

---

# EFU – enhanced FIS unit

---

## Bruks- och installationsanvisning för utökad färddator till Audi med FIS



Inledning .....	1
Installation.....	4
Grundinställning.....	9
Instruktioner för konfigurering av EFU ....	10
Tips .....	19
Felsökning .....	20
Bilaga.....	21
Tekniska data .....	22

---

# EFU enhanced FIS unit – bruksanvisning och installation

## Inledning

Grattis till ditt val av den utökade färddatorn till Audi! I denna beskrivning kommer vi att kalla den EFU (*enhanced FIS unit*). Du kommer snabbt att upptäcka dess många möjligheter att presentera information i bilens originaldisplay för färddatorn (FIS) och förhoppningsvis bli en nöjd användare. Innan du använder enheten krävs en korrekt installation samt förståelse för dess handhavande. Detta för att du ska få full utdelning av alla dess möjligheter. Du bör läsa bruksanvisningen ordentligt innan du installerar och använder EFU för första gången.

## Inledande beskrivning av utökad färddator till Audi

I många Audi-modeller kan information från bilens stereoanläggning presenteras i övre delen av informationsdisplayen i kombiinstrumentet. I displayen, som ingår i FIS (förarinformationssystem, eller populärt kallat färddatorn) presenteras i normala fall information som bensinförbrukning, genomsnittshastighet, körtid, bilens återstående räckvidd, etc. EFU gör det möjligt att utöka informationen med mätstorheter som oljetemperatur, laddtryck, spänning, temperatur på insugningsluften, med flera.

Med EFU får du tillgång till information som tidigare endast var möjligt att presentera via traditionella eftermonterade extrainstrument. EFU ger dessutom följande fördelar

- Hög noggrannhet då högkvalitativa sensorer används tillsammans med digital presentationsteknik.
- Presentation av upp till 17 olika värden.
- En osynlig installation. Installationen kan inte skiljas från originalmonterad FIS.
- Möjlighet att ställa larmnivåer för, till exempel, högt laddtryck, låg oljetemperatur, etc.
- Stor möjlighet att påverka displayens utseende samt hur mätvärdena presenteras.
- EFU styrs via en strömställare. Med fördel styrs den via originalreglage för färddatorn.
- Enkel installation utan åverkan på original kabelstammar genom medföljande adapter.

Alla dessa fördelar uppnås utan att funktionen hos original färddatorn påverkas.

EFU innehåller två stycken mikroprocessorer. Via ett seriegränssnitt kan ny eller modifierad programvara laddas ner. Information om aktuella mjukvaru-uppdateringar fås från [www.zusatzinstrumente.de](http://www.zusatzinstrumente.de) eller [www.sinit.se](http://www.sinit.se).

EFU är typgodkänd i den Europeiska Unionen, med typgodkännandenummer e1: 022399. Från och med oktober 2002 är e1-godkännande nödvändigt för bilmonterad utrustning.

## EFU centralenhet och tillbehör

EFU består av en *centralenhet* till vilken de olika sensorerna och dess eventuella mätförstärkare ansluts. Centralenheten ansluts i sin tur till det tretrådsgränssnitt som går mellan originalstereo och bilens kombiinstrument. *Adapter* för anslutningen ingår tillsammans med centralenheten i *grundpaketet*. I *startpaketet* ingår förutom grundpaketet, givare för oljetemperatur, laddtryck och batterispänning. Full funktionalitet fås genom extra givarmoduler för ett stort antal storheter. Nya mätmoduler utvecklas ständigt.

- *Grundpaketet* innehåller: EFU huvudenhet innehållande två mikroprocessorer. Adapter för originalradio Symphony/Concert (anslutning A och C), samt denna instruktion och bruksanvisning.
- *Tillbehör* finns efter eget tycke och smak. I dagsläget finns givare för batterispänning, oljetemperatur samt turbotryck. Dessa tre givare ingår tillsammans med grundpaketet i startpaketet. Flera olika givare är på planerings- eller utvecklingsstadiet.

## Språk

Vi har valt att marknadsföra en (Brittisk) engelsk version av EFU för den svenska marknaden. Detta för att displaymeddelanden ska vara så lika original FIS-information som möjligt. En svensk version kan erhållas till ett mindre pristillägg.

Denna bruksanvisning bygger till stor del på en översättning av bruksanvisningen för den tyska marknaden, där en tyskspråkig version används. Således beskrivs till exempel konfigurering av EFU med hjälp av de tyska kommandoorden, vi ber om överseende med detta. Översättningar av de tyska kommandoorden till svenska anges dock, vanligtvis inom parenteser.

## Säkerhetsföreskrifter

Läs denna instruktion noggrant. Även fast produkten uppfyller högt ställda säkerhetskrav så är den inte designad för vårdslös hantering. Nedanstående säkerhetsföreskrifter är till mångt och mycket baserade på sunt förnuft.

- Utrustningen ska enbart anslutas med hjälp av bifogad adapter. Kablarna i adaptern får inte kopplas om, förlängas eller kapas.
- Vid montering ska batteriet kopplas ifrån samt startnyckeln tas ur tändningslåset.
- Ta hänsyn till rätt polaritet. Felkoppling kan förstöra utrustningen.
- Se till att kablar inte sträcks eller hamnar i kläm.
- Avsluta installationen om du upptäcker att den är felaktig. Upprepad felaktig inkoppling av centralenheten kan leda till att den går sönder.
- Montera inte EFU så att den är mekaniskt belastad eller kommer i kläm.
- Anslut endast EFU till bilar med 12 volt elsystem.
- Använd inte andra givare och mätförstärkare än de som är avsedda att anslutas till EFU. Anslutning av icke utprovad utrustning till EFU kan resultera i att den går sönder.
- Angör givare ordentligt på avsedd plats.
- Anslut endast enheter till EFU då den inte har spänningsmatning och med uttagen tändningslåsnöckel.
- Öppna inte EFU eller kringkomponenter. Det finns inget att justera inuti och sensorerna är kalibrerade vid leverans.
- Installera inte EFU nära varmluftsutblås, i en fuktig miljö eller i motorrummet.
- Installera inte EFU så att den kan orsaka skada i händelse av en bilolycka.
- En korrekt installation innebär att EFU kopplas ifrån då tändningsnyckeln tas ur låset.
- Manövrera inte EFU under färd så att du tappar koncentrationen på körningen.

- Montera inte EFU i strid mot gällande lagar och förordningar.

En felaktig installation kan skada utrustningen, ditt fordon, dig själv eller tredje part. Känner du dig det minsta osäker bör du anlita professionell hjälp med installationen av EFU.

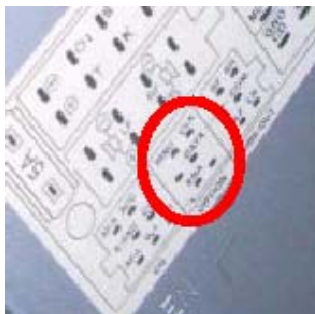
## Förutsättningar för att ansluta EFU

Datakommunikationen i de flesta Audi sker via olika datagränssnitt. I tidiga modeller finns ett gränssnitt mellan radion och FIS. Detta är ett tretrådsgränssnitt. I nyare bilar har denna ersatts med CANBus. Till exempel i Audi TT ersätts tretrådsbussen med CANBus vid modellåret 2002. I dagsläget passar inte EFU till bilar med CANBus, men en sådan produkt är på utvecklingsstadiet.

EFU passar till Audi som uppfyller följande krav

- Det finns en färddator installerad.
- Det finns en radio(\*) som indikerar stationsinformation i FIS-displayen genom ett tretrådsgränssnitt.

Att radion har tretrådsgränssnitt undersöks genom att montera ur radion och titta efter anslutningsschemat som sitter på baksidan. Gränssnittet anges med ENA, DATA och CLK, och/eller Enable, DATA och Clock. Finns dessa anslutningar så finns förutsättningar att EFU passar.



(\*) Det är möjligt ansluta EFU även till bilar som inte har originalmonterad radio. Förutsättningarna för detta är att datagränssnittet är ledigt och att FIS-displayen är förberedd på att ta emot information från radion. I dessa fall är det nödvändigt att undersöka att ordningen på kablarna i anslutningsdonen inte har modifierats. Studera bifogade kretsschema ordentligt.

Som nämnts ovan, Audi TT har CANBus från och med bilar tillverkade under mitten av 2001. EFU kan inte användas för dessa bilar.

## Nödvändiga verktyg

Endast enklare handverktyg behövs för att montera utrustningen. Nödvändiga verktyg för en typisk installation i en Audi TT är Torxskruvmejsel T25, liten skiftnyckel eller motsvarande, en 19mm fast nyckel för oljepluggen, sidavbitare, behållare att samla upp motoroljan i, kabelskor. Det behövs även verktyg för att montera ur stereon.

## Installation

Observera att den bifogade adapterkabeln är avsedd för originalmonterade radioenheter och nödvändigtvis inte fungerar med eftermonterade enheter. För dessa kan det vara nödvändigt att modifiera adapterkabeln (det förekommer att stift 4 och 7 i kontakt A ska byta plats). Felanslutning av kablarna kan leda till att EFU förstörs eller andra driftstörningar.

Notera att flertalet radioapparater (som Concert och Symphony) har en stöldskyddskod som måste matas in efter att apparaten varit fränkopplad från sin matningspänning. Innan installationen påbörjas, se till att du har tillgång till rätt stöldskyddskod och instruktioner hur den ska matas in efter strömavbrott.

Innan installationen påbörjas se också till att FIS-displayen visar aktuell radiostation. Om displayen visar en varning för, till exempel, låg bränslemängd eller låg nivå i spolarvattenbehållaren, se till att åtgärda dessa varningar innan installationen påbörjas. Dessa varningar kommer annars att visas även efter installation av EFU, då de har högre prioritet än informationen från EFU.

EFU har flera anslutningar

- Det finns en 12-polig kontakt på kortsidan vilken ansluts till adapterkabeln.
- Längs långsidan finns anslutningar för EFU-sensormoduler samt en anslutning till PC (extrautrustning).

Om annan utrustning än EFU-tillbehör ansluts till EFU upphör garantin att gälla.

### Installation av centralenhet

Centralenheten monteras mest fördelaktig bakom radion eller under instrumentpanelen på förarsidan. Här beskrivs en installation av en huvudenhet i en bil med fabriksmonterad radio.

- Koppla ifrån batteriet.
- Montera ur radion med för ändamålet avsedda verktyg.
- Lossa alla anslutningar till radion och lägg den åt sidan.
- Anslut adapterkabeln till motsvarande anslutningar i bilens kabelstam.
- Anslut EFU till adapterkabeln. Se till att klackarna på anslutningsdonen är vända åt rätt håll.
- Anslut radion och montera tillbaka den (provisoriskt).

### Funktionstest av huvudenhet

- Försäkra dig om att alla anslutningar enligt ovan är korrekt utförda.
- Anslut batteriet.
- Slå på tändningen.

Efter självtestens orangefärgade meddelande "OK" kommer FIS-displayen att visa texten ENHANCED FIS-UNIT. Om displayen förblir mörk kontrollera att den är påslagen (Se bilens instruktionsbok – ofta är funktionsknapparna för bilens

färddator monterade på spaken för vindrutetorkare och spolare). Efter att texten ENHANCED FIS-UNIT visas kommer ett (orealistiskt) mätvärde att visas, då inga givare ännu är anslutna.

- Slå ifrån tändningen, ta ur nyckeln och koppla återigen ifrån batteriet.

Kontrollera noggrant alla anslutningar en extra gång om displayen trots allt fortsätter att vara mörk. Händer inget så avbryt installationen och kontakta din handlare. Troligtvis så passar inte EFU till just din bil.

## Anslutning av funktionsknapp till EFU

Den mest eleganta manövreringen av EFU sker genom att modifiera original funktionsknapp för färddator. I originalutförande kan färddatorms FIS funktioner skrollas genom att trycka på övre respektive undre delen av funktionsknappen. Modifieringen innebär att FIS kontrolleras genom att den nedre delen av strömställaren används, medan EFU kontrolleras genom den övre delen av strömställaren. Nackdelen är att FIS:ens funktioner endast kan skrollas åt ena hållet, vilket är praktiskt men inte svårt att klara sig utan. Fördelarna är uppenbara då det blir en ergonomisk installation med originalutseende.

Alternativet är att ansluta en extra strömbrytare för att styra EFU. EFU styrkabel ansluts till strömbrytaren ena pol, medan den andra polen dras till jord i bilens chassi.

### Installation av funktionsknapp i Audi TT.

Exempel på installation från en Audi TT, vilken liknar installationen i övriga modeller. Eftersom tekniska specifikationer ändras med jämna mellanrum bör bilens elektriska schema studeras noggrant innan funktionsknappen installeras.

- Koppla ifrån batteriet.
- Lossa de två skruvarna till den undre rattkåpan.
- Släpp loss spaken för rattjustering och drag ut och tryck ner ratten så långt som möjligt.
- Lossa och tag bort den övre plastkåpan över styrstången.
- Lossa anslutning B enligt bild.



- Lossa anslutningen markerad med A.
- Anslut återigen B så att den inte är i vägen.
- Kapa den gröna kabeln (den andra kabeln ovanifrån) i anslutning A. Kapa 15 till 20 mm från sockeln A.
- Drag en kabel från ratthuset till EFU. Det är nödvändigt att lossa skyddskåpor längs vägen.
- Anslut den korta kabeländan från anslutning A till den violetta kabeln med hjälp av ett skarvdon. Kabeln ansluts i sin tur till EFU.
- Montera ihop i omvänd ordning samt anslut batteriet.

Slå på tändningen. Efter EFU välkomstmeddelande kan du nu växla mellan de olika synliga mätvärdena genom att använda den övre delen av original funktionsknapp.

## Installation av givare

### Installation av modul för batterispänning

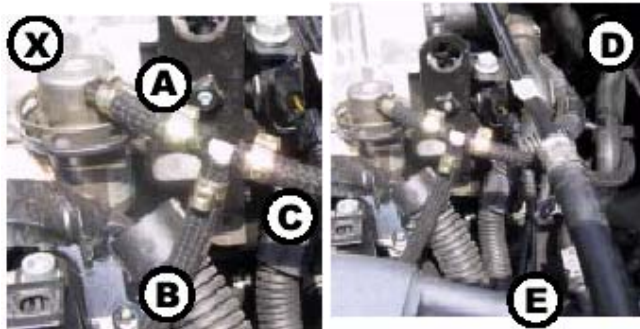
Sensormodulen för batterispänning består av en liten kontaktdon innehållande två högkvalitativa motstånd. Enheten spänningsmatas via anslutning ANA4. Vid köp av ett startpaket är modulen förinstallerad.

### Allmänt om givare med separata mätförstärkare

Sensormoduler som inte använder på mätförstärkare Mvas-2 eller Mvbs-2 beskrivs separat. Laddtryck och oljetemperatur använder sig av mätförstärkare. Förstärkarna kan monteras på valfritt ställe inne i kupén, men bör inte installeras i motorutrymmet.

För TT är det lämpligt att installera enheten på förarsidan. Om täckplasten under instrumentpanelen monteras bort så hittar man en gummigenomföring ovanför gaspedalen. Detta är en bra genomföring för kablar och slangar till motorutrymmet. I denna beskrivning börjar vi dock med att beskriva arbetet i motorutrymmet. Öppna huven och fortsätt installationen enligt beskrivningen.

### Installation av givare för laddtryck



- Lossa plastskåpan som skyddar motorn.
- När du tittar uppifrån syns bränsletryckskontrollen X. Kapa slangen 50 – 60 mm från dess anslutning. Ta INTE bort slangen från dess anslutning vid X.
- Kapa och anslut tryckslang A och B till T-stycket med två av de bifogade slamklamrarna.
- Punkt C visar den anslutna tryckslangen vilken ska dras in i kupén. Som bilden visar så har de tre bifogade slangklamrarna använts för att ansluta slangarna till T-stycket. Slangklamrarna kläms åt med lämplig tång.
- Tryckslangen dras in i kupén, se punkt D. Avvakta med att fästa den med buntband tills installationen är klar.

Montera inte tillbaka kåpan som skyddar motorn om även oljetemperaturgivaren ska monteras, eftersom dess kablar också ska dras in till kupén.

## Installation av givare för oljetemperatur

Oljetempertursensorn består av en oljeplugg. För monteringen behöver du ha tillgång till en brygga eller en smörjgrop. Om du lämnar bort monteringen till tredje part, glöm inte att även tillhandahålla nödvändig kabel. Kabeln från temperaturgivaren syns vid E i figuren ovan.

Varning: om motorn har uppnått arbetstemperatur är det risk för brännskador. Undvik speciellt direktkontakt med den heta oljan. Glöm inte att tänka på miljön och undvik oljespill genom att använda lämpliga kärl.

- Montera bort mårdskyddet.
- Placera ett lämpligt kärl (ca 5-7 liter beroende på motortyp) under bilen för att samla upp oljan.
- Demontera oljepluggen. Tappa inte bort tätningen.
- Montera temperaturgivaren med en ny tätning. Använd specificerat åtdragningsmoment.
- Om nödvändigt använd de 70mm långa glasfiberhylsorna för att skydda kablarna mot värme.
- Anslut kablarna till oljetemperturgivaren, dra kablarna uppåt i motorrummet. Säkra med buntband.
- Montera mårdskyddet.
- Håll tillbaka oljan efter att du försäkrat dig om att den inte förorenats av småpartiklar. Undersök speciellt att inte tätningen hamnat i oljan av misstag. Kontrollera oljenivån.

## Arbete i kupén

Demontera nödvändiga skyddskåpor för att komma åt att arbeta under instrumentpanelen. Använd gärna en ståltråd eller dylikt för att dra in de två kablarna tillhörande oljetemperturgivaren och tryckslangen för turbostrycket. Säkra dess fastsättning i motorrummet med hjälp av buntband. Använd vid behov den medföljande gummigenomföringen. Gummigenomföringen stoppar inte smuts etc. från att tränga in i kupén, men den skyddar slang och kablar från nötning. Observera nödvändigheten att hålla kablar och slang på avstånd från rörliga delar som pedaler och rattstäng.

## Anslutning av laddtrycksmodul

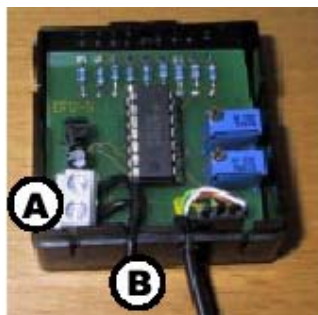
- Placera sensormodulen så att tryckslangens längd räcker till.
- Observera att det går lättare att ansluta slangen till givarmodulen om anslutningen fuktas. Anslut tryckslangen utan att vrida eller bända. Anslutningen är känslig så undvik att avmontera slangen när den väl satts på plats. Använd inte slangklammer. Oförsiktig handhavande av trycksensorn täcks inte av garantin.
- Fäst givarmodulen med en eller två buntband.
- Anslut till ingång ANA1

## Anslutning av oljetempertursmodul

- Montera sensormodulen så att längden på bifogade kablar är tillräcklig. Det behövs 5 cm extra kabel för ferritkärnan. Ferritkärnan reducerar högfrekventa störningar.
- Installera ferritkärnan enligt figuren. Träd igenom ca 10 cm av båda kablarna, träd igenom ändarna igen, samt sträck för att undvika att ferritkärnan halkar omkring.



- Öppna sensormodulen genom att trycka försiktigt på bägge sidor så att de fyra hakarna lossar och locket kan lyftas av.
- Anslut de bägge kablarna från oljepluggen till anslutningspluggen markerad med A. Polariteten är oväsentlig.
- Dra ut kablarna genom skåran märkt med B.
- Stäng locket.



- Använd ett eller två buntband för att sätta fast sensormodulen.
- Anslut till analog ingång ANA2

### Kalibrering av givare

Givarna och mätförstärkarna levereras kalibrerade. De är bestyckade med komponenter av hög kvalitet, vilka är både temperaturstabila och åldringsbeständiga. På grund av omständigheter utanför tillverkarens kontroll kan det dock bli nödvändigt att kalibrera de olika modulerna.

Till exempel så ska laddtrycksmätaren visa 0.00 bar när motorn är avstängd. Om så inte är fallet så sker kalibrering genom den lilla justerskruven på sensormodulens ovansida. Vrid denna för att justera nollnivån till 0.00 bar. Den andra justerskruven är övertejpad och ska inte normalt sett användas. Den justerar förstärkningen och skall endast användas om det finns tillgång till ett kalibrerat referensinstrument.

Observera att endast små justeringar kan göras med justerskruvarna. Större avvikelser än cirka 3 % av maxvärdet kan bero på felaktig installation. Kontakta din handlare i detta fall.

I framtida mjukvaruversioner kommer eventuellt nollnivåjusteringar att göras via konfigureringsmenyn.

### Uppstart


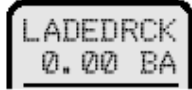

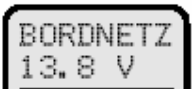

EFU använder GALA-signalen. Vid körning i låg hastighet (ca 10 km/h) ska favoritfunktionen kopplas in (eller ur) vid ett långt tryck på knappen. Om så inte är fallet, utan EFU går in i konfigureringsläge (SETUP), så tar inte EFU emot GALA-

signalen. Kontakta din handlare. Utan GALA-signal är det fortfarande möjligt att använda EFU, men favoritfunktionen kan inte växlas under färd. Det förekommer också en risk att man ofrivilligt hamnar i konfigureringsläge.

## Grundinställning



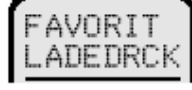
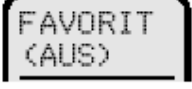
Efter installation är EFU redo för att användas. EFU har en grundinställning som kan anpassas efter eget tycke och smak. Konfigurering av EFU beskrivs i kommande kapitel.

EFU använder de två övre raderna i FIS-displayen för att presentera den utökade informationen om fordonets tillstånd. Den grundläggande funktionaliteten hos EFU beskrivs genom nedanstående exempel. Det förutsätts att EFU kopplats in till originalreglage till FIS.

Displaymeddelande	Beskrivning
	Välkomstmeddelande direkt efter påslagen tändning
	Efter en kort stund slår displayen om till att visa laddtryck
	Ett tryck på knappen för att displayen slår om till att visa oljetemperatur
	Ett ytterliga tryck på knappen och batterispänning visas
	Ett ytterligare tryck och laddtryck visas återigen.

Om radion slås på eller om man byter radioinställning kommer det att indikeras i FIS-displayen precis som tidigare. Efter cirka två sekunder kommer displayen att slå om till inställt värde. Motsvarande uppträdande fås vid ändringar av CD-inställningar eller vid handhavande av original telefon.

Notera att trycken på FIS-strömställaren ska vara korta då långa tryck medför att EFU går in i konfigureringsläge. Mer om detta i kommande avsnitt.




Displaymeddelande	Beskrivning
	Ett längre tryck på knappen gör att EFU går in i konfigureringsläge, vilket beskrivs i detalj i kommande kapitel.
	Ytterligare ett långt tryck gör att välkomstmeddelandet åter visas då EFU går ut konfigureringsläget och åter är i aktivt läge.
	Vid färd (över 10 km/h) resulterar ett långt tryck att favoritfunktionen kopplas in. I detta fall inställt så att laddtryck normalt sett visas.
	Ett ytterliga långt tryck (vid färd över 10 km/h) slår av favoritinställningen.

Med favoritfunktionen inkopplad kommer displayen automatiskt ställa om att visa favoritvärdet, till exempel laddtryck. Med fränkopplad favoritfunktion visas hela tiden inställt värde och växling mellan dessa sker med knappen. Favoritfunktionen kan kopplas in under färd genom ett långt tryck på knappen. Med funktionen inkopplad kommer, efter ett kort tryck på knappen, oljetemperatur att visas. Sedan, efter cirka åtta sekunder kommer displayen automatiskt slå om att visa laddtryck.

Observera: Laddtrycket för TT är under inaktivitet mellan -0.5 och -0.6 bar. Under acceleration ökar trycket det indikerade trycket. När gasen släpps ligger dock det maximala laddtrycket kvar på displayen en stund, innan den abrupt hoppar tillbaka att visa aktuellt laddtryck. Detta för att göra det enkelt för föraren att läsa av maximalt laddtryck. Denna fördröjning kan ställas in via MAX HALT-funktionen. Denna funktion är aktiverad i grundinställningen. Konfigureringsinstruktioner ges i kommande kapitel.

## Instruktioner för konfigurering av EFU

Flera olika inställningar kan ändras i EFU, allt för att passa den individuella användarens behov. Man kommer till konfigureringsläge genom ett långt tryck på knappen, vid stillastående bil. För att göra beskrivningen överskådlig använder vi följande symboler:

	Kort	Kort knapptryck
	Lång	Långt knapptryck, minst en sekund
	Extra lång	Långt knapptryck med akustiskt återkoppling

En översikt av menystrukturen ges i figuren. En detaljerad beskrivning ges nedan. Inträde i konfigureringsläge bekräftas med



Man bläddrar genom menyn genom att använda **K****L****X**

- K** visar de olika alternativen i vald undermeny, motsvarande en dators **↓**.
- L** bekräftar vald inställning, mycket likt en dators **↵**. Vid bekräftad inställning sparas inställt värde, alternativt kommer man ner, eller upp, i menystrukturen.

Denna beskrivning gäller för mjukvaruversion 1.2, vilken kan skilja sig i handhavandet jämfört med andra versioner. Vid tveksamhet kontakta din handlare.

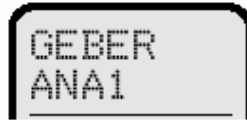
```

SETUP
EFU 1.2D
|
ANPASSEN
|
+ GEBER -----+ ANA1 -----+ TYP -----+ (AUS)
| (givare)      :              |              * OELTEMP
|              + ANA8          + ANSICHT -----* NORMAL
|              + DIG1          (visning)      * GETARNT (dold)
|              :              * MIN HALT
|              + DIG8          * MAX HALT
|              * AUS          * MIX HALT
|              (av)
|
+ RADIO -----* FOLGE (som givare)
|              * WECHSEL (växlände)
|              * AUS (av)
|
+ TEMPO 4) -----* GETARNT (dold)
| (hastighet)      * 1
|                  :
|                  * 255
|
+ ALARM -----+ OELTEMP -----+ MIN INFO -----+ AUS
|              :              |              * ANZEIGEN (tyst larm)
|              + 3)          + MIN WERT 2) + ---* 123 ++
|                  |              |              : 124 ++
|                  |              |              + - - - - - * 123 -
|                  |              |              : 122 -
|                  |              |
|                  |              + MIN TEXT -----* (WERT) (mätvärde)
|                  |              * ZU HOCH
|                  |              * GERING
|                  |              + MAX INFO - --- wie MIN INFO
|                  |              + MAX WERT --- wie MIN WERT 2)
|                  |              + MAX TEXT --- wie MIN TEXT
|                  |
|                  + ZEILE 1 -----+ v..... * A
|                  | (rad 1)      :              :
|                  |              + .....v * Z
|                  |              :
|                  |              * 9
|                  |
|                  + ZEILE 2 -- wie ZEILE 1
|                  |
|                  + DAUER --- * AUS
|                  * 2 SEK
|                  * 5 SEK
|                  * 10 SEK
|                  * 30 SEK
|
+ GRUSS -----+ ZEILE 1 -----+ v..... * A
| (välkomstmeddelande) | (rad 1)      :              :
|                  |              + .....v * Z
|                  |              :
|                  |              * 9
|
* BEENDEN
(avsluta)
|
+ ZEILE 2 -- wie ZEILE 1
|
+ DAUER --- * AUS
* 2 SEK
* 5 SEK
* 10 SEK
* 30 SEK

```

- 1) endast digitala ingångar
- 2) endast analoga ingångar
- 3) definiera givartyp
- 4) endast exportversion

Displayen i FIS är tvåradig. I figuren ovan visas den andra raden, medan den första raden visar menyval. Till exempel visar displayen meddelandet nedan om konfigureringen avser den första analoga ingången.



Utforskandet av EFUs möjligheter görs enklast genom att pröva de olika inställningarna. Med stillastående fordon kommer man till konfigureringsmenyn genom , bläddrar igenom den med  samt bekräftar val med . Under färd kommer man inte in i konfigureringsmeny, utan  växlar mellan inkopplad favoritfunktion, eller inte. Från varje undermeny kan man alltid komma tillbaka till överliggande meny genom att välja ZURUECK och . Valda inställningar bekräftas med ett OKAY i displayen (detta gäller inte vid inställning av välkomstmeddelandet). Valda värden registreras och sparas omgående. När man lämnar konfigureringsläget visas det inställda välkomstmeddelandet under en kort tid.

## Anpassning av sensorer

Åtta analoga och åtta digitala sensorer kan anslutas. Rätt typ av sensor måste ställas in genom konfigureringsmenyn.

### Inställning av sensortyp

Genom konfigureringsmenyn ställer man om någon sensor är ansluten och i så fall vilken typ av sensor som är ansluten till de olika ingångarna (ANA1 till ANA8 och DIG1 till DIG8). Genom konfigureringen kommer rätt text och rätt mätvärde visas i displayen, genom att sätta nollpunkt och multiplikatorvärde.

Konfigureringen visas med följande exempel där en oljetemperatursensor kopplas in till den fjärde analoga ingången (ANA4), där det tidigare suttit en sensor för batterispänning. Från exemplet bör det klart framgå hur EFU ska konfigureras i det allmänna fallet.

<input type="button" value="L"/>	SETUP EFU 1. 2D	Konfigureringsläge
<input type="button" value="K"/>	ANPASSEN GEBER	Konfigurering av anslutna sensorer
<input type="button" value="L"/>	GEBER ANA1	Konfigurering av den första sensorn (ANA1)
<input type="button" value="K"/> <input type="button" value="K"/> <input type="button" value="K"/>	GEBER ANA4	Tre stycken <input type="button" value="K"/> stegar fram till sensor nummer fyra (ANA4)
<input type="button" value="L"/>	ANA4 TYP	Ett <input type="button" value="L"/> bekräftar att ANA4 ska konfigureras.

[L]	TYP * BORDNETZ	Ett [L] innebär att vi kommit ner till nivån där rätt typ av sensor kan ställas in.
[K]...[K]	TYP OELTEMP	Ett antal [K] och vi är framme vid oljetemperatur.
[L]	OKAY	Valet av givare till ANA4 bekräftas med [L]. Displayen visar att inställt värde sparats.
⊕...	ANA4 TYP	Ett ögonblick senare har vi kommit upp ett steg i menyn.
[K][K]	ANA4 ZURUECK	Vi kommer upp ytterligare ett steg genom två stycken [K].
[L]	GEBER ANA4	Ett [L] bekräftar att vi vill komma upp en nivå.
[K]...[K]	GEBER ZURUECK	Vi kommer upp ytterligare ett steg genom ett par [K].
[L]	ANPASSEN GEBER	Ett [L] bekräftar att vi vill komma upp en nivå. Vi är nu uppe i huvudmenyn.
[K][K][K][K][K]	ANPASSEN BEENDEN	Ett antal [K] och vi kan hoppa ur konfigureringsmenyn.
[L]	HALLO MEISTER	Ett [L] bekräftar valet. Startmeddelandet visas.
⊕...	LAEDERCK -0.54 BA	Efter ett ögonblick visas inställt mätvärde.

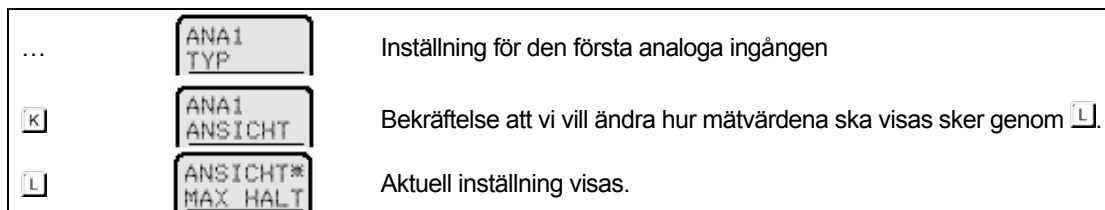
Observera att flera ingångar kan konfigureras utan att man behöver lämna konfigureringsinställningen. Väl lämplig ingång med [L] och gör lämpliga ändringar enligt exemplet ovan. Genom att välja (AUS) så stängs ingången av. Aktuellt inställt värde markeras alltid med en \* i högra övre hörnet av FIS-displayen.

Mätvärden kan tillåtas vara dolda och visas endast vid överträdelse av inställd larmnivå.

För att enklare komma igång med handhavandet av EFU studera menystrukturen noga och kom ihåg att [K] fungerar som datorns pil-ner-tangent, samt att [L] fungerar som return.

## Inställning av visning av mätvärde

Det finns olika inställningar för att visa mätvärden. Precis som tidigare får man först gå in i konfigureringsläge, vilket görs precis som tidigare. Vi illustrerar konfigurationen av den första analoga ingången genom ett exempel. Knaptryckningar för att komma till rätt läge i menyn är markerat med ...



Följande inställningar är möjliga:

- NORMAL (normal)** Mätvärdet från den valda sensormodulen visas så fort de ändras. Mätvärdet uppdateras maximalt fyra gånger per sekund.
- GETARNT (dold)** Med denna inställning visas inte mätvärdena, om inte inställda larmnivåer överskrids. Se avsnittet om inställning av larmnivåer.
- MIN HALT (minvärde)** Minvärdet fryses ungefär en sekund. Detta underlättar avläsning av extremvärden, men gör att nya mätvärden förkastas under denna tid.
- MAX HALT (maxstopp)** Maxvärdet fryses ungefär en sekund. Detta underlättar avläsning av extremvärden, men gör att nya mätvärden förkastas under denna tid. Användbart till exempel för att övervaka laddtrycket.
- MIX HALT (extremvärden)** Extremvärden fryses ungefär en sekund. Användbar till exempel med g-kraftssensorn.
- ZURUECK (tillbaka)** Tillbaka utan någon ändring.

## Inställning av visning av radioinformation

Installation av EFU hindrar inte att radioinformationen fortfarande visas i FIS-displayen. De olika alternativen ges av

- FOLGE (som givare)** Med denna inställning presenteras radioinformation som information från vilken givare som helst. Radioinformationen kan ses som information från en nionde sensor, vilken visas sist i kedjan av sensorer. Radiovisning kan vara favoritinställning.
- WECHSEL (växlande)** Vid ändringar i radiodisplayen visas dess meddelanden i FIS-displayen under cirka två sekunder, för att sedan slå om till inställt värde. Detta kan dock vara störande om den inställda stationen kontinuerligt uppdaterar RDS-informationen. Även information från CD-spelare respektive telefon visas på samma sätt.
- AUS (av)** Ingen radioinformation visas i FIS-displayen.

## Inställning av visning av hastighet (endast exportversion)

Observera att denna funktion endast finns i exportversionen då visning av hastighet inte är tillåtet enligt e1-godkännandet av EFU. Anledningen till detta är att föraren kan bli förvirrad av dubbla hastighetsmätare. Denna funktion kan dock vara tillåten utanför EU, vilket är brukarens ansvar att försäkra sig om. Om inte så kopplas funktionaliteten bort genom att låta den vara dold.

Olika däckdimensioner och olika bilmodeller kräver justering för korrekt visning. Följande inställningar är möjliga.

GETARNT (dold)	Ingen visning av bilens hastighet.
1	Fordonet tillhandahåller få impulser per km/h.
255	Fordonet tillhandahåller ett stort antal impulser per km/h.

EFU beräknar hastigheten från GALA-signalen. Inställningen sker lämpligen från en hastighet av 100 km/h. Givet antalet pulser vid denna hastighet subtraheras 25 och resultatet anges. Till exempel om GALA-signalen producerar 98 pulser vid 100 km/h så blir inställningen  $98-25=73$ . Prova först med inställningen 70 och öka i steg om ett tills hastigheten överensstämmer med hastighetsmätaren, eller annan referenshastighet.

## Inställning av larm

Larmnivåer kan ställas in så att larm ges både då en viss nivå underskrids eller en annan nivå överskrids. För varje sensormodul kan en eller två larmnivåer ges. I detta avsnitt ges instruktioner hur larmnivåerna ställs in, både för larm vid överskridande av maxnivå (MAX) eller underskridande av en minnivå (MIN). Det går att välja mellan tyst alarm, eller alarm med akustisk signal samt mellan visning av fördefinierat larmmeddelande eller aktuellt mätvärde. Larm indikeras vare sig mätvärdet visas på FIS-displayen eller inte. Dolda givare kan användas för larm. Larm kan dock inte kopplas till hastighetssignalen. De digitala ingångarna får en särskild betydelse för larm. Till exempel kan en dold digital ingång användas för larm som HAUBE AUF (öppen motorhuv) eller FILTER DEFEKT (trasigt luftfilter). Möjligheterna är oändliga, men viss vana med EFU är nödvändig för genomtänkta lösningar.

Välj ANPASSEN ALARMoch sedan aktuell sensormodul vars mätvärden ska övervakas. Nu har du följande valmöjligheter.

## Inställning av larmtyp

Larmtyp ställs in med valen MIN INFO respektive MAX INFO, vilka bestämmer hur övertädelse av larmnivåer ska presenteras av EFU. Bägge larmtyperna uppför sig på ett liknande sätt, men MIN INFO relateras till ett underskridande av en larmnivå, menad MAX INFO till ett överskridande av en nivå. Följande inställningar är möjliga.

AUS	Larm avstängt.
ANZEIGEN	Tyst larm vilket visas i FIS-displayen. Det är ej möjligt att ändra visning i displayen så länge larmnivåen överskrids (eller underskrids).
SIGNAL	som för ANZEIGEN men med extra akustiskt larm och muting av radion. Den akustiska signalen kan stängas av genom ett tryck på knappen. Displaymeddelandet visas så länge larmnivån överskrids.

Observera att EFU kan övervaka fyra ingångar per sekund, så med många larmnivåer inträder en viss fördröjning i funktionen.

### Inställning av larmnivåer

Larmgränser ställs in med hjälp av MIN WERT (minvärde) och MAX WERT (maxvärde). Mätvärde som faller under MIN WERT eller överskrider MAX WERT utlöser ett larm, om EFU är konfigurerad att larma. Larmnivåer och larmmeddelande är anpassade efter de olika sensortyperna. Denna konfiguration gäller bara för de analoga ingångarna, och inte för de digitala.

Inställningen sker i två steg. Först bestämmer du om det ska larma för min eller maxnivå, sedan för vilket värde.

- 55 + Öka larmnivå. Aktuellt värde visas (i detta exempel: oljetemperatur -55 °C).

- 55 - Minska larmnivå.

Efter val av öka respektive minska med hjälp av  kan själva larmnivån ställas in.

- 55 ++ Nu kan själva larmnivån ställas in med hjälp av upprepade .

120 ++ När önskad larmnivå nåtts bekräfta med .

Om man råkar knappa in för många  kan man gå tillbaka och välja att minska nivån. Efter avslutad inställning kommer man upp i menystrukturen med ZURUECK.

När alla larmnivåer är inställda är det dags att ställa in hur larmen ska presenteras med hjälp av MIN INFO och MAX INFO.

### Val av larmmeddelande

Det finns stor valfrihet hur larm presenteras, som en fördefinierad larmtext eller som mätvärde. Inställningarna sker med hjälp av MIN TEXT och MAX TEXT.

(WERT) (aktuellt mätvärde) Vid larm visas det aktuella mätvärdet. Under själva larmet kan EFU inte visa andra värden. Larmat värde kvarstår efter avslutat larm, tills manuell omkoppling sker eller om favoritfunktionen är inkopplad till favoritvärdet efter en stund.

ZU HOCH (för högt) I stället för aktuellt mätvärde kan en fördefinierad text visas, till exempel UELTEMP ZU HOCH (oljetemperatur för hög) om oljetemperaturen överskrider 120 °C. Övriga fördefinierade meddelanden är GERING ( ) OBEN (öppen) STOERUNG (störning) WARNUNG (varning) UNTEN ( ) BETRIEB DEFEKT (trasig) AUF LEER (tom) ALARM (alarm) ZU VOLL (full) LINKS (vänster) AN HEISS (het) RECHTS (höger) AUS (av) KALT (kall)

För de analoga givarna är det mest naturligt att visa det aktuella mätvärdet, för att på så sätt kunna övervaka status fortlöpande.

## Val av välkomstmeddelande

Då tändningen slås på visas välkomstmeddelandet ENHANCED FISUNIT. Detta meddelande kan bytas mot valfri välkomsttext. En individuell välkomsthälsning på två rader med åtta tecken per rad kan användas. Vidare kan tiden ställas in hur länge välkomstmeddelandet ska visas. Exempel på välkomstmeddelanden är



## Programmering av välkomsttext

Välkomsttexten skrivs endast med versaler, siffror samt ett fåtal specialtecken. Programmeringen sker i två steg. Först väljs vilken rad som ska programmeras, därefter sker ändringen av själva texten. Inställning av visningstid går igenom senare i instruktionen.

ZEILE 1 (rad 1) Avser text i den övre raden.

ZEILE 2 (rad 2) Avser text i den undre raden.

DAUER (visningstid) Visningstid av välkomstmeddelandet efter att tändningen slagits på.

Efter att avsedd rad valts med  sker inmatning av aktuell text. De bägge raderna kan redigeras oberoende av varandra. Ovanför aktuellt teckenposition visas ett v, vilket fungerar som en markör. Ett  ändrar aktuellt tecken. Ett  bekräftar valt tecken samt flyttar markören till nästa position.

Tecknen upprepas cykliskt och börjar med nuvarande lagrat tecken i varje position. Teckenuppsättningen beror på aktuell mjukvaruversion samt aktuellt kombiinstrument. Typisk teckenuppsättning är :

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z ! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; : < = > ? @

## Inställning av visningstid för välkomstmeddelande

Välkomstmeddelandet visas efter påslagen tändning, samt efter att man hoppar ut ur konfigureringsläget. Efter välkomstmeddelandet visar inställt mätvärde. Om, och i så fall hur länge, välkomstmeddelandet ska visas ställs in som följer.

DAUER (visningstid) Välj först GRUSS (välkomstmeddelande) och sedan DAUER (visningstid).

Efter att ha bekräftat DAUER (visningstid) med , varefter följande val är möjliga:

AUS Inget välkomstmeddelande visas. Efter påslagen tändning visas inställt mätvärde direkt.

2 SEK Kortaste tiden då meddelandet visas i cirka två sekunder.

5 SEK Som ovan. Längsta tid är 30 sekunder.

10 SEK  
30 SEK

För att inspektera vald visningstid räcker det att lämna konfigureringsläget, varvid välkomstmeddelandet visas enligt inställt värde.

## Lämna konfigureringsläget

När konfigurationen är klar välj ANPASSEN BEENDEN i huvudmenyn. Görda ändringar lagras direkt i EEPROM, vilka lagras gjorda ändringar även om batterispänningen bryts. Din handlare kan vid behov återställa EFU till dess grundinställning.

## Tips

## Anslutningar

Givare kan anslutas i vilken ordning som helst. Naturligtvis måste man skilja på analoga och digital ingångar. EFU skannar ingångarna sekventiellt. Oanvända ingångar, ingångar som är konfigurerade som dolda, eller radioingång med avstängd radio hoppas alla över.

1 ingång ANA 1	9 ingång DIG 1	17. hastighet
2 ingång ANA 2	10 ingång DIG 2	18. radio
3 ingång ANA 3	11 ingång DIG 3	
4 ingång ANA 4	12 ingång DIG 4	
5 ingång ANA 5	13 ingång DIG 5	
6 ingång ANA 6	14 ingång DIG 6	
7 ingång ANA 7	15 ingång DIG 7	
8 ingång ANA 8	16 ingång DIG 8	

Om ingen larmnivå har överträds och om ingen favoritinställning är vald så kommer EFU att visa den första icke-dolda ingången, det vill säga vanligtvis ANA1. Till ANA1 är normalt laddtrycksmodulen ansluten.

## Kontakttyper

För de analoga ingångarna finns det två typer av kontakter. De fyra första analoga ingångarna har +12V spänningsmatning, vilket används för att mäta batterispänning och för att mata de separata mätförstärkarna. De övriga fyra analoga ingångarna har inte spänningsmatning och nås via ett gemensamt uttag. Sensorer vilka kräver flera ingångar kan anslutas i detta uttag, till exempel den två-axliga g-kraftsmätaren. Alternativt kan en ett-till-fyra förgrening anslutas.

## Avancerade larmfunktioner

Det är lämpligt att vara försiktig i användandet av larmfunktioner. Ett alarm har högre prioritet än normala mätvärden. Vid larm har du ingen möjlighet att övervaka de andra ingångarna. Ett larm blockerar också så att inga andra larm kan

visas. De digitala ingångarna är mest lämpade för att indikera larm av olika slag. Möjligheterna är många att konfigurera EFU så att den passar den individuella användaren.

### Avancerat användning

Det finns möjlighet att till exempel visa oljetemperaturen medan den är kall (säg under 70 grader) för att sedan automatiskt slå om till laddtryck då motorn blivit varmkörd. Detta kan ställas in med hjälp av alarmfunktionen. Konfigurera som favoritinställning LADEDRCK samt ett tyst MIN-larm för oljetemperaturen. Till exempel MIN VALUE + 70, och som MIN TEXT väljer du (WERT).

Så länge temperaturen är under +70 grader kommer den att anges i FIS-displayen. När korrekt oljetemperatur har uppnåtts så slår displayen automatiskt om till turbotryck. Nu kan man bläddra som vanligt mellan mätvärden.

### Mjukvaruuppdateringar

Kontrollera regelbundet på [www.zusatzinstrumente.de](http://www.zusatzinstrumente.de) eller på [www.sinit.se](http://www.sinit.se) om det finns mjukvaruuppdateringar att tillgå. Ny programvara kan laddas ner genom PC-adaptorn (tillbehör), eller genom att skicka centralenheten till Sinit.

## Felsökning

Symptom	Lösning
FIS-displayen är mörk	Displayen är avstängd. Sätt på den genom att trycka in funktionsknappen på undersidan av torkarspaken.
Gula symboler visas i stället för mätvärden	Varningar från FIS har prioritet över information från EFU. Åtgärda genom att studera bilens instruktionsbok.
Radiomottagningen störs	Antennsladden till radion har inte monterats korrekt vid återinstallation. Kontrollera anslutningen. EFU uppfyller ställda krav (e1). Störningar, speciellt vis 88.0 och 104.0 MHz kan uppstå om antennkontakten inte är korrekt ansluten.
Störning på mätvärde	I sällsynta fall kan EFU påverkas av elektromagnetisk strålning genom PC-anslutningen och ge ett felaktigt mätvärde. Detta korrigeras vid nästa avläsning.

### Produktgodkännande

I direktiv från EU gällande för medlemsländerna avseende störningar orsakade av fordon (elektromagnetisk kompatibilitet) 72/245/EWG daterad 20.06.1972 inklusive ändringar beskrivna i 95/54/EG daterad 31.10.1995, Twindata KG, Am Fuchsberg 6, D-28870 Fisscherhude, garanterar att produkten uppfyller kraven i standard e1.

Produkten har godkännandenummer 022399 och är därmed certifierad i alla länder inom EU samt i de länder utanför EU som erkänner dessa direktiv, till exempel Tjeckien.

### Varumärken och disclaimer

EFU och EFU-simulatorn är utvecklad av Twindata KG i Tyskland. De har alla rättigheter till EFU hård- och mjukvara, samt framtagna demoprogram. Nämnade varumärken kan tillhör respektive företag. Varken Twindata eller Sinit kan övervaka installation, användning eller underhåll av EFU och kan därför inte göras ansvarig för förlust, skada eller kostnader som följer av felaktigt eller vårdslöst användande av EFU, eller på annat sätt utanför deras kontroll.

### Tillbehör

Det finns ett antal tillbehör till EFU och fler är under utveckling eller på planeringsstadiet. Notera att anslutning av extra tillbehör kan strida mot godkännandet enligt e1. Sådana tillbehör är endast avsedda för tävlingsbruk.

I dagsläget (augusti 2002) är följande produkter tillgängliga eller under utveckling

- EFU 1.2 – startpaket
- EFU 1.2 – centralenhet utan sensormoduler
- Sensormodul för laddtryck
- Monteringssats för ovanstående
- Sensormodul för oljetemperatur
- M14-givare för oljetemperatur
- Sensormodul för batterispänning
- Sensormodul för oljetryck
- Sensormodul för insugningslufttemperatur
- Sensormodul för negativt filtertryck (luftfilter)
- Sensormodul för temperatur hos turboaggregat
- PC-adapter Rs-232
- Förgrening för att ansluta 4 givare till en anslutning
- Utvecklingsplattform
- 2-axlig g-kraftsmätare
- Digital modul med fyra ingångar

På begäran tas specialmoduler för olika tillämpningar fram.

### EFU 1.2 - centralenhet

Spänningsmatning:	12 V (8 - 16 V)
Effektförbrukning:	min. 15 mA, max. 100 mA, beroende på antalet anslutna sensorer
Processorer:	PIC16C65B + 68HC05B6
Analoga ingångar:	8 (4 individuella, 1 fyrkanalsingång)
Digitala ingångar:	8 (2 fyrkanalsingångar)
Hastighetssignal:	0.25 to 2.5 impulser per 1 km/h
Radio-mute-utgång:	optiskt avskiljd
Dimensioner:	115 x 65 x 26 mm (utan anslutningar)

### Mvas-2 – mätförstärkare för oljetemperatur

Spänningsmatning:	5 V (spänningsmatning från EFU 1.2)
Effektförbrukning:	cirka 15 mA
Sensoringång:	för Pt-100
Mätområde:	-40 °C till +160 °C
Upplösning:	1 °C
Noggrannhet:	3 °C
Dimensioner:	45 x 45 x 18,5 mm (utan anslutning)

### Mvbs-2 – mätförstärkare för laddtryck

Spänningsmatning:	5 V (spänningsmatning från EFU 1.2)
Effektförbrukning:	cirka 5 mA
Sensoringång:	diameter 5 mm för undertryck
Mätområde:	-1.0 bar up to +3.3 bar
Upplösning:	0.02 bar
Noggrannhet:	0.03 bar
Dimensioner:	45 x 45 x 18,5 mm (utan anslutning)

Centralenheten med tillbehör uppfyller EU-krav med godkännandenummer e1-Nummer 022399, från och med oktober 2002.

### Anslutningar – adapterkabel

1. +12V tändspänning
2. Radio-mute
3. GALA-signal
4. ENA radio
5. DAT radio

6. CLK radio
7. ENA kombiinstrument
8. DAT kombiinstrument
9. CLK kombiinstrument
10. Jord
11. EFU-kontrollreglage
12. Jord

