

# PVC30 HTC40 TC90 EC90

**Styrsystem för  
Arbetshydraulik och  
Hydrostatiska Transmissioner**



## Produkt Information

---

**Funktionsbeskrivning  
Applikationsområden  
Tekniska data**

**Copyright © Hydratronics AB, 2000-2002**

Innehållet i detta dokument kan ändras utan föregående meddelande och utgör inget bindande åtagande från Hydratronics AB. Ingen del av denna komponentsammanställning får återges eller överföras i någon form eller på något sätt, elektroniskt eller mekaniskt, inklusive fotokopiering och inspelning, för något som helst ändamål utan uttryckligt skriftligt medgivande från Hydratronics AB.

---

Följande namn är varumärken eller registrerade varumärken av deras respektive företag eller organisation som innehar dessa:

Hydratronics - Hydratronics AB, Sverige

Windows / MS DOS - Microsoft Corporation

---

Tryckt i Sverige  
Utgåva 3, Augusti 2002  
Artikel nr. 81085600

Hydratronics AB  
Sollentuna, Sweden

# Innehåll

## PVC30 System: Styrenheter, Manöverspakar och Program

|   |    |
|---|----|
| PVC30 system.....                         | 1  |
| Terminal T220 .....                       | 7  |
| T220 emulatorprogram .....                | 11 |
| Signalomvandlare PVC-JI .....             | 13 |
| 1-axlig spak S1 .....                     | 17 |
| 3-axlig spak S3 .....                     | 21 |
| 3-axlig spak S3i .....                    | 25 |
| 3-axlig spak S3D5L .....                  | 29 |
| 3-axlig spak S3D5R.....                   | 33 |
| 3-axlig spak H3i .....                    | 37 |
| 2-axlig spak G2-1 .....                   | 41 |
| 2-axlig spak G2-2 .....                   | 45 |
| 3-axlig spak G3i.....                     | 49 |
| PVC30-Link program - MS DOS version ..... | 53 |
| PVC30 Testenhet .....                     | 57 |

## HTC40, TC90 och EC90 system: Styrenheter och Program

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| HTC40 system.....                    | 59 |
| PVX expansionsenhet till HTC40 ..... | 63 |
| SOX expansionsenhet till HTC40 ..... | 67 |
| TC90 styrenhet.....                  | 73 |
| EC90 styrenhet.....                  | 79 |
| TC90 + EC90 kombination .....        | 85 |

## Servomotorer, Potentiometrar och Givare

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Allmänt.....            | 89  |
| Servomotor 180 Ncm..... | 91  |
| Servomotor 250 Ncm..... | 95  |
| El-gas pedal EG1 .....  | 101 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Potentiometer 1 kohm ..... | 107 |
| Induktiv impulsgivare..... | 111 |
| Temperaturgivare.....      | 115 |
| Tryckgivare 10 bar .....   | 119 |
| Tryckgivare 30 bar .....   | 123 |
| Tryckgivare 400 bar .....  | 127 |

## **Användarmanualer**

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| PVC30 System.....        | 131 |
| HTC40 System.....        | 132 |
| TC90/EC90 System .....   | 132 |
| Produktinformation ..... | 132 |

## **Artikel nr. sammanställning**

|  |     |
|--|-----|
| Styrenheter och Terminaler.....              | 133 |
| Manöverspakar .....                          | 133 |
| Kommunikationsprogram och testenheter .....  | 133 |
| Servomotorer, potentiometrar och givare..... | 133 |
| Anslutningskontakter med kablage .....       | 134 |

## PVC30 System: Styrenheter, Manöverspakar och Program

### PVC30 system

#### Funktion och användningsområde

PVC30 är ett programmerbart styrsystem med integrerade proportionalförstärkare för styrning av el-hydrauliska proportionalventiler och on/off-ventiler. Systemet är konstruerat för samtidig styrning av maximalt 8 st dubbelverkande proportionalventiler och 8 st on/off-ventiler.

PVC30 som i första hand konstruerats och utvecklats för styrning av hydraulsystem för arbetskranar på skogsmaskiner kan med fördel användas till alla typer av system med el-hydrauliska proportionalventiler och on/off-ventiler på såväl mobila utrustningar som marina eller stationära anläggningar.

Systemets omfattande möjligheter till olika inställningar i grundprogrammet och justeringar från terminalen gör att det enkelt kan anpassas till alla typer av applikationer. Genom 5 st separata förarinställningar och dubbla parameteruppsättningar kan systemet också dynamiskt anpassas utan omprogrammering eller justering efter driftssituation eller efter olika förare på maskinen.

Ett fullt utbyggt PVC30 system består av en PVC30 styrenhet, maximalt 3 st 3-axliga joystick-spakar, 3 st 1-axliga spakar, 16 st on/off switchar och en terminal typ T220.

Systemet arbetar med RS485 datakommunikation mellan ingående komponenter vilket ger en enkel kabeldragning, minimal störningskänslighet och möjlighet att överföra styrsignaler även vid stora avstånd mellan manöverspakar och styrenheten med bibehållen säkerhet.

PVC30 systemet styrs med 1, 2 eller 3-axliga joystick-spakar och on/off switchar. On/off-switcharna används normalt för logikvillkor i programmet eller för aktivering av on/off-utgångar men kan också användas för direkt on/off-styrning av proportionalutgångar. Manöverspakarna kan utgöras av alternativt anpassade potentiometerspakar i kombination med PVC-JI signalomvandlare eller spakar med inbyggda signalomvandlare för direkt RS485 kommunikation med PVC30 styrenhet.



*PVC30 styrsystem för arbetshydraulik.*

## Terminal T220

Terminalen används för justering av driftsvärden, för visning av aktuella värden, för kopiering av inställningar mellan förare, för ändring av aktiv förarinställning (nr. 0 - 4) och för visning av felmeddelanden.

I grundprogrammet PVC30-Link anges maximalt inställbara värden för varje funktion och vilka funktioner som skall kunna justeras och visas på terminalen. Beroende på typ av maskinsystem kan på detta sätt terminalvisningen och användningen av terminalen skräddarsys för varje enskild applikation.

För maskiner med fordonsmonterad arbetsdator kan den separata terminalen T220 ersättas med ett Windowsbaserat emulatorprogram för T220 funktioner. Programmet ger en grafisk avbildning av T220 frontpanel på en PC-skärm och fungerar på samma sätt som en separat monterad terminal. Terminalfunktionerna manövreras alternativt med en standard skärmpekare eller med tangentbordet. Emulatorprogrammet ger fördelar som lägre installationskostnader och frigjort utrymme i maskinens manöverpaneler.

## Integrerat felsökningssystem

Systemet inkluderar automatisk felsökning av systemfel i PVC30 styrenhet, PVC-JI signalomvandlare och manöverspakar samt kabelbrottsindikering mellan manöverspakar, PVC30 styrenhet, terminal och proportionalmagneter. Felmeddelanden visas i klartext på terminalen.

## Spänningsutförande

Systemet arbetar med en matningsspänning på 24 Volt DC.

## PVC30 Programfunktioner

PVC30 programmeras enkelt med den PC-baserade programvaran *PVC30-Link* men kan också levereras förinställt enligt maskintillverkarens specifikationer.

## Standardfunktioner

Programmet inkluderar från terminalen T220 justerbara **min- och max-strömmar**, **accelerationstider**, **retardationstider** och **finstyrnings-områden** individuellt för resp. proportionalfunktion i både (+) och (-) riktning.

## 5 separata förarinställningar

Föraren/operatören kan ge systemet en egen inställning via terminalen inom förprogrammerade säkerhetsgränser och lagra dessa inställningar på ett eget förarnummer. Totalt finns 5 st förarnummer tillgängliga där valfritt antal kan låsas för ändringar från terminalen. Vid låsta förarinställningar används terminalen för kontroll av inställningar, för visning av aktuella strömvärden på utgångarna och för visning av felmeddelanden.

## Startspärr

Programmet inkluderar automatisk blockering av utgångarna s.k. "startspärr" om någon spak eller potentiometer är utstyrd då systemet startas upp. Funktionen kan programmeras aktiv eller inaktiv individuellt för resp. utgång.

## Dubbla parameteruppsättningar

En mycket stor fördel med PVC30 system är att två olika parameterfiler kan lagras i samma styrenhet. Detta gör det möjligt att ge styrningen av samma utrustning olika karakteristik för samtliga utgångar, både analoga och digitala beroende på arbetssituation eller styra två helt skilda utrustningar från samma system. Omkopplingen mellan programmen görs med en on/off-switch kopplad direkt till PVC30 styrenhet eller till någon av joystick-spakarnas on/off-ingångar. Funktionen är vanlig vid maskiner med vändbar förarstol och används för en kombinerad skiftning av funktionsriktningar och/eller inkoppling av olika funktioner beroende på åt vilket håll stolen är vänd. Av produktsäkerhetsskäl är växlingen mellan programmen endast tillåten med samtliga spakar i neutralläge.

## Speciella programfunktioner

Avancerade funktionsstyrningar kan byggas upp genom att kombinera systemets speciella programfunktioner med logikvillkor, där både in- och utgångar kan användas som villkor. Några exempel på detta är *förinställda eller externt styrbara reduceringsfunktioner* för utgångarna, *uppbromsning av funktioner med ramp*, *hållning av utstyrda funktioner* samt *aktivering av funktioner beroende av spakläget*.

## PVC30-Link kommunikationsprogram

För grundprogrammering av systemet används en separat dator med lagrat PVC30-Link program och applikationsspecifika parameterfiler.

Systemets olika parametrar är uppdelade på lätt överskådliga menyer där endast förvalda värden eller möjliga in- och utgångar kan anges. Under en speciell säkerhetsmeny definieras de max. värden på strömmar och ramper som gäller för det aktuella maskinsystemet. Dessa värden utgör de maximala värden som kan justeras från terminalen. I programmet anges också vilka funktioner som skall vara låsta för justeringar från terminalen.

För grundprogrammering av systemet krävs endast normal datorvana och en väl definierad funktionsspecifikation för aktuell maskin. Se vidare separat detaljerad beskrivning av *PVC30-Link program*.

## Mätning av signaler på in- och utgångar

I PVC30-Link ingår funktioner för mätning av insignaler från spakar och on/off-switchar och samtidigt strömmar på utgångar under drift. En viktig funktion vid service och felsökning men som också används vid programutveckling för speciellt kontroll av komplexa logikvillkor och kontroll av funktioner som aktiveras vid förinställda signalnivåer på manöverspakarna.

## Totallösning med integrerad transmissions-styrning HTC40

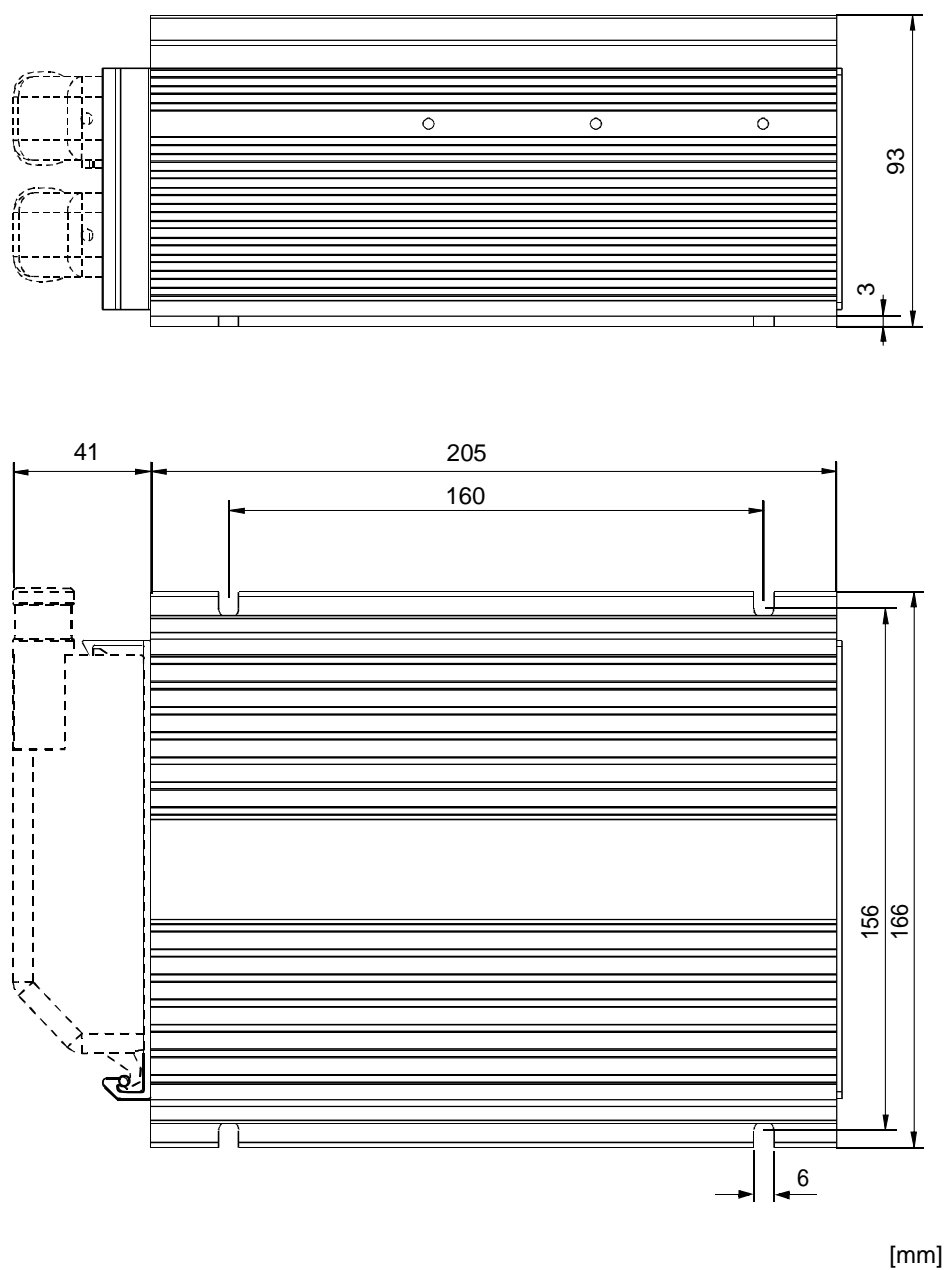
För styrning av maskinens dieselmotor, hydrostatiska transmission och powershiftväxellåda används **HTC40 system**. PVC30 och HTC40 systemen använder samma terminal och programmeringsteknik vilket ger ett synnerligen kompakt, lätt hanterbart och kostnadseffektivt totalsystem. Se vidare separat produktbeskrivning för HTC40 system.

## 4





## PVC30 Styrenhet, Dimensioner



## PVC30 Styrenhet, Tekniska data

### Allmänna data

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Vikt                     | 1.9 Kg                      |
| Driftstemperatur         | -40°C till + 50°C           |
| Lagringstemperatur       | -40°C till + 85°C           |
| Kapslingsklass           | IP32                        |
| Antal förarinställningar | 5 st (nr. 0, 1, 2, 3 och 4) |

### Elektriska data

|                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Matningsspänning              | 24 V DC                              |
| Antal analogingångar          | 3 st (direktingångar på styrenheten) |
| Insignal analogingångar       | 0 - 5 V DC                           |
| Antal digitalingångar         | 4 st                                 |
| Insignal digitalingångar      | 0 - 36 V DC                          |
| Antal proportional-utgångar   | 8 st dubbelverkande (16 st magneter) |
| Utström proportional-utgångar | 0 - 1500 mA                          |
| Upplösning                    | 0.37 mA                              |
| Antal digitalutgångar         | 8 st                                 |
| Max utström digitalutgångar   | 1200 mA                              |
| Gränssnitt datakommunikation  | 1 x RS485, 3 x RS232                 |

### Kontaktdon

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 35-polig AMP, kontakthus                      | AMP artikel nr. 826 000-1 |
| Kontaktstift                                  | AMP artikel nr. 925 596-2 |
| Handverktyg för stiften                       | AMP artikel nr. 825 590-3 |
| Anslningskontakt kompl.<br>med öppet kablage: |                           |
| - PVC30, A-kontaktdon                         | Artikel nr. 81061660      |
| - PVC30, B-kontaktdon                         | Artikel nr. 81061670      |

## Terminal T220

### Funktion och användningsområde

Terminal T220 används i maskinsystemet som gemensam terminal för både PVC30 och HTC40 system. Från terminalen kan kontroller och justeringar utföras i systemen inom förprogrammerade säkerhetsgränser. I grundprogrammen för PVC30 och HTC40 definieras vilka värden som skall kunna justeras, maximalt inställbara värden och vad som skall visas på terminalen. Beroende på typ av maskinsystem kan på detta sätt terminalvisningen och användningen skräddarsys för varje enskild applikation.

T220 består av ett textfönster och 16 tryckknappar. Fönstret är uppbyggt av 2 rader med vardera 20 tecken och knapparna är grupperade under kommandoknappar och funktionsknappar.



*Terminal, typ T220 för PVC30 och HTC40 system.*

### Med terminal T220 kan följande funktioner utföras för PVC30 system

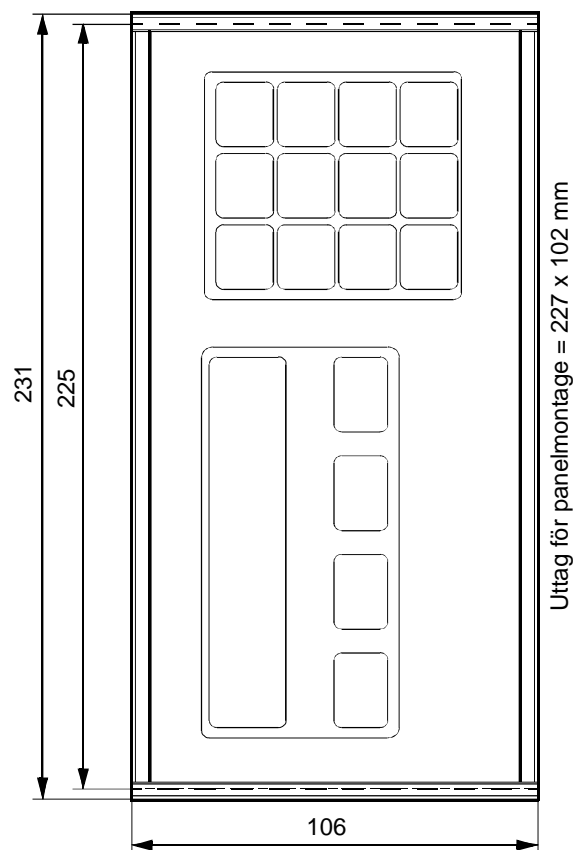
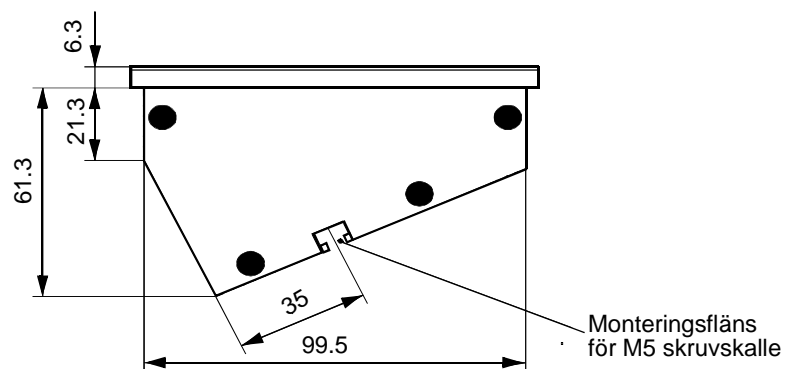
- Justera min-och maxströmmar, finstyrning och ramptider för resp. proportionalfunktion i både (+) och (-) riktning för varje förarinställning nr. 0 - 4
- Inspektera strömmar på utgångarna för aktiverade funktioner
- Välja aktiv förarinställning nr. 0 - 4
- Kopiera inställningar mellan olika förarinställningar
- Välja språk för terminaltexten
- Få besked om fel i PVC30-systemet.

### Med terminal T220 kan följande funktioner utföras för HTC40 system

- Justera parametrar
- Kontrollera insignaler från samtliga givare i systemet
- Kontrollera drifttidsmätarna
- Kalibrera el-gaspedaler och servomotorn för dieselmotorns gaspådrag
- Välja språk för terminaltexten
- Få besked om fel i HTC40 systemet

Både PVC30 och HTC40 systemen kan användas utan terminal men i detta fall krävs att en dator ansluts till systemet med programvaran PVC30-Link resp. HTC40-Link installerad för att ovanstående funktioner skall kunna utföras.

## T220 Dimensioner



[mm]

## T220 Tekniska data

### Allmänna data

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Vikt               | 0.70 Kg          |
| Driftstemperatur   | -40°C till +50°C |
| Lagringstemperatur | -40°C till +85°C |
| Kapslingsklass     | IP42             |

### Elektriska data

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Spänningsutförande             | 24 V eller 12V            |
| Matningsspänning 24V utförande | 18 - 28 V DC              |
| Matningsspänning 12V utförande | 12 -18 V DC               |
| Display-typ                    | Vakuumfluorescerande (VF) |
| Antal tecken                   | 2 * 20 tecken             |
| Knapptyp                       | Membran-knappar           |
| Antal knappar                  | 16 st                     |
| Gränssnitt datakommunikation   | RS232                     |

### Kontaktdon

|  |                        |
|--|------------------------|
| 4-polig AMP                              | AMP art. nr. 182 647-1 |
| Kontaktstift                             | AMP art. nr. 163 088-1 |
| Handverktyg                              | AMP art. nr. 169 475-1 |
| Anslutningskontakt kompl.<br>med kablage | Artikel nr. 81061595   |

### Varianter

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| T220 - 24 voltsutförande | Artikel nr. 81035130 |
| T220 - 12 voltsutförande | Artikel nr. 81035120 |



## T220 emulatorprogram

### Funktion och användningsområde

T220 emulatorprogram är ett Windowsbaserat program som ersätter den separata terminalen T220 genom en grafisk avbildning av T220 frontpanel på en datorskärm.

Programmet installeras på maskinens normala arbetsdator, alternativt en bärbar dator och ersätter helt den separat monterade terminalen.

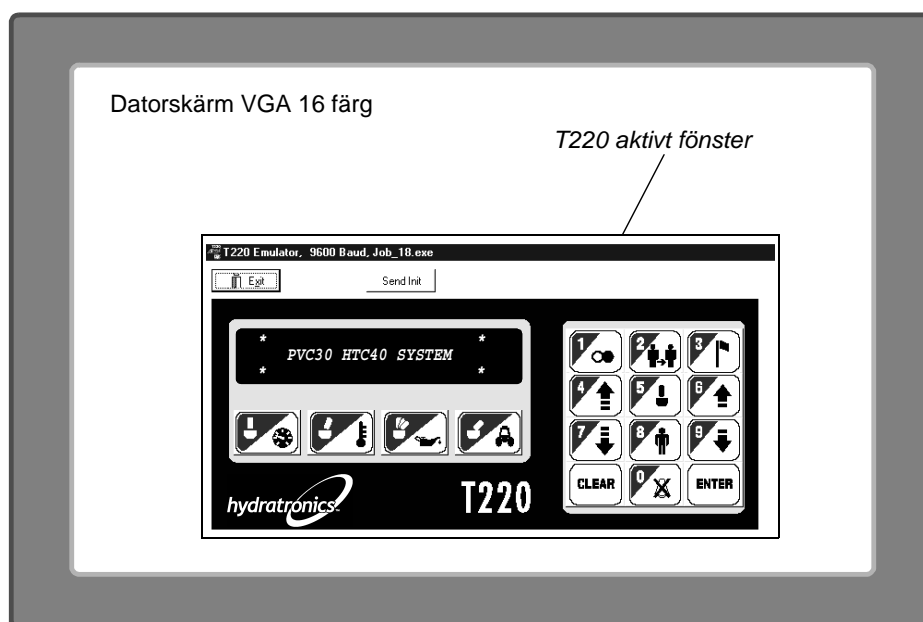
Programmet ligger i normala fall "nersläckt" i vänteläge och tar därför ingen plats på skärmen. När terminalfunktionerna skall användas startas programmet upp som ett separat aktivt fönster på datorskärmen.

Den avbildade terminalens knappar "trycks ner" med hjälp av en standard skärmppekare ("mus") eller med tangentbordet. När intrimningen är klar släcks programmet ner till vänteläge. Vid eventuella felmeddelanden från HTC40 eller PVC30 systemen aktiveras automatiskt programmet och visar meddelandet i på den avbildade T220-displayen.

Emulatorprogrammet ger fördelar i både lägre installationskostnad, enklare kablage och frigjort utrymme i maskinens manöverpaneler.

Emulatorprogrammet förutsätter tillgång till fast eller bärbar dator som normalt är aktiv vid arbete med maskinen.

Terminalfunktioner i övrigt, se separat beskrivning för T220.



## T220 emulatorprogram Tekniska data

### Allmänna data

|                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Programvara                      | 3,5" diskett                  |
| Min systemkrav:                  |                               |
| - Operativsystem                 | Windows 95/98/NT4/Windows2000 |
| - Ledigt utrymme, hårddisk       | 0.5 MBytes                    |
| - Ledig COM-port                 |                               |
| - Skärm med VGA-grafik 16 färger |                               |

### Kontaktdon för anslutning av terminalkabel till dator

|  |                      |
|--|----------------------|
| Anslutningskontakt kompl.<br>med kablage | Artikel nr. 81061680 |
|--|----------------------|



## Signalomvandlare PVC-JI

### Funktion och användningsområde

PVC-JI är en separat signalomvandlare som används då PVC30 systemet innehåller manöverspakar och potentiometrar utan inbyggda signalomvandlare.

PVC-JI omvandlar både analoga- och digitala signaler från manöverspakar, potentiometrar och brytare till digital RS485 information som överförs via PVC30-Net till systemets styrenhet.

PVC-JI kräver ingen programmering och alla PVC-JI i systemet är identiska. Med hjälp av en bygling i kontaktdonet identifieras respektive PVC-JI som **A**, **B** eller **C** enhet automatiskt av PVC30-Net. Vid byte av PVC-JI flyttas byglingen med i kontaktdonet till den nya enheten varvid den automatiskt blir rätt identifierad. Samma typ av bygling används för de spakar som har inbyggda signalomvandlare.

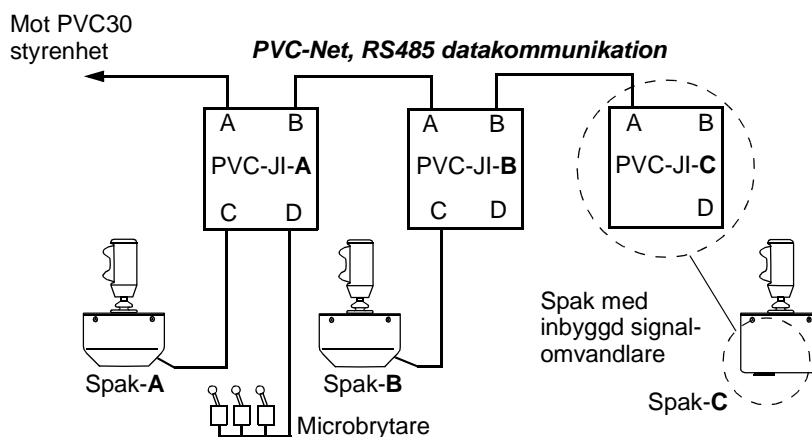
Varje PVC-JI har tre analoga och fyra digitala ingångar. Till de analoga ingångarna kan potentiometrar eller manöverspakar anslutas. Till de digitala ingångarna ansluts microbrytare. Erforderlig försörjningsspänning för både analoga och digitala ingångar, +5V finns tillgängligt från ett av anslutningsstiften på PVC-JI, kontakt D stift 1.



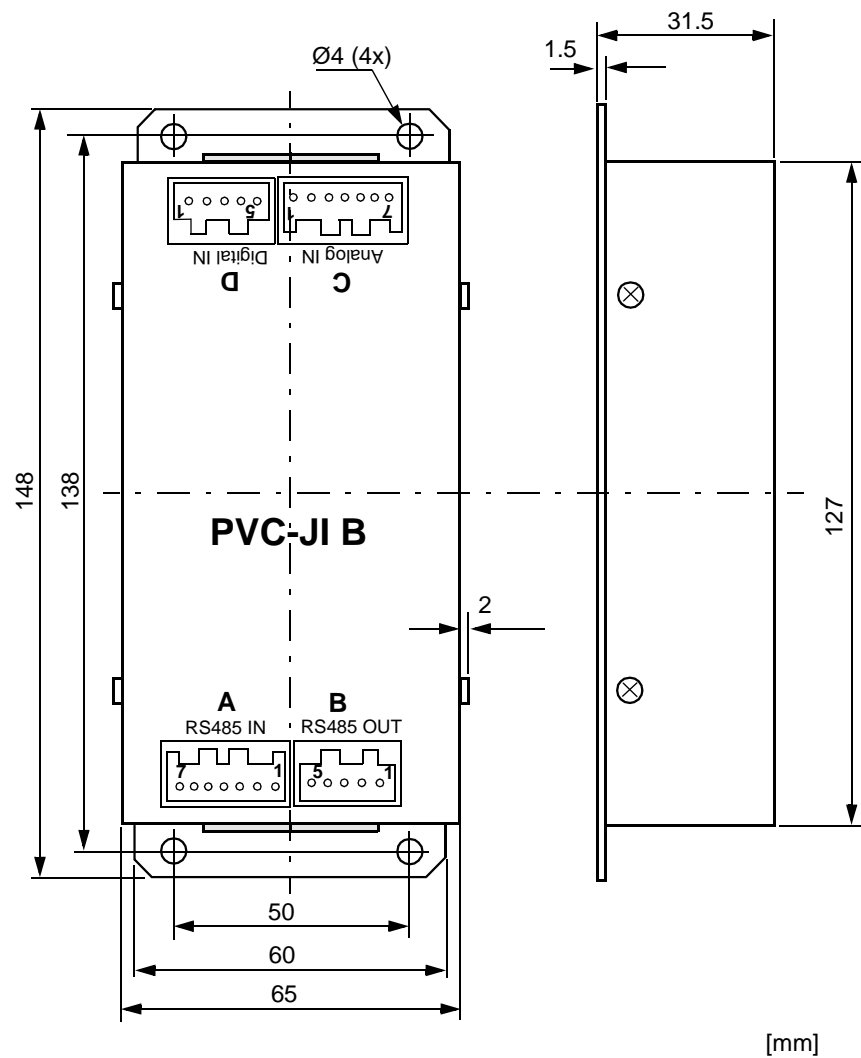
*PVC-JI signalomvandlare för RS485 datakommunikation i PVC30 system.*

### PVC30-Net

PVC30-Net är en länk med ett seriellt kommunikationsgränssnitt RS485 som förbinder PVC30 styrenhet med signalomvandlarna PVC-JI. Länken är uppbyggd av fyra ledare, två för datakommunikation och två för strömförsörjning. Enheter anslutna till PVC30-Net ligger i en "kedja" där signalomvandlaren närmast PVC30 styrenhet har beteckningen **A** i programmet. Styrenheten behandlar inkommande information från PVC30-Net och styr ut analoga och digitala utgångar enligt det aktuella maskinprogrammet.



## PVC-JI Dimensioner



## PVC-JI Tekniska data

### Allmänna data

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Vikt               | 0.3 kg            |
| Driftstemperatur   | -40°C till + 50°C |
| Lagringstemperatur | -40°C till + 85°C |
| Kapslingsklass     | IP52              |

### Elektriska data

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Matningsspänning             | 8 - 10 V DC                                   |
| Antal analogingångar         | 3 st  |
| Insignal analogingångar      | 0 - 5 V DC                                    |
| Antal digitalingångar        | 4 st (Anslutn. <b>D</b> stift nr. 2-5)        |
| Insignal digitalingångar     | 0 - 5 V DC (Ansl. <b>D</b> stift nr. 1 = +5V) |
| Upplösning                   | 1024 steg                                     |
| Gränssnitt datakommunikation | RS485   |

### Kontaktdon

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Hankontakter för anslutande sladd:           |                                |
| <b>A</b> -och <b>C</b> -anslutning, 7-polig  | JAE artikel nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| <b>B</b> - och <b>D</b> -anslutning, 5-polig | JAE artikel nr. IL-AG5-5S-S3C1 |
| Kontaktstift                                 | JAE artikel nr. IL-AG5-C1-5000 |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften         | JAE artikel nr. CT150-1-AG5    |



## 1-axlig spak S1

### Funktion och användningsområde

Manöverspak s.k. linjärspak med en kanal för styrning av en dubbelverkande el-hydraulisk proportionalventil i PVC30 system. Spaken försörjs med + 5V och ger en utsignal 0-5V proportionellt mot spakutstyrningen i +/- riktning. I neutralläge erhålls en spänningsnivå på c:a 2.5 V.

Spaken kopplas till en separat signalomvandlare, PVC-JI för RS485 kommunikation med PVC30 styrenhet eller direkt till en analogingång på styrenheten.

1-axlig manöverspak används exempelvis på fordon för midje-styrningen.



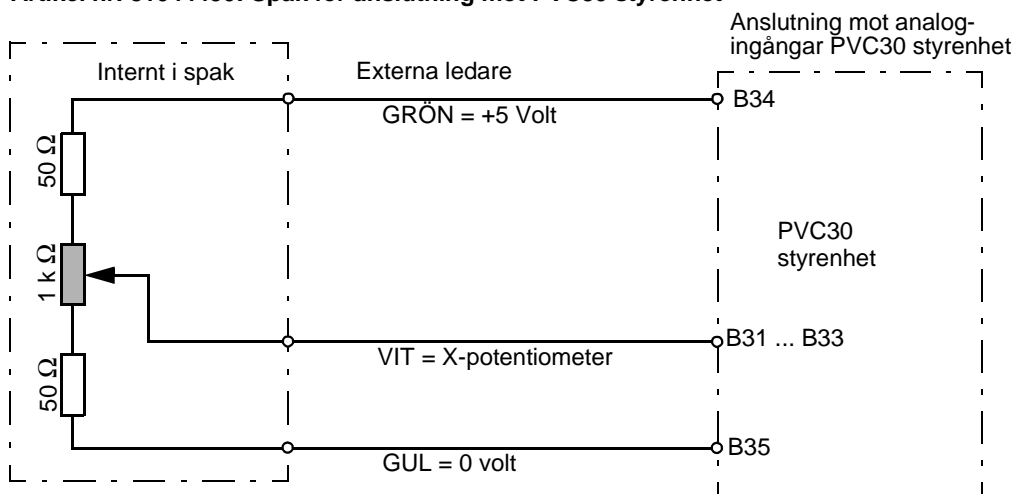
*1-axlig linjärspak S1 för styrning av en proportional-funktion i PVC30 system.*

## 18

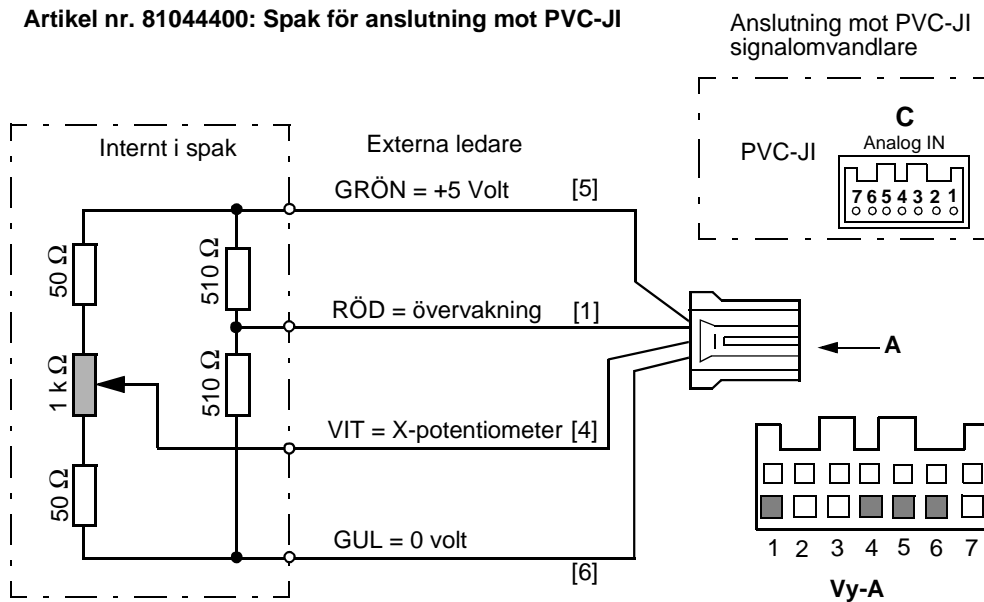


## Spak S1 Elektriska anslutningar

### Artikel nr. 81044450: Spak för anslutning mot PVC30 styrenhet



### Artikel nr. 81044400: Spak för anslutning mot PVC-JI



## Spak S1 Tekniska data

### Allmänna data

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Vikt               | 0.13 kg           |
| Driftstemperatur   | -20°C till +65°C  |
| Lagringstemperatur | -55°C till +150°C |
| Skyddsklass        | IP 52             |

### Elektriska data

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Försörjnings-spänning | 5 VDC |
|-----------------------|-------|

### Kontaktdon

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Spak, artikel nr. 81044450           | 3 st ledare utan anslutningskontakt  |
| Spak, artikel nr. 81044400           |                                      |
| Hankontakt                           | 7-polig: JAE art. nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| Kontaktstift                         | JAE art. nr. IL-AG5-C1-5000          |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften | JAE art. nr. CT150-1-AG5             |
| Kabellängd                           | 1m                                   |

### Varianter

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Spak S1, artikel nr. 81044450 | Spak för direkt anslutning till PVC30 styrenhet  |
| Spak S1, artikel nr. 81044400 | Spak för anslutning till PVC-JI signalomvandlare |



## 3-axlig spak S3

### Funktion och användningsområde

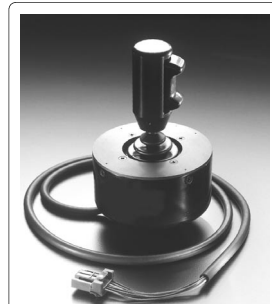
Manöverspak s.k. joystick med 3 st oberoende kanaler i X-, Y- och Z-riktning för styrning av el-hydrauliska proportionalventiler i PVC30 system.

Spaken försörjs med +5V och ger en analog utsignal 0-5V proportionellt mot spakutstyrningen i respektive X-, Y- och Z-riktning. Z-kanalen är placerad i spakhandtaget och är utformad för manövrering med tumgrepp.

I neutralläge erhålls en spänningsnivå på c:a 2.5 V för resp. kanal.

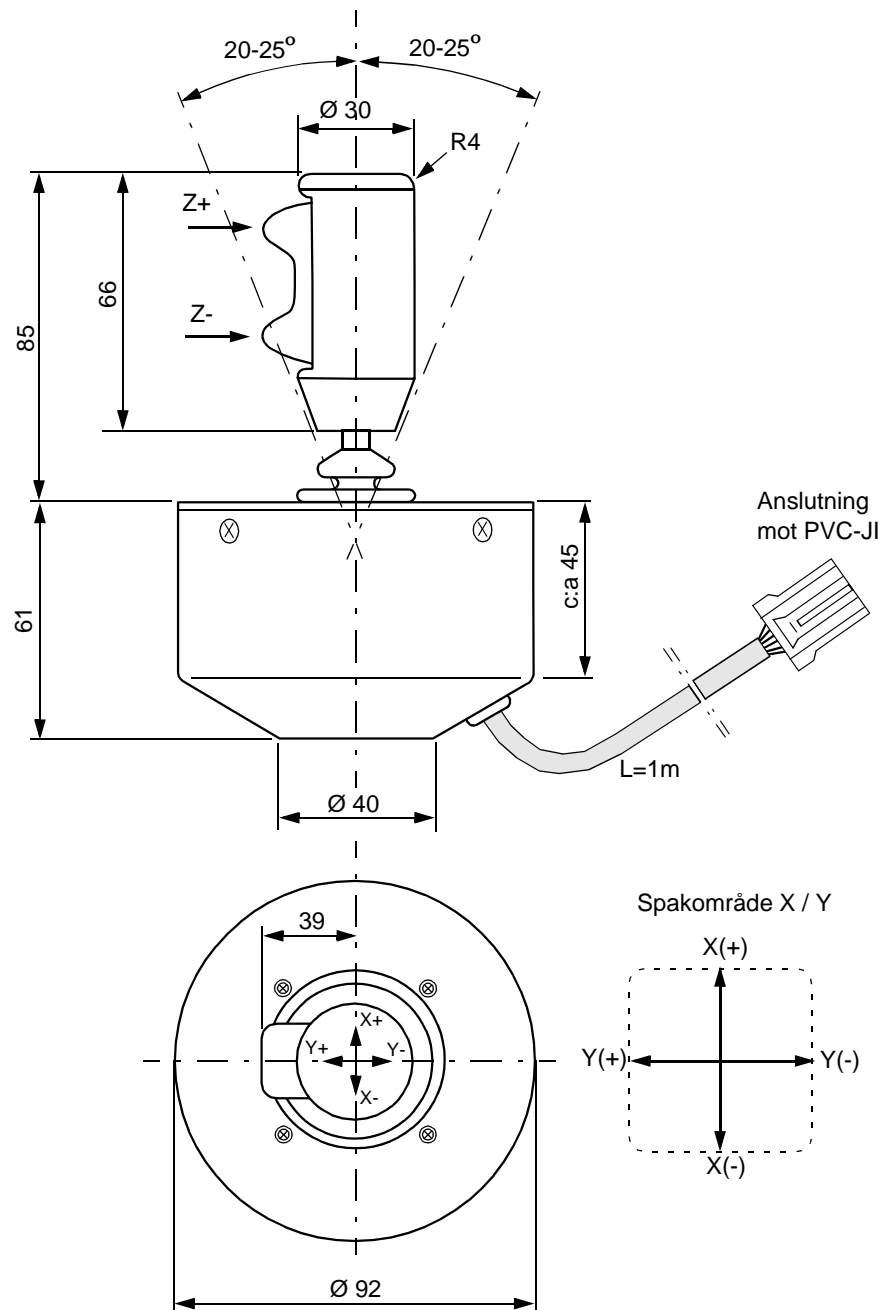
Spaken kopplas till en separat signalomvandlare, PVC-JI för RS485 kommunikation med PVC30 styrenhet eller direkt till en analogingång på styrenheten.

3-axlig manöverspak används exempelvis för styrning av 3 st oberoende proportionalfunktioner på en arbetskran.



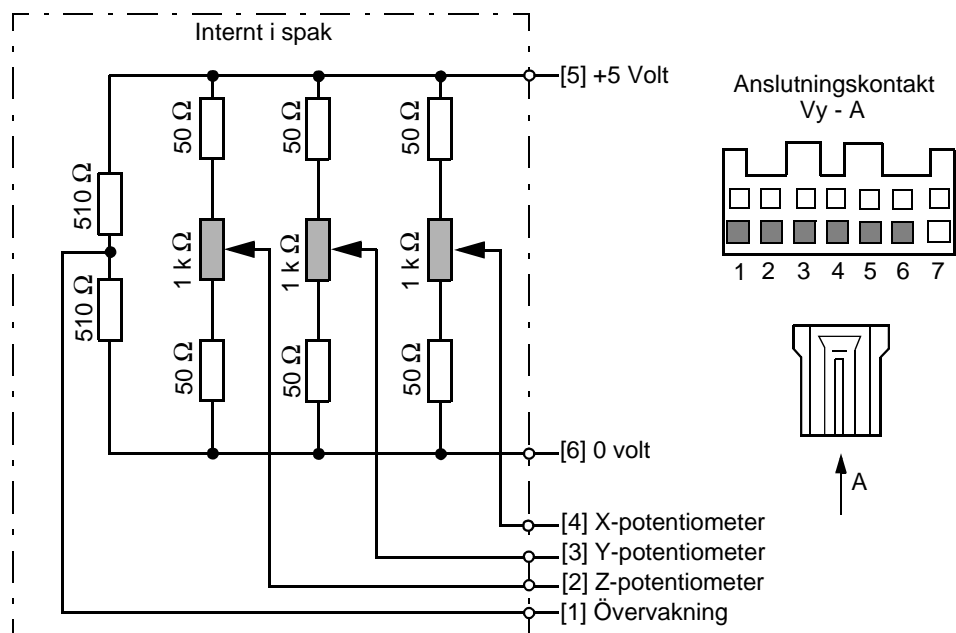
*3-axlig spak S3 för styrning av 3 proportionalfunktioner i PVC30 system.*

## Spak S3 Dimensioner



[mm]

## Spak S3 Elektriska anslutningar



## Spak S3 Tekniska data

### Allmänna data

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Vikt                 | 0.45 kg            |
| Driftstemperatur     | -20°C till +65°C   |
| Skyddsklass          | IP52               |
| Spakkrafter X, Y-led | 1 - 3 N            |
| Stöttålighet         | max 30g            |
| Vibrationstålighet   | 10 - 55 Hz max 10g |

### Elektriska data

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| Försörjnings-spänning    | 5 VDC |
| Anslutes till PVC-system |       |

### Kontaktidon

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Hankontakt                           | 7-polig JAE, art. nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| Kontaktstift                         | JAE, art. nr. IL-AG5-C1-5000         |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften | JAE art. nr. CT150-1-AG5             |
| Kabellängd                           | 1 m                                  |

## 3-axlig spak S3i

### Funktion och användningsområde

Manöverspak s.k. joystick med 3 st oberoende kanaler i X-, Y- och Z-riktning för styrning av el-hydrauliska proportionalventiler i PVC30 system. Z-kanalen är placerad i spakhandtaget och är utformad för manövrering med tumgrepp.

Spaken har inbyggd signalomvandlare för RS485 kommunikation och inkopplas till PVC30-Net i PVC30 system vilket ger en enkel inkoppling med minimal störningskänslighet.

3-axlig manöverspak används exempelvis för styrning av 3 st oberoende proportionalfunktioner på en arbetskran.



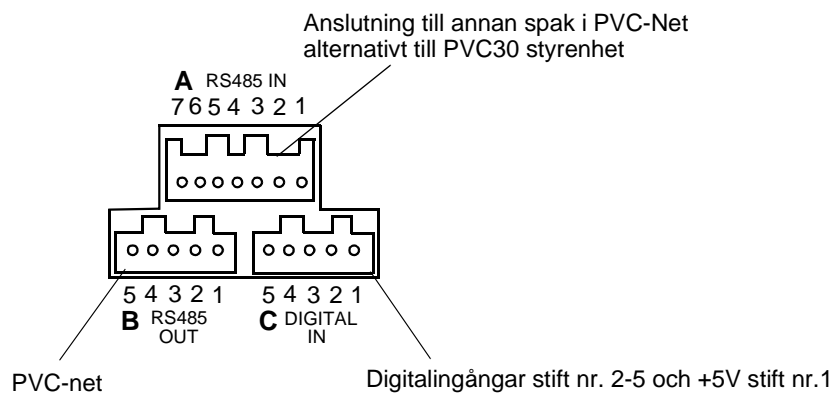
*3-axlig spak S3i med inbyggd RS485 signalomvandlare för styrning av 3 proportionalfunktioner i PVC30 system.*

## 26



## Spak S3i Elektriska anslutningar

Anslutningskontakt



För detaljerad inkopplingsanvisning till PVC30 system, se *PVC30-Manual*.

## Spak S3i Tekniska data

### Allmänna data

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Vikt                 | 0.55 kg            |
| Driftstemperatur     | -20°C till +65°C   |
| Skyddsklass          | IP52               |
| Spakkrafter X, Y-led | 1 - 3 N            |
| Stöttålighet         | max 30g            |
| Vibrationstålighet   | 10 - 55 Hz max 10g |

### Elektriska data

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Försörjnings-spänning        | 8 - 10 V, via PVC-net                       |
| Antal digitalingångar        | 4 st  |
| Insignal digitalingångar     | 5 V, från stift nr. (1) anslutning <b>C</b> |
| Upplösning                   | 1024 steg                                   |
| Gränssnitt datakommunikation | RS485                                       |

### Kontaktdon

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Hankontakter för anslutande sladd:           |                             |
| <b>A</b> -anslutning, 7-polig                | JAE art. nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| <b>B</b> - och <b>C</b> -anslutning, 5-polig | JAE art. nr. IL-AG5-5S-S3C1 |
| Kontaktstift                                 | JAE art. nr. IL-AG5-C1-5000 |
| Monteringsverktyg för stiften                | JAE art. nr. CT150-1-AG5    |



## 3-axlig spak S3D5L

### Funktion och användningsområde

Manöverspak s.k. joystick med 3 st oberoende kanaler i X-, Y- och Z-riktning för styrning av el-hydrauliska proportionalventiler i PVC30 system.

Spaken försörjs med +5V och ger en analog utsignal 0-5V proportionellt mot spakutstyrningen i respektive X-, Y- och Z-riktning. I neutralläge erhålls en spännings-nivå på c:a 2.5 V för resp. kanal.

Z-kanalen är placerad i spakhandtaget och är utformad för manövrering med tumgrepp.

Spakhandtaget är försett med 5 st separat försörjda microswitchar (SW1-SW5) som kan utnyttjas för PVC30-funktioner eller för styrning av separata maskinsystem.

Spak S3D5L är avsedd att manövreras med **vänster hand**.

Spaken kopplas till en separat signalomvandlare, PVC-JI för RS485 kommunikation med PVC30 styrenhet eller direkt till en analogingång på styrenheten.

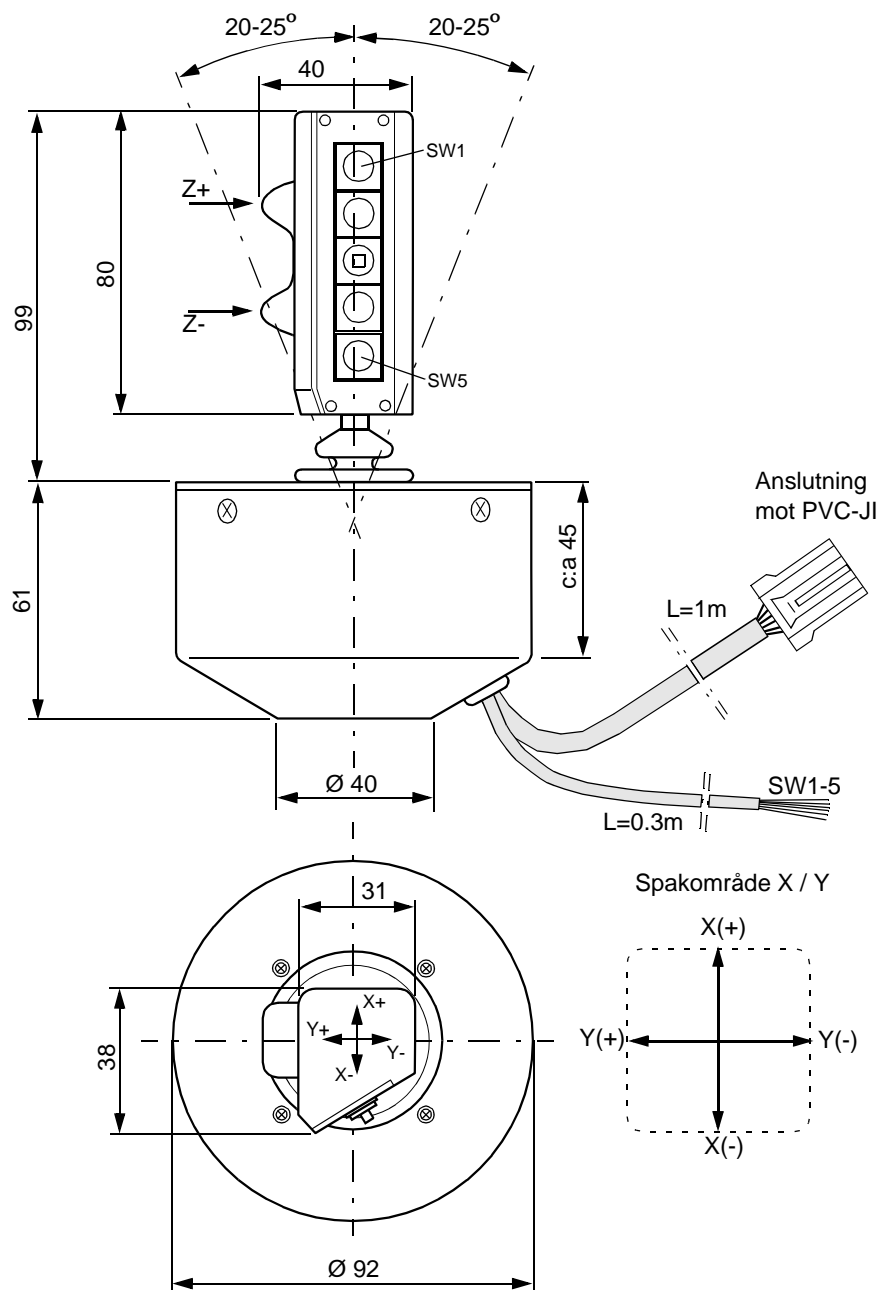
3-axlig manöverspak, typ S3D5L med inbyggda microbrytare används exempelvis för styrning av 3 st oberoende proportionalfunktioner på en arbetskran och samtidigt manövrering av skördeaggregatet på en skogsmaskin.



3-axlig spak S3D5L med 5 st microswitchar för styrning av 3 proportionalfunktioner och 5 st on/off-funktioner i PVC30 system.

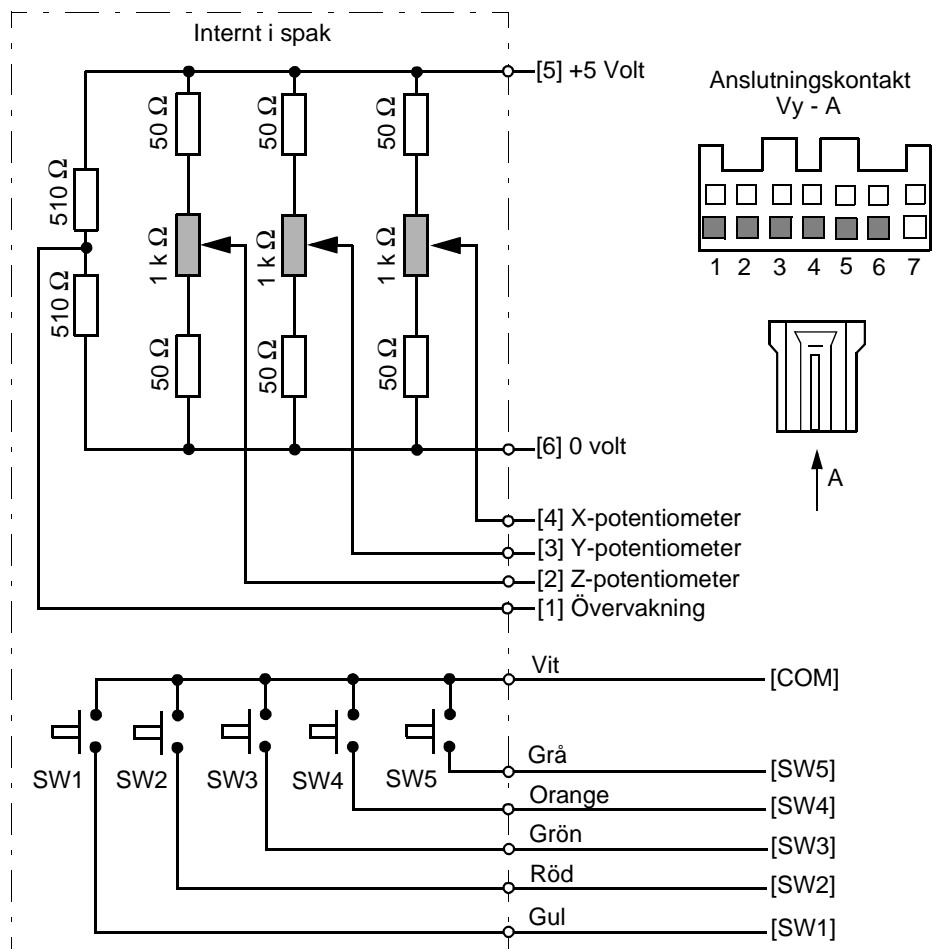
## Spak S3D5L Dimensioner

### Vänsterhands-spak



[mm]

## Spak S3D5L Elektriska anslutningar



## Spak S3D5L Tekniska data

### Allmänna data

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Vikt                 | 0.45 kg            |
| Driftstemperatur     | -20°C till +65°C   |
| Skyddsklass          | IP52               |
| Spakkrafter X, Y-led | 1 - 3 N            |
| Stöttålighet         | max 30g            |
| Vibrationstålighet   | 10 - 55 Hz max 10g |
| Microswitchar        | Dammtäta           |

### Elektriska data

|                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Försörjnings-spänning            | 5 VDC                                 |
| Anslutes till PVC-system         |                                       |
| Microswitchar SW1-5, kontaktdata | max. 12 VDC, 50mA                     |
| Microswitchar, livslängd         | 10 <sup>7</sup> cykler vid 5 mA, 5VDC |

### Kontaktidon

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Hankontakt                           | 7-polig, JAE art. nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| Kontaktstift                         | JAE art. nr. IL-AG5-C1-5000          |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften | JAE art. nr. CT150-1-AG5             |
| Kabellängd                           | 1 m                                  |
| Kabel till microswitchar             | 6 st fria ledare                     |
| Kabellängd c:a                       | 0.3m                                 |

## 3-axlig spak S3D5R

### Funktion och användningsområde

Manöverspak s.k. joystick med 3 st oberoende kanaler i X-, Y- och Z-riktning för styrning av el-hydrauliska proportionalventiler i PVC30 system.

Spaken försörjs med +5V och ger en analog utsignal 0-5V proportionellt mot spakutstyrningen i respektive X-, Y- och Z-riktning. I neutralläge erhålls en spännings-nivå på c:a 2.5 V för resp. kanal.

Z-kanalen är placerad i spakhandtaget och är utformad för manövrering med tumgrepp.

Spakhandtaget är försett med 5 st separat försörjda microswitchar (SW1-SW5) som kan utnyttjas för PVC30-funktioner eller för styrning av separata maskinsystem.

Spak S3D5R är avsedd att manövreras med **höger hand**.

Spaken kopplas till en separat signalomvandlare, PVC-JI för RS485 kommunikation med PVC30 styrenhet eller direkt till en analogingång på styrenheten.

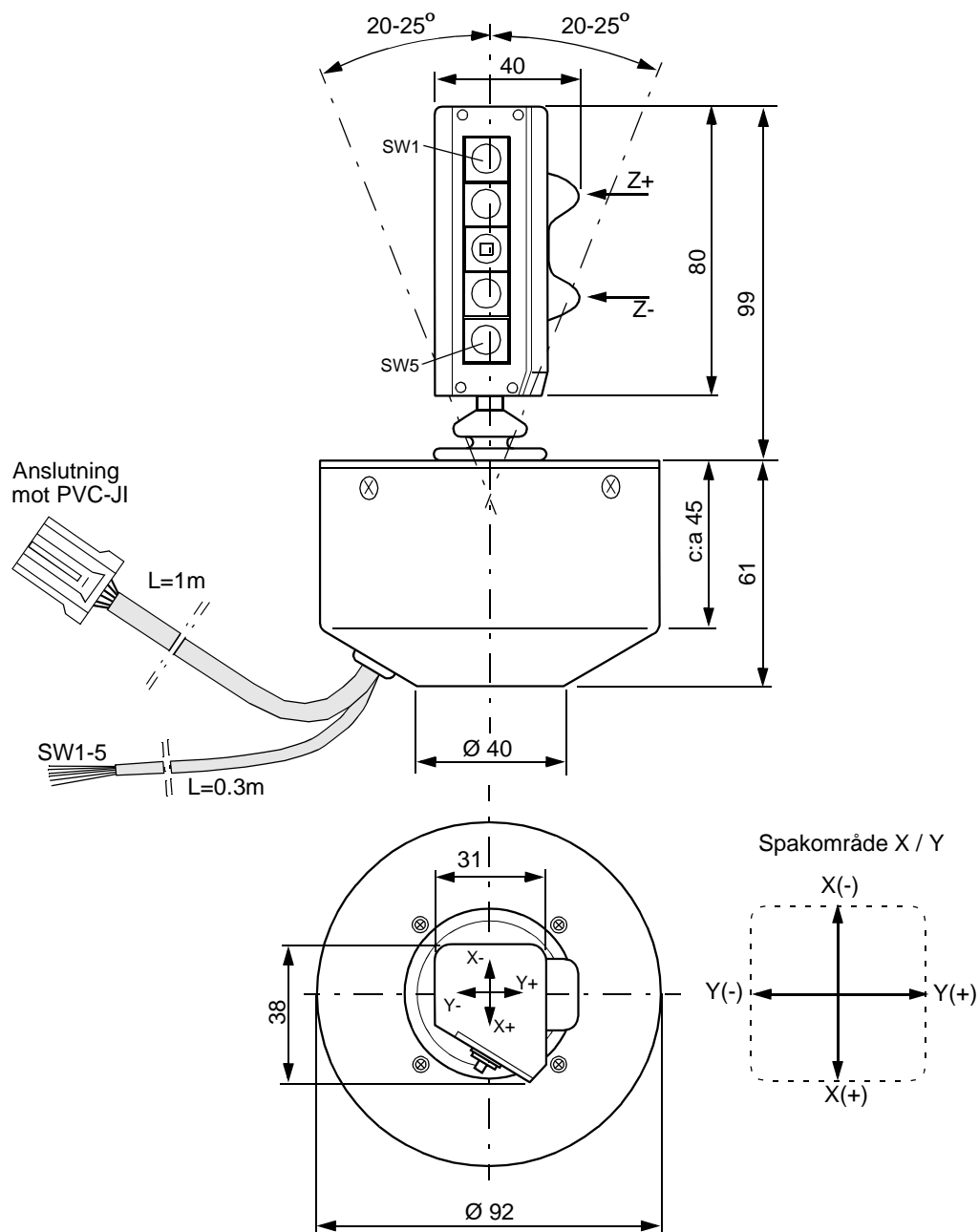
3-axlig manöverspak, typ S3D5R med inbyggda microbrytare används exempelvis för styrning av 3 st oberoende proportionalfunktioner på en arbetskran och samtidigt manövrering av skördeaggregatet på en skogsmaskin.



3-axlig spak S3D5R med 5 st microswitchar för styrning av 3 proportionalfunktioner och 5 st on/off-funktioner i PVC30 system.

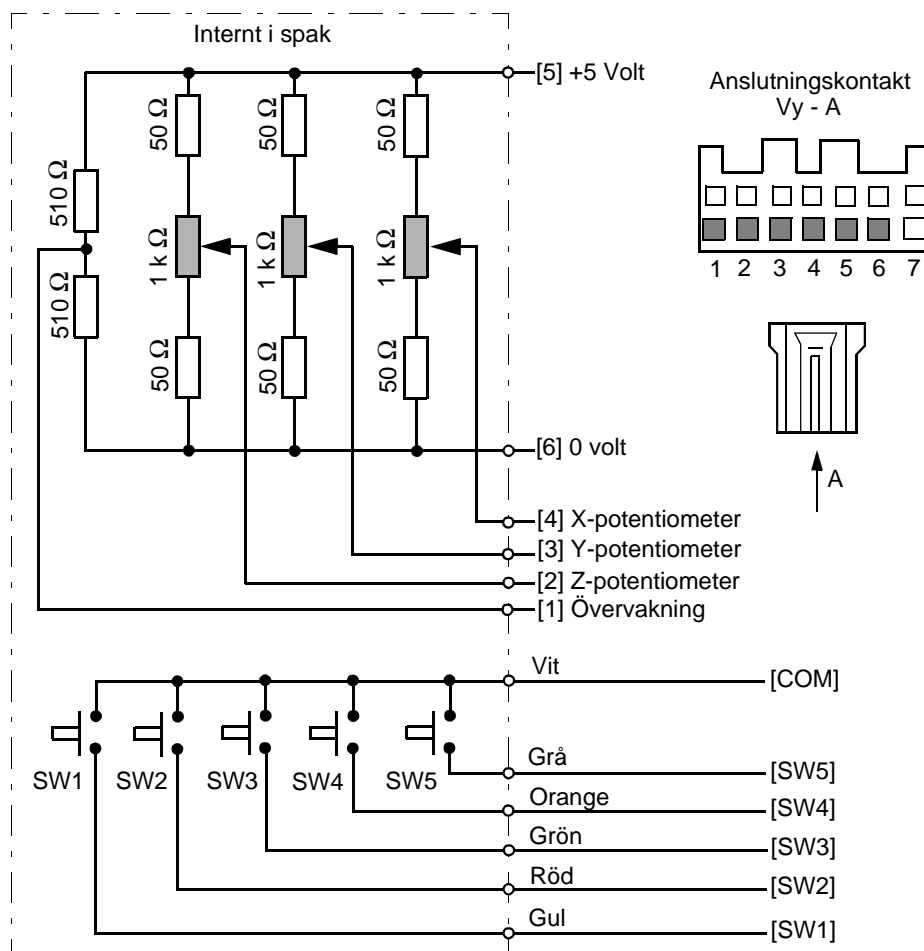
## Spak S3D5R Dimensioner

### Högerhands-spak



[mm]

## Spak S3D5R Elektriska anslutningar



## Spak S3D5R Tekniska data

### Allmänna data

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Vikt                 | 0.45 kg            |
| Driftstemperatur     | -20°C till +65°C   |
| Skyddsklass          | IP52               |
| Spakkrafter X, Y-led | 1 - 3 N            |
| Stöttålighet         | max 30g            |
| Vibrationstålighet   | 10 - 55 Hz max 10g |
| Microswitchar        | Dammtäta           |

### Elektriska data

|                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Försörjnings-spänning            | 5 VDC                                 |
| Anslutes till PVC-system         |                                       |
| Microswitchar SW1-5, kontaktdata | max. 12 VDC, 50mA                     |
| Microswitchar, livslängd         | 10 <sup>7</sup> cykler vid 5 mA, 5VDC |

### Kontaktidon

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Hankontakt                           | 7-polig, JAE art. nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| Kontaktstift                         | JAE art. nr. IL-AG5-C1-5000          |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften | JAE art. nr. CT150-1-AG5             |
| Kabellängd                           | 1 m                                  |
| Kabel till microswitchar             | 6 st fria ledare                     |
| Kabellängd c:a                       | 0.3m                                 |



## 3-axlig spak H3i

### Funktion och användningsområde

Manöverspak s.k. joystick med 3 st oberoende kanaler i X-, Y- och Z-riktning för styrning av el-hydrauliska proportionalventiler i PVC30 system. Z-kanalen är placerad i spakhandtaget och är utformad för manövrering med tumgrepp.

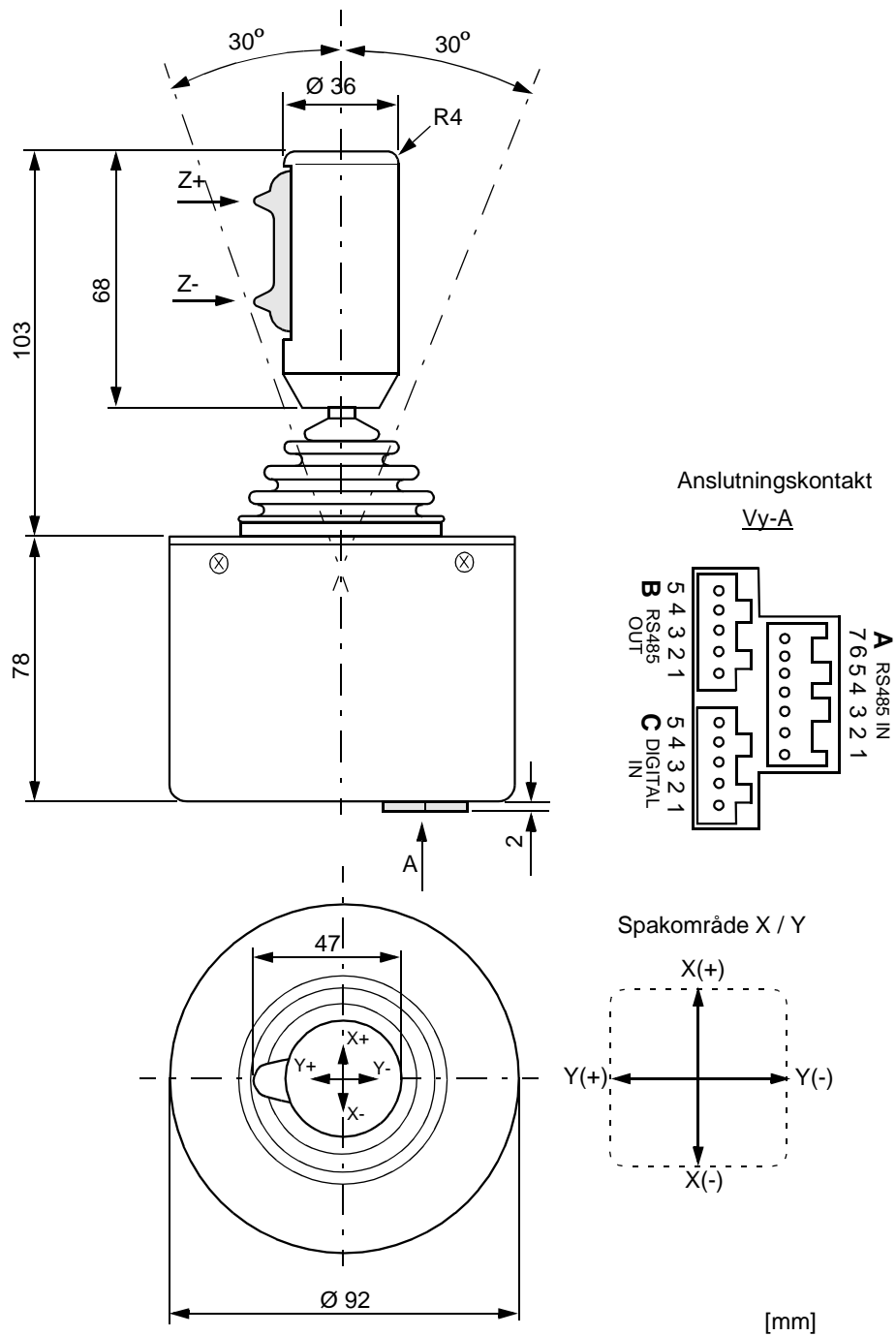
Spaken har inbyggd signalomvandlare för RS485 kommunikation och inkopplas till PVC30-Net i PVC30 system vilket ger en enkel inkoppling med minimal störningskänslighet.

3-axlig manöverspak H3i har något kraftigare spakhandtag jämfört med manöverspak S3i men har i övrigt samma funktion och användningsområde. Spaken används exempelvis för styrning av 3 st oberoende proportionalfunktioner på en arbetskran.



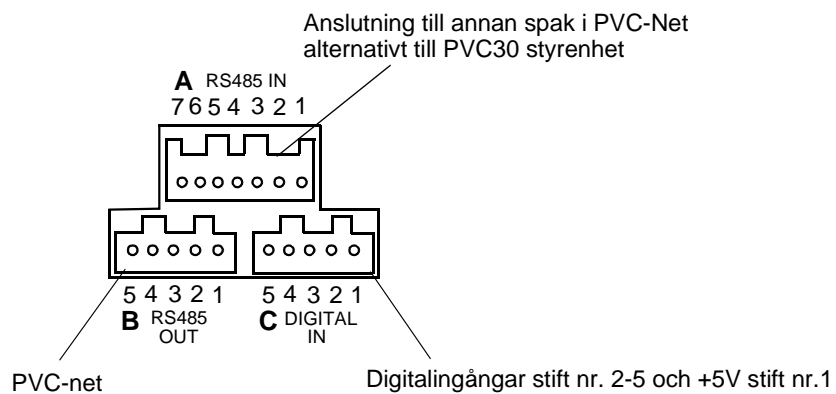
*3-axlig spak H3i med inbyggd RS485 signalomvandlare för styrning av 3 proportionalfunktioner i PVC30 system.*

## Spak H3i Dimensioner



## Spak H3i Elektriska anslutningar

Anslutningskontakt



För detaljerad inkopplingsanvisning till PVC30 system, se *PVC30-Manual*.

## Spak H3i Tekniska data

### Allmänna data

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Vikt                 | 0.65 kg            |
| Driftstemperatur     | -20°C till +65°C   |
| Skyddsklass          | IP52               |
| Spakkrafter X, Y-led | 2 - 5 N            |
| Stöttålighet         | max 30g            |
| Vibrationstålighet   | 10 - 55 Hz max 10g |

### Elektriska data

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Försörjnings-spänning        | 8 - 10 V, via PVC-net                       |
| Antal digitalingångar        | 4 st  |
| Insignal digitalingångar     | 5 V, från stift nr. (1) anslutning <b>C</b> |
| Upplösning                   | 1024 steg                                   |
| Gränssnitt datakommunikation | RS485                                       |

### Kontaktdon

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Hankontakter för anslutande sladd:           |                             |
| <b>A</b> -anslutning, 7-polig                | JAE art. nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| <b>B</b> - och <b>C</b> -anslutning, 5-polig | JAE art. nr. IL-AG5-5S-S3C1 |
| Kontaktstift                                 | JAE art. nr. IL-AG5-C1-5000 |
| Monteringsverktyg för stiften                | JAE art. nr. CT150-1-AG5    |

## 2-axlig spak G2-1

### Funktion och användningsområde

Manöverspak s.k. joystick med 2 st oberoende kanaler i X- och Y-riktning för styrning av el-hydrauliska proportional-ventiler i PVC30 system.

Spaken är avsedd för påbyggnad av kundanpassat handtag, exempelvis EME-handtag.

Neutralläget är försett med ett väl avvägt "rasterläge" som förhindrar självutstyrning vid häftiga maskinrörelser beroende på spakhandtagets tyngd. Spak G2-1 har högre spakkrakter än motsvarande spak typ G2-2 för att kunna bära tyngre spak-handtag. (Se separat beskrivning av spak G2-2).

Spaken försörjs med +5V och ger en analog utsignal 0-5V proportionellt mot spakutstyrningen i respektive X- och Y-riktning. I neutralläge erhålls en spänningsnivå på c:a 2.5 V för resp. kanal.

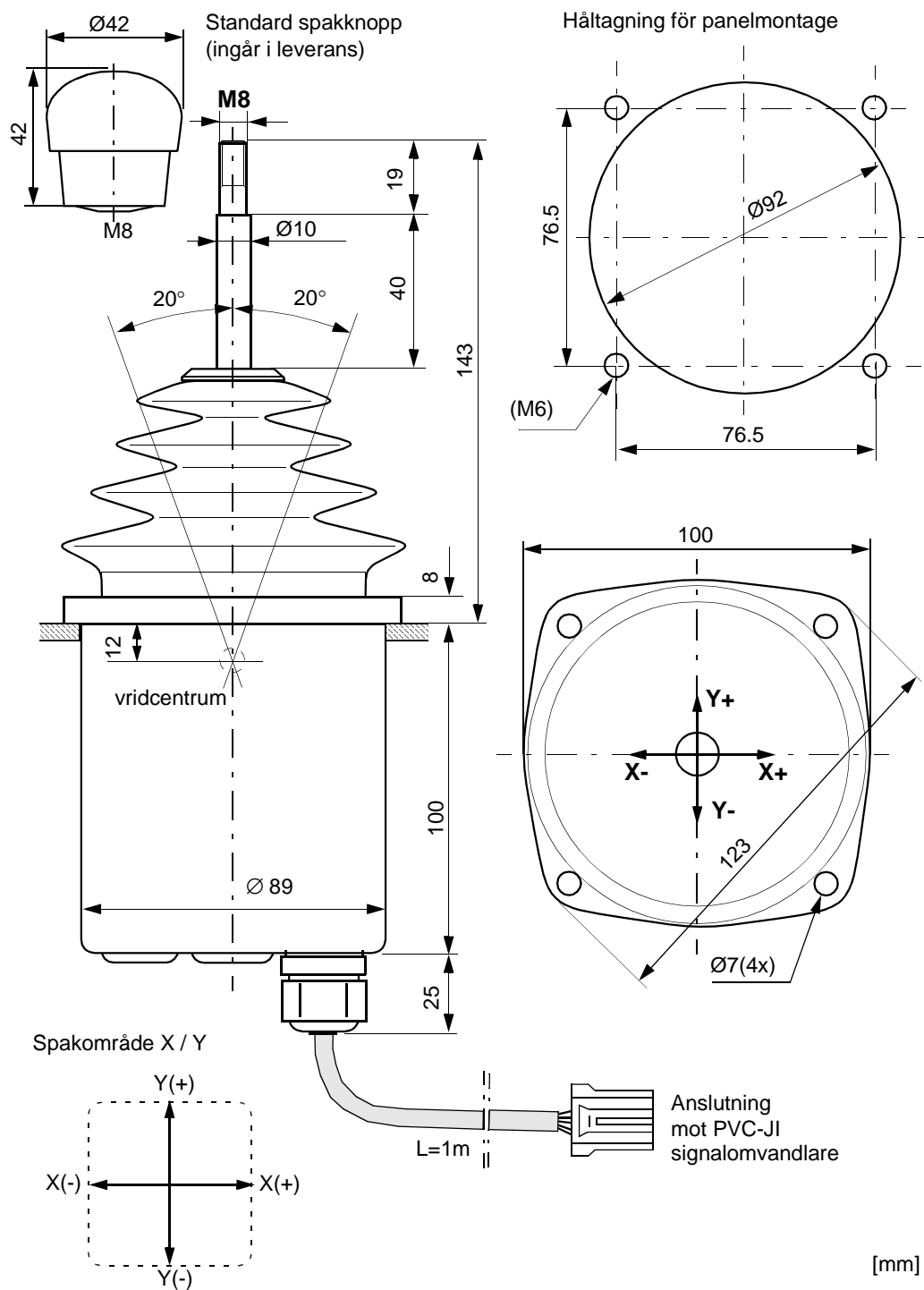
Spaken kopplas till en separat signalomvandlare, PVC-JI för RS485 kommunikation med PVC30 styrenhet eller direkt till en analogingång på styrenheten.

2-axlig manöverspak G2-1 används exempelvis för styrning av 2 st oberoende proportionalfunktioner på en arbetsskran.

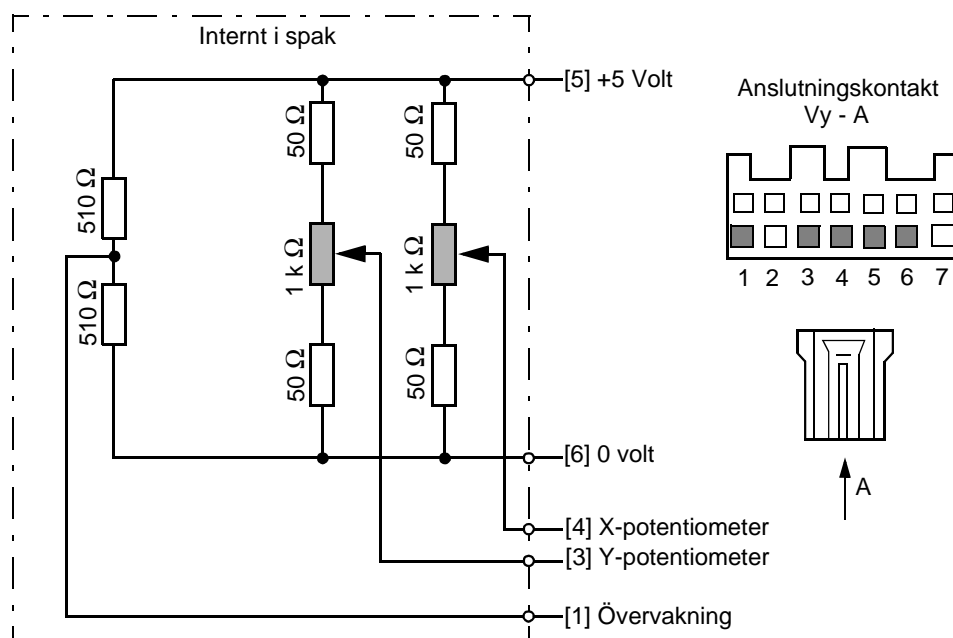


*2-axlig spak G2-1 för styrning av 2 proportionalfunktioner i PVC30 system.*

## Spak G2-1 Dimensioner



## Spak G2-1 Elektriska anslutningar



## Spak G2-1 Tekniska data

### Allmänna data

|                      |   |
|----------------------|---|
| Vikt                 | 1.34 kg                                 |
| Driftstemperatur     | -20°C till +65°C                        |
| Skyddsklass          | IP52                                    |
| Spakkrafter X, Y-led | 6 N - 8 N (centreringsfjädrar KMFA 142) |

### Elektriska data

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| Försörjnings-spänning    | 5 VDC |
| Anslutes till PVC-system |       |

### Kontaktdon

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Hankontakt                           | 7-polig, JAE art. nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| Kontaktstift                         | JAE art. nr. IL-AG5-C1-5000          |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften | JAE art. nr. CT150-1-AG5             |
| Kabellängd                           | 1 m                                  |



## 2-axlig spak G2-2

### Funktion och användningsområde

Manöverspak s.k. joystick med 2 st oberoende kanaler i X- och Y-riktning för styrning av el-hydrauliska proportional-ventiler i PVC30 system.

Spaken är avsedd för påbyggnad av kundanpassat handtag, exempelvis EME-handtag.

Neutralläget är försett med ett väl avvägt "rasterläge" som förhindrar självutstyrning vid häftiga maskinrörelser beroende på spakhandtagets tyngd. Spak G2-2 har lägre spakkrakter än motsvarande spak typ G2-1. (Se separat beskrivning av spak G2-1).

Spaken försörjs med +5V och ger en analog utsignal 0-5V proportionellt mot spakutstyrningen i respektive X- och Y-riktning. I neutralläge erhålls en spänningsnivå på c:a 2.5 V för resp. kanal.

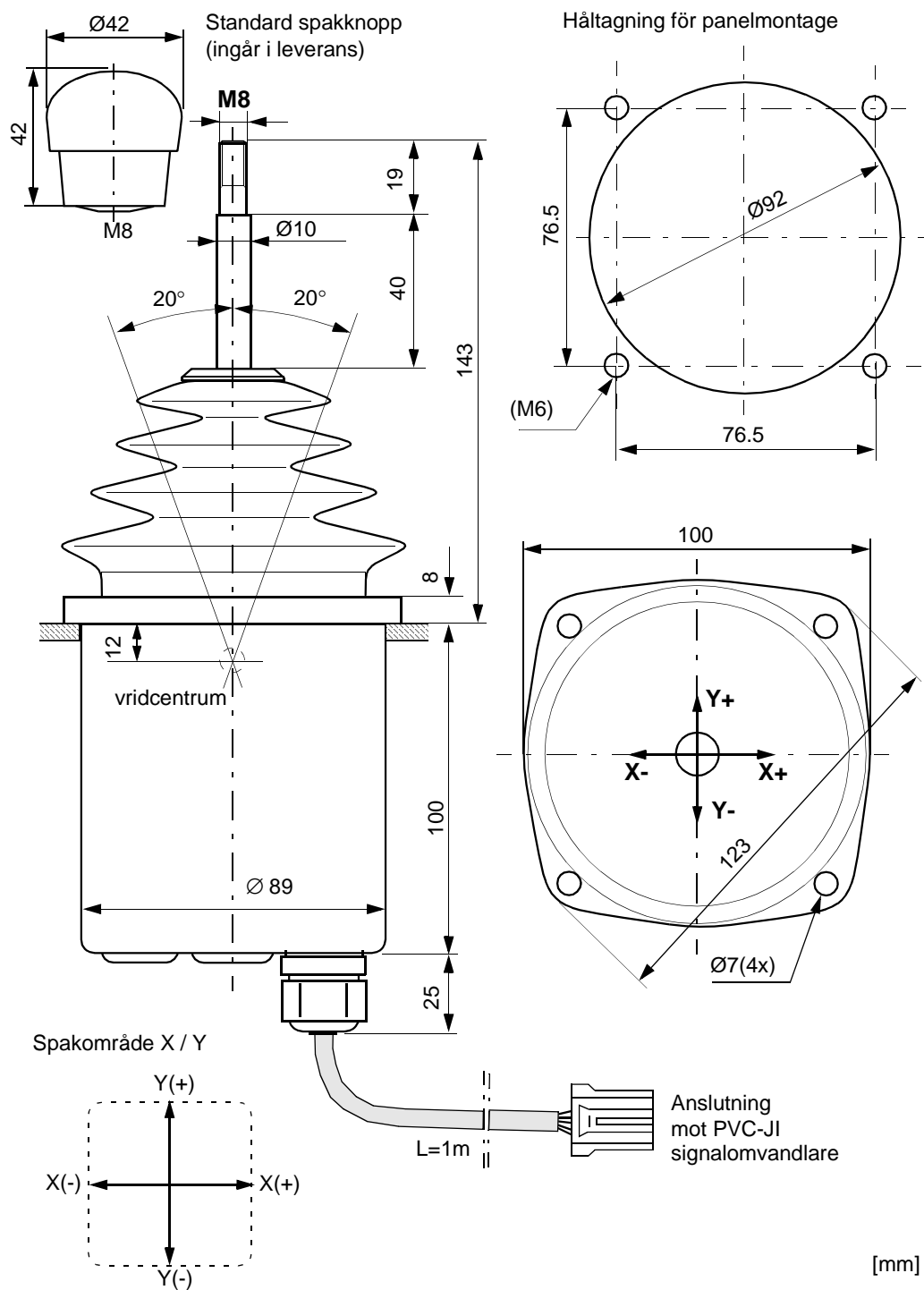
Spaken kopplas till en separat signalomvandlare, PVC-JI för RS485 kommunikation med PVC30 styrenhet eller direkt till en analogingång på styrenheten.

2-axlig manöverspak G2-2 används exempelvis för styrning av 2 st oberoende proportionalfunktioner på en arbetsskran.

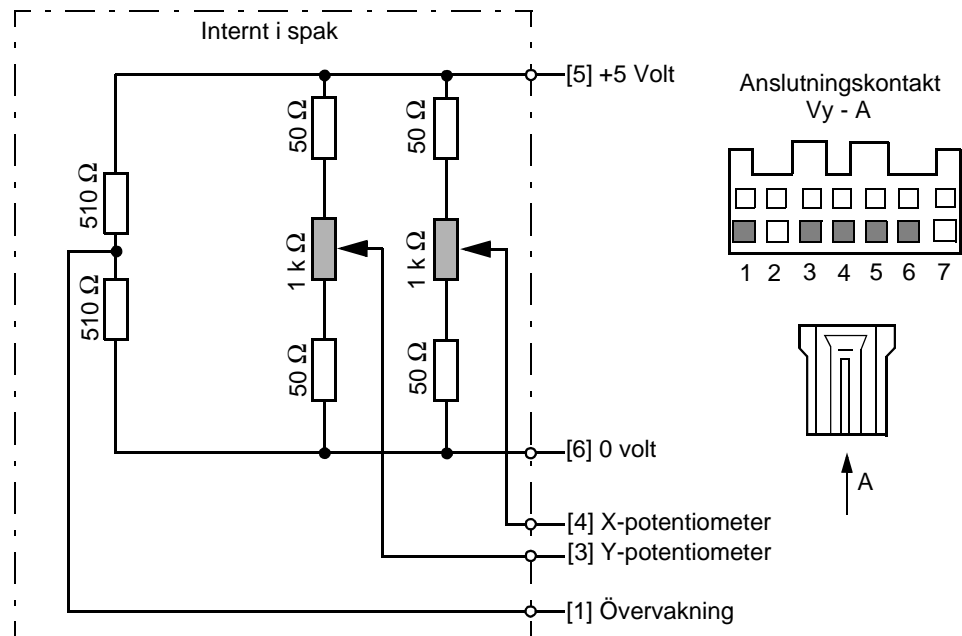


*2-axlig spak G2-2 för styrning av 2 proportionalfunktioner i PVC30 system.*

## Spak G2-2 Dimensioner



## Spak G2-2 Elektriska anslutningar



## Spak G2-2 Tekniska data

### Allmänna data

|                      |   |
|----------------------|---|
| Vikt                 | 1.34 kg                                 |
| Driftstemperatur     | -20°C till +65°C                        |
| Skyddsklass          | IP52                                    |
| Spakkrafter X, Y-led | 3 N - 6 N (centreringsfjädrar KMFA 141) |

### Elektriska data

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| Försörjnings-spänning    | 5 VDC |
| Anslutes till PVC-system |       |

### Kontaktdon

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Hankontakt                           | 7-polig, JAE art. nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| Kontaktstift                         | JAE art. nr. IL-AG5-C1-5000          |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften | JAE art. nr. CT150-1-AG5             |
| Kabellängd                           | 1 m                                  |

## 3-axlig spak G3i

### Funktion och användningsområde

Manöverspak s.k. joystick med 3 st oberoende kanaler i X-, Y- och Z-riktning för styrning av el-hydrauliska proportionalventiler i PVC 30 system.

Spakhandtaget som inkluderar Z-kanalen har en speciell utformning för bästa möjliga ergonomi och kan justeras till valfri vinkel upp till  $\pm 20^\circ$ .

Spakens centreringskrafter är optimala för kontinuerlig användning under långa arbetspass.

Spaken har inbyggd signalomvandlare för RS485 kommunikation och inkopplas direkt till PVC30-Net i PVC30-system vilket ger en enkel inkoppling med minimal störningskänslighet.

3-axlig manöverspak används exempelvis för styrning av 3 st oberoende proportionalfunktioner på en arbetskran.



*3-axlig spak G3i med inbyggd RS485 signalomvandlare för styrning av 3 proportional-funktioner i PVC30 system.*

Håltagning för panelmontage

20° 20° 20° 20°

150

76.5

Ø92

(M6)

76.5

8

12

vridcentrum

Ø 89

100

123

Y+

X-

X+

Y-

Z-

Z+

70

36

Ø7(4x)

62

32

3.5

22

A

C

B

A

Vy-A  
Anslutningskontakt

Spakområde X / Y

Y(+)

X(-)

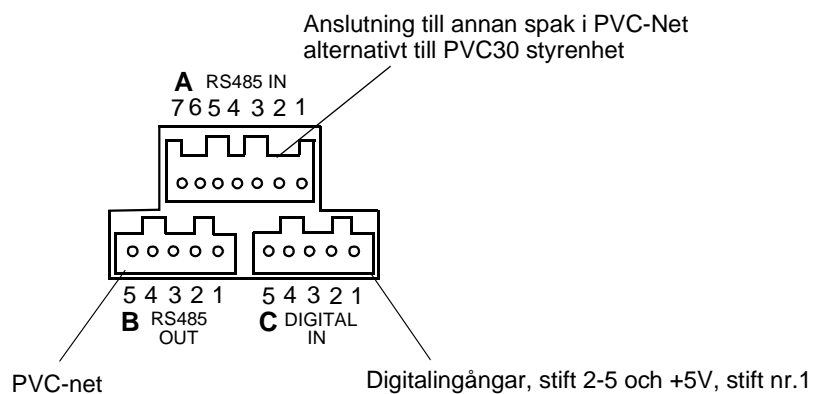
X(+)

Y(-)

[mm]

## Spak G3i Elektriska anslutningar

Anslutningskontakt



För detaljerad inkopplingsanvisning till PVC30 system, se *PVC30 Manual*.

## Spak G3i Tekniska data

### Allmänna data

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Vikt             | 1.5 kg           |
| Driftstemperatur | -20°C till +65°C |
| Skyddsklass      | IP52             |

### Elektriska data

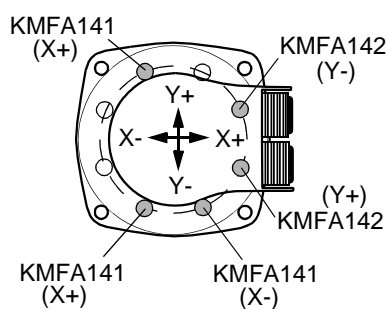
|                              |   |
|------------------------------|---|
| Försörjnings-spänning        | 8 - 10 V, via PVC-net                   |
| Antal digitalingångar        | 4 st                                    |
| Insignal digitalingångar     | 5 Volt , från stift nr. 1, anslutning C |
| Upplösning                   | 1024 steg                               |
| Gränssnitt datakommunikation | RS485                                   |

### Kontaktdon

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Hankontakter för anslutande sladd:           |                             |
| <b>A</b> -anslutning, 7-polig                | JAE art. nr: IL-AG5-7S-S3C1 |
| <b>B</b> - och <b>C</b> -anslutning, 5-polig | JAE art. nr: IL-AG5-5S-S3C1 |
| Kontaktstift                                 | JAE art. nr: IL-AG5-C1-5000 |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften         | JAE art. nr: CT150-1-AG5    |

### Varianter

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Spak G3i, artikel nr. 81047000 | Symmetriska spakkrakter i X och Y-led<br>4 st centreringsfjädrar, typ KMFA141   |
| Spak G3i, artikel nr. 81048000 | Osymmetriska spakkrakter med högre kraft<br>i X+ riktning (framåt). 5 st fjädrar med placering<br>och typ enligt figur nedan: |





## PVC30-Link program - MS DOS version

### Funktion och användningssätt

PVC30-Link är det program som används i PVC30 system för att skapa en maskinspecifik parameterfil som kan laddas ner till styrenhetens programminne. PVC30-Link används också vid service och underhåll för justeringar av parameterfilen och för mätning av signalvärden på in- och utgångar.

I parameterfilen anges vilka ventiler och manöverspakar som skall kopplas till PVC30 systemet och vilka villkor som skall gälla för att utgångarna skall styras ut. För varje proportionalutgång kan olika villkor för styrning anges där både on/off-*ingångar* och on/off-*utgångar* kan anges och även indirekt signalnivåer på proportional-*ingångar* eller *utgångar*. Genom en noggrann analys av maskinsystemets villkor för resp. utgång kan man i många fall avsevärt reducera behovet av externa reläer och komplicerade logik-kopplade kablage genom att dessa villkor anges direkt i parameterfilen.

Under utvecklingsarbetet med PVC30 system testas parameterfilen normalt med hjälp av en PVC30 testenhets som kopplas till PVC30 styrenhet. Med testenhetsen kan parameterfilen analyseras utan att den aktuella maskinens system behöver inkopplas. Se vidare separat beskrivning av *PVC30 testenhets*.

PVC30-Link program levereras på 3,5" diskett och inkluderas i den kompletta leveransen av ett PVC30 system. Programmet är MS-DOS baserat men kan också användas under Windows 95/98/NT-operativsystem genom att temporärt gå över i DOS.

PVC30-Link programdiskett innehåller följande filer:

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>PVCLNK37.EXE</b> | PVC-Link programfil  |
| <b>PVCLNK37.CNF</b> | PVC-Link textfil innehållande standardnamn på in- och utgångar |
| <b>PVCLNK37.HLP</b> | PVC-Link hjälptexter   |
| <b>pvc.ico</b>      | PVC-Link symbol för användning på Windows desktop              |

Programmet startas upp genom att följande anges vid DOS prompten:

**>pvclnk37/c pvclnk37.cnf**                      tryck <ENTER>

Beteckningen **"/c"** anger att programmet skall startas upp i färg med svensk text och med användning av den anslutna datorns COM 1 port för kommunikation med PVC30 styrenhet.

Programmet startar upp med att HUVUDMENYN visas som innehåller 10 st undermenyer. Dessa undermenyer innehåller i sin tur ytterligare undermenyer som nås via funktionstanger [F6-F8].

## PVC30-Link huvudmeny

| HUVUDMENY<br>PVC-Link kommunikationsprogram för PVC30 system                |             |             |              |              |
|---|-------------|-------------|--------------|--------------|
| SYSTEM  | ANALOG UT 1 | ANALOG UT 2 | DIGITAL UT 1 | DIGITAL UT 2 |
| FILHANTERING  | LÄS PVC30   | LADDA PVC30 | ANALOG-BROMS | SERVICE      |
| Hydratronics      PVC fil: -      CNF fil: PVCLNK37      PVC30-Link Ver 1.0 |             |             |              |              |
| Piltangenter-Flytta      ENTER-Välj meny      ESC-Avsluta                   |             |             |              |              |

Parameterfilen, med *filnamn.pvc* för en viss maskin hämtas in till PVC30-Link från den anslutna datorn via meny FILHANTERING alternativt från en redan programmerad PVC30 styrenhet via meny LÄS PVC30.

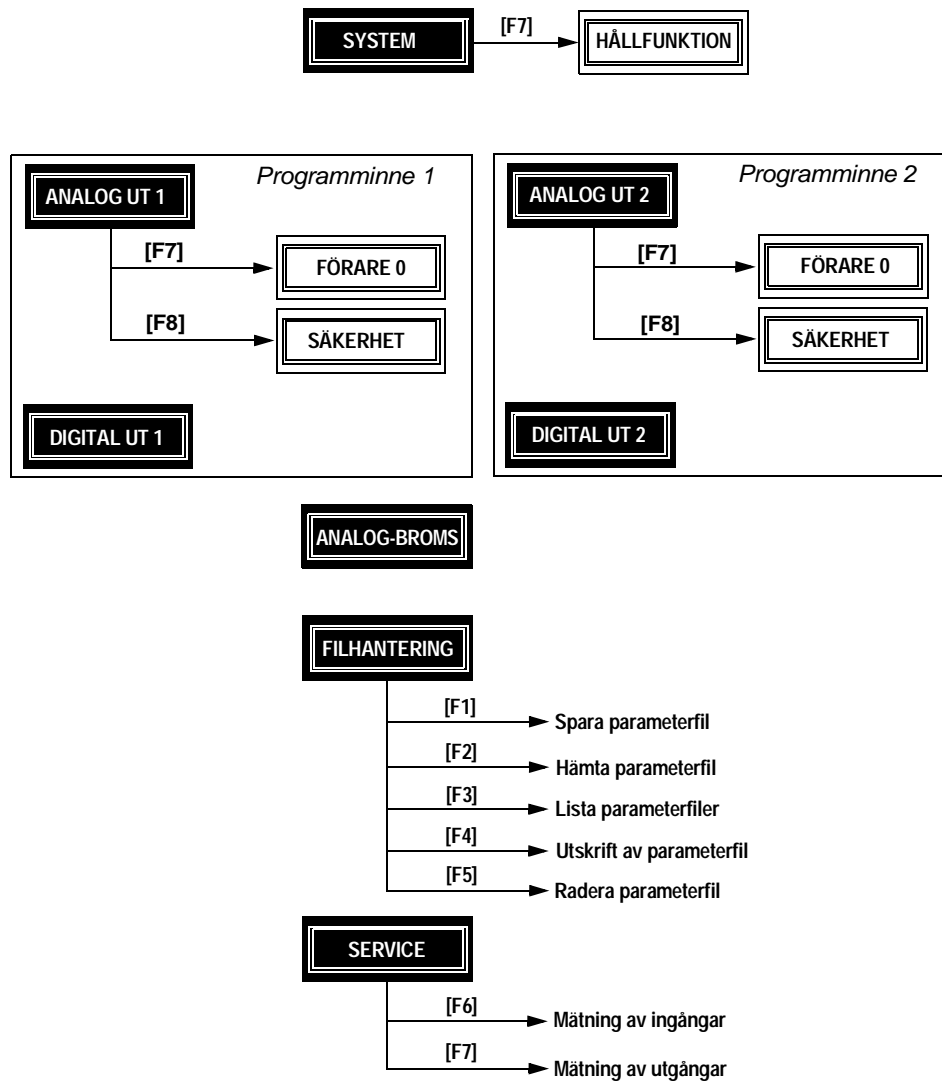
När en helt ny maskinapplikation skall definieras startar man med en "tom" parameterfil i meny SYSTEM där bl. annat antal spakar i systemet anges, om systemet skall arbeta med båda programminnen 1 och 2 och hur många förarinställningar som skall utnyttjas. Därefter anges för PROGRAMMINNE 1 vilka manöverspakar som skall styra resp. proportionalutgång och eventuellt tillhörande villkor under meny ANALOG UT 1. Preliminära min- och max-strömvärden, finstyrning och grad av ramp (i skala 0-9) anges för resp. proportionalutgång i undermeny FÖRARE-0. Denna meny nås via funktionstangent [F7] inne i meny ANALOG UT 1. Maximalt tillåtna strömvärden för de anslutna proportionalventilerna och maximala ramptider i (msek) som kan justeras från terminalen anges i undermeny SÄKERHET, tangent [F8]. Under meny DIGITAL UT 1 anges on/off utgångar och villkor för dessa i programminne 1.

Om PROGRAMMINNE 2 skall utnyttjas anges motsvarande under menyer ANALOG UT 2 och DIGITAL UT 2.

Under meny ANALOG-BROMS kan "uppbromsning" av proportionalutgångar anges, d.v.s. en automatiskt reducerad utström med viss ramptid och villkoret för detta. Totalt kan 3 st "bromskretsar" definieras för resp. programminne 1 och 2.

När samtliga parametrar definierats går man över till meny FILHANTERING och sparar den färdiga parameterfilen med ett unikt *filnamn* utan filändelse. Filen sparas i det bibliotek där PVC30-Link startades där filändelsen *.pvc* läggs till automatiskt av programmet.

## PVC30-Link menystruktur



## Sammanställning av programfunktioner i PVC30 system

### SYSTEM

- Antal anslutna signalomvandlare (antal manöverspakar) via PVC30-Net
- Antal utnyttjade programminnen, 1 eller 2
- Reduceringsfunktion i programminne 1 resp. 2
- Val av språk för text på terminalen T220
- Antal inställbara förarinställningar nr. 0 - 4 som kan nås från terminal T220
- Antal låsta förarinställningar nr. 0 - 4
- Rippelamplitud i (mA) för proportionalutgångar
- Kommunikation med HTC40, val ja eller nej
- Val av hållfunktion till/från av utstyrda ingångar

### HÅLLFUNKTION i programminne 1 och 2 [F7]

- Analogingång som skall kvarhållas utstyrd när spaken släpps
  - Digitalingång som aktiverar hållfunktionen
- (Totalt kan 3 st hållkretsar anges för resp. programminne 1 och 2).

### PROGRAMMINNE 1

#### ANALOG UT 1

- Manöverspakk kanal för resp. proportionalutgång PV1 - PV8
- ON/OFF styrning av proportionalutgångar
- Villkor för utstyrning av proportionalutgångar. 2 st villkor kan anges för resp. proportionalutgång
- Proportionalutgångar som skall ingå i "gruppfunktion" för vidare användning som ex. logikvillkor
- Visning av data eller ej för aktuell proportionalutgång på terminal T220
- Reducering av ström värde för proportionalutgång

#### FÖRARE 0 [F7]

- Minsta ström för resp. proportionalutgång i (+) och (-) riktning
- Maximal ström för resp. proportionalutgång i (+) och (-) riktning
- Finstyrningskurva i skala 0-9 för resp. proportionalutgång i (+) och (-) riktning
- Ramptider i skala 0-9 för resp. proportionalutgång i (+) och (-) riktning

#### SÄKERHET [F8]

- Max. tillåten inställbar ström för resp. proportionalutgång (gäller både + och - riktning)
- Ramptider i [msek]. Startramper och stoppramper. Värdena skaldelas i förarinställningen från 0-9
- Startspärr. Val av startspärr till/från för resp. proportionalutgång
- Returcheck. Val av returcheck till/från för indikering av kabelbrott/kortslutning på utgången

#### DIGITAL UT 1

- Aktivering av digitalutgång via signalnivå på analogingång
- Aktivering av digitalutgång via digitalingång eller digitalutgång
- Villkor för aktiveringar. 2 st extra villkor för aktiveringen kan anges för resp. digitalutgång

### PROGRAMMINNE 2

För programminne 2 finns en identisk uppsättning menyer och parametervärden enligt ovan.

#### ANALOG BROMS för programminne 1 och 2

- Utgång som skall kontrolleras av analog-broms
  - Digitalingång för aktivering av bromsfunktionen
  - Ramp för bromsad funktion i skala 0-9
  - Reduktionsfaktor för bromsad funktion 0 - 100%
- (Totalt kan 3 st bromskretsar anges för resp. programminne 1 och 2).

För en detaljerad beskrivning av samtliga programfunktioner, se *PVC30 System Manual*.

## PVC30 Testenhet

### Funktion och användningssätt

PVC30 testenhet används vid utvecklings- och servicearbeten med PVC30 system för att testa nya eller modifierade parameterfiler, för felsökning på PVC30-komponenter och för kontroll av komponenter före montering i maskinen.

Testenheten ger möjligheter till mycket avancerad utprovning utan att maskinsystemet behöver vara anslutet vilket ger en betydande effektivisering av arbetet med både PVC30 system och konstruktionen av maskinens övriga el-system som är hopkopplat med PVC30 system.



*PVC30 testenhet för komponentprov, felsökning och utprovning av PVC30 parameterfiler.*

Vid felsökning av PVC30 system på en maskin kan testenheten på ett snabbt och effektivt sätt klargöra om felet skall hänföras till PVC30-komponenter eller till maskinens övriga externa komponenter som kablage, microbrytare eller anslutna el-ventiler.

PVC30 testenhet användes normalt med de inbyggda vridpotentiometrarna för att simulera manöverspakar (se AX/AY/AZ, BX/BY/BZ etc. på frontpanelen som motsvarar spakbeteckningarna i PVC-parameterfilen). Alternativt kan manöverspakar anslutas via PVC-Net till testenheten. PVC30 styrenhet, PVC30 A- och B-kablage, T220-terminalkabel och personator-kabel anslutes på testenhetens baksida. Vidare finns möjlighet att ansluta en dubbelverkande proportionalventil, se PV Test anslutning (+) och (-) på baksidan.

På framsidan visas proportionalutgångarnas strömvärden på amperemätare för (+) resp. (-) utgång och on/off-utgångarna med lysdioder, se DV1-DV8. On/off-ingångarna aktiveras av microbrytarna A1-A4 etc. grupperade till höger om resp. potentiometergrupp.

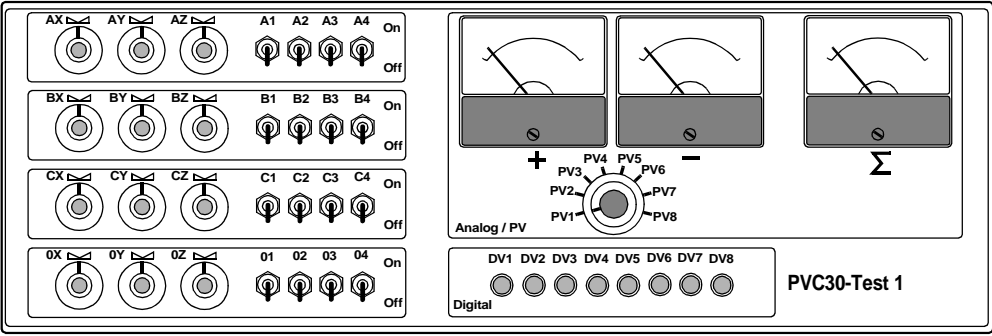
Normalt ansluts en dator till PVC30 testenhet med PVC30-Link uppstartad för att vid utprovning av nya parameterfiler snabbt kunna ändra i parameterfilen och för kompletterande mätningar via meny SERVICE. Se vidare avsnittet som beskriver *PVC30-Link program*.

Testenheten försörjs med +24V DC (max 30V). Strömförbrukning, max. 8 A.

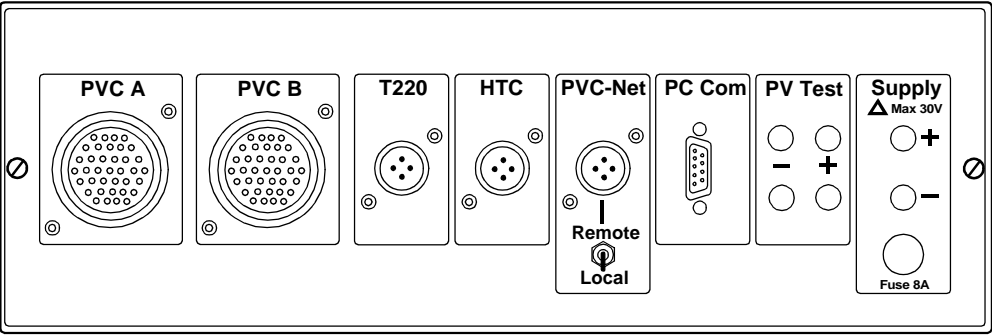
Anm: För HTC40 och TC90 System finns motsvarande testenheter som används vid konstruktion och utprovning av transmissionssystem. Se separata beskrivningar.

# PVC30 Testenhet

Frontpanel



Anslutningar baksida



## HTC40, TC90 och EC90 system: Styrenheter och Program

### HTC40 system

#### Funktion och användningsområde

HTC40 är ett programmerbart styrsystem med integrerade proportionalförstärkare och givaringångar för styrning och övervakning av hydrostatiska transmissioner och dieselmotorer. HTC40 system inkluderar möjlighet till synkroniserad växling för alla typer av växellådor när dessa ingår i transmissionskedjan.

HTC40 styrenhet kan styra upp till 5 st el-hydrauliska proportionalventiler, 8 st on/off-ventiler samt en servomotor för en dieselmotors bränslepumpreglage. Systemet är konstruerat för att klara de mest krävande transmissionsstyrningar och har en stor kapacitet på ingångssidan för både on/off-switchar, frekvensgivare och analoga givare.

Ett fullt utbyggt system består av en HTC40 styrenhet, maximalt 19 st analoga givare, 4 st frekvensgivare, 16 st on/off-givare och en terminal typ T220.

Den vanligaste applikationen för HTC40 system är för transmissionsstyrning på mobil utrustning som skogsmaskiner och andra typer av hjulburna fordon med dieselmotor som drivkälla i hastighetsområden upp till max. 50 km/h och maskinvikter upp till c:a 20 ton

#### Flexibelt system med stora utvecklingsmöjligheter

Hydrostatiska transmissioner och styrningen av dessa täcker ett mycket stort teknikområde med i många fall speciella tekniska lösningar varför systemuppbyggnad och styrprogram ofta är direkt kundanpassat. För många maskintyper finns också mycket väl utprovade standardiserade transmissionslösningar inkluderande basprogramvara för HTC40 systemet vilket drastiskt kan reducera utvecklingstiden för nya transmissionskoncept.



*HTC40 styrsystem för hydrostatiska transmissioner och powershiftväxellådor.*

#### Integrerat felsökningssystem och mätning av driftsdata

Systemet inkluderar automatisk felsökning av internt systemfel i HTC40 styrenhet, givarfel och möjlighet till mätning av givarsignaler, utströmmar och insignaler från spakar och manöverswitchar. Felmeddelanden presenteras i klartext på terminalen. För intrimning av transmissionen finns möjlighet till mätning av valbara data med grafisk presentation av mätresultaten.

## Programfunktioner HTC40

I HTC40 system för ett hjulburet fordon med dieselmotor som drivkälla inkluderas som standard styrningen av:

- Dieselmotorns varvtal
- Max. effektuttag från dieselmotorn
- Hydraulpump- och hydraulmotor-deplacement
- Växlingsförloppet för växellåda
- Fordonshastigheten
- Manövrering av differentialspärar, färd bromsar och parkeringsbromsar.

Dessutom inkluderas oftast övervakningsfunktioner och indikeringar för dieselmotor och transmissionskomponenter som presenteras i klartext på terminalen:

- Drifttemperaturer för dieselmotor, växellåda och hydraulik
- Smörjoljetryck för dieselmotor och matarpumptryck transmissionspump
- Varvtal för dieselmotor och hydraulmotor
- Bränslenivå och oljenivå hydrauloljetank
- Fordonshastighet
- mm. enligt kundspecifika önskemål

## HTC40-Link kommunikationsprogram

För grundinställning av styrprogrammet används **HTC40-Link**, ett PC-baserat program där man via menyer och valbara värden ställer in samtliga parametrar för maskinen. Parameterfilerna sparas på en separat dator och laddas ner till styrenhetens parameterminne via den seriella kommunikationsporten på datorn. HTC40-Link används också vid avancerad felsökning och för mätning av driftsdata vid ex. intrimning av transmissionen. Maskinens grundprogram konstrueras av Hydratronics efter maskintillverkarens specifikationer och lagras i ett EPROM-minne i styrenheten.

## Applikationer

HTC40 system levereras seriemässigt till ett stort antal maskintillverkare. Några exempel på applikationer ges nedan:

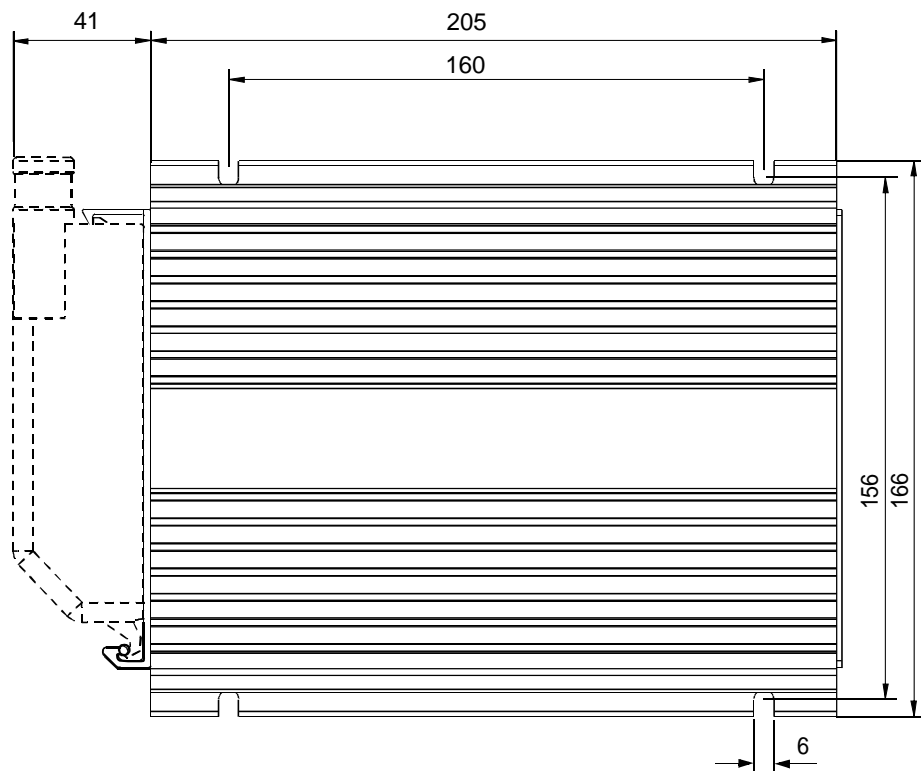
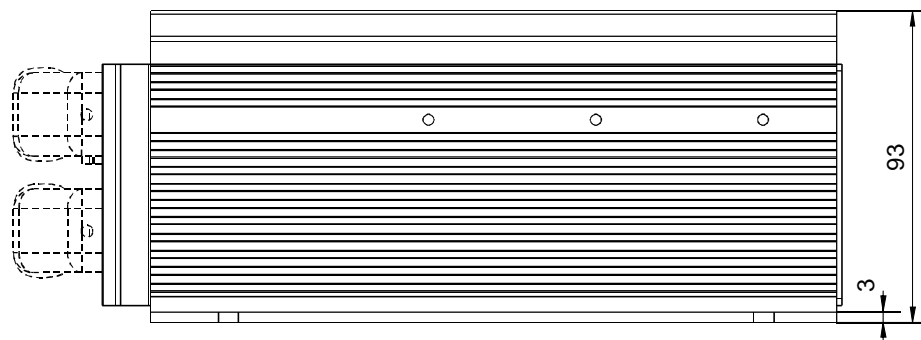
- Skogsmaskiner (Skördare och Skotare)
- Mobilkranar
- Gaffeltruckar
- Grävlaster
- Fartygsdrifter
- Valsverk
- Avfallsskvarnar

## Totallösning med integrerat styrsystem för arbetshydraulik PVC30

För styrning av maskinens hydraulsystem för arbetshydraulik kompletteras HTC40 systemet med **PVC30 system**. HTC40 och PVC30 systemen använder samma terminal och programmeringsteknik vilket ger ett synnerligen kompakt, lätt hanterbart och kostnadseffektivt totalsystem. Se vidare separat produktbeskrivning för PVC30 system.



## HTC40 Styrenhet, Dimensioner



[mm]

## HTC40 Styrenhet, Tekniska data

### Allmänna data

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Vikt               | 1.9 Kg           |
| Driftstemperatur   | -40°C till +50°C |
| Lagringstemperatur | -40°C till +85°C |
| Kapslingsklass     | IP32             |

### Elektriska data

|                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Matningsspänning             | 24 Volt DC                           |
| Antal analogingångar         | 19 st                                |
| Antal digitalingångar        | 16 st                                |
| Antal frekvensingångar       | 4 st                                 |
| Antal proportional utgångar  | 5 st (enkeltverkande, 5 st magneter) |
| Utström Prop.utgångar        | 0 - 1000 mA                          |
| Upplösning                   | 0.25 mA                              |
| Antal digitalutgångar        | 8 st                                 |
| Max utström digitalutgångar  | 1200 mA                              |
| Servomotor utgång            | 1 st                                 |
| Gränssnitt datakommunikation | 1 x RS232                            |

### Kontaktidon

|   |                        |
|---|------------------------|
| 35-polig AMP, kontakthus                  | AMP art. nr: 826 000-1 |
| Kontaktstift                              | AMP art. nr: 925 596-2 |
| Handverktyg för stiften                   | AMP art. nr: 825 590-3 |
| Anslutningskontakt kompl.<br>med kablage: |                        |
| - HTC40, A-kontaktidon                    | Artikel nr. 81061560   |
| - HTC40, B-kontaktidon                    | Artikel nr. 81061570   |

## PVX expansionsenhet till HTC40

### Funktion och användningsområde

PVX är en expansionsenhet som används i HTC40 system för omvandling av 2 st enkla proportionalutgångar på HTC40 styrenhet till motsvarande 2 st dubbla proportionalutgångar.

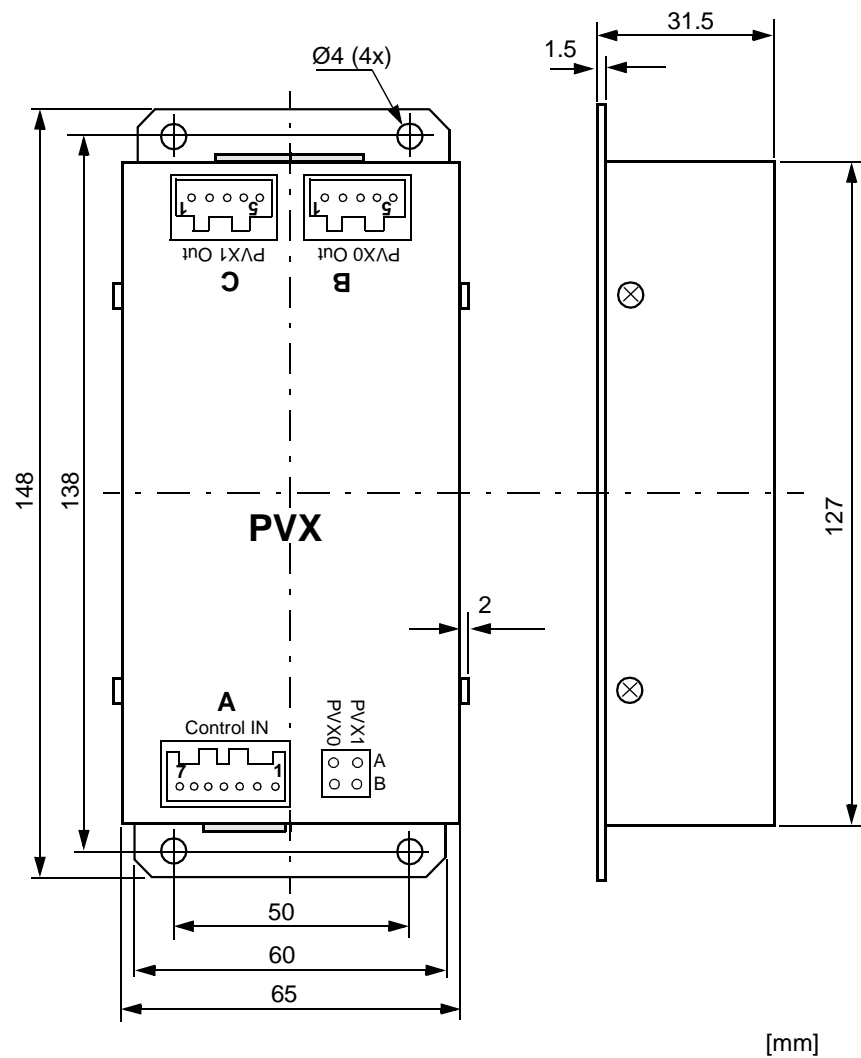
Eftersom antal proportionalutgångar på HTC40 styrenhet är begränsat till totalt 5 st ger PVX en möjlighet att klara en systemexpansion med 2 st dubbelverkande ventiler till en mycket låg kostnad som i annat fall skulle kräva ytterligare ett komplett styrsystem eller separata proportionalförstärkare.

Genom styrningen från HTC40 kan de extra utgångarna också utnyttja de stora programmöjligheter som finns tillgängliga i HTC40 som logikvillkor, olinjära ramper, villkor beroende på driftssituation etc. som normalt inte är tillgängliga vid användning av separata proportionalförstärkare.

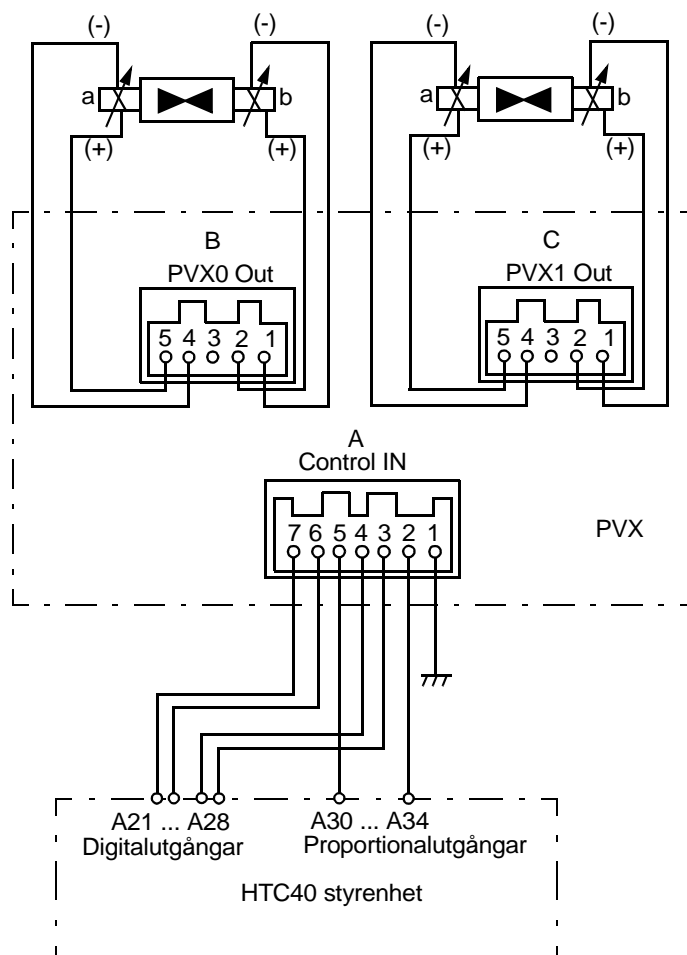


*PVX expansionsenhet till HTC40 system.*

## PVX Dimensioner



## Kopplingschema PVX mot HTC40 styrenhet



| Logik | B        |   | C        |   |
|-------|----------|---|----------|---|
|       | PVX0 Out |   | PVX1 Out |   |
| 2     |          |   | 5        | 2 |
| 3     |          |   | 1        |   |
| 4     |          |   | 4        |   |
| 5     | 5        | 2 |          |   |
| 6     | 1        |   |          |   |
| 7     | 4        |   |          |   |

## PVX Tekniska data

### Allmänna data

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Vikt               | 0.29 kg           |
| Driftstemperatur   | -40°C till + 50°C |
| Lagringstemperatur | -40°C till + 85°C |
| Kapslingsklass     | IP52              |

### Elektriska data

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Antal analogingångar               | 2 st   |
| Antal proportionalutgångar         | 2 st dubbelverkande (för totalt 4 st magneter) |
| Max. ström proportionalutgång      | 1200 mA  |
| Antal digitalingångar för styrning | 4 st   |
| Insignal digitalingångar           | 5 - 30V DC                                     |

### Kontaktdon

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Hankontakter för anslutande sladd:           |                                |
| <b>A</b> -anslutning, 7-polig                | JAE artikel nr. IL-AG5-7S-S3C1 |
| <b>B</b> - och <b>C</b> -anslutning, 5-polig | JAE artikel nr. IL-AG5-5S-S3C1 |
| Kontaktstift                                 | JAE artikel nr. IL-AG5-C1-5000 |
| Monteringsverktyg för kontaktstiften         | JAE artikel nr. CT150-1-AG5    |

## SOX expansionsenhet till HTC40

### Funktion och användningsområde

SOX är en expansionsenhet som används i HTC40 system för omvandling av 2 st enkla proportionalutgångar på HTC40 styrenhet till motsvarande 2 st dubbla proportionalutgångar. Dessutom finns 6 st extra 24V on/off-utgångar. För styrningen av SOX erfordras 1 st on/off-utgång på HTC40 styrenhet. SOX-enheten har även en seriell datautgång för anslutning av ytterligare en SOX-enhet.

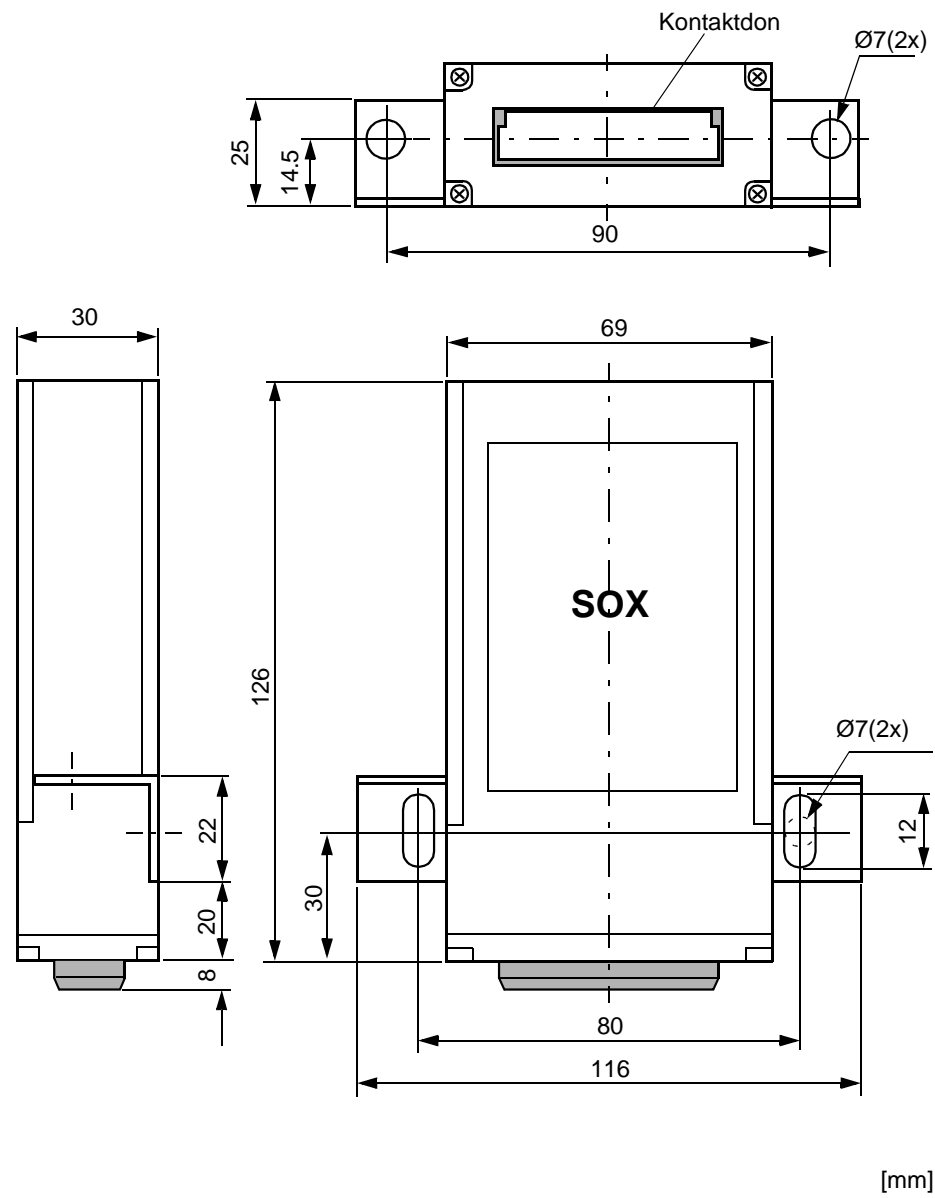
Eftersom antal proportionalutgångar på HTC40 styrenhet är begränsat till totalt 5 st och antalet on/off-utgångar till 8 st ger SOX en möjlighet att klara en systemexpansion till en mycket låg kostnad som i annat fall skulle kräva ytterligare ett komplett styrsystem eller separata proportionalförstärkare och reläer.

Genom styrningen från HTC40 styrenhet kan de extra utgångarna också utnyttja de stora programmöjligheter som finns tillgängliga i HTC40 som logikvillkor, olinjära ramper, villkor beroende på driftsgivarsignaler etc. som annars inte är tillgängliga vid användning av separata proportionalförstärkare.



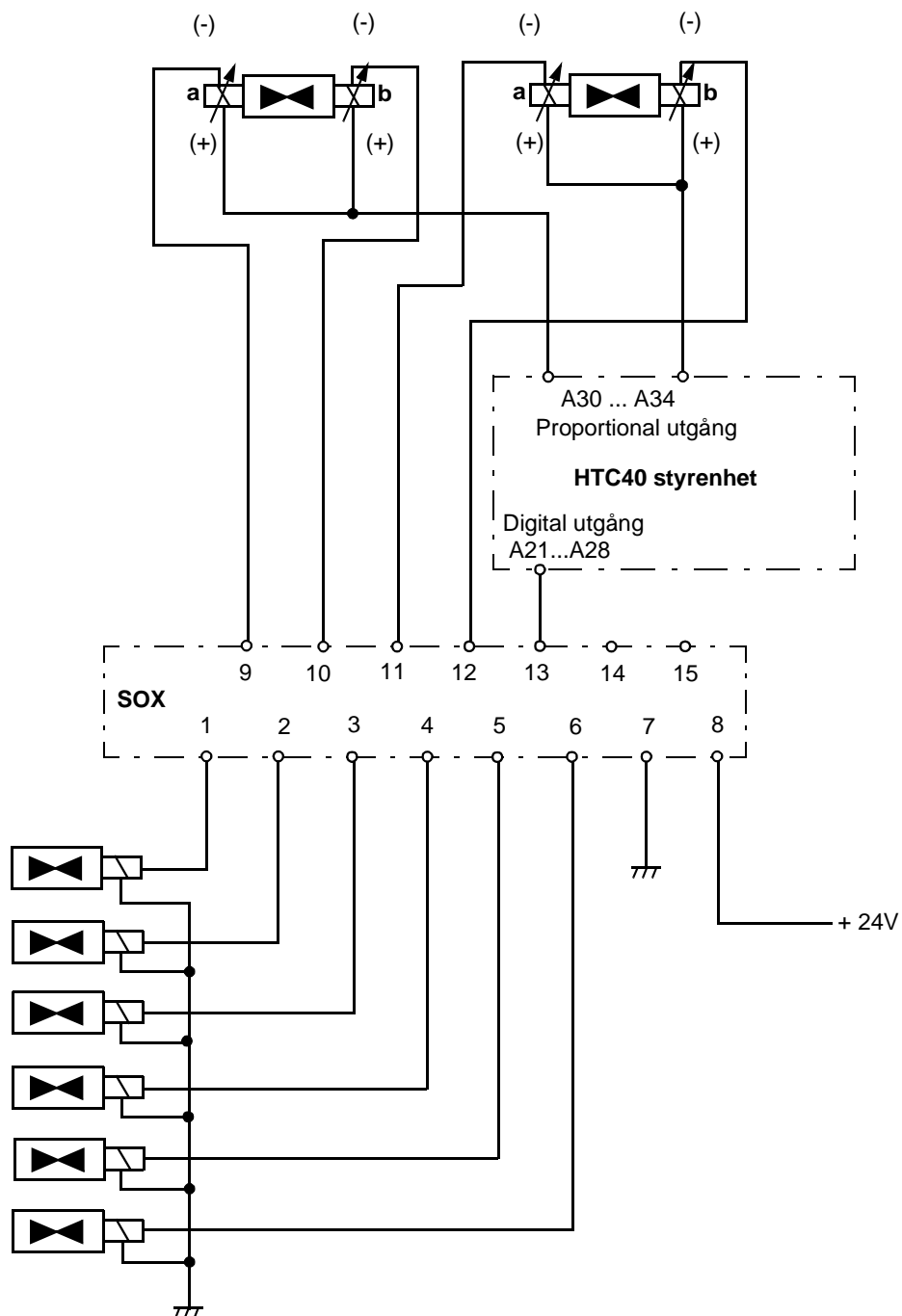
*SOX expansionsenhet till HTC40 system.*

## SOX Dimensioner



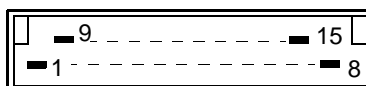


## Kopplingschema SOX mot HTC40 styrenhet



## Kontaktbeläggning SOX

| Stift nr. | Signalnamn | Anmärkning        |
|-----------|------------|-------------------|
| 1         | SWH1       | Digitalutgång 24V |
| 2         | SWH2       | Digitalutgång 24V |
| 3         | SWH3       | Digitalutgång 24V |
| 4         | SWH4       | Digitalutgång 24V |
| 5         | SWH5       | Digitalutgång 24V |
| 6         | SWH6       | Digitalutgång 24V |
| 7         | -BAT       | 0V                |
| 8         | +BAT       | +24V              |
| 9         | SWL1       | Low-side utgång   |
| 10        | SWL2       | Low-side utgång   |
| 11        | SWL3       | Low-side utgång   |
| 12        | SWL4       | Low-side utgång   |
| 13        | DATA_IN    | Seriell data in   |
| 14        | DATA_OUT   | Seriell data ut   |
| 15        | DATA_ACK   | Handskakning ut   |



## SOX Tekniska data

### Allmänna data

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Vikt               | 0.140 kg          |
| Driftstemperatur   | -40°C till + 50°C |
| Lagringstemperatur | -40°C till + 85°C |
| Kapslingsklass     | IP52              |

### Elektriska data

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Matningsspänning                | 24V  |
| Max. strömförbrukning           | 8 A  |
| Antal proportionalutgångar      | 2 st dubbelverkande (för totalt 4 st magneter) |
| Max. ström proportionalutgångar | 1200 mA  |
| Antal digitalutgångar           | 6 st   |
| Max. ström digitalutgångar      | 1 A  |

### Kontaktdon

AMP Junior Timer, 15 polig



## TC90 styrenhet

### Funktion och användningsområde

TC90 är ett analogt styrsystem för styrning av hydrostatiska transmissioner med variabel hydraulpump och hydraulmotor i olika typer av applikationer, både mobilt och stationärt.

Den vanligaste applikationen är för transmissionsstyrning på mobil utrustning som skogsmaskiner och andra typer av hjulburna fordon med dieselmotor som drivkälla.

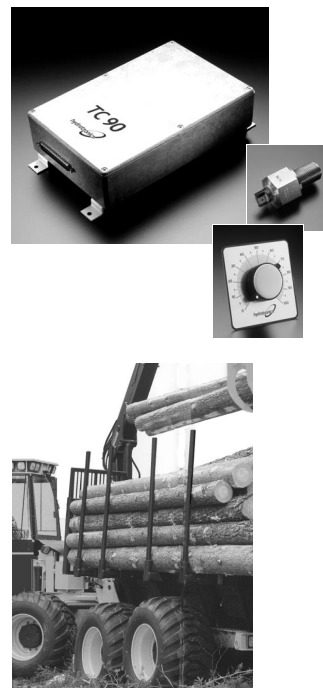
TC90 kan kopplas för både automatisk och manuell utstyrning av ström.

I den grundläggande uppkopplingen erhålls en automatisk utstyrning av ström till transmissionen proportionellt mot dieselmotorns varvtal där dieselmotorn styrs med ett separat mekaniskt system, exempelvis wire eller länke. Dieselmotorvarvtalet mäts normalt genom frekvensmätning med en induktiv impulsgivare mot startmotorkransen eller mot någon annan kuggkrans som är direkt ansluten till motorn.

TC90 kan också användas som styrenhet i många andra sammanhang där man har behov av styrning av en eller två proportionalventiler med manuellt utstyrningsreglage eller automatiskt reglerad utstyrning proportionellt mot ett varvtal. Se vidare de olika inkopplingsexemplen för TC90 i detta avsnitt och i avsnittet som beskriver TC90 i kombination med styrenhet EC90, elektriskt styrt gaspådrag.

Styrenheten inkluderar 13 st justerbara potentiometrar med funktioner som är speciellt anpassade för intrimning av hydrostatiska transmissioner och dieselmotorer med mekaniskt styrda bränslepumpar.

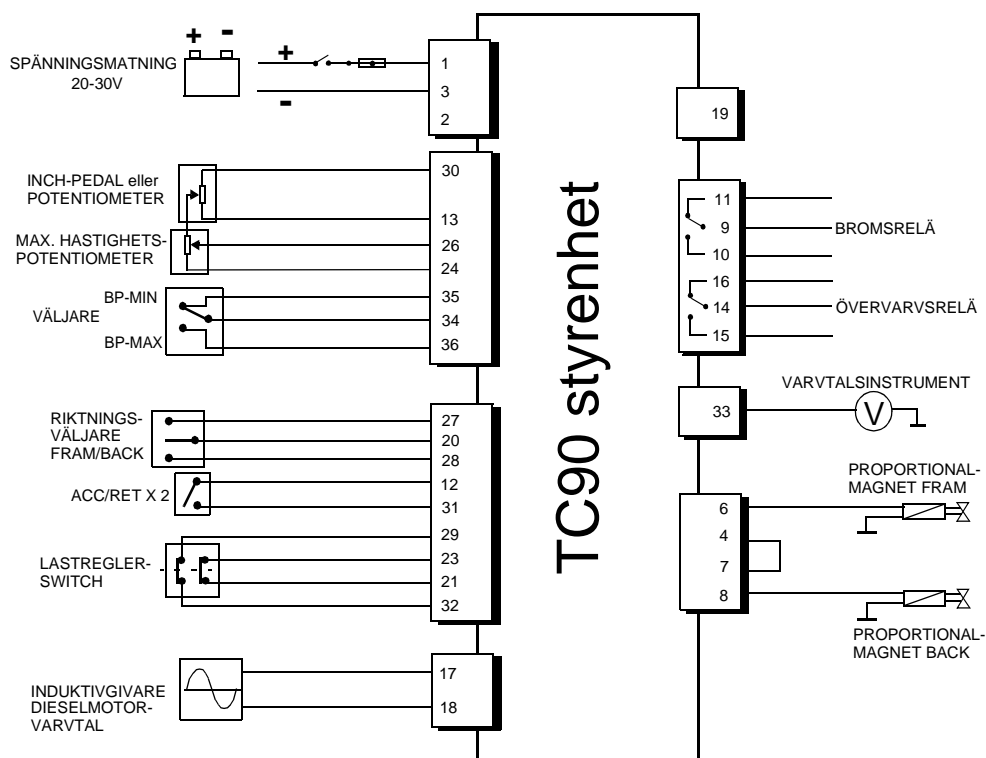
TC90 utgör i många sammanhang ett enkelt och driftsäkert alternativ till mer komplexa system när kraven på justerbara regleregenskaper och antalet styrda och övervakade funktioner är begränsade.



*TC90 styrsystem för hydrostatiska transmissioner.*

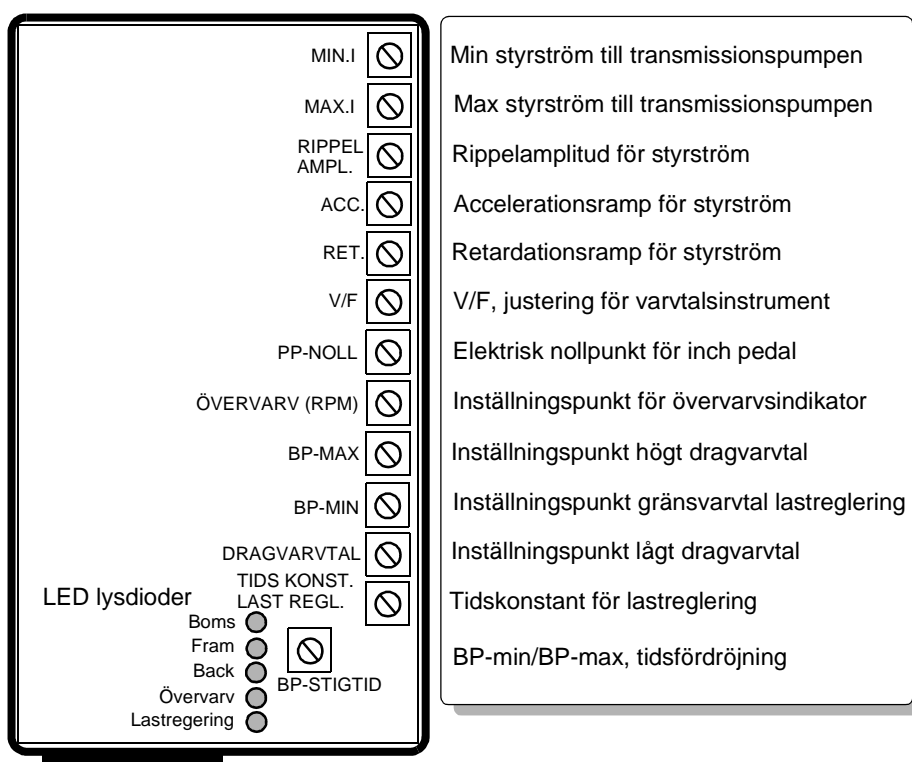
## TC90 Inkopplingsexempel

Kopplingsschemat visar uppkoppling av styrenhet TC90 för en normal transmissionstyrning med två olika strömkurvor (transportläge/arbetsläge = BPmin/BPmax) till transmissionspumpen som funktion av dieselmotorvarvtalet inkluderande INCH-pedal.

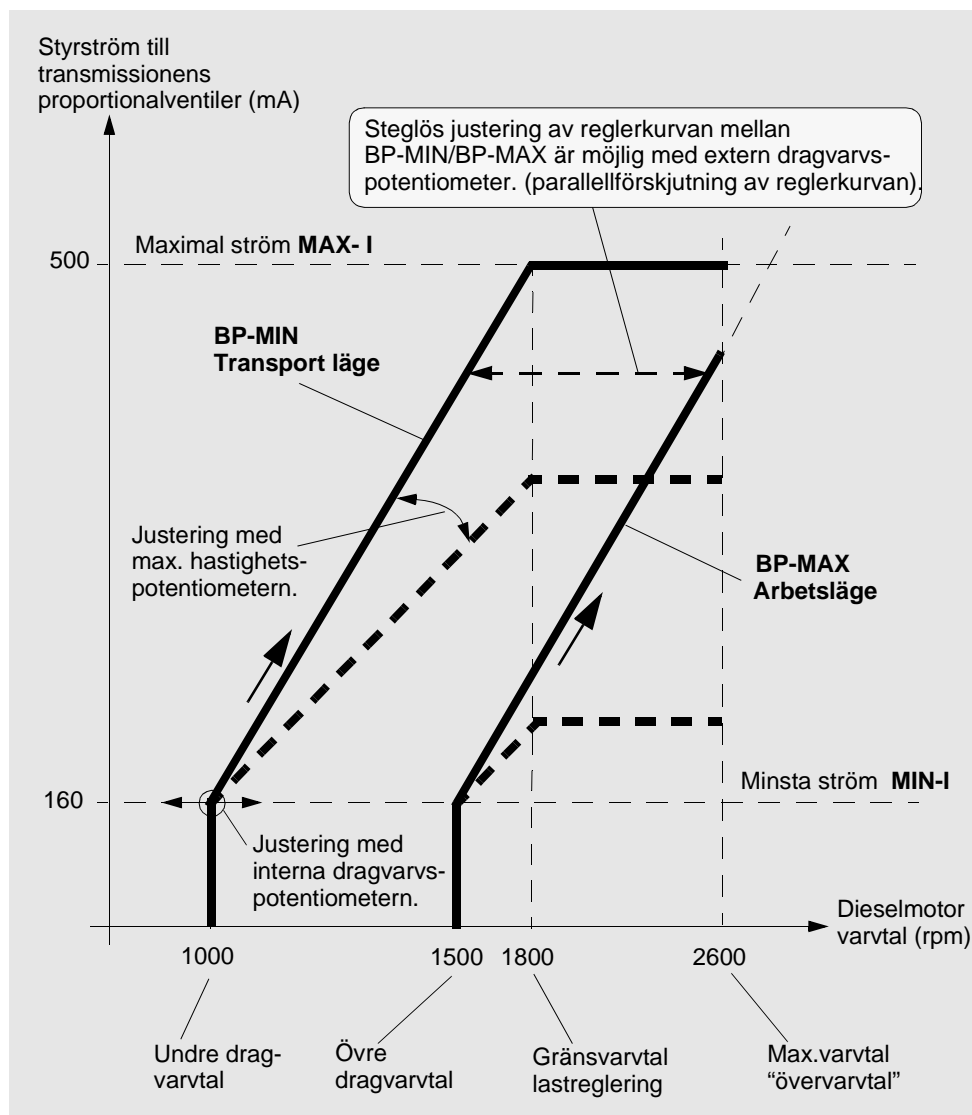


## TC90 Trimpotentiometrar

TC90 styrenhet med  
avtaget lock



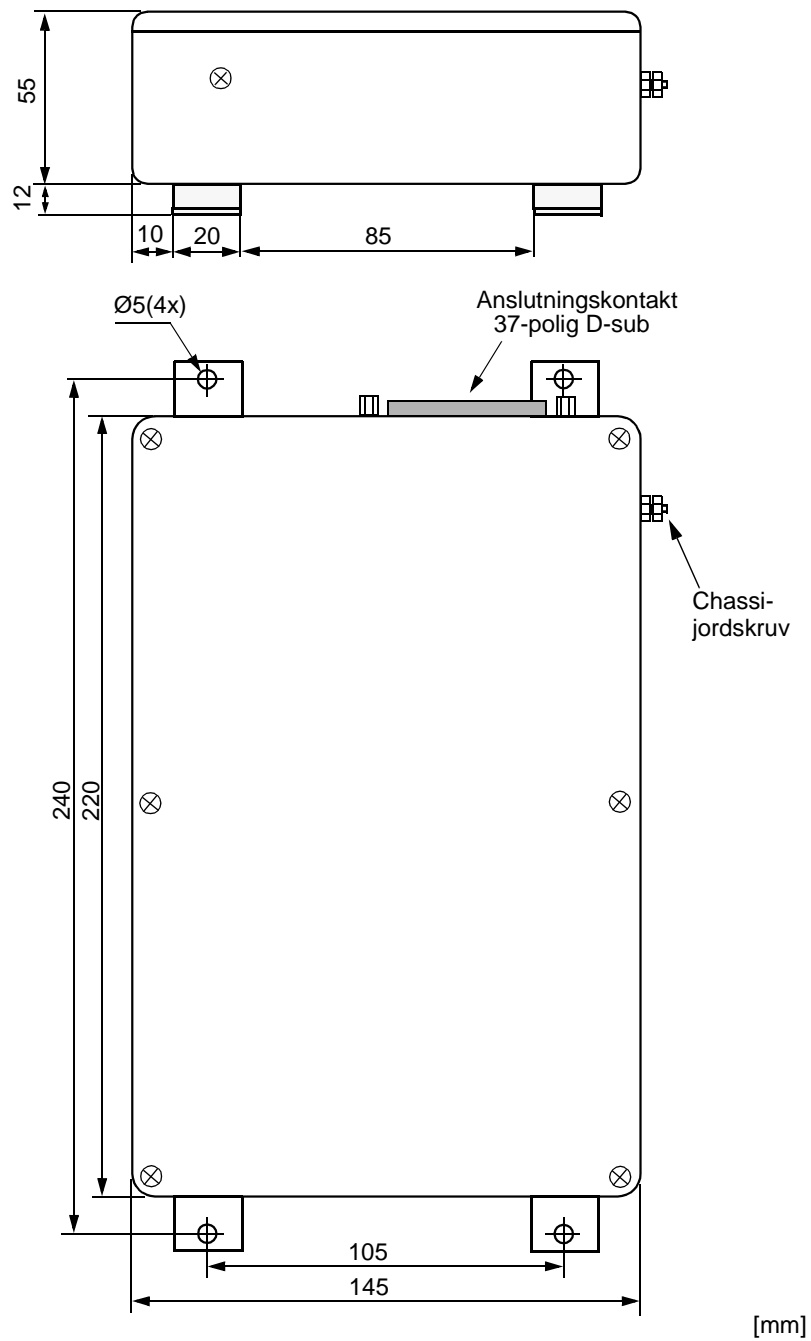
## TC90 Reglerkurvor



Angivna varvtalsvärden endast som exempel för att illustrera typiska data för ett fordon med dieselmotor som drivkälla.



## TC90 Dimensioner



## TC90 Tekniska data

### Allmänna data

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Vikt             | 0.8 kg            |
| Driftstemperatur | -25°C till + 60°C |
| Kapslingsklass   | IP52              |

### Elektriska data

|  |  |
|--|--|
| Matningsspänning   | 24 V DC                                      |
| Max rippel på matningsspänning   | 3Vp-p, 50hz -10kHz                           |
| Max strömförbrukning   | 2A   |
| Antal proportionalutgångar   | 1 st växlande                                |
| Utström till proportionalmagnet<br>med resistans 20-30 ohm vid +25°C : |  |
| - min. ström justerbar   | 75mA - 225mA                                 |
| - max. ström justerbar   | 350mA - 700mA                                |
| - rippelamplitud justerbar   | 0 - 200mA, p-p                               |
| Ramptider för styrström:   |  |
| - acceleration/retardation, justerbar                                  | 0.35 - 3.5 sek                               |
|  | 0.9 - 9 sek vid hopkoppling stift (12) -(31) |
| Rippelfrekvens prop.utgångar   | 40 - 50hz                                    |
| Antal frekvensingångar   | 1 st   |
| - frekvensområde   | 2 kHz - 7 kHz                                |
| Bromsrelä-utgång   | Aktiveras 0.5 sek efter styrström = 0 mA     |

### Kontaktidon

37-pol D-sub

|  |                      |
|--|----------------------|
| Anslutningskontakt kompl.<br>med kablage | Artikel nr: 81061520 |
|--|----------------------|

## EC90 styrenhet

### Funktion och användningsområde

EC90 är en analog styrenhet för servomotorer som används för reglering av en dieselmotors bränslepump-reglage.

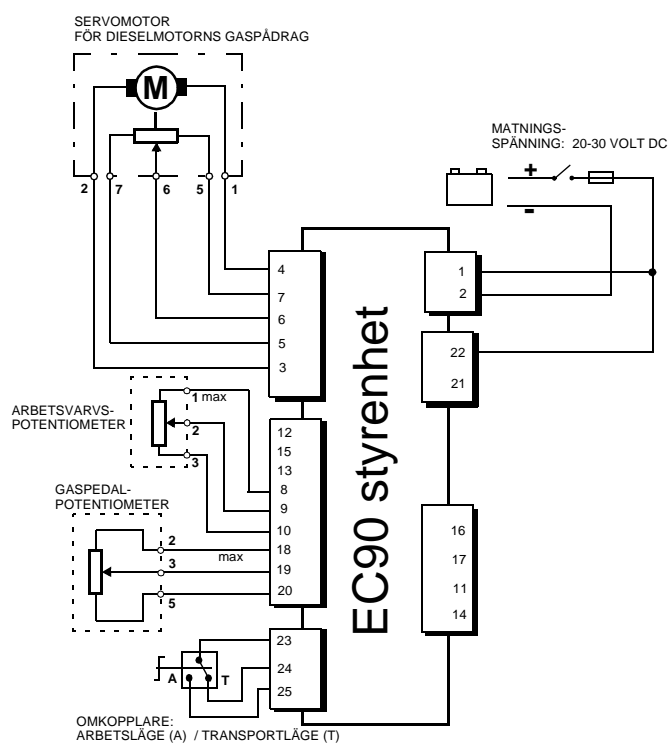
EC90 i kombination med servomotor och el-gaspedal, ex. typ EG1 kan användas som ett separat styrsystem för enbart styrning av dieselmotorvarvtalet eller ihopkopplad med en TC90 styrenhet för automatisk styrning av både dieselmotor och den hydrostatiska transmissionen. Se vidare avsnitt *TC90-EC90 kombination*.



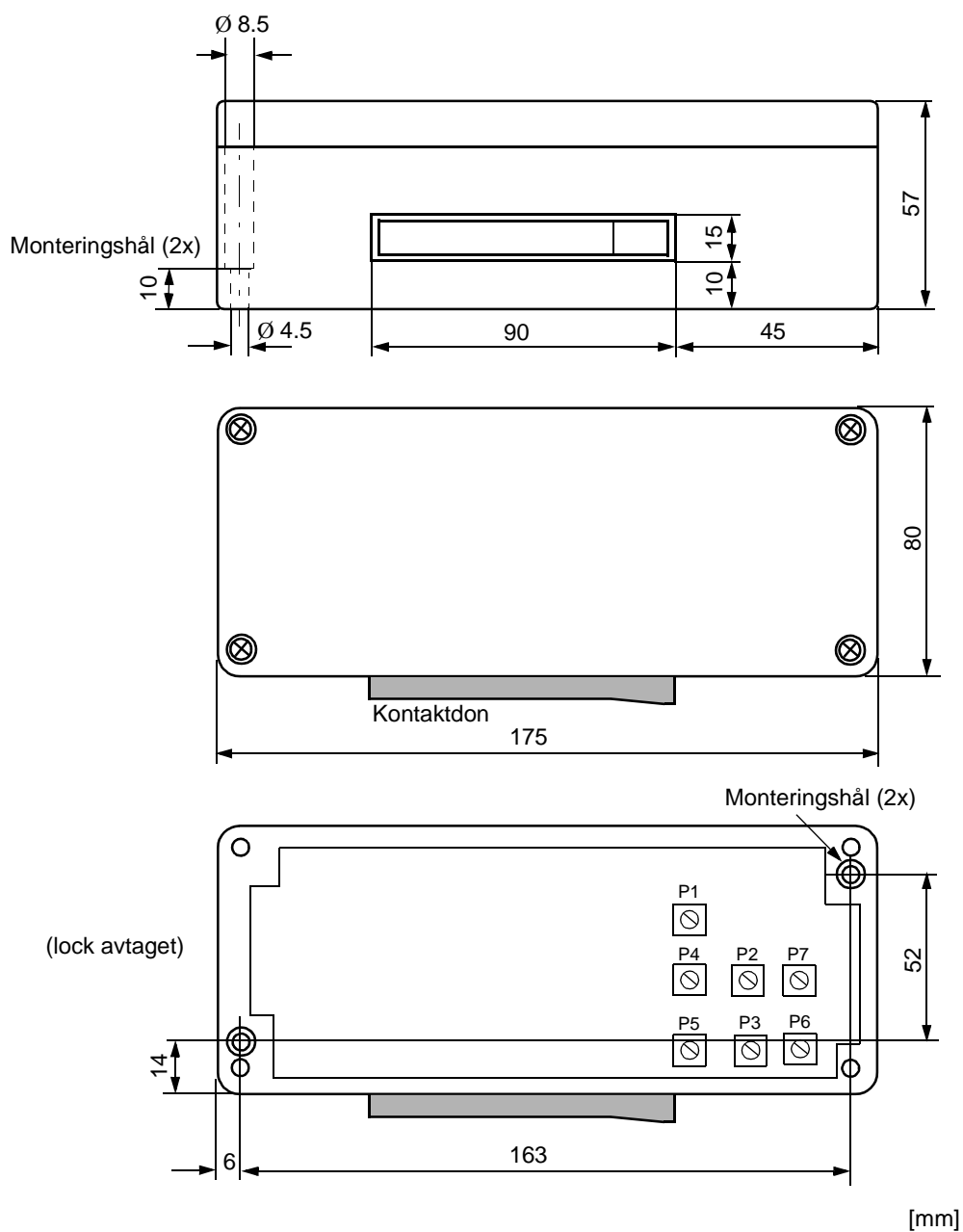
*EC90 styrsystem för reglering av dieselmotorvarvtal.*

## EC90 Inkopplingsexempel

Kopplingsschemat i figur nedan visar uppkoppling av EC90-system för styrning av servomotor för en dieselmotors bränslepumpreglage. Insignaler till systemet är gaspedalen, arbetsvarvspotentiometer och en omkopplare för val av transportläge/arbetsläge.

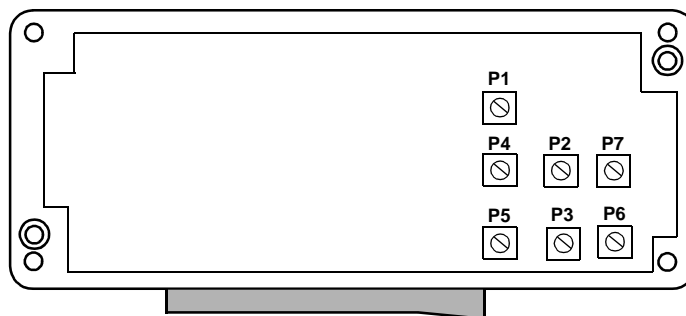


## EC90 Dimensioner



## EC90 Trimpotentiometrar

EC90 med avtaget lock



### Potentiometer-funktion:

- P1: Max. hastighet. Används endast i kombination med TC 90
- P2: Servomotor min. läge / Min. varvtal för Dieselmotor i "Arbetsläge"
- P3: Servomotor max. läge / Max. varvtal för Dieselmotor i "Arbetsläge"
- P4: Servomotor min. läge / Min. varvtal för Dieselmotor i "Transportläge"
- P5: Servomotor max. läge / Max. varvtal för Dieselmotor i "Transportläge"
- P6: Servomotor dödband
- P7: Förstärkning

## EC90 Tekniska data

### Allmänna data

|                  |  |
|------------------|--|
| Vikt             | 0.65 kg  |
| Driftstemperatur | -25°C till + 60°C                                |
| Kapsel           | Gjuten aluminium                                 |
| Kapslingsklass   | IP52 med enheten monterad med kontaktdonet nedåt |
| Dimensioner      | 175 x 80 x 57 mm                                 |

### Elektriska data

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Matningsspänning               | 24V DC                |
| Max rippel på matningsspänning | 3 V p-p, 50hz - 10kHz |
| Max strömförbrukning           | 3A                    |

### Ingångar

El-gaspedal-ingång anpassad för el-gaspedal EG1, artikel nr. 81041600  
Arbetsvarvtal- och Max. hastighets-potentiometrar, 1 kohm, artikel nr. 81041540

### Utgång

Anpassad för servomotor, artikel nr. 408 403 002 001 eller 408 422 006 001

### Kontaktdon

|              |                              |
|--------------|------------------------------|
| 25 polig     | AMP timer art. nr. 827 534-1 |
| Kontaktstift | AMP timer art. nr. 925 596-2 |
| Handverktyg  | AMP art. nr. 825 590-3       |





## TC90 + EC90 kombination

### Funktion och användningsområde

TC90 styrenhet kombinerad med elektriskt styrt gaspådrag EC90 är ett integrerat system för styrning av både den hydrostatiska transmissionen och dieselmotorn för olika typer av mobila utrustningar.

Den vanligaste applikationen är för transmissionsstyrning på skogsmaskiner och andra typer av hjulburna fordon med variabel hydraulpump och variabel hydraulmotor. I den grundläggande uppkopplingen erhålls en automatisk utstyrning av ström till transmissionspumpens proportionalmagneter och därmed ökande pumpflöde och maskinhastighet proportionellt mot att dieselmotorns varvtal ökar. Operatören styr maskinhastigheten med en s.k. *el-gaspedal* kopplad till EC90.

Normalt inkluderar systemet en omkopplare för val av *transportläge/arbetsläge* placerad lätt tillgänglig i manöverpanelen.

- I *transportläge* är maskinens hastighet och dieselmotorns varvtal direkt proportionella mot gaspedalens läge från stillastående maskin upp till maximal utstyrning av transmissionen och maximalt dieselmotorvarvtal. Transmissionen börjar styras ut vid det s.k. *dragvarvtalet* som ligger något över dieselmotorns tomgångsvarvtal på 800-850 rpm och är fullt utstyrd vid ett dieselmotorvarvtal på c:a 1800-2000 rpm.
- I *arbetsläge* inkopplas ett förinställt förhöjt dieselmotorvarvtal för att maskinens arbetsredskap (exempelvis en arbetskran) skall få tillräckligt med pumpflöde och tillgänglig dieselmotoreffekt, samtidigt som transmissionen kan styras ut.  
I *arbetsläge* erhålls också full upplösning av gaspedalens läge mot maskinhastigheten men lägsta dieselmotorvarvtalet motsvarar i detta fall inställt *arbetsvarvtal*.

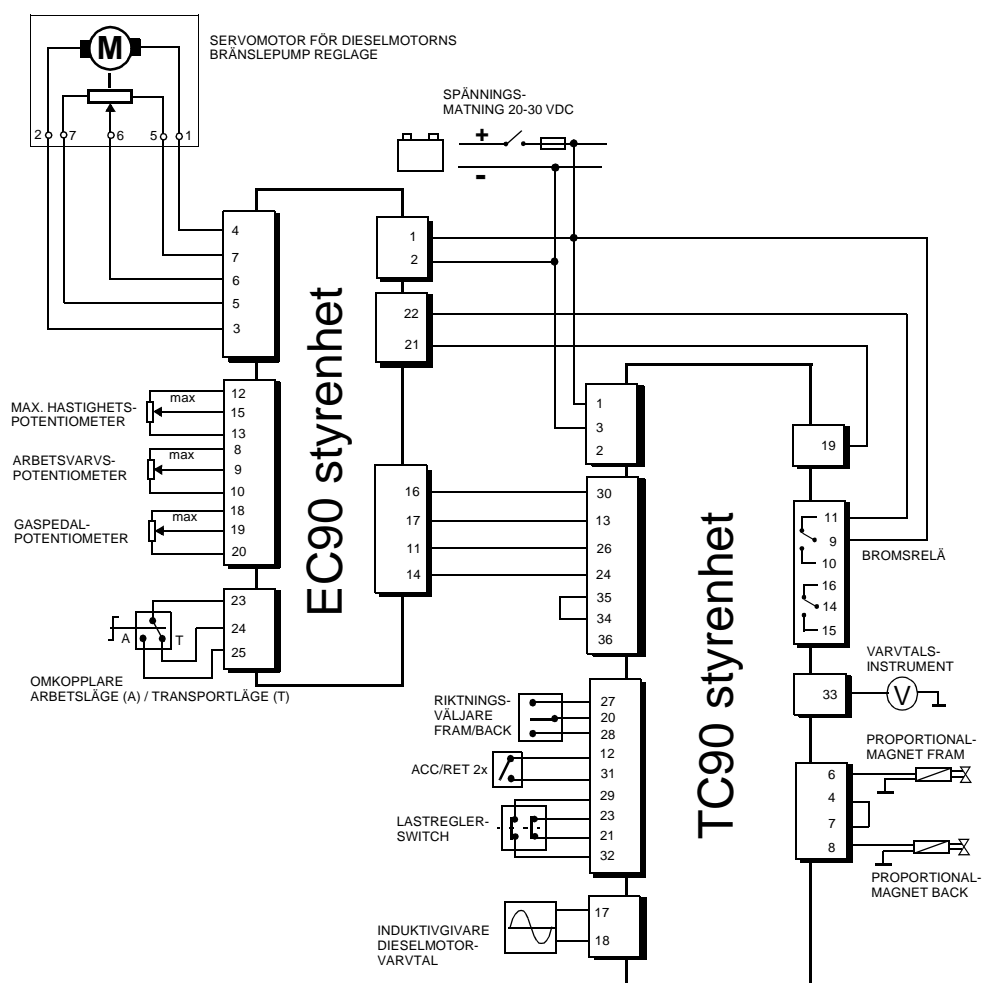
Systemen kompletteras ofta med en s.k. *inch-pedal* eller separat *inch-potentiometer* även kallad *max.hastighets-potentiometer* för att få ut mer dieselmotoreffekt till arbetsredskapet vid en lägre maskinhastighet eller reducera belastningen på dieselmotorn vid högt effektuttag på transmissionen vid tung terrängkörning.



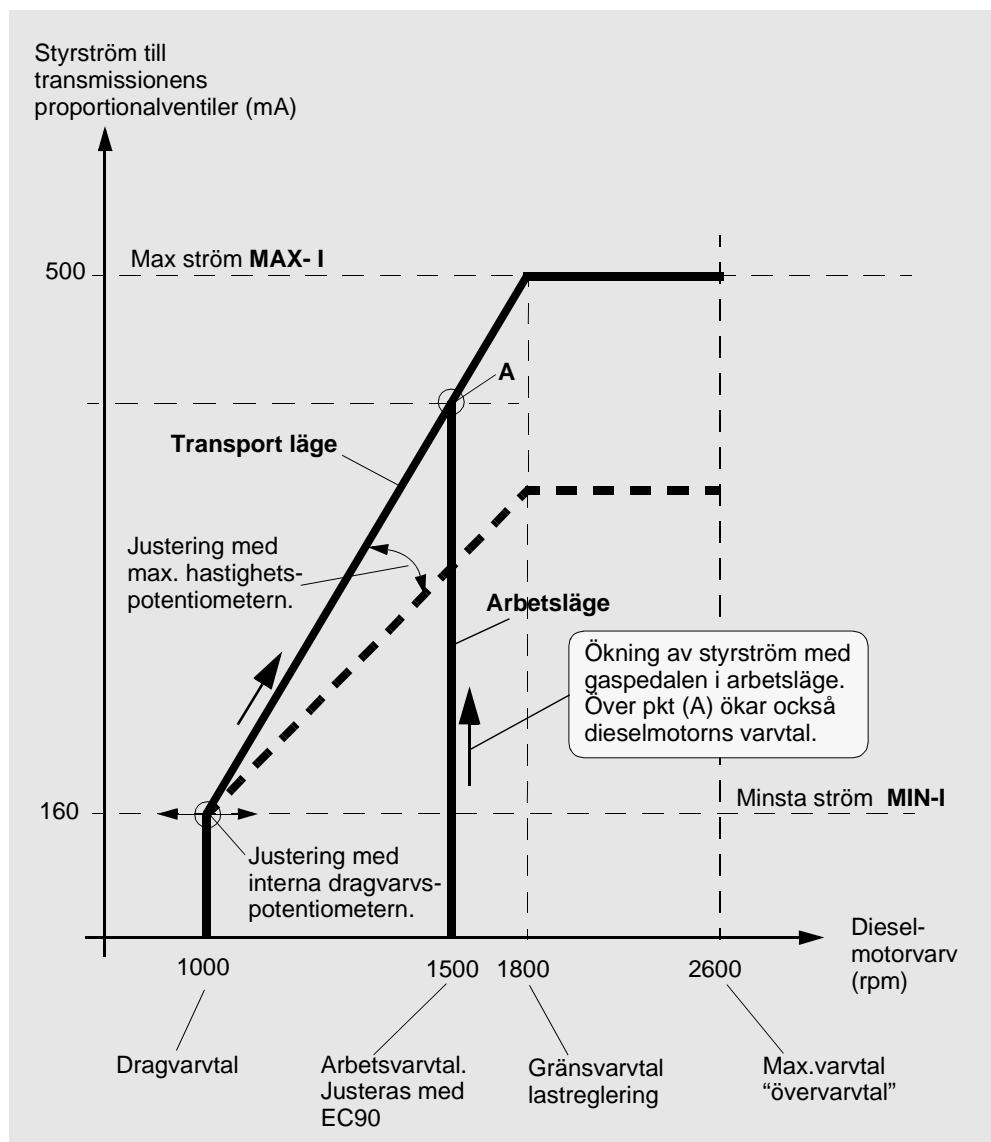
TC90-EC90 styrsystem för hydrostatiska transmissioner.

## TC90 + EC90 Inkopplingsexempel

Kopplingsschemat visar ett vanligt uppkopplingsalternativ för styrning av en hydrostatisk transmission och parallellt dieselmotorns bränslepumpreglage.



## TC90 + EC90 Reglerkurvor



Angivna varvtalsvärden endast som exempel för att illustrera typiska data för ett fordon med dieselmotor som drivkälla.

## **TC90 + EC90 Dimensioner och Tekniska data**

Se separata beskrivningar för styrenheter TC90 resp. EC90

## Servomotorer, Potentiometrar och Givare

### Allmänt

I detta avsnitt beskrivs komponenter som är anpassade och utprovade för att ge optimal funktion i kombination med Hydratronics transmissionsstyrningar och som också används i många andra sammanhang för styrning och reglering.

Varje enskild komponents funktion och kvalitet är avgörande för det totala systemets funktion och driftssäkerhet och därmed maskinernas driftstillgänglighet och prestanda. Innan en ny komponent frisläpps för serieleverans till Hydratronics transmissionsstyrningar genomgår den omfattande prover i laboratoriemiljö och i kontinuerlig drift i några för komponenten typiska maskinapplikationer. Växlande omgivningstemperaturer, luftfuktighet, statisk elektricitet, mekanisk påverkan som slag och stötar, vibrationer och dammtäthet är bara några av de faktorer som speciellt testas och följs upp.

I detta avsnitt beskrivs komponenter som utgör ett bassortiment av mycket väl utprovade och av Hydratronics godkända komponenter och som levereras i stora antal till främst fordonsindustrin, men också till många andra typer av applikationer med höga krav på driftssäkerhet i krävande miljöer.



## Servomotor 180 Ncm

### Funktion och användningsområde

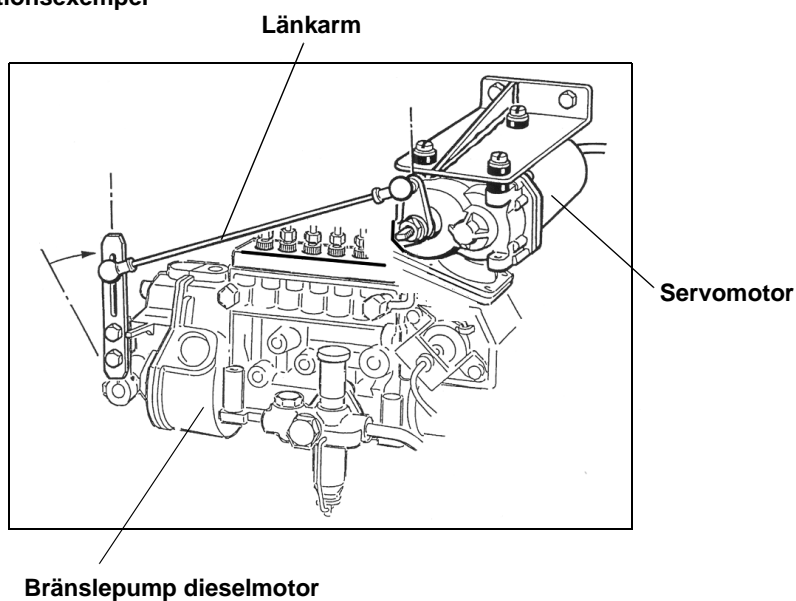
El-styrd servomotor för manövrering av en dieselmotors varvtal och effektuttag genom reglering av motorns bränslepumpreglage.

Servomotorn kopplas till HTC40 styrenhet eller till styrenhet EC90 för reglering av en dieselmotors varvtal och effektuttag.

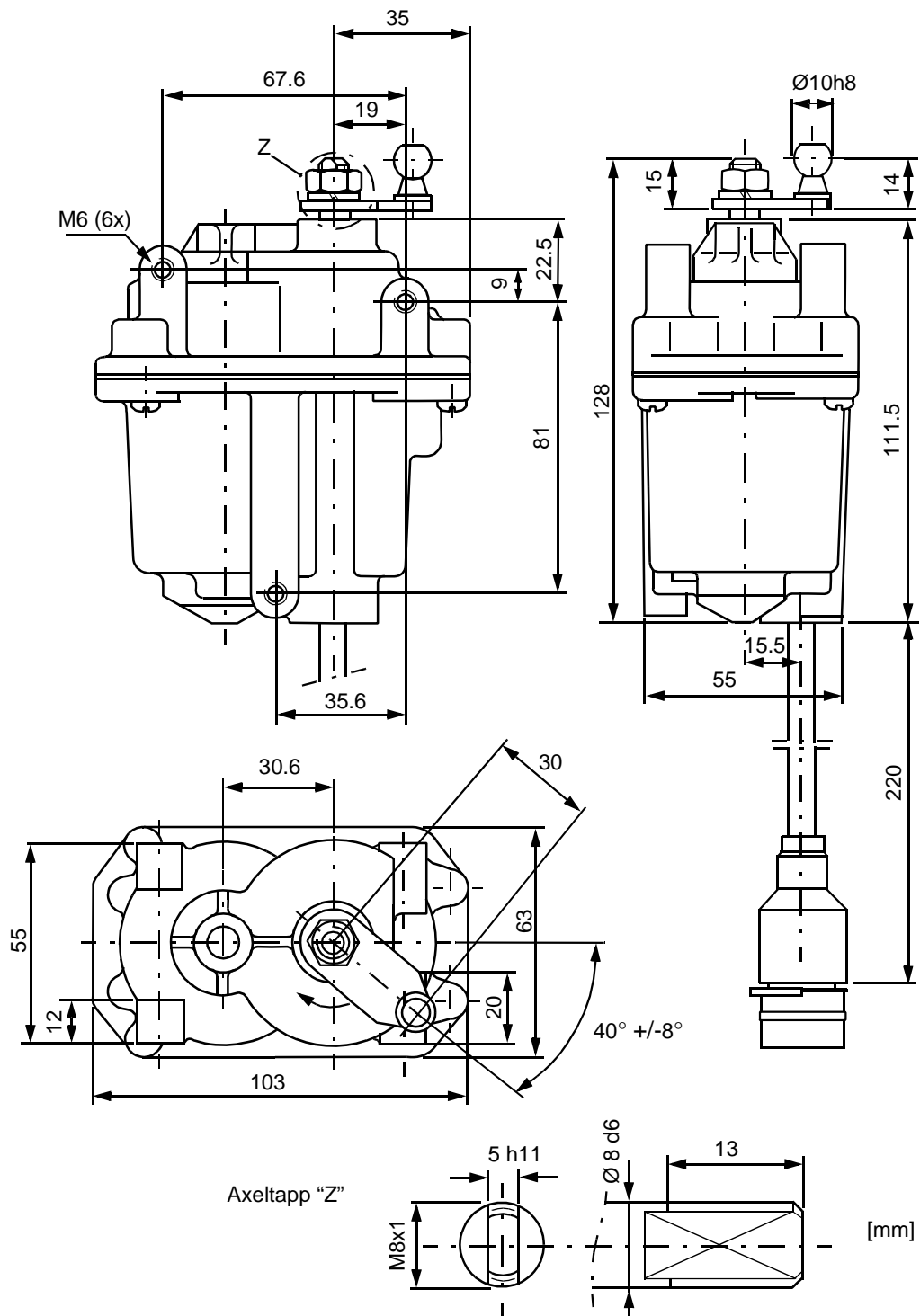


*Servomotor 180 Ncm för styrning av dieselmotorvarvtal/effektuttag.*

### Installationsexempel



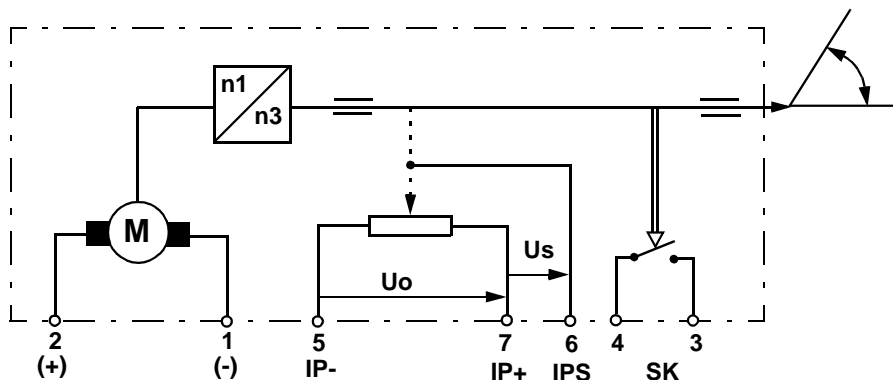
## Servomotor 180 Ncm, Dimensioner



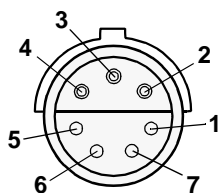


## Servomotor 180 Ncm, Elektriska anslutningar

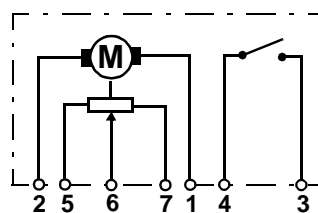
### Elektriska anslutningar och symbolschema servomotor



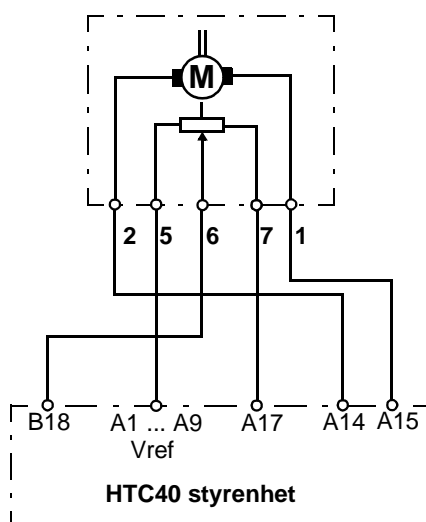
### Anslutningskontakt och stift nr.



### Förenklad el-symbol



### Kopplingsschema: Servomotor inkopplad till HTC40 styrenhet



## Servomotor 180 Ncm, Tekniska data

### Allmänna data

|                        |   |
|------------------------|---|
| Vikt                   | 1 kg  |
| Driftstemperatur       | -30°C till +120°C                                 |
| Lagringstemperatur     | -40°C till +120°C                                 |
| Skyddsklass (givarhus) | IP54A   |
| Vibrationstålighet     | max +/- 2 mm, 10 - 24 Hz<br>max 8 g, 24 - 2000 Hz |
| Givarhus               | Aluminium   |

### Mekaniska data

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Ställmoment             | 180 Ncm   |
| Elektriskt vinkelområde | 102° ± 3° |
| Mekaniskt vinkelområde  | 120° ± 5° |
| Ställtid cw/ccw         | < 0.5 sek |

### Elektriska data

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Spänningsutförande    | 24VDC       |
| Driftsspänning        | 20 - 29 VDC |
| Driftstyp             | PWM         |
| Strömförbrukning, max | 750 mA      |
| Säkerhetskontakt      | max. 1 A    |

### Kontaktdon

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Stickkontakt                    | ITT Cannon art. nr: 120-1873-000 |
| Kabellängd                      | 220 mm                           |
| Anslutningskabel till styrenhet | Artikel nr. 81061590             |

## Servomotor 250 Ncm

### Funktion och användningsområde

El-styrd servomotor för manövrering av en dieselmotors bränslepumpreglage.

Servomotorn kopplas till HTC40 styrenhet eller till styrenhet EC90 för reglering av en dieselmotors varvtal och effektuttag.

Servomotorn har en elektriskt manövrerad koppling på utgående motoraxel. För att få ut moment till motoraxeln aktiveras kopplingen med en +24V signal.

Under normal drift ligger kopplingen kontinuerligt aktiverad och servomotorn manövreras för ökat/minskat bränslepådrag med styrelektroniken.

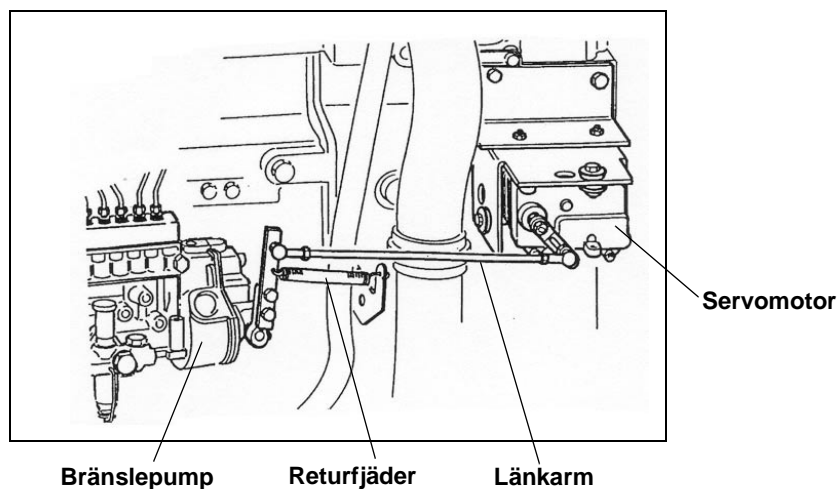
Vid snabbstopp av dieselmotorn deaktiveras kopplingen genom att spänningen till kopplingsreläet bryts varvid den externa returfjädern snabbt för tillbaka bränslepumpreglaget och samtidigt den interna återföringspotentiometern till 0-läge.

Vid start av systemet måste kopplingen först aktiveras innan servomotorn aktiveras för reglering till önskat bränslepumpläge.

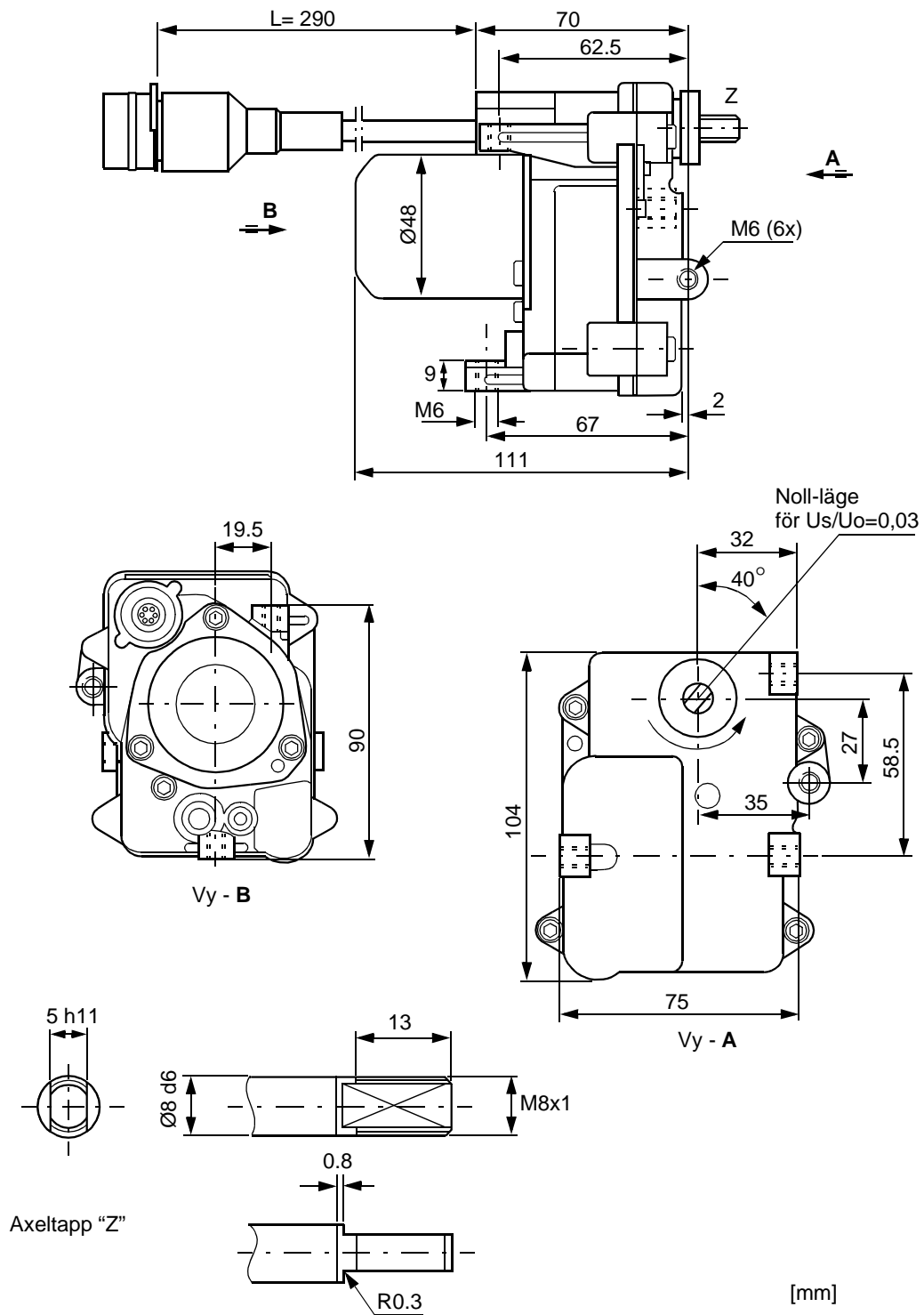


*Servomotor 250 Ncm för styrning av dieselmotor-varvtal/effektuttag.*

### Installationsexempel

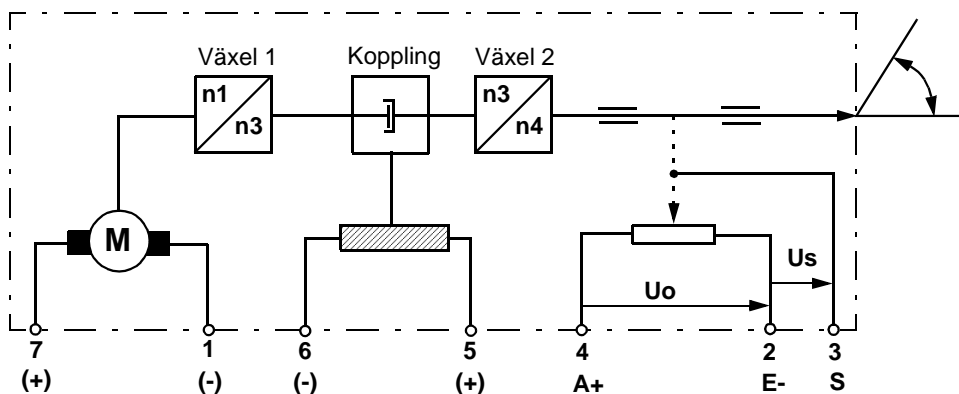


## Servomotor 250 Ncm, Dimensioner

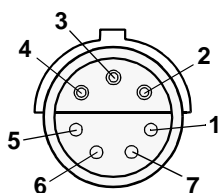


## Servomotor 250 Ncm, Elektriska anslutningar

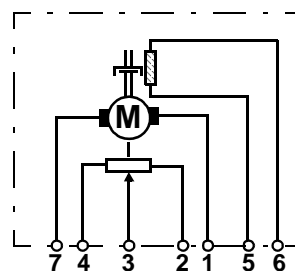
### Elektriska anslutningar och symbolschema servomotor



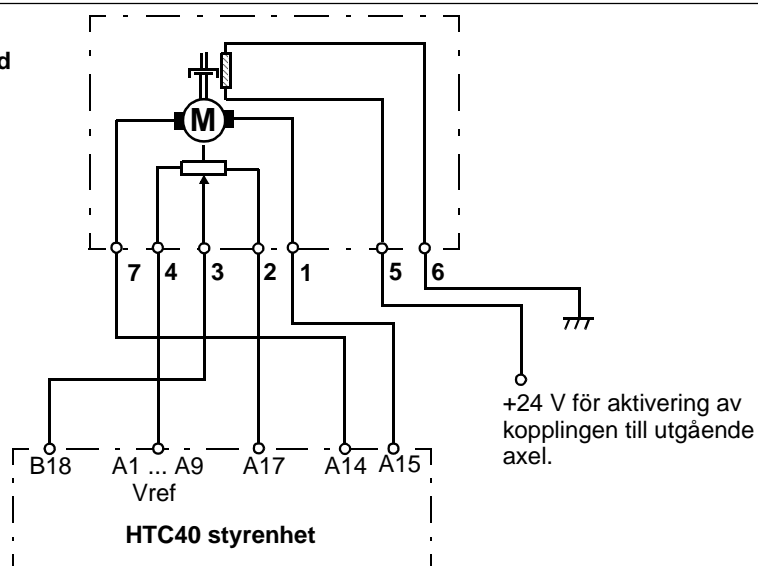
### Anslutningskontakt och stift nr.



### Förenklad el-symbol



### Servomotor inkopplad mot HTC40 styrenhet



## Servomotor 250 Ncm, Tekniska data

### Allmänna data

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Vikt                            | 1.1 kg  |
| Driftstemperatur                | -25°C till +90°C                                  |
| Lagringstemperatur              | -35°C till +115°C                                 |
| Skyddsklass (givarhus)          | IP56A (DIN 40050, del 9)                          |
| Isolationsspänning              | 500 V   |
| Vibrationstålighet/3 riktningar | max +/- 2 mm, 10 - 24 Hz<br>max 8 g, 24 - 2000 Hz |
| Givarhus, material              | Aluminium   |
| Motorhus, material              | Stål, förzinkat och kromaterat                    |
| Monteringsläge                  | Valfritt läge                                     |
| Monteringssätt                  | Vibrationsavdämpat                                |

### Mekaniska data

|                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| Ställmoment             | CW: 250 Ncm<br>CCW: 200 Ncm |
| Elektriskt vinkelområde | 87.5° ± 3°                  |
| Mekaniskt vinkelområde  | 103° ± 5°                   |
| Stegsvar cw/ccw         | < 1 sek                     |

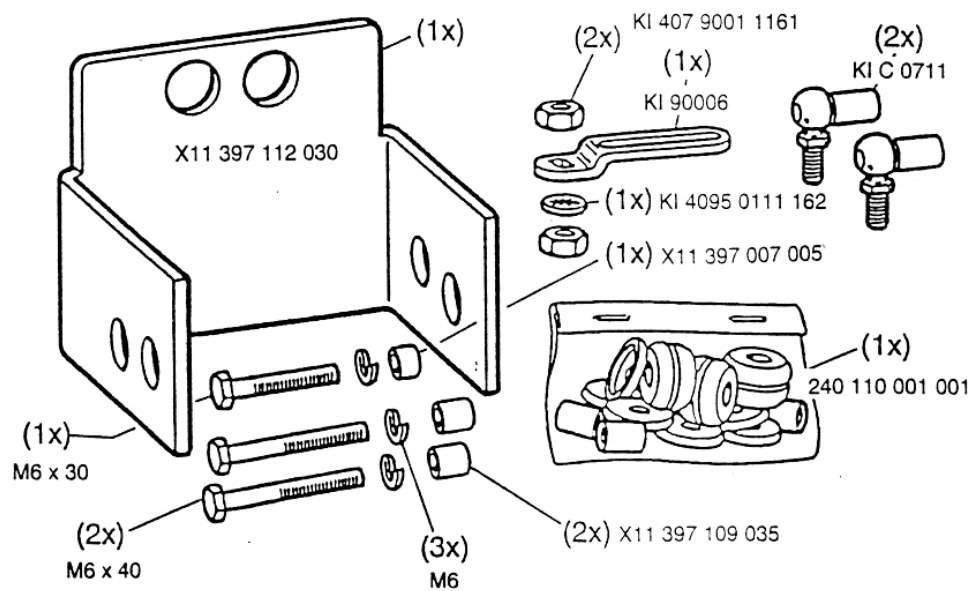
### Elektriska data

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Spänningsutförande             | 24VDC        |
| Driftsspänning                 | 20 - 30VDC   |
| Driftstyp                      | PWM          |
| Strömförbrukning, max          | 750 mA       |
| Potentiometers serieresistans  | 3 kΩ +/- 40% |
| Strömförbrukning kopplingsrelä | 180 mA       |

### Kontaktidon

|                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Stickkontakthus                 | ITT Cannon art. nr: 120-8552-007  |
| Kontaktstift                    | ITT Cannon art. nr: SS 12 1348-20 |
| Kontaktstifthylsa               | ITT Cannon art. nr: SS 12 1347-20 |
| Gummiskyddskåpa                 | ITT Cannon art. nr: G317-8657-000 |
| Kabellängd                      | 290 mm                            |
| Anslutningskabel till styrenhet | Artikel nr. 81061590              |

## Servomotor 250 Ncm, Monteringssats





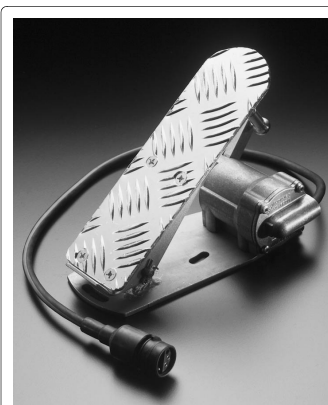


## El-gas pedal EG1

### Funktion och användningsområde

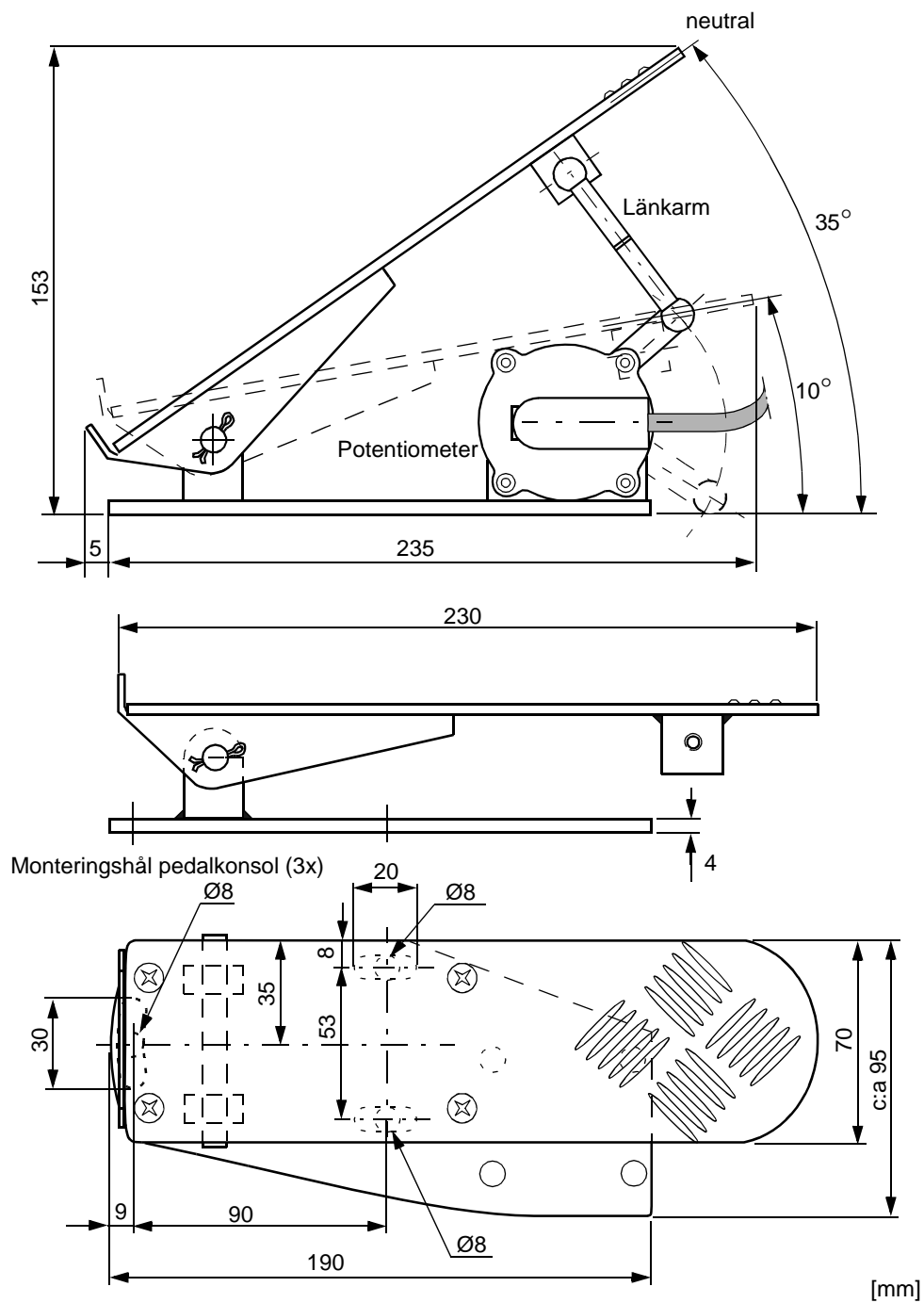
El-gaspedalen EG1 är uppbyggd av en standard pedal och en potentiometer med hög precision. Potentiometern ger en spänningsnivå som är proportionell mot pedalens läge och inkopplas till styrenhet EC90 för direkt styrning av dieselmotorns varvtal eller till styrenhet HTC40 för kombinerat styrning av transmissionen och dieselmotorn.

Vid inkoppling till HTC 40 fungerar pedalen som en ren "hastighetspedal" där föraren anger börvärdet på önskad fordonshastighet varvid styrenheten kombinerat reglerar den hydrostatiska transmissionen och dieselmotorns bränslepump för att önskad hastighet skall uppnås.

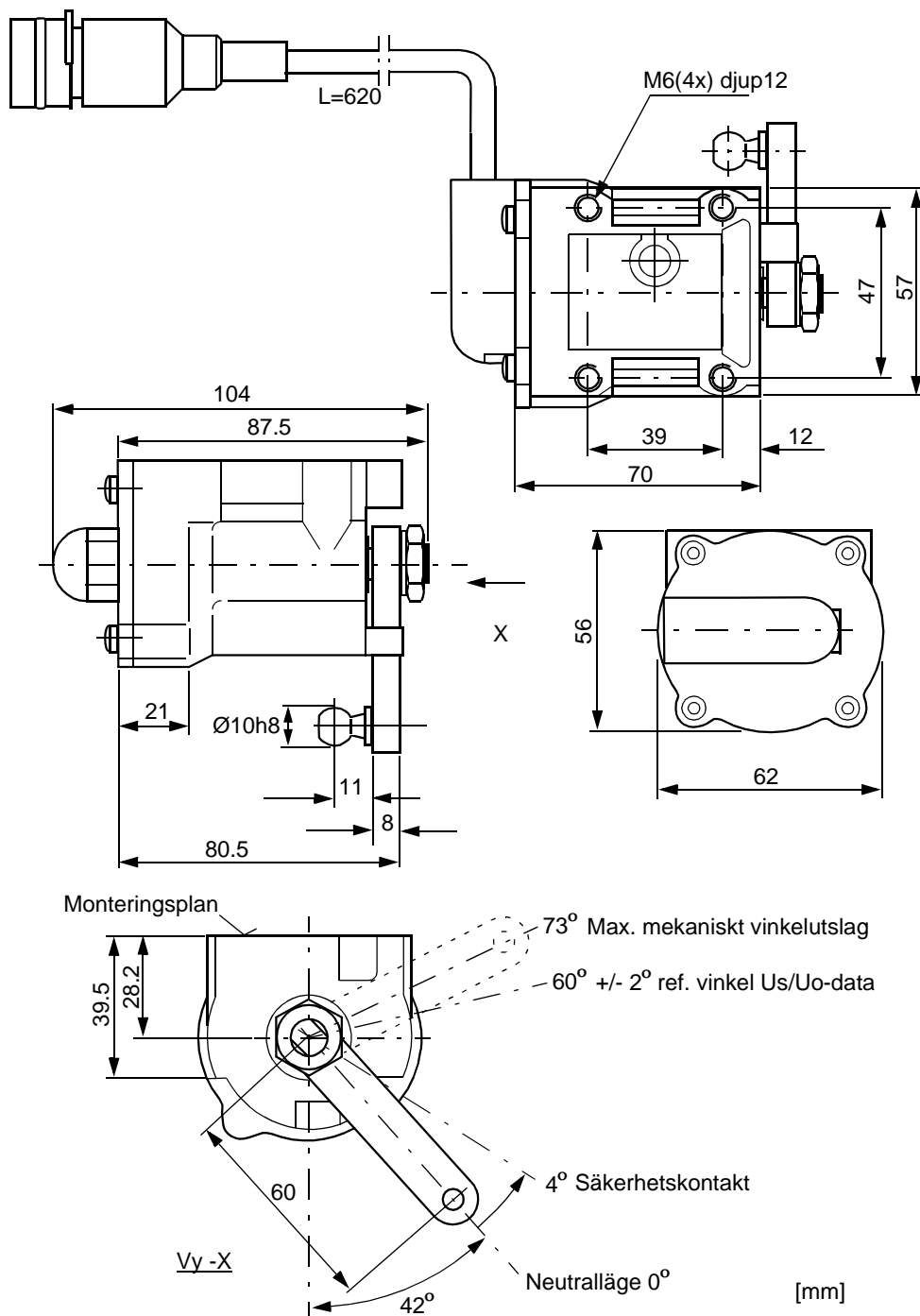


*El-gas pedal EG1 för inkoppling till HTC40, TC90 eller EC90 styrsystem.*

## EG1 Dimensioner

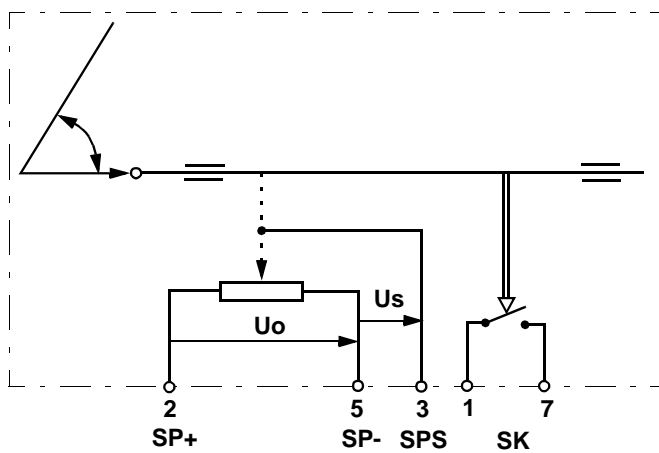


## EG1 Potentiometer Dimensioner

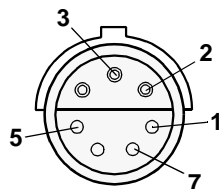


## EG 1 Elektriska anslutningar

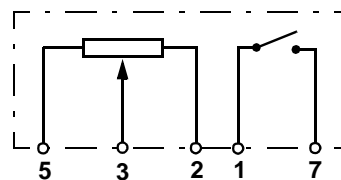
Elektriska anslutningar och symbolschema



Anslutningskontakt



Förenklad el-symbol



## EG1 Tekniska data (Pedal och Potentiometer)

### Allmänna data

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| Vikt pedal inkl. potentiometer  | 1.6 kg                       |
| Pedalvinkel från horisontalplan | neutral: 35° - max. läge 10° |
| Driftstemperatur                | -30 °C till +80 °C           |
| Lagringstemperatur              | -40 °C till +90 °C           |
| Pedalkonsol                     | Stål, kromaterat             |
| Pedalplatta                     | Stål, förzinkat              |
| Givarhus och täcklock           | Aluminiumgjutgods            |
| Skyddsklass (givarhus)          | IP66                         |

### Mekaniska data pedalgivare

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Ställvinkel, totalt  | 73° +/-2°                    |
| Moment från 0-läge   | 160 Ncm                      |
| Moment vid max. läge | 280 Ncm                      |
| Säkerhetskontakt     | "SK" aktiveras vid 4° +/- 2° |

### Elektriska data pedalgivare

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Driftsspänning                | max 10 V  |
| Driftsström                   | max. 1 A  |
| Resistans (SP+ / SPS)         | 35° pedalläge (neutral): 1.4 k $\Omega$<br>10° pedalläge (max): 0.5 k $\Omega$          |
| Utspänning Us / Inspänning Uo | Us/Uo = 0.501-0.575 vid 58° - 62° ställvinkel<br>Us/Uo = 0.003-0.007 vid 0° ställvinkel |

### Kontaktdon

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Stickkontakt                                     | ITT Cannon art. nr. 120-8552-007 |
| Kabellängd                                       | 620 mm                           |
| Förlängningsskabel mot styrenhet,<br>längd 2.5 m | Artikel nr. 81061580             |



## Potentiometer 1 kohm

### Funktion och användningsområde

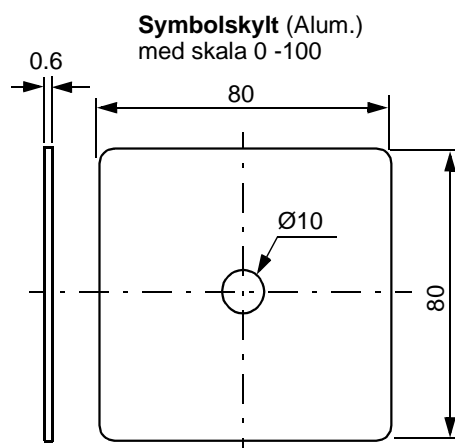
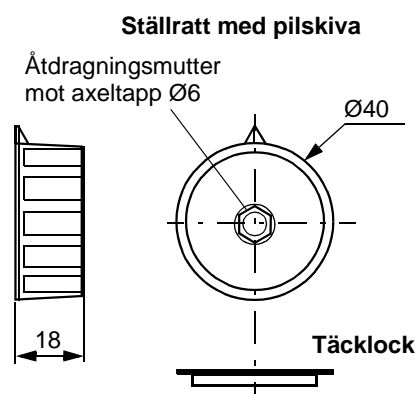
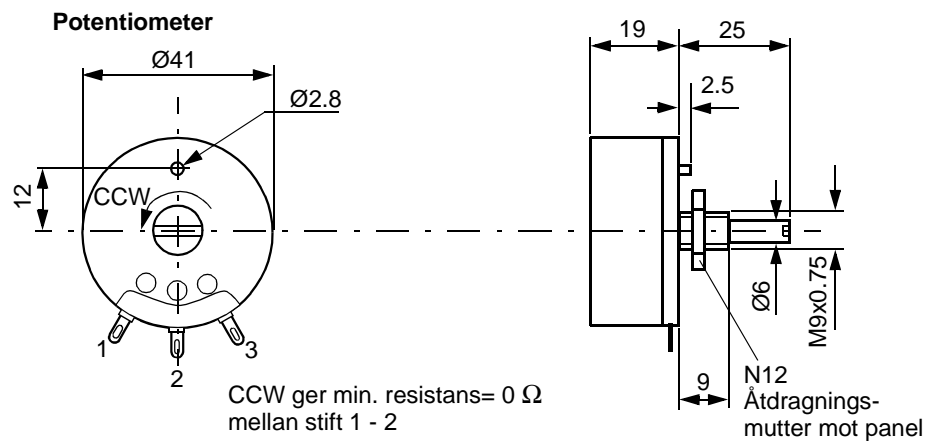
Potentiometer komplett med ratt och symbolskylt för panelmontage. Potentiometern har ett resistansområde mellan 0 - 1 k $\Omega$  för motsvarande vridningsvinkel 0 - 300°.

Potentiometern används med styrenheter HTC40, TC90 och EC90 för inställning av arbetsvarvtal och max. maskinhastighet.

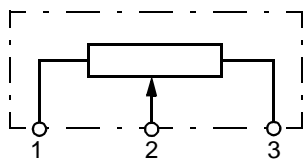


*Potentiometer för inställning av arbetsvarvtal och max maskinhastighet i HTC40, TC90 och EC90 styrsystem.*

## Potentiometer 1 kohm Dimensioner



Förenklad el-symbol  
Elektrisk anslutning



[mm]



## Potentiometer 1 kohm Tekniska data

### Allmänna data

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Vikt                        | 0.08 kg inkl. ratt och symbolskylt |
| Driftstemperatur            | -20°C till +65°C                   |
| Vridningsvinkel             | 300° +/- 5°                        |
| Skyddsklass                 | IP50                               |
| Axeltapp                    | Ø6 mm, L=15mm                      |
| Låsmutter mot panel         | M9x0.75                            |
| Resistansbana, typ          | Trådlindat                         |
| Rattinfästning mot axeltapp | Klämförband                        |
| Symbolskylt                 | Skala 0 - 100 motsvarande 0 - 300° |

### Elektriska data

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Resistans           | 1 kΩ    |
| Resistanstolerans   | +/- 5%  |
| Kurvform            | Linjär  |
| Linjaritet          | +/- 3%  |
| Max. arbetsspänning | 150VDC  |
| Effekt              | max. 3W |

### Kontaktdon

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Anslutn.kontakter | Lödöron |
|-------------------|---------|

### Övrigt

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| Ställratt | Artikel nr. 38-261-87 |
| Pilskiva  | Artikel nr. 38-278-47 |
| Täcklock  | Artikel nr. 38-275-16 |



## Induktiv impulsgivare

### Funktion och användningsområde

Induktiv impulsgivare för mätning av varvtal mot kugghjul tillverkade av ferromagnetiskt material med en kugghöjd större än 4 mm och kuggbredd större än 4.5mm.

Används exempelvis för mätning av dieselmotorvarvtal, hydraulmotorvarvtal och varvtal på in- och utgående drev på växellådor.

Givaren ger en inducerad sinusformad spänningssignal som kan användas för omvandling till en frekvens motsvarande antal tänder/sek som passerar givaren. Med känt antal tänder på mät hjulet kan det aktuella varvtalet och dynamiska varvtalsförändringar beräknas mycket exakt.

Spänningssignalens topp till topp - värde ökar med hastigheten och ligger normalt i området c:a 10 - max 60 Volt.

Lägsta mätfrekvens vid inkoppling till HTC40 styrenhet motsvarar c:a 2 Hz. Det normala mätfrekvensområdet för varvtalsmätning ligger inom c:a min 10 Hz - max 6500 Hz och motsvarande varvtal c:a 10 - max 4000 rpm.

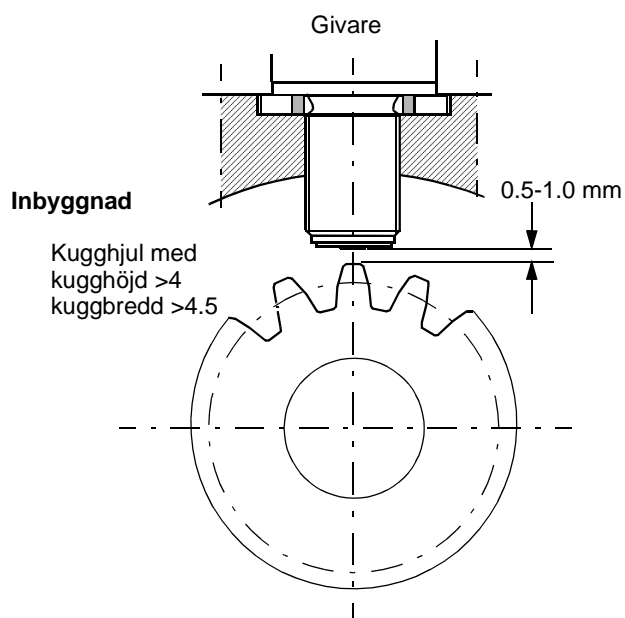
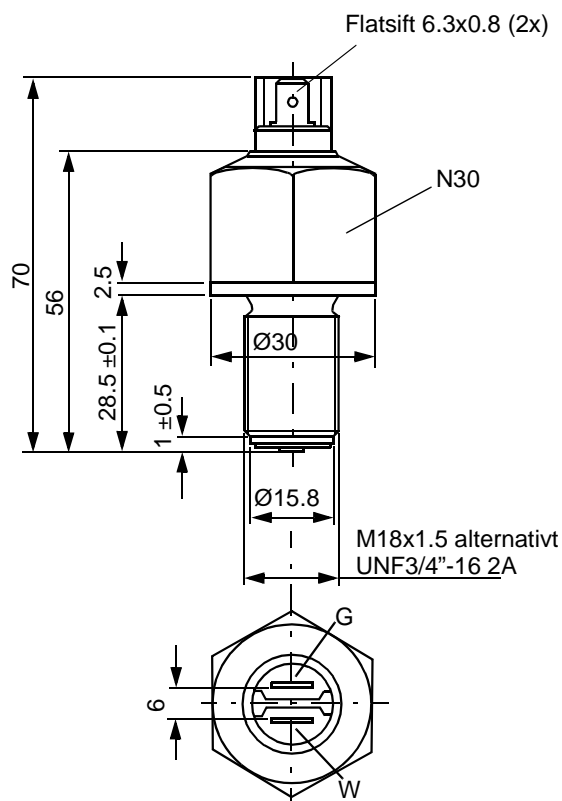
Givarens finns i två utföranden med olika anslutningsgänga, M18x1.5 resp. UNF3/4"-16.

EI-anslutningen är av flatstiftstyp.

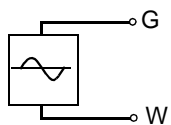


*Induktiv impulsgivare  
för varvtalsmätning mot  
kugghjul.*

## Induktiv impulsgivare Dimensioner



### El-symbol



[mm]

## Induktiv impulsgivare Tekniska data

### Allmänna data

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Givartyp                | Induktiv impulsgivare av passiv typ |
| Vikt                    | 0.17 kg                             |
| Driftstemperatur        | -30°C till +140°C                   |
| Lagringstemperatur      | -55°C till +150°C                   |
| Givarhus                | Stål, kromaterat                    |
| Skyddsklass (givarhus)  | IP66                                |
| Anslutningsgänga        | M18x1.5 alternativt UNF 3/4"-16 2A  |
| Instickslängd, givardel | 28.5 mm                             |
| Åtdragningsmoment       | max 50Nm                            |

### Mätområde

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Mätområde                | 2 - 10 kHz   |
| Mätavstånd till kugghjul | 0.5 - 1.0 mm |
| Kugghjul, kugghöjd       | > 4 mm       |
| Kuggbredd                | > 4.5 mm     |

### Elektriska Data

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Inducerad spänning          | 0.5 - 60 V p-p, beroende av frekvens |
| Inre resistans Ri           | 1050 $\Omega \pm 100 \Omega$         |
| Isolationsspänning mot jord | 500 V                                |
| Isolationsmotstånd mot jord | > 500 k $\Omega$                     |

### Kontaktdon

Flatstift 6.3x0.8 (2x)

### Varianter

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| Anslutningsgänga: UNF3/4" | Artikel nr. 340 804 007 004 |
| Anslutningsgänga: M18x1.5 | Artikel nr. 340 804 007 013 |



## Temperaturgivare

### Funktion och användningsområde

Temperaturgivare med små inbyggnadsmått för mätning av temperatur i luft, olja och vatten. Hus av rostfritt stål.

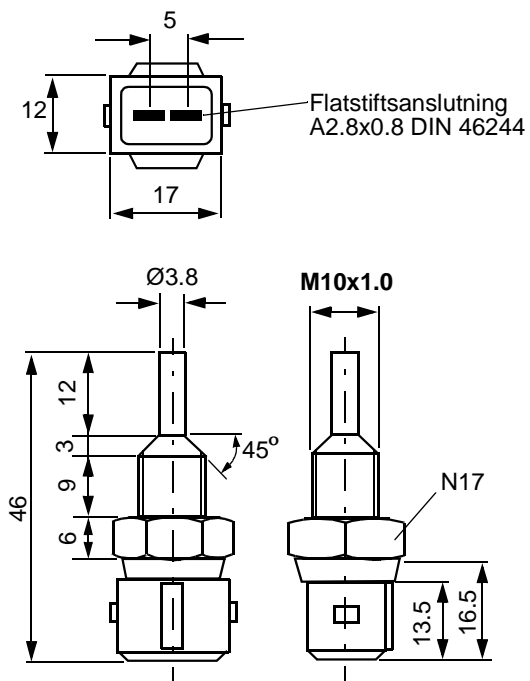
Givaren är av resistiv typ med positiv temp. koefficient och har ett mätområde från -50 °C till +150 °C. Mycket god linjaritet och lång livslängd.

Anslutningsgänga M10x1. El-kontaktanslutning av flatstifts-typ.



*Temperaturgivare för  
luft, olja och vatten.*

## Temperaturgivare Dimensioner



[mm]



## Temperaturgivare Tekniska data

### Allmänna data

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| Vikt                    | 0.02 kg                    |
| Driftstemperatur        | -50°C till +150°C          |
| Lagringstemperatur      | -50°C till +150°C          |
| Givarhus                | Rostfritt stål (DIN1.4305) |
| Skyddsklass (givarhus)  | IP66                       |
| Anslutningsgång         | M10x1                      |
| Instickslängd, givardel | 15 mm                      |
| Åtdragningsmoment       | max 30Nm                   |
| Typmärkning             | KTY19-6M                   |

### Mätområde

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| Mätområde | -50 °C till +150 °C |
|-----------|---------------------|

### Elektriska data

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Driftsspänning              | max 25 VDC   |
| Driftsström                 | max 5 mA, peak 7 mA < 10ms                                     |
| Resistans                   | 2000 $\Omega \pm 1\%$ vid 25°C och 1 mA                        |
| Termisk tidskonstant, olja  | 4 sek/ °C (63% av $\Delta T_a$ vid $T_a = 25^\circ\text{C}$ )  |
| Termisk tidskonstant, luft  | 40 sek/ °C (63% av $\Delta T_a$ vid $T_a = 25^\circ\text{C}$ ) |
| Isolationsspänning mot jord | 100 V  |

När givaren är ansluten med långa kablar skall en kapacitans på >10nF anslutas parallellt för att skydda givaren mot inducerade spänningstoppar.

### Kontaktdon

Flatstift A2.8x0.8 (2x) DIN 46244 (Bosch)

Adapter M10x1 - M14x1.5                      Artikel nr. 81044011



## Tryckgivare 10 bar

### Funktion och användningsområde

Tryckgivare av resistiv typ för mätning av tryck med låga pulsationer i hydraulsystem och motoroljesystem. Mätområde 0-10 bar. Max. arbetstryck intermittent 30 bar.

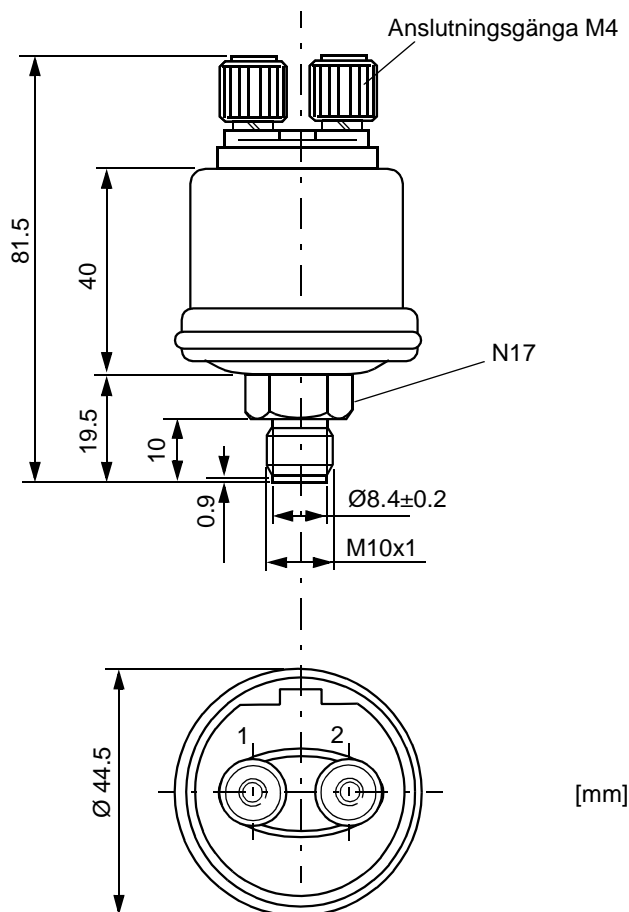
Anslutningsgänga, hydraulsida M10x1.

Används vanligen för mätning av dräneringstryck i området 1-5 bar.

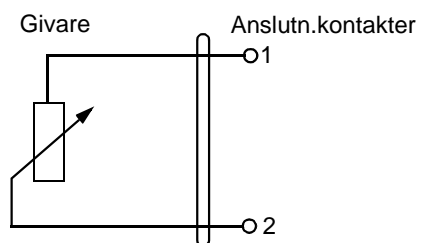


*Tryckgivare för mätning av hydraultryck upp till 10 bar.*

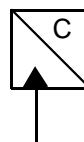
## Tryckgivare 10 bar Dimensioner



### Elektrisk anslutning



### Hydraul symbol



## Tryckgivare 10 bar Tekniska data

### Allmänna data

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Vikt                         | 0.130 kg                                     |
| Driftstemperatur             | -25°C till +100°C                            |
| Vibrationstålighet           | max +/-25mm 20-100 Hz<br>max 10g, 100-1000Hz |
| Skyddsklass (givarhus)       | IP66   |
| Anslutningsgång, hydraulsida | M10x1  |
| Åtdragningsmoment            | max 30Nm                                     |
| Anslutn.kontakter            | för ringkabelsko. Skruv M4                   |

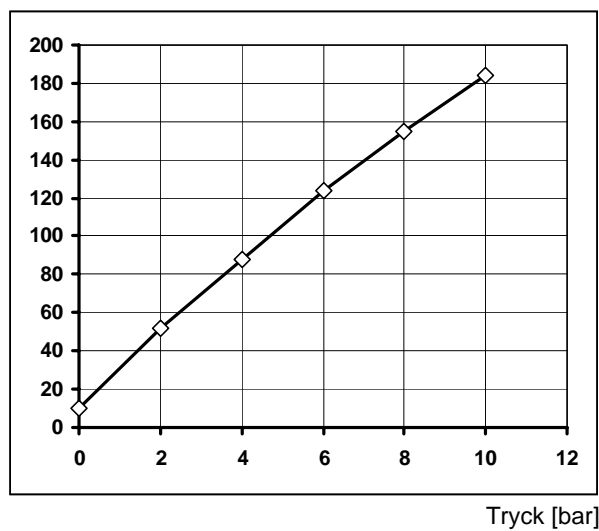
### Mätområde

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Mätområde        | 0 - 10 bar     |
| Max. arbetstryck | 30 bar < 2 sek |

### Elektriska data

|                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| Driftsspänning | 6 - 24 VDC                      |
| Resistans      | 10 - 184 $\Omega$ ( 0 - 10 bar) |

Resistans [ $\Omega$ ]





## Tryckgivare 30 bar

### Funktion och användningsområde

Tryckgivare av resistiv typ för mätning av tryck med låga pulsationer i hydraulsystem och motoroljesystem. Mätområde 0-30 bar. Max. arbetstryck intermittent 50 bar.

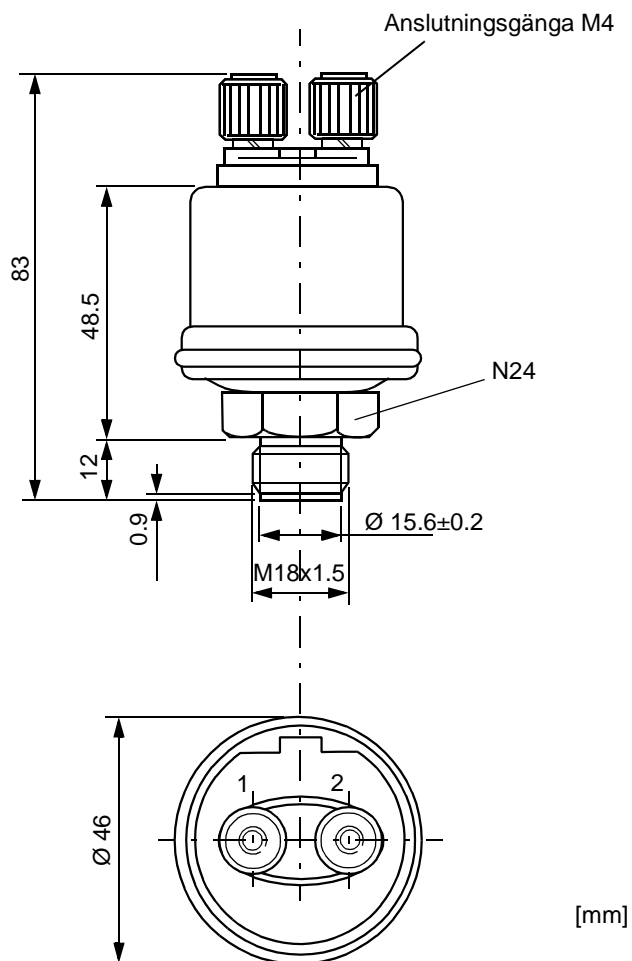
Anslutningsgänga, hydraulsida M18x1.5.

Används i transmissionssystem för mätning av bl. annat matarpumptryck i området 18 - 25 bar.

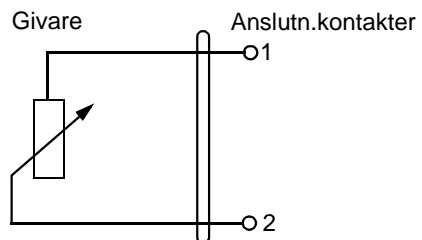


*Tryckgivare för mätning av hydraultryck upp till 30 bar.*

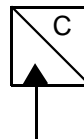
## Tryckgivare 30 bar Dimensioner



### Elektrisk anslutning



### Hydraul symbol





## Tryckgivare 30 bar Tekniska data

### Allmänna data

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Vikt                           | 0.13 kg                                      |
| Driftstemperatur               | -25°C till +100°C                            |
| Max driftstemperatur           | -40°C till +120°C, max 1h                    |
| Vibrationstålighet             | max +/-25mm 20-100 Hz<br>max 10g, 100-1000Hz |
| Skyddsklass (givarhus)         | IP66   |
| Anslutningsgänga (hydraulsida) | M18x1.5                                      |
| Åtdragningsmoment              | max 100Nm med kopparbricka                   |
| Anslutn.kontakter              | för ringkabelsko. Skruv M4.                  |

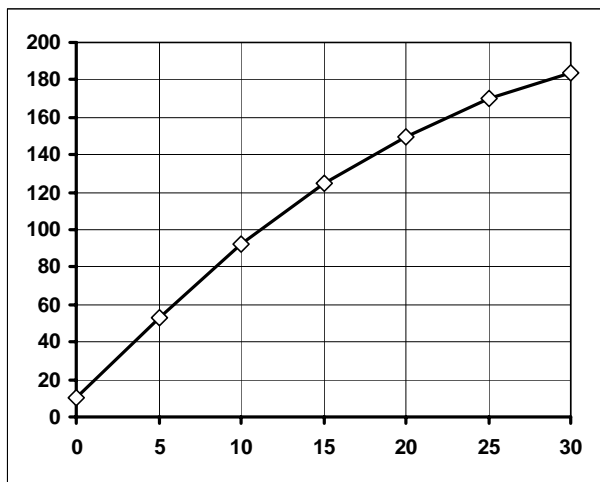
### Mätområde

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Mätområde        | 0 - 30 bar     |
| Max. arbetstryck | 50 bar < 2 sek |

### Elektriska data

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Driftspänning | 6 - 24 VDC                     |
| Resistans     | 10 - 184 $\Omega$ ( 0 - 30bar) |

Resistans [ $\Omega$ ]



Tryck [bar]



## Tryckgivare 400 bar

### Funktion och användningsområde

Elektrisk tryckgivare med givarelement av tunnfilmstyp med hög noggrannhet för mätning av tryck i hydraulsystem upp till 400 bar. Övertyckssäker upp till max 800 bar. Givaren har strömutfång 4-20 mA med matningsspänning 10 - 30 V DC.

Givarelektroniken är ingjuten i silikongummi för skydd mot fukt och vibrationer.

Tryckgivaren är underhållsfri men kan enkelt kontrolleras och justeras med 2 st potentiometrar placerade under kontaktförskruvningen.

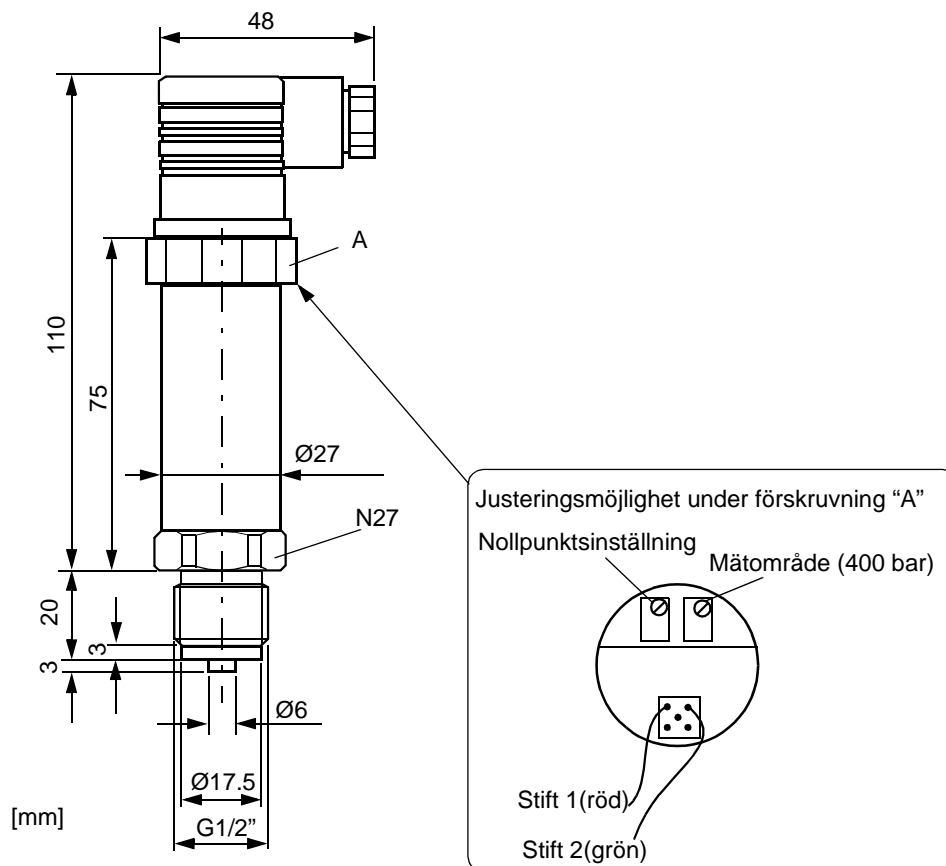
Hydraulanslutning, G1/2". El-anslutning, 2-ledare, Hirschmann kontakt.

Används i transmissionssystem för bl. annat för mätning av tryck i högtryckskretsen.

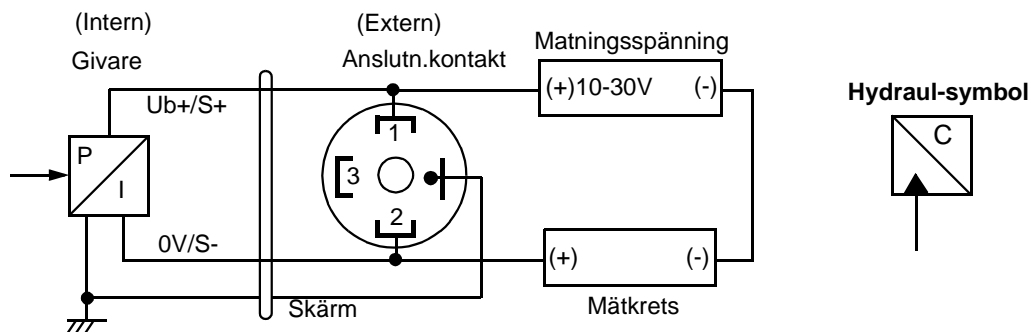


*Tryckgivare för mätning av hydraultryck upp till 400 bar.*

## Tryckgivare 400 bar Dimensioner



## Elektrisk anslutning



## Tryckgivare 400bar Tekniska data

### Allmänna data

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Givarelement                | Tunnsfilm                |
| Vikt                        | 0.17 kg                  |
| Driftstemperatur            | -20°C till +80°C         |
| Medietemperatur             | -30°C till +100°C        |
| Givarhus                    | Rostfritt stål, syrafast |
| Skyddsklass (givarhus)      | IP65                     |
| Anslutningsgänga, trycksida | G1/2"                    |

### Mätområde

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Mätområde               | 0 - 400 bar                         |
| Max. tryck intermittent | 800 bar                             |
| Mät noggrannhet         | kl. 0.5% (+/- 2 bar)                |
| Justerbarhet            | +/- 10% för nollpunkt och mätområde |

### Elektriska data

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Utsignal                | 4 - 20 mA                                   |
| Matnings spänning       | Ub = 10 - 30 VDC                            |
| Tillåten belastning     | $R_a [\Omega] = (U_b - 10V)/0.02 \text{ A}$ |
| Elektrisk anslutning    | 2-ledarsystem                               |
| Anslutning              | Stift 1 = Matningsspänning Ub+ /S+          |
|                         | Stift 2 = Utsignal 0V / S-                  |
|                         | Stift 3 = Anslutes till skärmkabel          |
| Felindikeringsmöjlighet | Kabelbrott vid I < 4mA                      |

### Kontaktdon

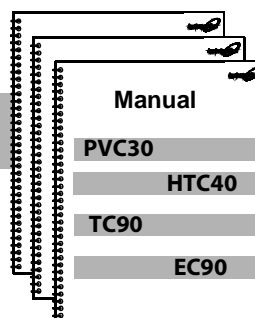
|                    |  |
|--------------------|--|
| Anslutningskontakt | 4-polig, Hirschmann (ISO 4400 / DIN43 650) |
|--------------------|--|



## Användarmanualer

### PVC30 System

#### PVC30 System Manual



Manualen innehåller en komplett beskrivning av PVC30-system, installationsanvisningar och en detaljerad beskrivning av programvaran PVC30-Link. Manualen är framförallt avsedd för maskintillverkarens konstruktions-, produktions- och servicepersonal.

|   |            |
|---|------------|
| PVC30 Manual Svenska .....                            | 81085200   |
| PVC30 Manual Engelska .....                           | 81085300   |
| PVC-Link for Windows - Getting started, Engelska..... | 81085310 * |
| PVC30 Manual Finska .....                             | 81085400   |
| PVC30 Manual Tyska .....                              | 81085500   |

\*Finns ej på Svenska. Inkluderas i program leverans. Se *Artikel nr. sammanställning*

#### T220 / PVC-Link Snabbreferens

Snabbreferensen är avsedd för det normala arbetet på fältet vid service och underhåll av PVC30 system. Manualen innehåller en beskrivning av hur servicedatorn inkopplas och PVC30-Link startas upp samt en detaljerad anvisning för de vanligast förekommande kontrollerna och justeringarna av parameterfilen. Dessutom ingår viktiga anvisningar och rutiner som bör följas vid byte av PVC30 styrenhet på maskinen.

Den första delen av snabbreferensen innehåller en anvisning för hur en grundinställning av en standard skogsmaskinkran bör utföras för att få optimal kranfunktion.

|   |          |
|---|----------|
| T220/PVC-Link snabbreferens, Svenska .....  | 81085221 |
| T220/PVC-Link snabbreferens, Engelska ..... | 81085222 |

#### Förarinstruktion T220

Förarinstruktionen innehåller en anvisning för hur en grundinställning av en standard skogsmaskinkran bör utföras för att få optimal kranfunktion. Instruktionen som är på fyra språk bör alltid finnas tillgänglig i maskinhytten eller motsvarande manöverplats.

Förarinstruktion Svenska / Finska / Engelska / Tyska ... 81085220

## HTC40 System

### HTC40 System Manual

Manualen innehåller en komplett beskrivning av HTC40 system, installationsanvisningar och en detaljerad beskrivning av programvaran HTC40-Link. Manualen är framförallt avsedd för maskintillverkarens konstruktions-, produktions- och servicepersonal.

|   |            |
|---|------------|
| HTC40 Manual Svenska .....                            | 81083300   |
| HTC40 Manual Engelska .....                           | 81083400   |
| HTC-Link for Windows - Getting started, Engelska..... | 81083410 * |
| HTC40 Manual Tyska .....                              | 81083500   |

\*Finns ej på Svenska. Inkluderas i programleverans. Se *Artikel nr. sammanställning*.

## TC90/EC90 System

### TC90/EC90 Manual

Manualen innehåller en komplett beskrivning av TC90 och EC90 system, installationsanvisningar och detaljerade inställningsinstruktioner vid applikationer för transmissions- och dieselmotorstyrning. Manualen är avsedd för både maskintillverkaren, servicepersonal och slutanvändaren.

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| TC90 / EC90 Manual Svenska.....  | 81081250 |
| TC90 / EC90 Manual Engelska..... | 81081350 |

## Produktinformation

### Funktionsbeskrivning / applikationsområden / tekniska data

|   |          |
|---|----------|
| PVC30 / HTC40 / TC90 / EC90 Svenska.....  | 81085600 |
| PVC30 / HTC40 / TC90 / EC90 Engelska..... | 81085610 |



## Artikel nr. sammanställning

### Styrenheter och Terminaler

|  |          |
|--|----------|
| PVC30 styrenhet (v. 4.18) .....        | 81035200 |
| HTC40 styrenhet .....                  | 81033000 |
| TC90 styrenhet .....                   | 81011250 |
| EC90 styrenhet .....                   | 81051550 |
| PVC-JI signalomvandlare (v.1.64) ..... | 81035215 |
| PVX expansionsenhet .....              | 81035020 |
| SOX expansionsenhet .....              | 81033200 |
| T220 terminal 24 Volt .....            | 81035130 |
| T220 terminal 12 Volt .....            | 81035120 |

### Manöverspakar

|   |          |
|---|----------|
| 1-axlig spak S1 (anslutn. mot PVC30) .....              | 81044450 |
| 1-axlig spak S1 (anslutn. mot PVC-JI) .....             | 81044400 |
| 3-axlig spak S3 .....                                   | 81044850 |
| 3-axlig spak S3i (RS485) .....                          | 81045000 |
| 3-axlig spak S3D5L .....                                | 81044860 |
| 3-axlig spak S3D5R .....                                | 81044870 |
| 2-axlig spak G2-1 (standard spakkrafter) .....          | 81044900 |
| 2-axlig spak G2-2 (låga spakkrafter) .....              | 81044950 |
| 3-axlig spak G3i (RS485, symmetriska spakkrafter) ..... | 81047000 |
| 3-axlig spak G3i (RS485, osymmetriska spakkrafter) .... | 81048000 |
| 3-axlig spak H3i (RS485) .....                          | 81049000 |

### Kommunikationsprogram och testenheter

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| PVC-Link program MS-DOS .....         | 81075000                   |
| HTC-Link program MS-DOS .....         | (inkl. med HTC40 leverans) |
| PVC-Link for Windows (Engelska) ..... | 81013000                   |
| HTC-Link for Windows (Engelska) ..... | 81012000                   |
| T220 emulator program för PC .....    | 81075130                   |
| PVC30 testenhet .....                 | 81030002                   |
| HTC40 testenhet .....                 | 81030001                   |
| TC90 testenhet .....                  | 81010001                   |

### Servomotorer, potentiometrar och givare

|   |                 |
|---|-----------------|
| Servomotor 180 Ncm .....                            | 408 403 002 001 |
| Servomotor 250 Ncm .....                            | 408 422 006 001 |
| Monteringssats för servomotor 408 422 006 001 ..... | X39 397 112 014 |
| El-gaspedal EG1 kompl. ....                         | 81041600        |

|  |                 |
|--|-----------------|
| Potentiometer för el-gaspedal EG1 .....      | 445 804 001 010 |
| Tryckgivare 10 bar .....                     | 360 081 032 003 |
| Tryckgivare 30 bar .....                     | 360 081 038 005 |
| Tryckgivare 400 bar .....                    | 81044061        |
| Induktiv givare, UNF3/4" .....               | 340 804 007 004 |
| Induktiv givare, M18x1,5 .....               | 340 804 007 013 |
| Temperatur givare KTY19-6M.....              | 81044010        |
| Adapter M10-M14x1.5 för givare 81044010..... | 81044011        |
| Potentiometer 1 kohm .....                   | 81041540        |

## Anslutningskontakter med kablage

|   |          |
|---|----------|
| PVC30 A-anslutningskontakt, kompl. med kablar .....               | 81061660 |
| PVC30 B-anslutningskontakt, kompl. med kablar .....               | 81061670 |
| 9-polig D-sub hona RS232 för PVC komm., inkl. kabel 0.5m ....     | 81061571 |
| 5-polig anslutn. kontakt digital in PVC-JI, inkl. kabel 0.5m..... | 81061572 |
| 7-polig anslutn. kontakt PVC-JI-A, inkl. kabel 0.5 m .....        | 81061573 |
| Förbindelsekabel kompl. PVC-JI-A-B, längd 2 m.....                | 81061574 |
| HTC40 A-anslutningskontakt, kompl. med kablar .....               | 81061560 |
| HTC40 B-anslutningskontakt, kompl. med kablar .....               | 81061570 |
| T220 anslutningskontakt, kompl. med kablar .....                  | 81061595 |
| T220 emulator kabel .....   | 81061680 |
| TC90 anslutningskontakt, kompl. med kablar .....                  | 81061520 |
| EC90 anslutningskontakt, kompl. med kablar .....                  |          |
| EG1 pedal, förlängningsskabel inkl. kontakt, L=2.5m .....         | 81061580 |
| EG1 pedal, hon-kontakt inkl. kontaktstift.....                    | 81061640 |
| Servomotor anslutningskabel .....                                 | 81061590 |





Hydratronics AB  
S 191 81 Sollentuna, Sweden  
Tel: +46 (0) 8 92 30 00  
Fax: +46 (0) 8 92 95 99  
[www.hydratronics.com](http://www.hydratronics.com)