryck på knappen tre ggr och den förinställda höga tomgången är tillbaka etc..etc..



VARNING!

Byte av manöverplats i fart

Var alltid uppmärksam på vilken inställningsfunktion (övertagande) som valts för byte av manöverplats. Se systemkalibrering sid 8 samt funktionskontroll sid 12.



VARNING!

I samband med övertagande i fart får aktiv manöverplats ej lämnas obemannad.

Exempel: byte av körplats från styrhytt till fly-bridge under fart. Reglagespaken på fly-bridge skall stå i neutral. Tryck ned knappen, för spaken sakta framåt tills den gröna dioden tänds, stanna rörelsen av spaken, släpp upp knappen medan den gröna dioden fortfarande lyser. Nu är reglaget på fly-bridge aktivt.

Backup för manöverspänning

Om huvudspänningen **Main-plus** skulle försvinna eller vara mer än 2.0 volt lägre än **Backup-plus** under gång, får skepparen info genom att den röda dioden blinkar (1 blink). Undersök vad som orsakade spänningskillnaden. När spänningen är normal igen slutar dioden att blinka.

Om tändningen slås av under gång



VIKTIGT!

Detta gäller dieselmotorer. Om tändningen av misstag slås av under gång eller att det blir avbrott på den röda kabeln nr 4 till tändningslåset, då börjar den gröna dioden på reglaget att blinka mycket snabbt och efter fem minuter går gasen mjukt ned till tomgång och växeln till neutral. Tag reglagespaken till neutral, tryck på knappen och kör vidare. Se vidare sid 15 felsökning.



VARNING!

Om växelfunktionen skulle låsa sig under manövrering

Om en växelrörelse skulle låsa sig. Detta märker man på två olika sätt. Det ena är att den röda dioden börjar att blinka, en kort och en lång blink och det andra är att båten inte svarar på backmanöver eller frammanöver. För reglagespaken till neutral tryck på knappen en gång och fortsätt med manövern. Fungerar det nu normalt så har den röda dioden slutat att blinka och även felkoden i displayen på processorn har raderats ut på samma gång.



VARNING!

Stäng aldrig av huvudströmbrytarna under motorgång.

LYSDIODER	Blinkmönster		Åtgärd
	Röd diod	Grön diod	
Ingen aktiv manöverplats vald		1 kort blink paus i 2 sek.	
Aktiverat reglage i neutaralläge		Fast sken	
Reglage förs till köriläge		Grön diod slocknar efter 5 sek	
Manöverplats kan ej aktiveras. (Annan körplats är aktiv)		5 snabba blink Grön diod slocknar efter 5 sek	
Gas utan växel ilagd		1 lång blink, paus 2 sek.	
Systemfel	Snabb blink, 1 Hz		Slå av och på all ström (se sid 15)
Reglagespak- eller Systemkalibrering pågår	3 korta blink, paus i 2 sek.		
Diagnosfel finns	2 korta blink, paus 2 sek.		Avläs displayens felkod (sid 13)
Blockerat växelställdon under körning	1 kort + 1 lång blink, 1,7 sek paus		För reglaget till neutral, tryck på knappen en gång (se sid 15)
Körning på back-up plus	1 kort blink, paus 2 sek.		
Tändningen avslagen/avbrott under körning		Mycket snabb grön blink 3Hz	se sid. 15
Körning med förhöjd tomgång	1 lång blink, paus 2 sek, (grön och röd diod blinkar samtidigt)	1 lång blink, paus 2 sek, (grön och röd diod blinkar samtidigt)	

Om ej annat anges upprepas blinksekvensen tills tillståndet upphör eller, om det är ett diagnosfel, tills att man har läst av felkoden på elektronikenheten, åtgärdat felet och tömt felkodsmminnet.

OBS! Körning på back-up plus (indikeras med en röd blink) betraktas **ej** som ett diagnosfel utan är ett tillåtet körfall. Någon felkod visas alltså inte på elektronikenhetens display i detta fall. För körning på back-up plus, se ovan "Körning på back-up plus"

Programmerad förhöjd tomgång = en röd och en grön blink på samma gång, blinkar bara när växel är ilagd, blinkar ej på neutral, då är det fast grönt sken.

Knappfunktion

Alla tryckknappar i systemet fungerar så att funktionen i fråga aktiveras när knappen släpps. Vidare finns en reaktionstid på 0,2 sekunder på alla knappar, snabbare tryck uppfattas ej av elektronikenheten.

Om någon knapp tryckts in längre tid än 2 minuter uppfattar inte heller elektronikenheten information, se felkodstabell sid 14.

OBS! Gäller ej knapparna "Error Code" och "Enter" på elektronikenheten. De får det värde de har i programmet, annars skulle det vara omöjligt att läsa ut felkoder.

SYSTEMKALIBRERING

Vid nyinstallation samt i samband med den årliga funktionskontrollen skall systemkalibrering utföras. Kalibreringen innebär att data för systemets olika inställningar matas in i elektronikenhetens minne.



WARNING!

Kalibrera aldrig med motorn igång.

Två olika kalibreringar skall utföras:

Systemkalibrering och kalibrering av reglage.

Systemkalibrering

Systemkalibrering utförs med hjälp av knappar på elektronikenheten. Skruva loss drivenhetens kåpa.

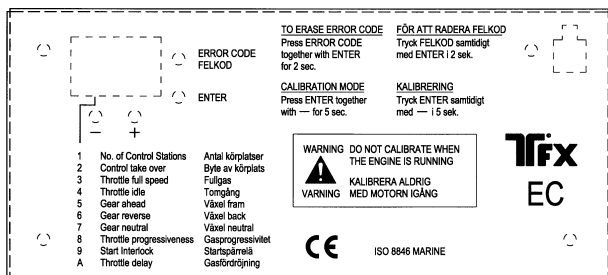


Bild 6

Den första siffran på displayen anger vilken funktion som skall ställas in, se bild ovan. Den andra siffran anger inställningen av den aktuella funktionen.

Ta reda på om motorns gasfunktion är dragande eller skjutande samt vilket som är fram och back på backslaget, innan kalibreringen startas.

Som extra tillbehör kan en 4 meter lång förlängningskabel beställas för att underlätta systemkalibreringen. Detta innebär att elektronikenheten kan lossas från drivenheten och då användas som fjärrkontroll vid inställning av gas- och växelfunktionerna.

När slaglängden på den mekaniska kabeln skall ställas in för att den skall passa rörelsen hos gas- och växellarm, ändras slaglängden med hjälp av (+) och (-) knapparna på elektronikenheten. (-) = ställdon in, (+) = ställdon ut.

OBS! När ställdonens rörelser skall ställas in skall stor noggrannhet iakttas så att donen ej pressas för hårt mot resp. stopp. Om ställdonen vid sådana lägen börjar ljuda har dessa ansatts för hårt och måste backas tillbaka omgående (inom 10 sek) annars fastnar donen. Om ställdonen ändå skulle fastna, gör enligt instruktioner, se sidan 15.

Start av systemkalibrering

- Slå av all spänning till systemet och tändningen, vänta 10 sek.
- Slå på Main-plus och tändningen, men ej Back-up plus.
- Gå in i programmet genom att trycka på knapparna Enter och minus på samma gång i 5 sek. Släpp knappen och displayen tänds upp.

1. Inställning av antal reglage

Displayen visar nu 1.1 vilket betyder att ett reglage kan anslutas. Vill man ha två reglage, tryck på plusknappen (+) en gång, så att 1.2 visas i displayen. Tre reglage, tryck på plusknappen (+) så att 1.3 visas.

2. Inställning av övertagande

Tryck Enter, 2.0 visas, vilket betyder att övertagande endast i neutral är möjligt. Tryck (+) så att 2.1 visas i displayen = övertagande i fart är nu inprogrammerat.

3. Inställning av fullgas

Tryck Enter (displayen kan visa 3.3 - 3.7).
3.3 = ställdon fullt indraget,
3.7 = ställdonet fullt ute. Justera med (+) och (-) knapparna.

4. Inställning av tomgång

Tryck Enter (displayen kan visa 4.3 - 4.7).
4.3 = ställdonet fullt indraget,
4.7 = ställdonet fullt ute. Justera med (+) och (-) knapparna.

5. Inställning av växelläge fram

Tryck Enter (displayen kan visa 5.3 - 5.7).
5.3 = ställdonet fullt indraget,
5.7 = ställdonet fullt ute. Justera med (+) och (-) knapparna.

6. Inställning av växelläge back

Tryck Enter (displayen kan visa 6.3 - 6.7).
6.3 = ställdonet fullt indraget,
6.7 = ställdonet fullt ute. Justera med (+) och (-) knapparna.

7. Inställning av neutralläge

Tryck Enter (displayen kan visa 7.3 - 7.7).
7.3 = ställdonet fullt indraget,
7.7 = ställdonet fullt ute. Justera med (+) och (-) knapparna.

8. Inställning av gasprogressivitet (5 kurvor)

Tryck Enter (displayen kan visa 8.0, 8.1, 8.2, 8.3 eller 8.4). Varje sifferkombination betyder en speciell gaskurva, se diagram sid 9. Välj gaskurva med (+) och (-) knapparna.

9. Inställning av startspärrfunktion

Tryck Enter (displayen kan visa 9.0 eller 9.1). Om man ej har monterat ett startspärrrelä, tryck fram 9.0. Om relä är monterat, tryck fram 9.1.

A. Inställning av gasfördröjning vid växling

Tryck Enter (displayen kan visa A.0 - A.9). A.0 betyder att ingen fördröjning sker. För varje högre siffra kan man öka fördröjningen med upp till 5 sekunder, se tabell nedan

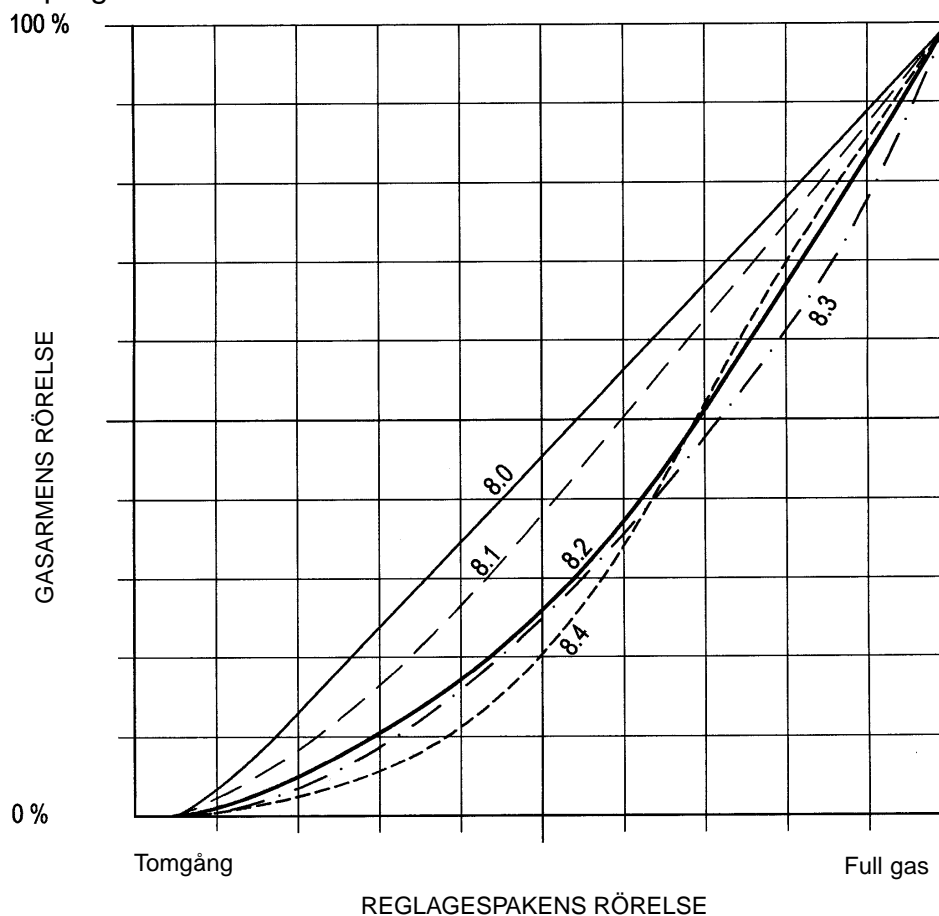
10. Systemkalibrering klar

Tryck Enter, displayen visar inga siffror. Kalibreringen är klar och alla minnen är lagrade. Tryck Error Code en gång, om displayen visar 00 är allt som det skall, men om några felkodssiffror skulle visa sig, se i felkods-tabellen vad dessa betyder. Tryck på Error code upprepade gånger tills samtliga felkoder har visat sig, notera dessa och åtgärda enligt felkodstabellerna i slutet av manualen. Tryck alltid på knapparna Error code och Enter på samma gång i 2-3 sek för att tömma felkodsminnet, annars kommer man ej igång med systemet. Tryck på Error code, kommer det nu upp två 00 är allting normalt. Nollorna försvinner automatiskt efter en stund.

Tabell, gasfördröjning vid växling

Displayen visar	A.0	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9
Fördröjningstid (s)	0,0	0,5	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,7	3,5	5,0

Gasprogressivitetskurvor



KALIBRERING AV REGLAGE

För att kunna kalibrera reglagen skall huvudbrytarna för start- och servicebatterierna först vara frånslagna. Tändningsnyckeln skall vara frånslagen och reglagespakarna i neutralläge.

Start av reglagekalibrering

- 1 Slå på huvudbrytaren (**Main-plus**). Ej Back-up plus.
- 2 Tryck ner knappen på manöverpanelen, håll den nere, därefter slås tändningen på, grön diod blinkar, släpp upp knappen efter 3 sek, då blinkar röd diod 3 ggr och grön har fast sken. Vänta tills grön diod har slocknat, fortsätt med punkt 3 enligt nedan.

OBS! Den röda dioden blinkar tills hela kalibreringen är genomförd.

Inställning av växlingsläge fram

- 3 För spaken till växlingsläge framåt, ingen gas, tryck på knappen, grön diod tänds, vänta tills den slocknat.

Inställning av full gas fram

- 4 För spaken till önskat läge för full gas framåt, det behöver inte nödvändigtvis vara till mekaniska stoppet, tryck på knappen, grön diod tänds, vänta tills den slocknat.

Inställning av växlingsläge back

- 5 För spaken bakåt till läge back utan gas, tryck på knappen, grön diod tänds, vänta tills den slocknat.

Inställning av full gas back

- 6 För spaken till önskat läge för full gas back, det behöver inte nödvändigtvis vara till mekaniska stoppet, tryck på knappen, grön diod tänds, vänta tills den slocknat.

Inställning av neutralläge

- 7 För spaken till neutralläge, tryck på knappen, grön diod lyser med fast sken och den röda slutar blinka treblink.
- 8 Tryck på Error Code och Enter på samma gång i tre sekunder för att tömma felkodsmminnet.

Kontroll av displayen

- 9 Tryck på Error Code. Om två nollor visas i displayen är allting normalt och anläggningen kan tagas i bruk.

OBS! Samma procedur genomförs med samtliga reglage.

KALIBRERING AV REGLAGE

KNAPP

DIOD



NEDT-
RYCKT



UPP-
SLÄPPT


SLÄCKT


FAST
SKEN


BLINK-
ANDE


3 KORTA BLINK
2 SEK. PAUS



RÖD
DIOD


GRÖN
DIOD

1. SLÅ PÅ HUVUDBRYTAREN (MAIN PLUS)

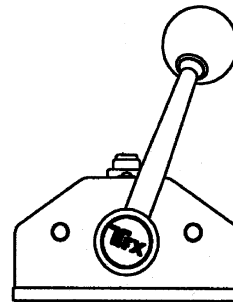


2. TÄNDNINGSNYCKEL I
POSITION (+) KÖRLÄGE

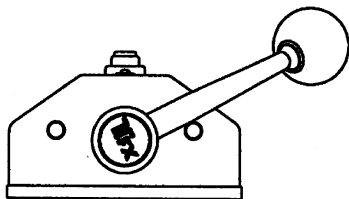

MIN. 3 SEK



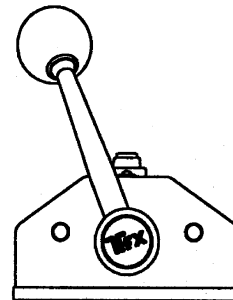
3. FRAMÅT, INGEN GAS



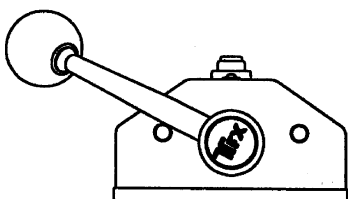
4. FULL GAS, FRAM



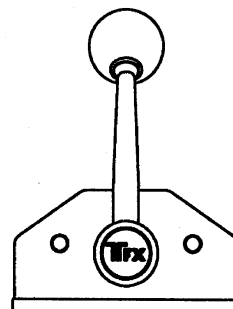
5. BACK, INGEN GAS



6. FULL GAS, BACK



7. NEUTRALLÄGE



MIN. 3 SEK

FUNKTIONSKONTROLL

När installation och kalibrering är klara är det dags att prova anläggningen med motorn igång.

Se till att alla reglage står i neutralläge. Slå på Main-plus och Backup plus. Slå på tändningen (starta motorn). Nu skall alla reglage blinka grönt. Tryck på knappen på det reglage som ska aktiveras, den gröna dioden lyser då med fast sken.

Nu kan växel och gas läggas in i tur och ordning, den gröna dioden slocknar efter 5 sekunder. Går man tillbaka till neutral lyser den gröna dioden hela tiden, så länge som reglagehandtaget står i neutral.

Kontroll av gas utan växel

Tryck ned knappen, håll den nedtryckt, för handtaget till växelläge fram, släpp knappen efter 3 sekunder. Nu kan gaspådrag ske utan att växeln är ilagd (grön diod blinkar). För att kunna växla igen måste handtaget föras till neutral, därmed återgår reglaget till normal funktion.

Kontrollera att start enbart i neutralläge fungerar

Stäng av motorn, sätt på tändningen, aktivera reglaget, för spaken till växelläge fram utan gas. Försök nu att starta motorn, vilket inte skall gå (eftersom ställdonet står i växelläge och startspärreläet har brutit spänningen till solenoiden)

Kontroll, byte av manöverplats under gång (övertagande i fart)

Exempel: båten går i halv fart och man vill byta till en annan manöverplats. Spaken i neutral på det reglage man vill byta till, tryck ned knappen på detta reglaget och håll den nedtryckt, för spaken sakta framåt tills den gröna dioden börjar lysa, stanna där och på samma gång släpp upp knappen. Nu är kommando övertaget på detta reglage. (Om det är förprogrammerat)

Kontroll, byte av manöverplats endast i neutral

Spaken i neutral på båda reglagen. Tryck på knappen till det reglage du vill byta till. Nu är kommandot övertaget till detta reglage.

Inställning av gasprogressivitet

Det finns fem olika gaskurvor som kan ställas in på elektronikenheten (se diagram sid 9) beroende på vilken typ av båt, motor eller körsätt som man använder. 8.0 är en direkt och linjär rörelse för gasen, 8.1 osv har andra egenskaper. För att den bästa rörelsen skall användas bör man provköra båten för att få den rätta känslan. Normal kurva som rekommenderas är 8.1. Gå in i programmet genom att trycka på Enter och Minus (-) på samma gång i 5 sek, tryck sedan på Enter tills funktion nummer 8 kommer upp i displayen. Ändra siffran efter punkten genom att trycka på (+) eller (-) knapparna tills rätt kurva och siffra är uppnådd. Tryck därefter på Enter **tre gånger**. Nu är programmeringen klar.

Inställning av gasfördröjning vid växling

Reglaget växlar från neutral i princip omgående utan fördröjning. Är då backslaget långsammare, tex ca 3 sek från det att växlarman har nått sitt ändläge, tar man fram A.7 i displayen, vilket betyder 2,7 sek fördröjning innan man får mer gaspådrag. Det är vanligt att man gör detta på större yrkesbåtar där flera olika skeppare med olika körsätt handhar båten.

Om man vill ha en fördröjning av gasen, på grund av att själva backslaget växlar långsamt, och på så sätt förhindra att skador kan uppstå i backslaget, kan sådan programmering göras enligt följande. Gå in i programmet genom att trycka på Enter och Minus på samma gång i 5 sek och tryck därefter på Enter tills funktion **A** kommer upp i displayen. Ändra siffran efter punkten genom att trycka på (+) eller (-) knapparna tills rätt siffra och tid är uppnådd, se tabell sid 9. Tryck på Enter **en gång**. Nu är programmeringen klar.

Felkod	Beskrivning
9	Systemfel, eller reset (t.ex. p.g.a. låg spänning vid start av motor = system fel). Måste återställas genom att hela systemet görs spänningslöst och startas om igen. Denna felkod visas utan tryckning på "Error code"knappen.
10	Röd diod, reglage 1 sönder (avbrott/kortslutning). Fel i kablage.
11	Grön diod, reglage 1 sönder (avbrott/kortslutning). Fel i kablage.
12	Potensiometer, reglage 1 sönder. (< 3%, > 97 % av potentiometerns spänningsmatning). Fel i kablage.
13	Tryckknapp reglage 1 sönder (intryckt > ca 2 min). Fel i kablage.
14	Spak, reglage 1, ej kalibrerad.
20	Röd diod, reglage 2 sönder (avbrott/kortslutning). Fel i kablage.
21	Grön diod, reglage 2 sönder (avbrott/kortslutning). Fel i kablage.
22	Potentiometer, reglage 2 sönder. (< 3%, > 97% av potentiometerns spänningsmatning). Fel i kablage.
23	Tryckknapp reglage 2 sönder (intryckt > ca 2 min). Fel i kablage.
24	Spak, reglage 2, ej kalibrerad.
30	Röd diod, reglage 3 sönder (avbrott/kortslutning). Fel i kablage.
31	Grön diod, reglage 3 sönder (avbrott/kortslutning). Fel i kablage.
32	Potentiometer, reglage 3 sönder. (< 3%, > 97% av potentiometerns
33	Tryckknapp reglage 3 sönder. (intryckt > ca 2 min). Fel i kablage.
34	Spak, reglage 3, ej kalibrerad.
40	Avbrott i elmatning till motor, ställdon gas
41	Motor i ställdon gas, kortsluten/kortslutning i kablage..
42	Ställdon gas positionerar ej. Blockerat eller mekaniskt sönder
43	Ställdon gas, potentiometersignal utanför max/min gräns. (Potensiometeren sönder/avbrott i kablage).
44	Ställdon gas, för litet avstånd mellan 0% gas och 100% gas vid kalibrering av ställdonets positioner. (< 10% av potentiometerns spänningsmatning)
50	Avbrott i elmatning till motor, ställdon växel
51	Motor i ställdon växel, kortsluten. (Kortslutning i kablage).
52	Ställdon växel positionerar ej. Blockerat eller mekaniskt sönder.
53	Ställdon växel, potentiometersignal utanför max/min gräns. (Potensiometeren sönder/avbrott i kablage).
54	Ställdon växel, för litet avstånd mellan Back och Neutral vid kalibrering av ställdonets positioner. (< 10% av potentiometerns spänningsmatning)
55	Ställdon växel, för litet avstånd mellan Fram och Neutral vid kalibrering av ställdonets positioner. (< 10% av potentiometerns spänningsmatning)
56	Ställdon växel, för litet avstånd mellan Back och Fram vid kalibrering av ställdonets positioner. (< 20% av potentiometerns spänningsmatning)
60	För litet avstånd mellan 0% gas (neutral) och 0% gas (växel fram i) vid pågående kalibrering av reglagespak. (< 2 % av potentiometerns spänningsmatning)

Bruksanvisning

Felkod	Beskrivning
61	För litet avstånd mellan 0% gas (växel fram i) och 100% gas (växel fram i) vid pågående kalibrering av reglagespak. (< 10% av potentiometerns spänningsmatning.)
62	För litet avstånd mellan 0% gas (neutral) och 0% gas (växel back i) vid pågående kalibrering av reglagespak. (< 2% av potetiometerns spänningsmatning.)
63	För litet avstånd mellan 0% gas (växel back i) och 100% gas (växel back i) vid pågående kalibrering av reglagespak. (< 10% av potetiometerns spänningsmatning.)
64	Felkalibrering av reglage, Kalibrera om.
70	Gul ledare Nr. 6 till neutrallägesreläets spole, felkopplad, se sid. 21 och 22.
71	Startspärrelä, avbrott i ledare 6 eller 7 till spole, se sid. 21 och 22.
80	“Enter” knapp nedtryckt för länge (> ca 2 min.).
81	(+) knapp nedtryckt för länge (> ca 2 min.).
82	(-) knapp nedtryckt för länge (> ca 2 min.).
83	“Error” code knapp nedtryckt för länge (> ca 2 min.).
90	5 volts spänningsmatning från processor till reglage Nr. 1 utanför tillåtet område (låg spänning).
91	5 volts spänningsmatning från processor till reglage Nr. 2 och 3 utanför tillåtet område (låg spänning).
92	5 volts spänningsmatning från processor till gas/växleställdon utanför tillåtet område (låg spänning).
93	Matningsspänning till processorn för låg. (Externt fel.)
94	Mellanledningsspänning utanför tillåtet område (låg spänning). Internt fel i processorn.
95	Systemkalibrering ej utförd. Korrekt systemkalibrering måste utföras innan denna felkod kan raderas.
96	Internt fel i processorn.

FELSÖKNING

Diagnosfel

Om den röda dioden blinkar två korta blink paus 2 sek, betyder det en felyttring (ett diagnosfel i systemet). Tryck på elektronikenhetens Error code knapp upprepade gånger tills samtliga felkoder visat sig i displayen och notera dessa. Se vad koderna betyder i felkod-tabellerna sid 13 och 14.

OBS! När ett fel är avhjälpt, skall alltid felkodsmminnet nollställas genom tömning. Tryck på Error code en gång och därefter på Error code och Enter samtidigt i 3 sek. Tryck Error code en gång till, visar displayen 00 är allt normalt.

Systemfel

Röd snabbblink = systemfel, slå av all spänning till systemet vänta 10 sekunder, slå på all spänning igen. I detta fallet har nummer 9 varit uppe i displayen, den har nu raderats i och med att spänningen slagits av och på. Nu skall allt fungera normalt igen.

Tändningsnyckeln slås av under gång eller avbrott på röd ledare nr 4 till tändningslåset.

En mycket snabb grön blink visar sig på manöverpanelen och efter 5 min går gasen sakta ner till tomgång och växeln går till neutral. Tag reglagespaken till neutral och tryck på knappen en gång, kör vidare. Den snabba gröna blinken fortsätter tills tändningen slås på igen eller att avbrottet på den röda ledningen Nr 4 har åtgärdats.

OBS! Om man ej trycker på knappen innan 2 min har gått efter det att ställdonen gått till tomgång och neutral stängs systemet av. Hela systemet måste då göras strömlöst i 10 sekunder och därefter startas om på nytt.

Blockerat ställdon vid kalibrering

Ställdon har blockerats "ansatts för hårt" mot respektive stopp för gas och/eller växelarmar vid kalibrering och inställning av systemet.

OBS! Funktionerna 3-4-5-6 och 7 i displayen, den andra siffran efter punkten **får inte underskrida .3 eller överskrida .7** detta beroende av slag längden på den mekaniska reglagekabeln som är max 76mm (3 tum).

Gör enligt följande:

1. Tryck Enter och minus (-) samtidigt i 5 sekunder för att komma in i programmet.
2. Vilket ställdon har fastnat? Är det gasställdonet? har det fastnat med rörelsen i fullgas eller tomgång? Exempel: det har fastnat på fullgas.
3. Tryck Enter tills Du kommer fram till funktion **3** i displayen = (fullgas). Sänk eller höj den andra siffran efter punkten i displayen med knapparna (-) eller (+) beroende på var ställdonet har satt sig fast.
4. Kör igenom hela programmet snabbt genom att trycka på Enter tills displayen inte visar några siffror.
5. Tryck Error code och få fram vilken felkod som blockeringen gäller.
6. Tryck Error code och Enter samtidigt i tre sekunder, **nu skall ställ-donet frigöras.**
7. För att justera in det läge som ställdonet skulle haft utan att köra fast, måste man göra en ny kalibrering bara just för gasställdonet, inte alla andra inställningar som redan är gjorda!
8. Gå in i programmet, tryck Enter och minus (-) samtidigt i 5 sek..
9. Tryck Enter två gånger till funktion **3**, justera den andra siffran efter punkten i displayen med knapparna (-) eller (+) så att gasställdonet går till det tänkta läget. Justera försiktigt mot stoppet utan att köra mot för hårt denna gången. Nu är ställdonet injusterat och klart.
10. Tryck Enter igenom hela programmet snabbt tills displayen inte visar något.
11. Tryck Error code och Enter samtidigt i tre sekunder för att tömma felkodsmminnet.
12. Tryck Error code en gång, nu skall displayen visa **00 vilket betyder att allting är normalt.**

Blockerat ställdon vid körning av båten

Om växelställdonet skulle fastna under manövrering med båten på grund av för höga växlingskrafter tillfälligtvis, blinkar den röda dioden på reglaget en kort och en lång blink.

Tag reglagespaken till neutral omgående och tryck en gång på knappen, då skall ställdonet gå till neutral och den röda dioden sluta att blinka. Nu fungerar reglaget igen och felkoden i displayen är på samma gång raderad. Allt fungerar normalt.

(Försök att ta reda på orsaken varför växlingen gick trögt, justera och åtgärda felet så att det ej återkommer).

Bruksanvisning

UNDERHÅLL AV TFX MARINES ELEKTRONISKA REGLAGE

Kontrollera de mekaniska kablarna och deras infästningar, se sidan 18.

Kontrollera alla elanslutningar och smörj alla kontakter med Volvo Pentas kontaktfett Nr 1161417-9.

Kontrollera ställdonen genom att köra ut den rörliga delen så mycket det går, torka av och gör ren den-samma och därefter fetta in den med ett mycket tunt lager vattenbeständigt fett.

Kontrollera att säkringarna är felfria.

Kontrollera att batteriernas syravikt och spänning ligger på topp och att kablage och kontaktdon till drivenhet och reglage ej är skadade eller i dåligt skick.

Ovan underhållsarbete skall göras en gång per säsong dock minst en gång per år.

En gång om året görs systemkalibrering, enligt sidan 8.

Skydda gärna reglagen mot sol och vatten när båten ej används.

INSTALLATION



VARNING!

Innan installationen påbörjas, kontrollera att backslaget/drevets växlingsrörelser fungerar smidigt och distinkt, samt att växlingskrafterna inte är onormalt stora för den aktuella motor/transmissionskombinationen vid förekommande drift och körcyklar. Onormalt stora växlingskrafter kan bero på sliten eller dåligt injusterad transmission. Byt, reparera eller justera transmissionen vid behov.

Upprepa kontrollen av transmissionens funktion i samband med det årliga underhållet av reglage-systemet, samt närhelst misstanke om kärvande växlingsrörelse uppkommer, och åtgärda vid behov.

Elschema för enkelmotormontage resp. dubbelmotormontage finns på sid 21 och 22.



VIKTIGT!

Läs igenom manualen noggrant och installera anläggningen enligt anvisningarna. Avsteg från anvisningarna kan innebära att garantin ej gäller. Installationen skall utföras av en auktoriserad TFX Marine verkstad.



VIKTIGT!

Vid svetsning får inga strömförande kablar vara anslutna till systemet.

Mekanisk installation

Reglage

Reglageenheterna måste placeras minst 50 cm från magnetkompassen så att inga störningar kan uppstå. Placera reglaget så att spaken kan manövreras bekvämt och säkert. Se måttskiss sid 23. Reglagen kan antingen monteras med spaken åt babord eller styrbord. Enkelreglage för en motor och dubbelreglage för två motorer.



VARNING!

Vid varje reglagestation måste finnas möjlighet att stoppa båtmotorn, med nyckelbrytare, stoppknapp eller stoppkabel.



VIKTIGT!

Drivenhet/elektronikenhet

Det är viktigt att placeringen av drivenheten görs på ett sådant sätt att de mekaniska kablarna inte blir för långa, max ca 3m, och att enheten är lättåtkomlig för att kunna läsa av displayen och kunna trycka på knapparna när man kalibrerar systemet, även i servicehänseende är det lika viktigt.

Montera inte drivenheten upp under däck och absolut inte direkt över båtmotorn och dess avgassystem där der är som varmest. För montering av drivenheten finns en mättriting se sid 5 och 23.

Säkerställ att skepparen är väl medveten om var och hur drivenheten är installerad.



VIKTIGT!

Ju färre böjar på de mekaniska kablarna dess mindre motstånd i systemet. Min radie = 200 mm. Avpassa alltid längden individuellt till varje enskild installation för gas och växel. Utnyttja även justeringsmöjligheter och konsoler på backslag och andra anordningar för att kabeln skall gå den kortaste och bästa vägen.

Placera drivenheten så att

- omgivande temperatur ej överstiger 70 grader.
- vatten ej kan tränga in i enheten genom att den är placerad för nära en lucka/durköppning, luftintag eller kölsvin (min avstånd 0,5 m).
- enheten ej blir utsatt för onödigt starka vibrationer.

Skydda drivenheten / elektronikenheten från direkt eller indirekt vattenkontakt t ex. i samband med tvätt och spolning av motorrum.

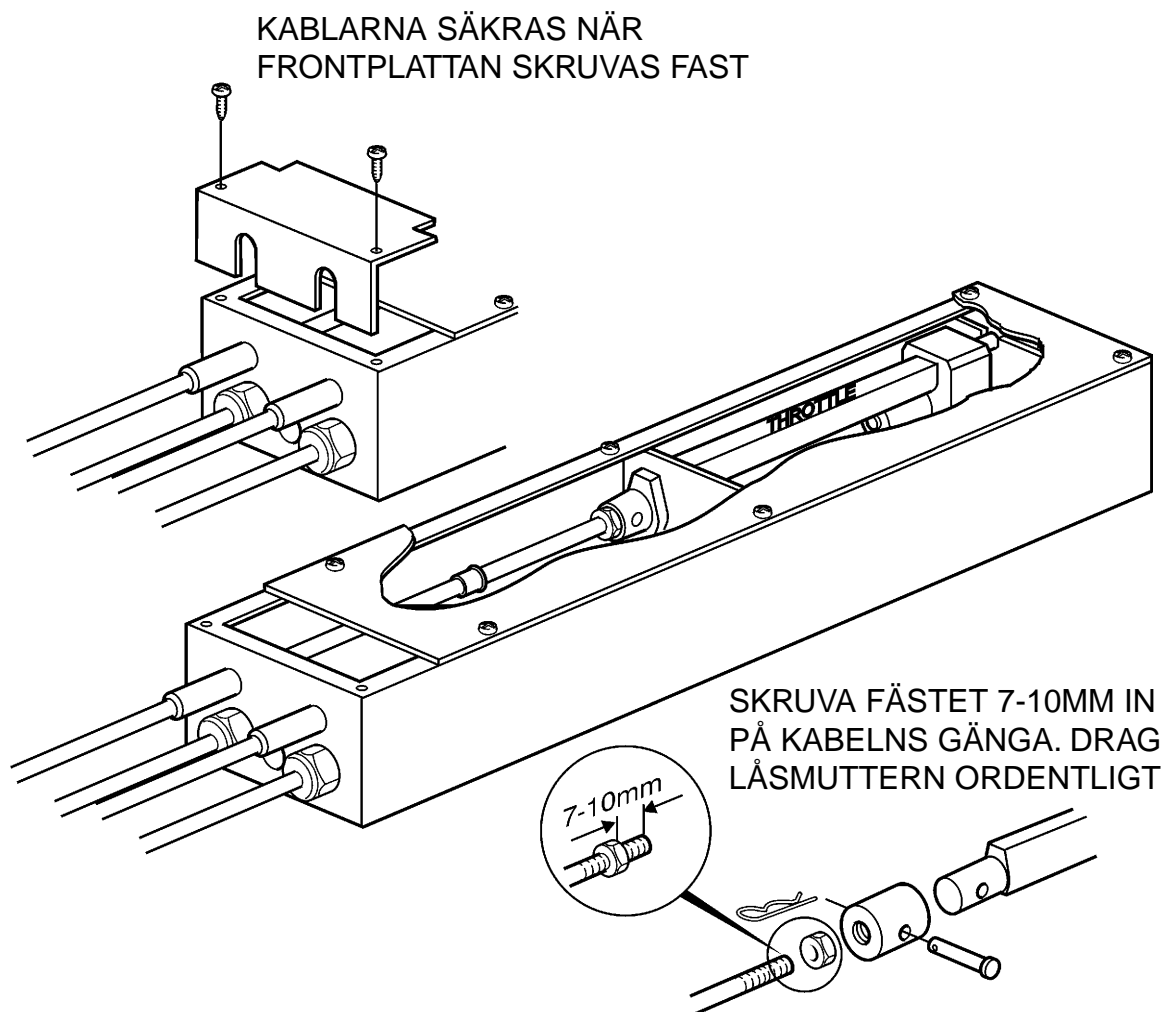
Anslutning av mekaniska kablar

Anslut de mekaniska kablarna enligt bild 3. Ställdonet för gas är märkt "THROTTLE" och ställdonet för växel är märkt "GEAR". Se till att kabelns gängade ända går in 7-10 mm i fästet på ställdonet och drag fast låsmuttern ordentligt. Kablarna säkras när frontplattan sätts på plats enligt bilden.

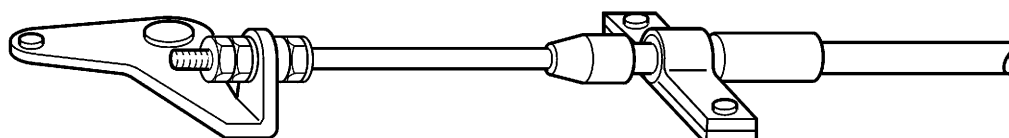
Kabeln till motorns gasarm måste säkras med låsmuttrar på båda sidor. Se bild 3 sid 18.

BILD 3

ANSLUTNING AV MEKANISKA KABLAR



SÄKRA GASKABELN MED LÅSMUTTRAR PÅ BÅDA SIDOR



ELEKTRISK INSTALLATION



VARNING!

Följ kopplingsschema för enkelmotor- resp dubbelmotorinstallation på sidorna 21 och 22.

Vid installationer i segelbåtar, eller andra speciella installationer, fordras en annan typ av inkoppling, beroende på varje båttyps specifikation. Kontakta en auktoriserad TFX Marine verkstad.

Anläggningen måste monteras enligt anvisningarna. Avsteg från anvisningarna kan innebära att garantin ej gäller. Installationen skall utföras av en auktoriserad TFX Marine verkstad.

Se till att alla elkablar blir ordentligt klammade och använd Volvo Pentas kontaktfett Nr 1161417-9.

Batterier och brytare

TFX Marines Elektroniska reglage kan anslutas till 12 volt eller 24 volt.

TFX Marines Elektroniska reglage skall alltid kopplas till två av varandra oberoende batterisystem, såsom start- och servicebatteri.

Det får inte kopplas in några omformare (DC/DC) eller annan liknande utrustning till systemet.

Batterisystemen måste ha samma minus. Main-plus och backup-plus kan ha olika spänning, 12 eller 24V, men förutsättningen för att både 12 och 24V kan användas på samma gång är att Main-plus alltid måste vara kopplad till den högsta spänningen tillsammans med tändningsnyckeln.

Startbatterierna i båten bör vara huvudgruppen (Main-plus) som styr elektronikheten förutsatt att dessa har högre spänning under gång än servicebatterierna, vilka fungerar som back-up om spänningen från startbatterierna skulle minska eller försvinna.

Batterikabel och automatsäkring

Den grå treledarkabeln (med röd, röd-vit och svart ledare) anslutes till respektive batterisystem.

Det måste finnas huvudbrytare samt automatsäkring mellan elektronikheten och respektive batterisystem.

TFX Marines automatsäkring är skaksäker och avsedd för marint bruk.

Montera säkringarna så att de är lätt åtkomliga.

Systemets batterikablar skall alltid kopplas direkt till huvudbrytarna för respektive batterigrupp och med automatsäkringen i mellan för att få minsta möjliga spänningsförluster.

Om man mot förmodan behöver förlänga systemets batterikablar skall dessa skarvas nära drivenheten och arean ökas och anpassas enligt gängse regler.

Röd ledare Nr1 (Main plus) är systemets huvudmatning och skall alltid kopplas till det batterisystem som under gång har den högsta spänningen.



VIKTIGT!

Röd-vit ledare Nr2 är systemets Backup-plus som tar över systemets funktioner om spänningen skulle minska eller försvinna från Main-plus.

Ledarna Main plus Nr1 och Backup plus Nr2 får ej kopplas till samma batterisystem.

Svart ledare Nr3 (minus) ansluts direkt till batteriminus.

Minus skall vara gemensam från båda batterisystemen.

Kabel till tändningsnyckel

Den svarta treledarkabeln (med röd, blå och gul ledare) kopplas till tändningsnyckeln. (Gul ledare till relä se inkopplingsscheman sid 21 och 22).

Röd ledare Nr4 kopplas till tändningslåsets utgående plus i körläge vilken ger elektronikheten manöverspänning.

Blå ledare Nr5 kopplas till tändningslåsets utgående plus i startläge för att ge manöverspänning till elektronikheten under tiden man startar båtmotorn. Detta som kompensation för den röda ledaren, vilken kan vara spänningslös under startögonblicket beroende på vilken typ av tändningsnyckel eller motortyp som är installerad.

Dessa två ledare (röd och blå) skall alltid vara inkopplade individuellt och får ej kopplas till samma anslutning. Blå ledare får aldrig ge spänning i körläge.

Röd och blå ledare skall alltid vara kopplade till det batterisystem Main plus är kopplad till, vanligtvis båtmotorns startbatteri.

Vid installationer i segelbåtar eller andra speciella installationer, fordras en annan typ av inkoppling, beroende på varje båttyps specifikation. Kontakta en auktoriserad TFX Marine verkstad.

Relä för start enbart i neutralläge.

Ett relä som är inkopplat enligt kopplingsschemat förhindrar start av motorn med växel ilagd.

Installationsanvisning



VIKTIGT!

Om man mot förmodan ej vill använda startspärrfunktionen förloras den extra säkerhet som systemet erbjuder, då skall den gula ledaren Nr6 isoleras och ej kopplas in.

Gul ledare Nr6 skall kopplas till **Nr85** på reläet. När växellådonet står i neutralläge uppstår minus i den **gula ledaren Nr6**, reläet slår till och båtmotorn kan startas.

Från tändningslåsets inkommande plus (kommer från båtmotorns kabelstock) drages en ny **ledare Nr7** till reläets anslutning **Nr86** som då alltid har plusspänning så länge båtmotorns huvudbrytare är tillslagen.

Ledaren Nr8 i båtmotorns kabelstock från tändningslåset till motorn, som styr startsignalen till solenoiden, den skall delas. Därefter kopplas den ena ändan till **Nr87** på reläet och den andra till **Nr30** på reläet.

Involvera ej motorns relä i denna inkoppling.

När flera manöverplatser med startmöjligheter finns i båten, kopplas reläet lämpligen in på båtmotorns kabelstock (mellan motorn och förgreningen till de olika manöverplatserna tex styrhytt och fly-bridge). Därmed ombesörjer ett relä att startspärrfunktionen fungerar på samtliga manöverplatser.

Det finns två typer av startspärrrelä. Ett för 12 volt, 40 amp, som är godkänt att montera i utrymmen där explosiva gaser kan förekomma, samt ett icke explosionssäkert 24 Volt. 20 Amp relä. Obs! Inga andra typer av relä, med inbyggda dioder eller andra funktioner som kan orsaka störningar eller skador på TFX Marine systemet, får användas.

Övriga ledare

Ledare Nr 9 är båtmotorns plusmatning till tändningslåset.

Ledare Nr 10 är huvudmatning från båtens startbatteri och huvudbrytare till startmotorn.

Ledare Nr 11 är minuskabel mellan batterierna.

Lossa processorn från drivenheten (fyra skruvar) och anslut kontaktdonen på processorns baksida, se bild 5. Kabel från styrhytt kopplas lämpligen till "reglage 1", från flybridge till "reglage 2" och från en ev. tredje manöverplats till "reglage 3".

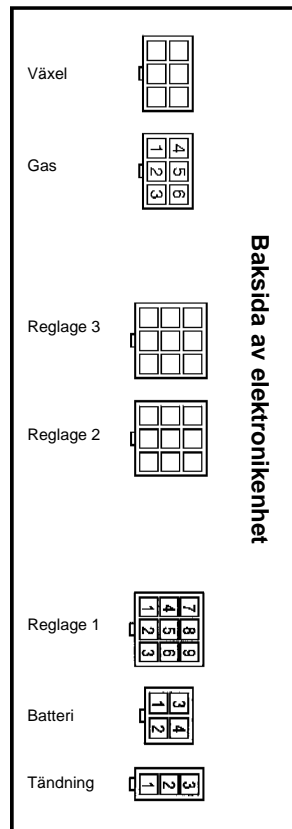
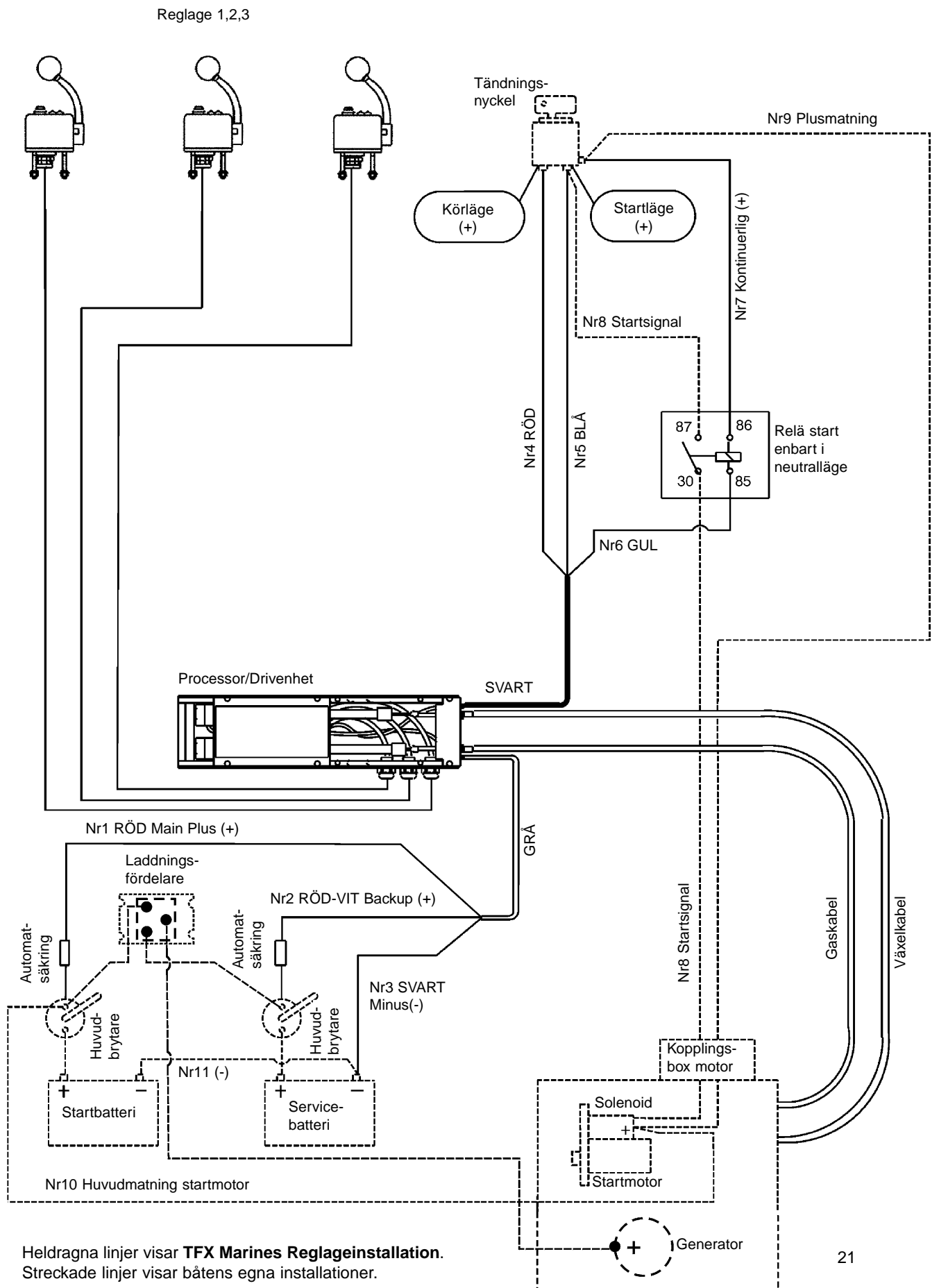


BILD 5 PROCESSORNS BAKSIDA

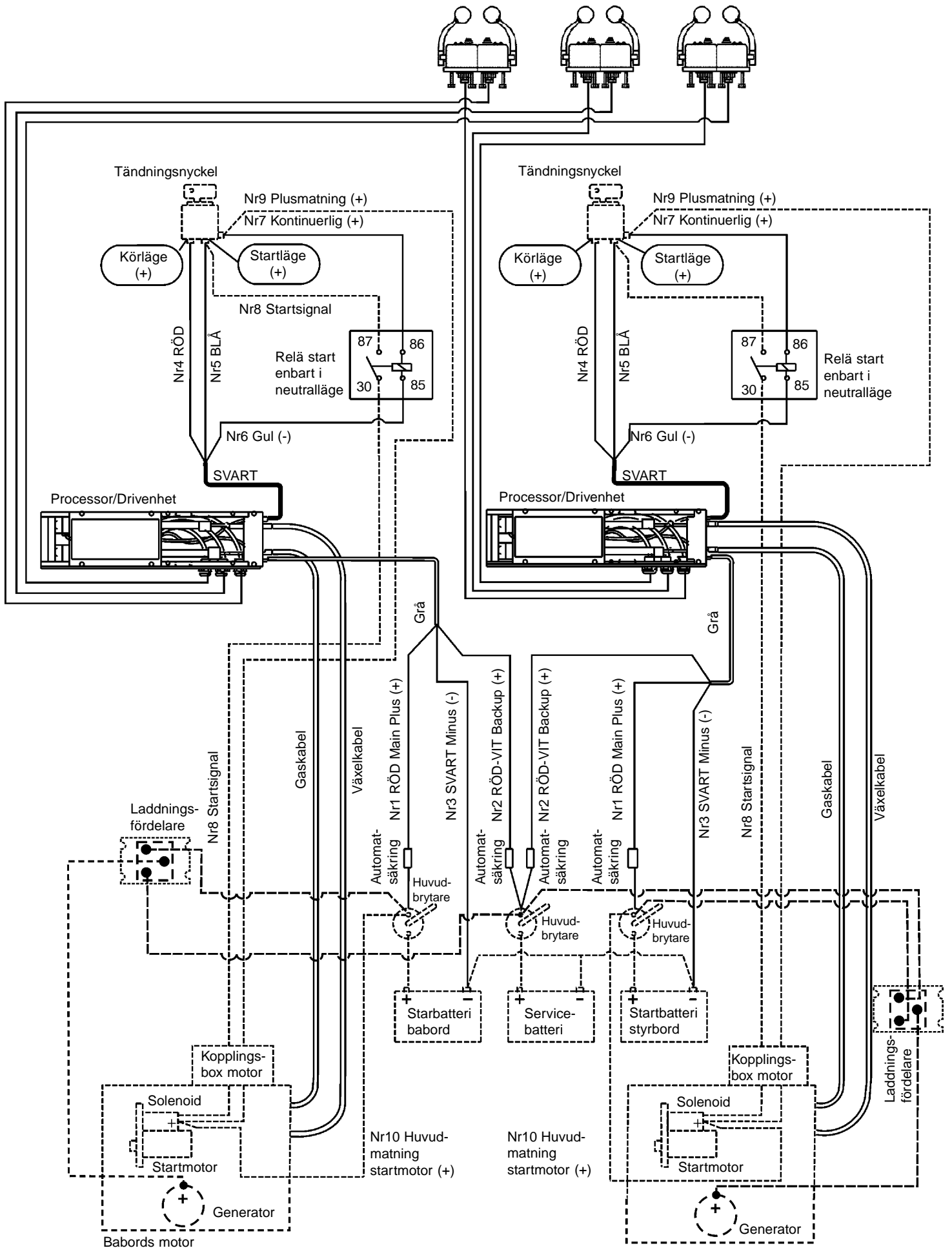
ELSCHEMA, ENKELMOTORINSTALLATION



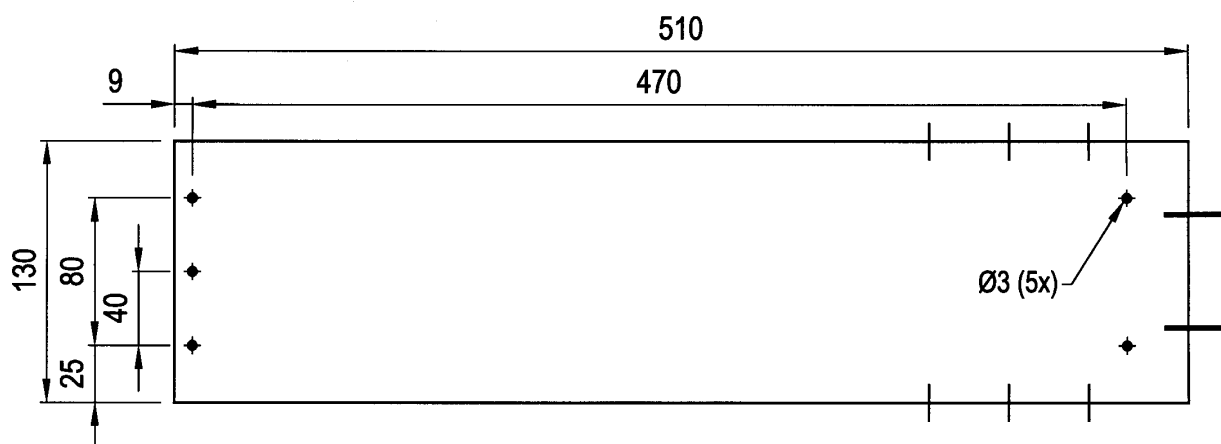
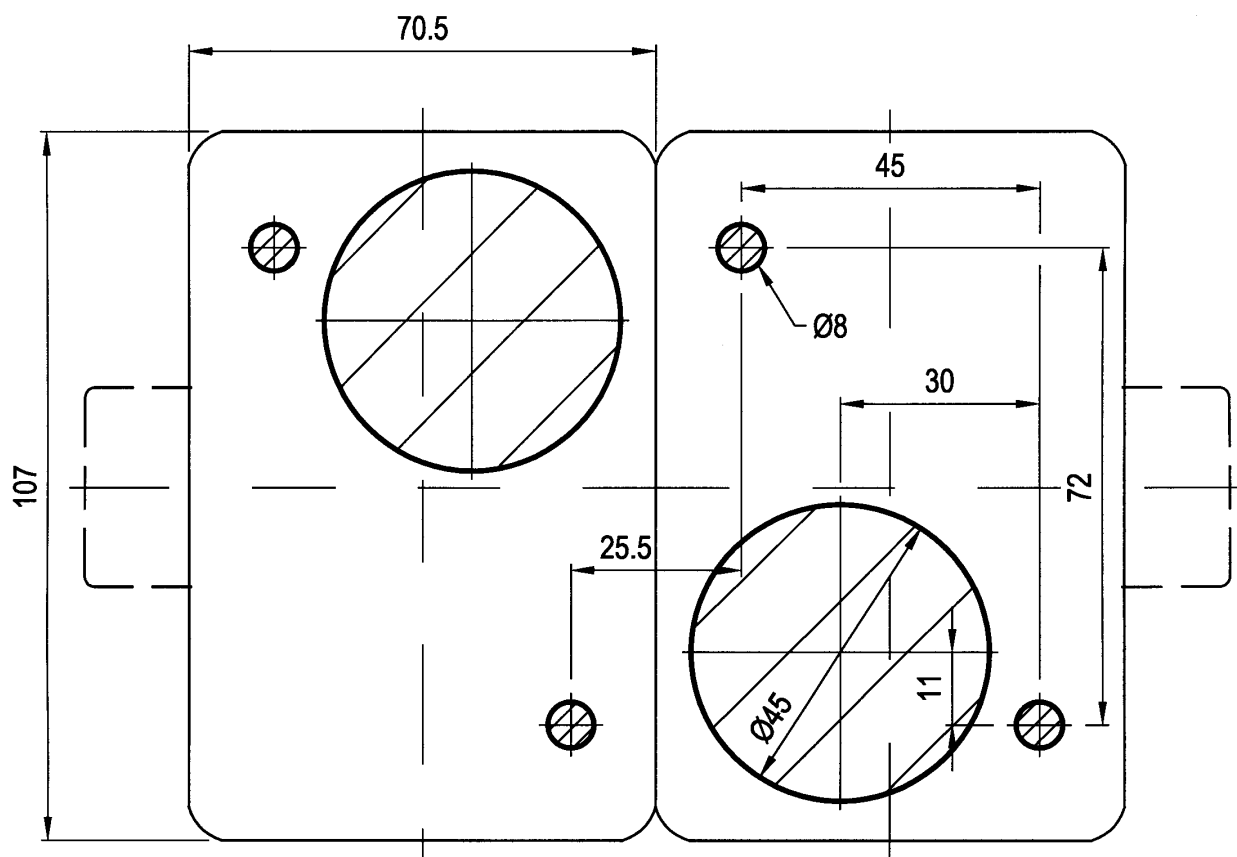
Heldragna linjer visar TFX Marines Reglageinstallation.
 Streckade linjer visar båtens egna installationer.

ELSCHEMA, DUBBELMOTORINSTALLATION

Reglage 1,2,3



Måttskisser, reglage, manöverpanel, drivenhet



CE-GODKÄNNANDE



**TFX MARINES ELEKTRONISKA REGLAGE SYSTEM UPPFYLLER
KRAVEN ENLIGT FÖLJANDE CE STANDARDER:**

ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET, DIREKTIV 89/336/EEG

EN 55 022, KLASS A, RADIOSTÖRNINGAR

**EN 61 000-4-3 ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (EMC),
IMMUNITET**

**EN 61 000-4-2 IMMUNITET MOT ELEKTROSTATISKA URLADDNINGAR
(ESD)**

FRITIDSBÅTSDIREKTIVET 94/25/EEG

**ISO 8846 ELEKTRISK UTRUSTNING - SKYDD MOT ANTÄNDNING AV
OMGIVANDE EXPLOSIVA GASER.**



TFX Scandinavia AB
a division of Teleflex Inc., USA

PO.Box 215, S-421 23 V.Frölunda, Sweden
Tel.+46 (0)31 89 44 50 Fax +46 (0)31 45 74 64
E-mail: info@tfxscandinavia.se
www.tfxscandinavia.se

Återförsäljare:

009443-SWE P01