

# IndraDrive - ProfiNet

Kommunikation och styrning av IndraDrive via ProfiNet

IndraWorks 14, IndraDrive C/Cs/Mi

Revision 2

Snabbguide  
2015-09-16

Svenska



## Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Rekommenderad dokumentation.....	3
1.2	Service och support.....	3
2	Grundläggande inställningar .....	4
2.1	Operations mode.....	4
3	Kommunikationsinställningar.....	5
3.1	Device name .....	5
3.2	Konfigurera utbytesparametrar .....	5
3.3	Profile type .....	6
3.4	Real-time input (AT): .....	7
3.5	Real-time output (MDT) .....	7
3.6	S-0-0145, Signal control word .....	8
3.7	Data format .....	8
4	Konfigurering i mastern.....	9
4.1	Logga in.....	10
5	Programmera styrsystemet.....	11

# 1 Inledning

Snabbguiden är en kortfattad hjälp för att komma igång med att programmera och parametrera en IndraDrive via ProfiNet.

## 1.1 Rekommenderad dokumentation

- ▶ Rexroth IndraDrive MPx-16 to MPx-19 and PSB Parameters (R911328651)
- ▶ Rexroth IndraDrive MPx-16 to MPx-19 and PSB Diagnostic Messages (R911326738)

Dessa manualer kan hämtas från [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory).

## 1.2 Service och support

För att få service och support finns följande telefonnummer att använda:

Måndag - fredag kl 0800-1630  
Bosch Rexroth Sverige  
08-727 91 60

Övrig tid  
Service-Hotline Tyskland  
+49 (0) 171 333 88 26  
+49 (0) 172 660 04 06

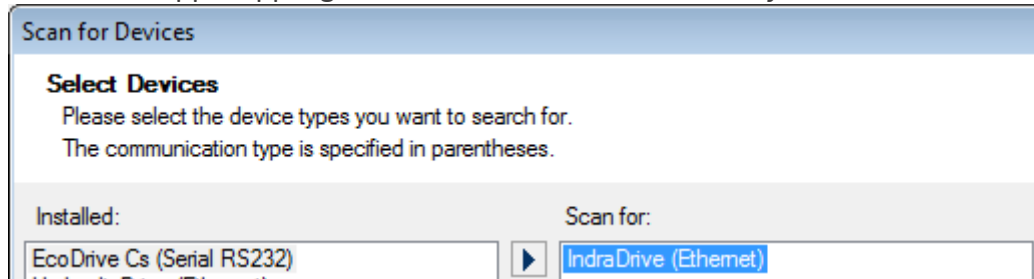
Bra att ha tillhands när ni ringer supporten för att få snabbare assistans (relevant servoparameter inom parentes):

- ▶ Kraftdel HCS02.1E-W0012-A-03-NNNN (se S-0-0140)
- ▶ Kontrolldel CSH01.1C-PB-ENS-NNN-NNN-NN-S-NN-FW (se P-0-1520)
- ▶ Firmware FWA-INDRV\*-MPH-05V12-D5-1-NNN-NN (se S-0-0030)
- ▶ Komplet motorbeteckning t.ex. MSK030B-0900-NN-M1-UG0-NNNN (se S-0-0141)

## 2 Grundläggande inställningar

Ställ in en IP-adress i IndraDriven och se till att du kan pinga den. I manualen används 192.168.1.10 för driven och 192.168.1.20 för styrsystemet.

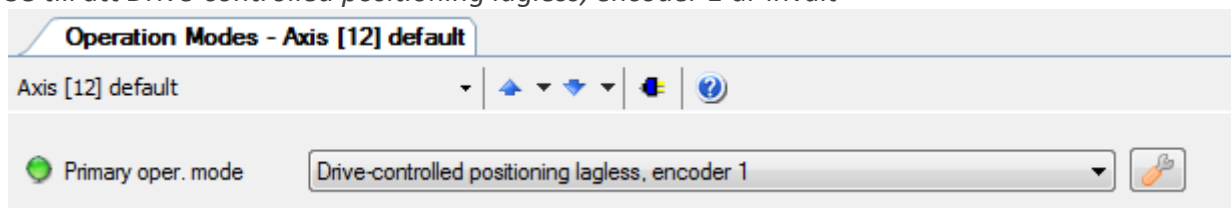
Du kan nu koppla upp dig mot driven via Ethernet via *Scan for Devices* .



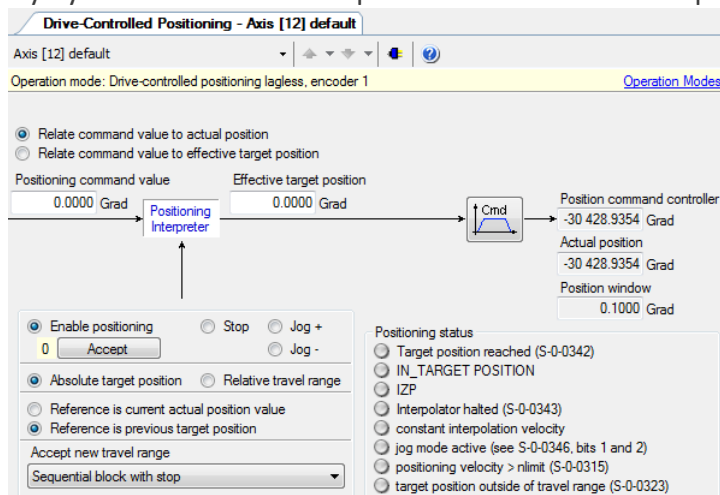
Konfigurera även upp de mekaniska inställningarna i driven såsom skalning, växellåda, hastighetsbegränsningar osv.

### 2.1 Operations mode

Se till att *Drive-controlled positioning lagless, encoder 1* är invalt

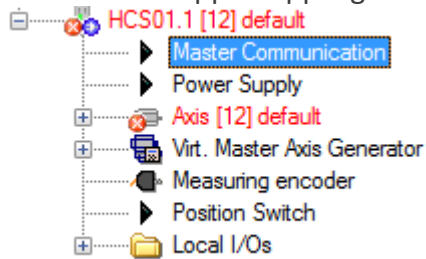


Den kan vara bra att kolla på operationsmode sidan när du börjar programmera styrsystemet för att så alla parametrar kommer över på rätt sätt.



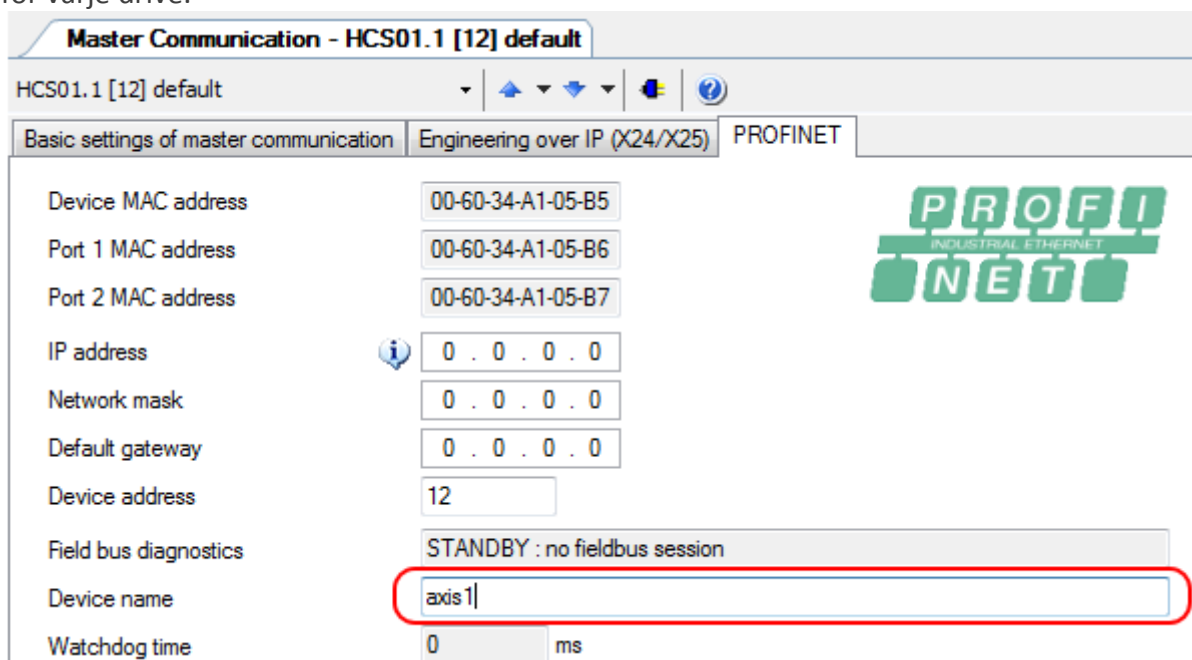
## 3 Kommunikationsinställningar

Efter du har kopplat upp dig mot driven öppna *Master Communication* under driven.



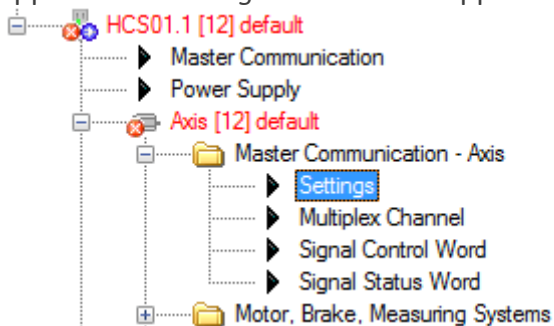
### 3.1 Device name

Under fliken PROFINET skriv in ett namn du vill identifiera driven som, detta måste vara unikt för varje drive.



### 3.2 Konfigurera utbytesparametrar

Öppna sidan *Settings* under axel mappen enligt nedan.



På första sidan kan man se diagnostik för kommunikationen samt hur många byte in och ut som är konfigurerade, detta behövs för att konfigurera driven i styrsystemet.

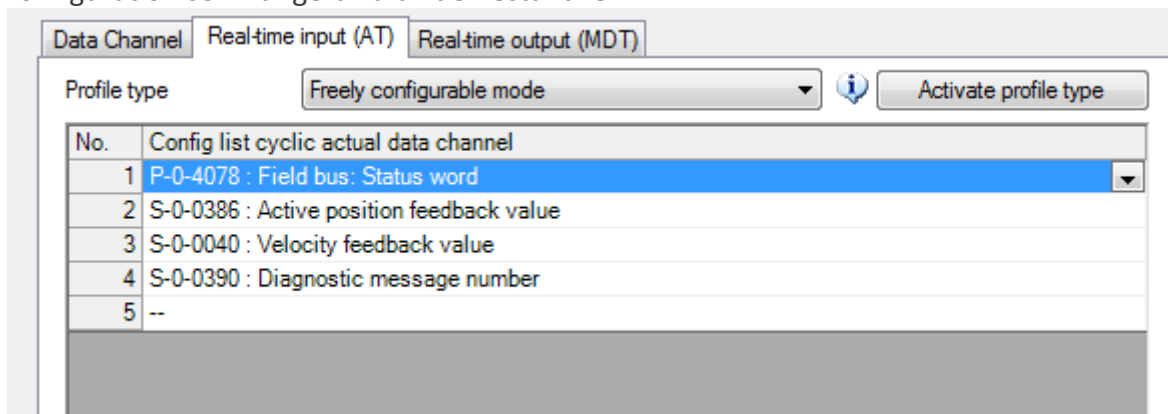
Genom att högerklicka på *Field bus diagnostics* och välja *Parameter Help* får du en lista på vad de olika diagnostikmeddelandena betyder.

### 3.3 Profile type

Öppna fliken *Real-time input (AT)*, är inte *Freely configurable mode* valt under *Profile type* välj den och tryck på knappen *Activate profile type*. Detta väljer in ett par standard värden för kommunikationen och är bra att utgå ifrån. De andra profiltyperna används t.ex. om man har PLC i driven akviverat.

### 3.4 Real-time input (AT):

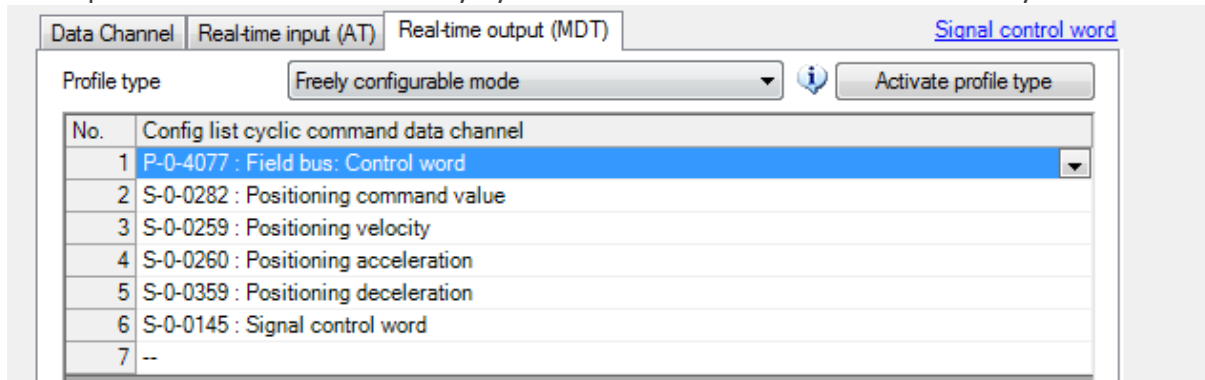
Dessa parametrar skickas från driven till styrsystemet, nedan är ett exempel på en konfiguration som fungerar bra i de flesta fallen.



Parameter	Storlek i byte	Format	Decimaler
P-0-4078, Field bus: status word	2	WORD	
S-0-0386, Active position feedback value	4	DINT	4
S-0-0040, Velocity feedback value	4	DINT	4
S-0-0390, Diagnostic message number	4	DWORD	
<b>Totalt:</b>	<b>14</b>		

### 3.5 Real-time output (MDT)

Dessa parametrarna skickas från styrsystemet till driven och används för att styra driven.

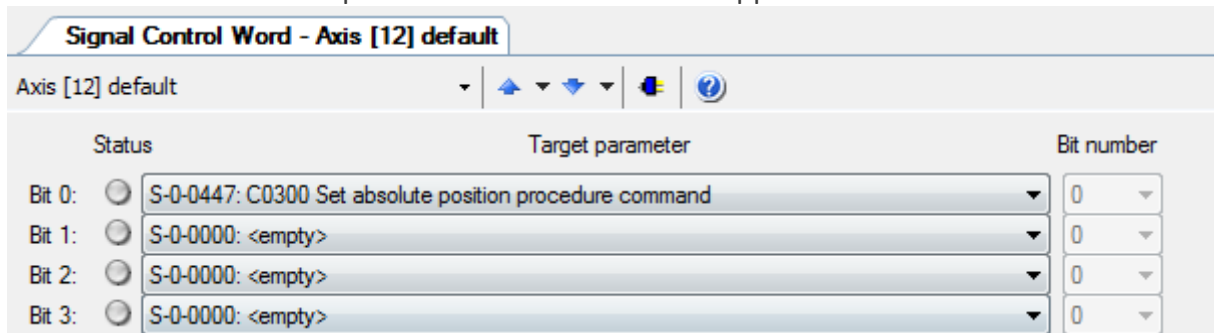


Parameter	Storlek i byte	Format	Decimaler
P-0-4077, Field bus: Control word	2	WORD	
S-0-0282, Positioning command value	4	DINT	4
S-0-0259, Positioning velocity	4	DINT	4
S-0-0260, Positioning acceleration	4	DINT	3
S-0-0359, Positioning deceleration	4	DINT	3
S-0-0145, Signal control word	2	WORD	
<b>Totalt:</b>	<b>20</b>		

Vill du inte kunna justera accelerationen respektive decelerationen från styrsystemet kan du ta bort parametrarna från ovan.

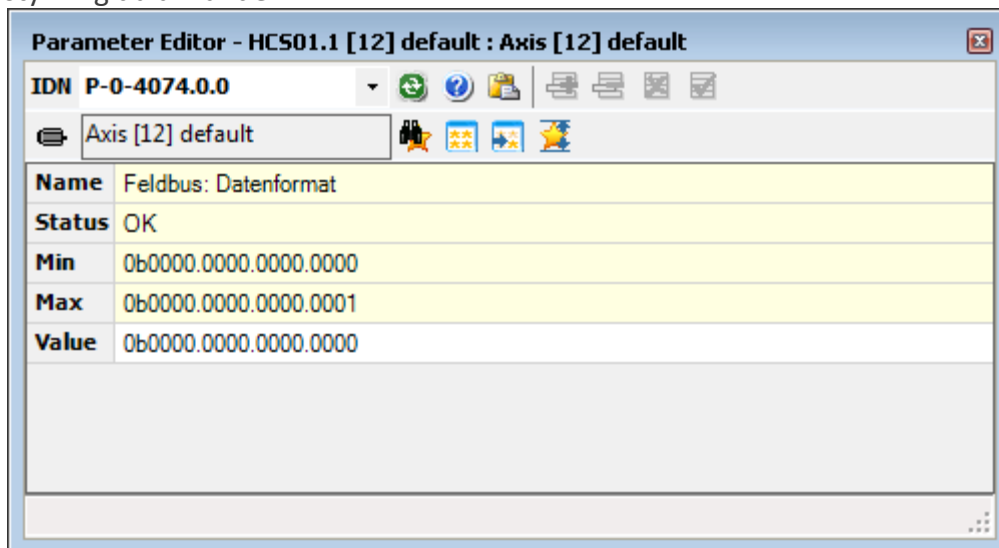
### 3.6 S-0-0145, Signal control word

I *signal control word* kan man lägga till kommandon man vill köra från styrsystemet, tex C0300 för att sätta nollan på axeln eller C2000 för att släppa bromsen.



### 3.7 Data format

I parametern P-0-4074, Field bus: Data format kan man ändra ordningen på orden i parametrar som är mer än 2 bytes stora. Detta kan behöva ändras på beroende på vilken styrning du använder.



Gå upp i operationsmode efter du är klar med konfigureringen av driven.





## 4 Konfigurering i mastern

Har du inte laddat ner GSDML filen för din drive gör det från adressen nedan och importera den till din styrning. Läs i filen Info\_eng.txt för information om vilken device du skall använda <http://www.boschrexroth.com/dcc>

PROFINET		
Description	File name	File size
Device data sheet	INDRADRIVE_GSDML_PN_201503.ZIP	13.9 KB

Stegen nedan är hur man sätter upp en kommunikation i en Rexroth MLC/XLC/XM styrning, det kan skilja mellan olika leverantörer.

Lägg till en IndraDrive under ProfiNet mastern.



Skriv in samma namn som du skrev i driven under *Station name*, varje drive behöver också en IP adress, denna skapas automatiskt av IndraWorks. Denna skrivs till driven vid uppstart och skall inte vara samma som engineering adressen.

**drive1**

PNIO parameters   IOxS   Status   Information

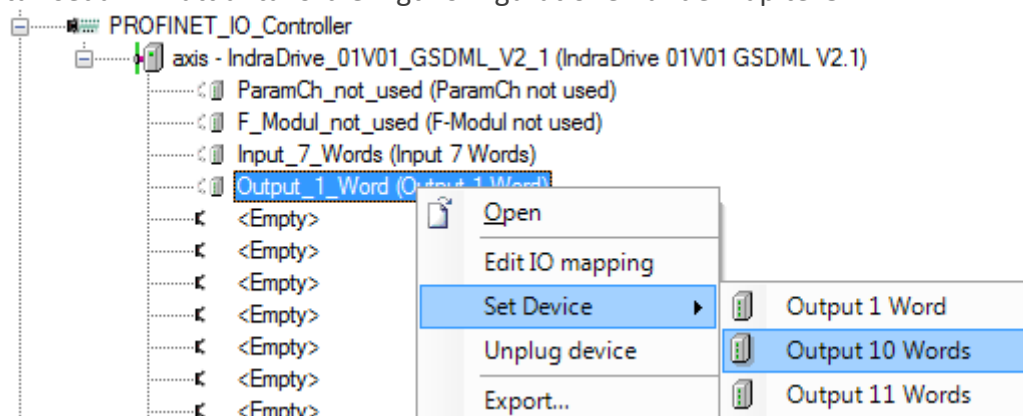
Station name:

**IP Parameter**

IP address:

Subnet mask:

Ställ sedan in rätt antal ord enligt konfigurationen under kapitel 3.



## 4.1 Logga in

Om du nu loggar in till styrningen bör du kunna läsa upp data från driven.

Input_7_Words						
PNIO parameters		I/O Mapping	Status	Information		
Channels						
Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Default Value	Current Value
		Inputs	M %IW 100			
		Input	%IW 100	UINT		16#888A
		Input	%IW 102	UINT		16#0046
		Input	%IW 104	UINT		16#925F
		Input	%IW 106	UINT		16#0000
		Input	%IW 108	UINT		16#2A78
		Input	%IW 110	UINT		16#C00A
		Input	%IW 112	UINT		16#0012

Om du går tillbaka till driven så bör det stå RUN: Data Exchange active.

Settings - Axis [12] default	
Axis [12] default	▼ ▲ ▼ ▲ ▼ ⚙ ?
Axis mode	Operating mode
Field bus diagnostic	RUN : Data Exchange active

Kommer det inte igång direkt kan du prova att starta om styrsystemet och driven. Hjälper inte detta kontrollera att du har rätt antal ord in och ut.

Har du en Rexroth styrning kan du scanna bussen för att se om konfigurationen i projektet stämmer överrens med den i driven. Denna dialogen kan man även använda för att lägga till drivrar i projektet.

Scanned devices				Configured devices	
Devicename	Devicetype	Station Name	Ident-Nr.	Devicename	Devicetype
axis1	IndraDrive 01V01 GSDML V2.1	axis1	16#011F2801	axis1	IndraDrive 01V01 GSDML V2.1
Param...	ParamCh not used		16#C0000000	ParamCh_not_used	ParamCh not used
F_Mod...	F-Modul not used		16#C1000000	F_Modul_not_used	F-Modul not used
Input_...	Input 7 Words		16#0100E000	Input_7_Words	Input 7 Words
Output...	Output 10 Words		16#40000014	Output_10_Words	Output 10 Words
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>
				<Empty>	<Empty>

Set IP <-- --> Blink LED Nominate  show only unnamed stations  show differences to project

Product: (0x00002801)  
Vendor: Bosch Rexroth AG (0x000011F)

Scan Devices OK Cancel

## 5 Programmera styrsystemet

Börja med att deklarerera alla variablerna som skickas mellan driven och styrsystemet.

Det enklaste sättet är generellt att deklarerera en struct för AT telegrammet.

```

1  {attribute 'pack_mode' := '1'}
2  // Real-time input (AT):
3  TYPE TIndraDrive_I :
4  STRUCT
5      // P-0-4078, Field bus: status word
6      P_0_4078: WORD;
7      // S-0-0386, Active position feedback value
8      S_0_0386: DINT;
9      // S-0-0040, Velocity feedback value
10     S_0_0040: DINT;
11     // S-0-0390, Diagnostic message number
12     S_0_0390: DWORD;
13 END_STRUCT
14 END_TYPE

```

Samt en för MDT telegrammet.

```

1  {attribute 'pack_mode' := '1'}
2  // Real-time output (MDT)
3  TYPE TIndraDrive_Q :
4  STRUCT
5      // P-0-4077, Field bus: Control word
6      P_0_4077: WORD;
7      // S-0-0282, Positioning command value
8      S_0_0282: DINT;
9      // S-0-0259, Positioning velocity
10     S_0_0259: DINT;
11     // S-0-0260, Positioning acceleration
12     S_0_0260: DINT;
13     // S-0-0359, Positioning deceleration
14     S_0_0359: DINT;
15     // S-0-0145, Signal control word
16     S_0_0145: WORD;
17 END_STRUCT
18 END_TYPE

```

Och sedan helt enkelt deklarerera en instans av ovan på startadressen för driven

```

1  PROGRAM PlcProg
2  VAR
3      iAxis1 AT %IW100: TIndraDrive_I;
4      qAxis1 AT %QW100: TIndraDrive_Q;
5  END_VAR

```

De två första orden som skickas och tas emot är kontrollordet respektive statusordet, dessa används för att styra respektive läsa status från driven.

**P-0-4077, Field bus: Control word**

Bit	Designation/function
0	Command value acceptance Upon a change (S-0-0346, bit 0) - a positioning block is activated, or - the command position is applied.
1	Operating mode setting 0->1: Change to operating mode 1->0: Change to parameterization mode
2	Moving to zero (S-0-0148) 0->1: Start homing command "C6" 1->0: Exit homing command "C6"
3	Absolute / relative (S-0-0346, bit 3) (only effective when using "Positioning command value" (S-0-0282)) 0: "S-0-0282, Positioning command value" is processed as absolute target position in the drive 1: "S-0-0282, Positioning command value" is processed as relative travel path in the drive
4	Immediate block change (S-0-0346, bit 5) (only effective when using "S-0-0282, Positioning command value") 0: "S-0-0282, Positioning command value" is only applied after the last active target position was reached 1: "S-0-0282, Positioning command value" is applied immediately on toggling of command value acceptance
5	Clear error (S-0-0099) 0->1: Start error clearing command "C5" 1->0: Exit command "C5"
7/6	Positioning/jogging (S-0-0346 bit 2 + S-0-0346 bit 1) Positioning activated by: 00: Positioning active, started by changing bit 0 Positioning aborted by: 01: Infinite travel in positive direction (jog+) 10: Infinite travel in negative direction (jog-) 11: Stopping the axis (positioning stop)
9/8	Command operation mode (with SERCOS: S-0-0134, bit 8... 9) 00: Primary operation mode 01: Secondary oper. mode 1 (e.g., jogging) 10: Secondary oper. mode 2 11: Secondary oper. mode 3
12	IPOSYNC Interpolator clock (only in cycl. pos. control): Toggles when new command values are transmitted
13	Drive Halt (P-0-0116, bit 13) 0-> 1: Drive start 1-> 0: Drive Halt, i.e., the drive is immediately decelerated (speed command value reset!)
14	Drive enable (P-0-0116, bit 14) Irrespective of P-0-4077, bit 14 of "P-0-0116" is automatically set internally as soon as field bus communication is active.
15	Drive ON (P-0-0116, bit 15) 0->1: Drive enable 1->0: Best possible deceleration according to "P-0-0119"

**P-0-4078 Fieldbus status word**

Bit	Designation/function
1/0	Operating mode acknowledgment 10: Operating mode 01: Not relevant 00:Parameter mode
2	In reference (status of reference encoder) (S-0-0403, Bit 0) actual position value (encoder 1 or 2) is 0: Relative 1: Homed
3	In standstill (S-0-0331, bit 0) 1: Actual velocity   < standstill window[S-0-0040] < S-0-0124
4	Command value reached for ... ... Velocity control 1: Command speed reached (S-0-0330, bit 0) ... Cyclic position control 1: In position (S-0-0336, bit 0) ... Drive-internal interpolation  1. [(S-0-0258) - (S-0-0051/53)] S-0-0057 (S-0-0437, Bit 1)  ... Drive-controlled positioning: 1: [(S-0-0430) - (S-0-0051/53)] S-0-0057 and in "position" (S-0-0336, Bit 0) and "Nfeedback = 0" (S-0-0331, Bit 0); (S-0-0437, Bit 2)  ... Positioning block mode 1: "End position reached" P-0-4061, Bit 4) Other operation modes: 1. Target position attained" (S-0-0342, Bit 0)
5	Command change bit 1: If command status has changed 0: If command status has not changed
6	Operating mode error 1: Error in transition command 0: No error in transition command
7	Status of command value processing 1: Drive does not follow command value input (e.g., when Drive Halt is active) 0: Drive follows command value input (e.g., "AF" active)
9/8	Actual operation mode (P-0-0116 Bit 8...9) 00: Primary operation mode 01: Secondary oper. mode 1 10: Secondary oper. mode 2 11: Secondary oper. mode 3
10	Command value acknowledgment By toggling the bit (S-0-0419, Bit 0), the drive acknowledges the acceptance of the "positioning command value" (S-0-0282).
11	Class 3 diagnostics message (cf. S-0-0013) The bit is set if a class 3 diagnostics message is present.
12	Class 2 diagnostics warning (cf. S-0-0012) The bit is set if a class 2 diagnostics warning is present.
13	Class 1 diagnostics drive error (cf. S-0-0011) The bit is set if a class 1 diagnostics error is present (drive interlock).
15/14	Ready for operation (P-0-0116, Bit 14/15) 00: Not ready for power on (e.g. "P2") 01: Ready for power on ("bb") 10: Control section and power section ready for op. ("Ab") 11: In operation, with torque (e.g. "AF")

Nedan följer ett exempel på hur man kan använda driven.

```

1 // Drive report errors
2 Error:= iAxis1.P_0_4078.13;
3 // Command value reached
4 InPosition:= iAxis1.P_0_4078.4;
5 // In standstill, velocity < standstill window
6 InStandstill:= iAxis1.P_0_4078.3;
7 // Axis is in reference, encoder homed
8 InReference:= iAxis1.P_0_4078.2;
9
10 // Actual position in drive units (degrees or mm)
11 ActualPosition:= DINT_TO_REAL(ROR(iAxis1.S_0_0386, 16)) / 10000;
12 // Actual velocity in drive units (rpm or mm/min)
13 ActualVelocity:= DINT_TO_REAL(ROR(iAxis1.S_0_0040, 16)) / 10000;
14 // Diagnostic message, usefull for showing in the hmi, for example F2174
15 DiagnosticNumber:= ROR(iAxis1.S_0_0390, 16);
16
17 // Drive enable, puts power on the axis
18 qAxis1.P_0_4077.15:= Enable;
19 // Axis halt, enables positioning or stops the current positioning
20 qAxis1.P_0_4077.13:= Halt;
21 // Negative jogging using S-0-0259, Positioning velocity
22 qAxis1.P_0_4077.7:= JogNeg;
23 // Positive jogging using S-0-0259, Positioning velocity
24 qAxis1.P_0_4077.6:= JogPos;
25 // Error reset
26 qAxis1.P_0_4077.5:= Reset;
27 // Start of positioning by toggling bit 0 in the control word
28 IF Start THEN
29     qAxis1.P_0_4077.0:= NOT qAxis1.P_0_4077.0;
30
31     Start:= FALSE;
32 END_IF
33
34 // Send positioning parameters
35 qAxis1.S_0_0282:= ROR( REAL_TO_DINT(PositioningTarget * 10000), 16);
36 qAxis1.S_0_0259:= ROR( REAL_TO_DINT(PositioningVelocity * 10000), 16);
37 qAxis1.S_0_0260:= ROR( REAL_TO_DINT(PositioningAcceleration * 1000), 16);
38 qAxis1.S_0_0359:= ROR( REAL_TO_DINT(PositioningDeceleration * 1000), 16);
39
40 // Set the reference of the axis using C0300 Set absolute position procedure command
41 qAxis1.S_0_0145.0:= SetReference;
42

```

Medan man programmerar kan man använda parametergruppen för att kontrollera vilka värden man skickar.

Source	IDN	Name	#	Value	Unit	Comment
HCS01.1 : Axis [12] default	P-0-4077	Field bus: Control word		0b0100.0000.0000.0000	--	
HCS01.1 : Axis [12] default	S-0-0282	Positioning command value		0.0000	Deg	
HCS01.1 : Axis [12] default	S-0-0259	Positioning velocity		0.0000	rpm	
HCS01.1 : Axis [12] default	S-0-0260	Positioning acceleration		0.000	rad/s <sup>2</sup>	
HCS01.1 : Axis [12] default	S-0-0359	Positioning deceleration		0.000	rad/s <sup>2</sup>	
HCS01.1 : Axis [12] default	S-0-0145	Signal control word		0b0000.0000.0000.0000	--	

6 rows

**Bosch Rexroth AB**

Varuvägen 7

125 30 Älvsjö

Sweden

Tel. +46 8 727 9200

Fax. +46 8 647 32 77

[www.boschrexroth.se](http://www.boschrexroth.se)