

Snabbguide - IndraDrive Generation 2 - Elektrisk inkoppling

Version 1
2018-10-17



Innehållsförteckning

1 Inledning	4
1.1 Rekommenderad dokumentation	4
1.2 Service och support	4
2 Terminologi	5
3 Inkoppling av Kraftdelen	7
3.0.1 Lokalisering av kontakter HCS01	7
3.0.2 Lokalisering av kontakter HCS02	8
3.1 Inkoppling av kraftmatning: X3	9
3.1.1 Allmänt	9
3.1.2 Avsäkring	9
3.1.3 Kontakter	10
3.1.4 Filter och drossel	11
3.2 Inkoppling av mellanledspänning, DC-bussen: X77 samt L+ och L-	12
3.3 Inkoppling av modulbussen: X1, X47	13
3.4 Inkoppling av motor: X5 och X6	14
3.5 Inkoppling av styrspänning: X13	15
4 Inkoppling av Kontrollkort CSx02	16
4.1 Standardanslutningar	17
4.1.1 Enkoderanslutning: X4, X4.1, X4.2 samt X8 eller X10 i varianten EC	17
4.1.2 Kommunikationsgränssnitt: X24 P2 och X25 P1	19
4.1.3 Programmeringsgränssnitt: X26	19
4.1.4 Digitala I/O: X31	20
4.1.5 Analoga ingångar: X32	20
4.1.6 Spänningsmatning för I/O, Bb-relä: X33	21
4.1.7 Digitala och analoga I/O: X35	21
4.1.8 Digitala och analoga I/O: X36	22
4.1.9 Bb-relä och Modulbuss: X47	23
4.2 Optioner av anslutningar	24
4.2.1 Enkoderemulerining: X8 och X10, optionen EM	24
4.2.2 Kommunikationsgränssnitt: X22 P2 och X23 P1, optionen ET	25
4.2.3 Kommunikationsgränssnitt: X30, optionen PB	26
4.2.4 Digitala I/O: X37, optionen DA	27
4.2.5 Analoga I/O: X38, optionen DA	27
4.2.6 Säkra digitala I/O: X41 och X41.x, optionen SMO	28
4.2.7 Säkert kommunikationsgränssnitt: X42, X43, X42.x och X43.x, optionen SMO	29
4.2.8 Säker bromskontroll: X48 och V48.x, optionen SBC (L4, endast IndraDrive Cs)	30
4.2.9 X49 och X49.x, optionen STO	31
4.2.10 Kommunikationsgränssnitt: X61 CANopen, optionen CN	32
5 Mått	33

1 Inledning

Denna manual är endast en kortfattad översikt för underlätta vid konstruktion och inkoppling av Rexroths IndraDrive C och IndraDrive Cs samt till viss del även IndraDrive M med kontrolldelar av generation 2.

När det gäller beskrivning av inkoppling av kraftdelen är endast IndraDrive C och IndraDrive Cs beskrivna. Rörande kontrolldelen så har Indradrive C & M samma inkopplingar medan när det gäller IndraDrive Cs, på grund av dess uppbyggnad med integrerad kraft- och kontrolldel, så stämmer kontakternas namn och funktion men alla kontakter är inte möjliga som optioner.

För ytterligare information och referenser till erforderliga standarder och detaljer hänvisas till manualerna nedan.

Förslag på förändringar och förbättringar av detta dokument tas emot via E-post till technical.support@boschrexroth.se

Denna och övriga snabbguider på svenska kan hämtas från www.boschrexroth.com/sv/se/produkter/produktgrupper/elektriska-driv-och-styrsystem/utbud/snabbguider/index.

1.1 Rekommenderad dokumentation

För mer utförlig dokumentation hänvisas till följande manualer på engelska

- IndraDrive Supply Units, Power Sections - Project Planning Manual (R911318790)
- IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Prj Plan Manual (R911338962)
- IndraDrive Additional Components and Accessories - Project Planning Manual (R911306140)

Dessa manualer kan hämtas från www.boschrexroth.com/mediadirectory.

1.2 Service och support

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

Vardagar 0800 - 1630

Bosch Rexroth Sverige
08 727 91 60

Övrig tid

Service-Hotline Tyskland
+49 9352 40 50 60
service.svc@boschrexroth.de

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

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

2 Terminologi

I texten nedan förklaras en del terminologi som används i detta dokument.

- **Kraftdel**

Högspänningssdelen av driften. Kraftdelen styrs av Kontrolldelen.

- **Kontrolldel**

Den del av driften som ex.v. hanterar reglerlooparna, motorstyrningen, I/O hantering, felhantering samt kommunicerar med det överordnade styrsystemet. Kontrolldelen styr Kraftdelen. Det finns olika prestandavarianter av kontrolldelar:

- **CSE** : Ekonomiversionen
- **CSB** : Standardversionen
- **CSH** : Avancerade versionen
- **CDB** : Standardversionen för dubbela laxlar

- **Drift**

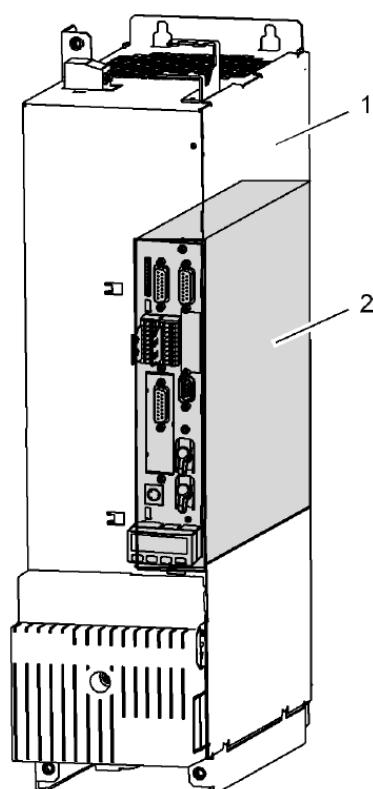
Servoförstärkaren som helhet dvs Kraftdelen + Kontrolldelen. Refereras även till som Servot.

- **Drivsystemet**

Driften och Servomotorn som ett system. Refereras även till som Servosystemet.

- **Servomotor**

En synkronmotor med återkoppling (enkoder, resolver eller likande).



Figur 1: HCS02: 1. Kraftdel. 2 Kontrolldel.

- **HCS01**

En kompakt drift för mindre till medelstora laster för strömmar som sträcker sig mellan 3-54 A. Här är kraft- och kontrolldelen ihopbyggd som en enhet.

- **HCS02**

En kompakt drift för medelstora laster för strömmar som sträcker sig mellan 12-70 A. Består av separata kraft- och kontrolldelar.

3 Inkoppling av Kraftdelen

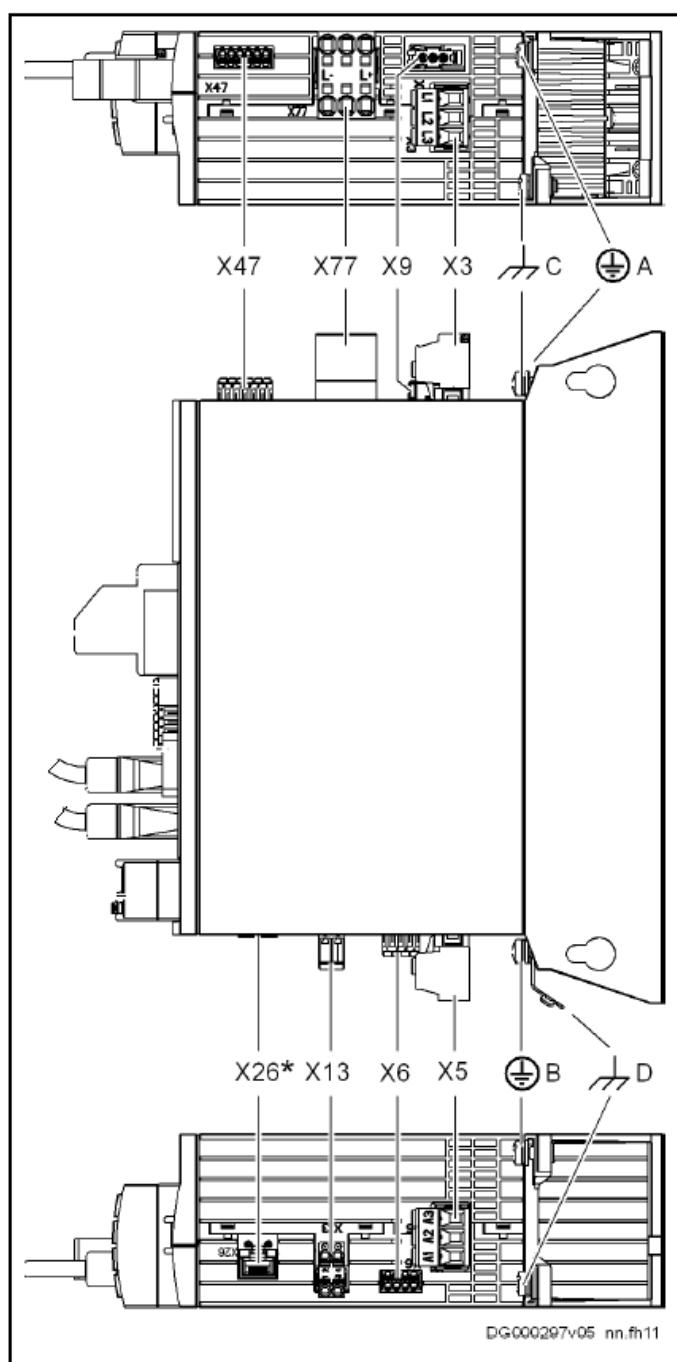
Inkoppling av kraftdelen sker på dess under-, över- och framsida.

Observera att denna del av dokumentet (Kapitel 3) endast behandlar HCS01 och HCS02.

3.0.1 Lokalisering av kontakter HCS01

På HCS01 kopplas 3x400VAC alternativt 1x230VAC (X1), Mellanledsspänningen (X77), Bb-kontakten, modulbussen (X47) och bromsmotståndet (X9) in på ovansidan driften.

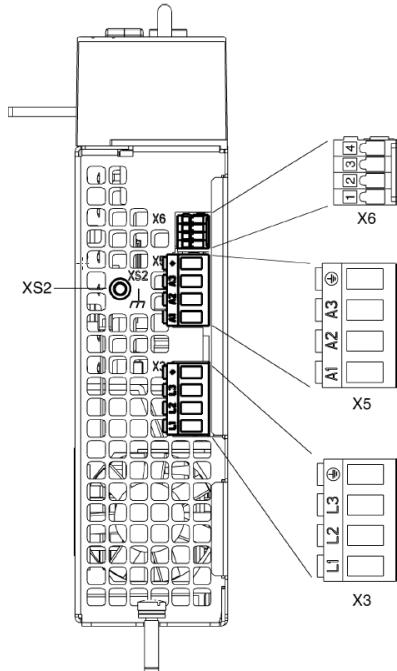
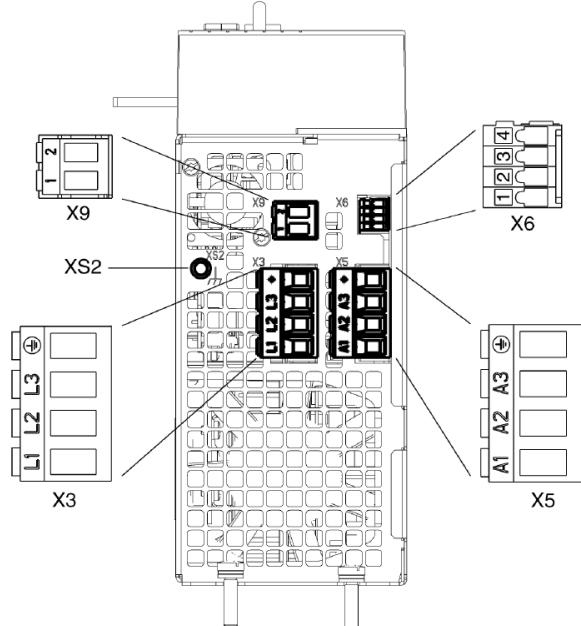
På undersidan kopplas motorn (X5), motorns broms (X6), och styrspänningen (X31) in.



Figur 2: HCS01, inkoppling av kraftdelen.

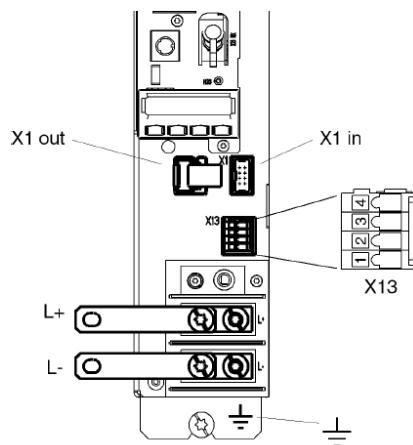
3.0.2 Lokalisering av kontakter HCS02

På undersidan kopplas 3 x 400VAC (X3), motorn (X5), motorns broms (X6) samt ev. bromsmotstånd (X9) in.

W0012 & W0028**W0054 & W0070**

Figur 3: Kraftdelens undersida. Observera att W0012 och W0028 saknar möjlighet att koppla in ett bromsmotstånd (kontakten X9).

På framsidans nedre del kopplas 24VDC (X13), modulbussen (X1) samt eventuellt DC-bussen (L+ & L-) in.



Figur 4: Kraftdelens framsida. Observera att W0012 saknar möjlighet att koppla in DC-bussen samt Modulbussen.

3.1 Inkoppling av kraftmatning: X3

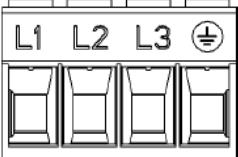
3.1.1 Allmänt

Indradrive C kan köras på enfas eller trefas. IndraDrive CS kan, baserat på modell, köras på enfas eller trefas. Vid enfasdrift blir effektiviteten lägre och detta måste beaktas när dimensioneringen av motorn görs.

Tillåten spänning är vid 1-fasinkoppling 200-240VAC ($\pm 10\%$) och vid 3-fasinkoppling 200-500VAC ($\pm 10\%$).

Kraften ansluts på kontakten X3. Kontakten, som på de mindre drifterna går att jacka ur, följer med vid leverans.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Identifica-tion	Function 3-phase operation	Function 1-phase operation
	L1	connection to supply mains (L1)	
	L2	connection to supply mains (L2)	connection to neutral conductor supply mains
	L3	connection to supply mains (L3)	n.c.
DA000179v01 nn.FH11		connection of equipment grounding conductor of drive controller	

Figur 5: Kontakt X3.

3.1.2 Avsäkring

Dimensionering av säkring görs beroende på motorns effektåtgång, driftens maximala strömåtgång och om det sitter fler drifter i serie.

Automatsäkring bör användas. Om smältsäkring används får man inte samtidig brytning av alla faser vid eventuellt fel och detta är inte bra. Karaktäristik typ C är fullt tillräckligt då startströmmen kontrolleras av servot.

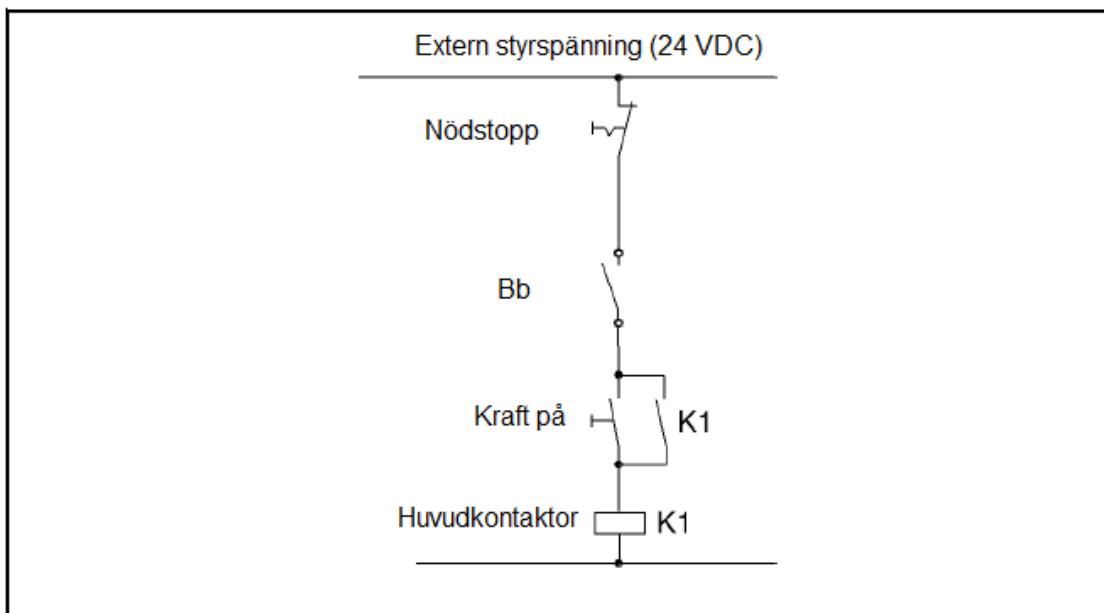
Motorskydd bör inte användas då kortslutningsskyddet på dessa är för högt (10-15 gånger inställd ström).

3.1.3 Kontaktor

Kontaktor skall finnas för att kunna bryta bort kraften från servot. Om inte kontrolldelen på servot är av optionerna L3/L4/S4/S5 så kan man, för att uppnå rätt säkerhetsklass, behöva dubbla kontaktorer.

Kontaktorn skall vara dimensionerad baserat på den nominella strömmen på servot/servona.

För att inte kraft skall finnas på driften innan den är igång eller vid eventuellt fel skall man använda driftens egna potentialfria reläkontakt(Bb) för att bryta upp kretsen till kontaktorspolen. Bb-kontakten förklaras i kapitlet om kontakt X33. En annan rekommendation är att koppla en kontakt från nödstoppet i serie med Bb-reläna. Se figur nedan:



Figur 6: Schematisk inkoppling av kraftkontaktor.

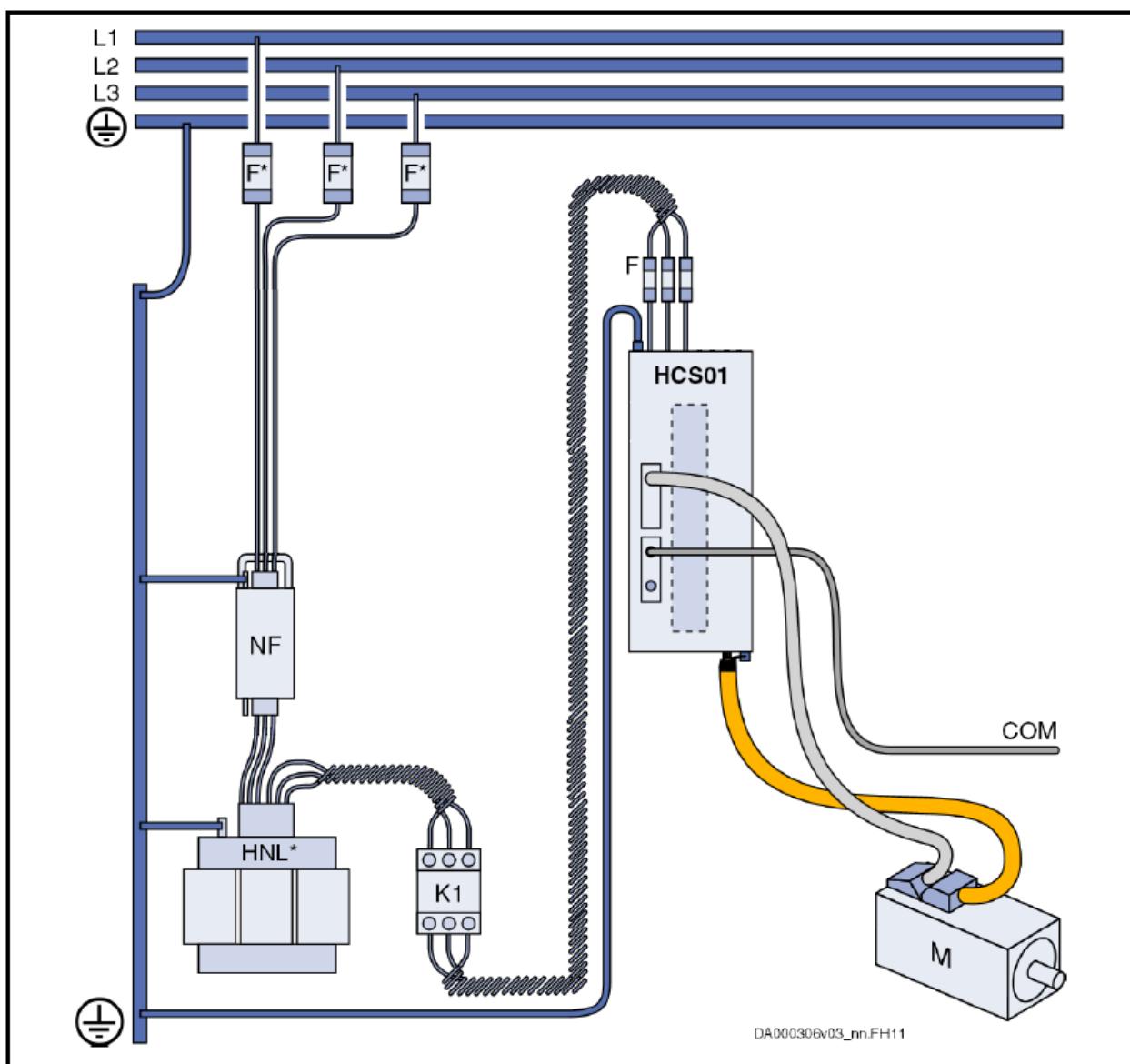
3.1.4 Filter och drossel

För att klara EMC-kraven måste ett filter anslutas före driften.

Ett filter kan försörja fler drifter om man tar hänsyn till systemets totala effektförbrukning etc.

En annan komponent som kan monteras innan filtret är en motordrossel. Denna kan öka driftens kapacitet samt även bidra till lägre EMC emissioner.

Ett schematiskt exempel på inkoppling av filter och drossel visas i följande figur:



Figur 7: Schematisk inkoppling av filter (NF) och drossel (HNL). Notera att ledarna bör vara tvinnade mellan filtret/drosseln och driften.

3.2 Inkoppling av mellanledsspänning, DC-bussen: X77 samt L+ och L-

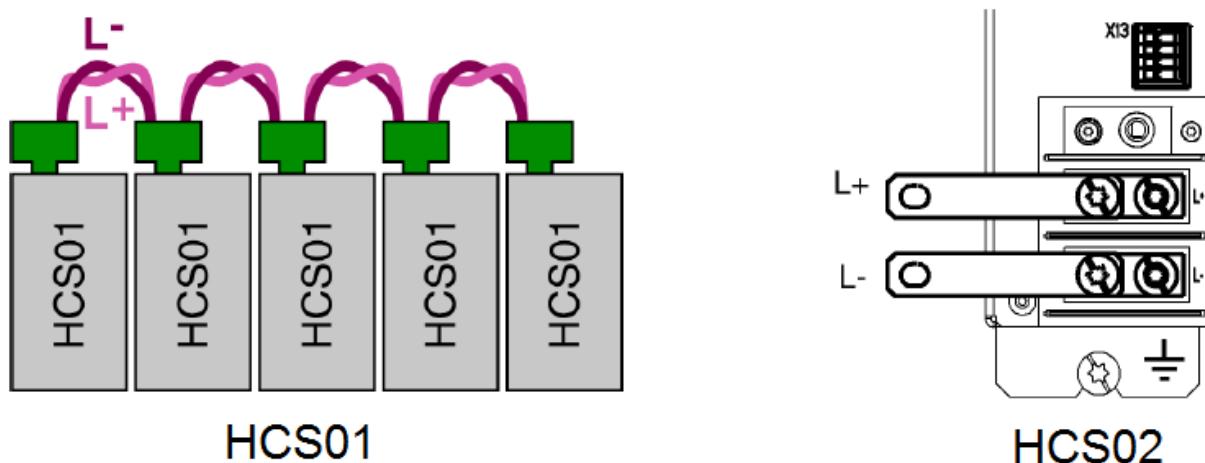
OBS! Nedanstående gäller ej HCS01 3x110..230V-versionerna samt HCS02.1E-W0012 då dessa inte har möjlighet att dela mellanspänning med andra servon.

Drifter av modellerna HCS01 med 3x200..500V-matning samt HCS02-W0028 och större har uttag för mellanledsspänning. På dessa enheter kan man koppla ihop fler drifter för bättre effektivitet. Det är endast tillåtet att koppla ihop servon av samma typ och storlek.

På HCS01 görs kopplingen på ovansidan av driften mellan kontakterna X77.

På HCS02 så finns anslutningarna L+ och L- under plastkåpan på framsidan av driften . Dessa ansluts till driften bredvid med tillbehöret HAS01.1-xxx. Det är viktigt att alla drifter monteras utan mellanrum för att dessa bleck skall passa.

På L+ och L- ansluts även ev. extra kapacitanser. För mer information hänvisas till ”Rexroth IndraDrive Additional Components and Accessories - Project Planning Manual”.



Figur 8: Inkoppling av Mellanledsspänning för HCS01 resp. HCS02

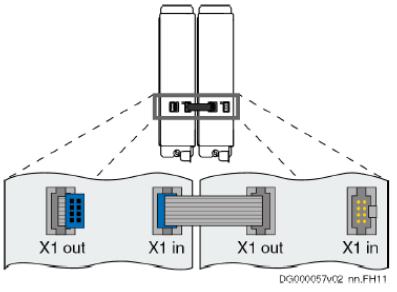
3.3 Inkoppling av modulbussen: X1, X47

För att felhanteringen mellan de drifter som delar mellanledsspänning skall fungera så ansluts även kontakt X1 (på HCS02) eller X47 (HCS01).

På HCS01 så får man själv tråda modulbussen mellan drifterna. Denna kontakt beskrivs längre ner i detta dokument i kapitel 4.1.9.

På HCS02 ta ur X1-kontakten ur sitt fäste och dra ut flatkabeln och anslut i nästa servo. Detta är den sk. Modulbussen där information utbyts mellan driftarna på bussen och vid eventuella fel så bryts mellanledsspänningen mellan drifterna. Hur respektive drift skall signalera sin egen status samt hur den skall reagera på övriga driftar parametreras i driften.

X1-kontakten ser ut enligt följande figur:

View	Identification		Function
	X1 in	X1 out	
 DG000057v02 nn.FH11	Receives the module bus connector	Passes the module bus connection to the neighboring device	

Figur 9: Kontakt X1 på HCC02.

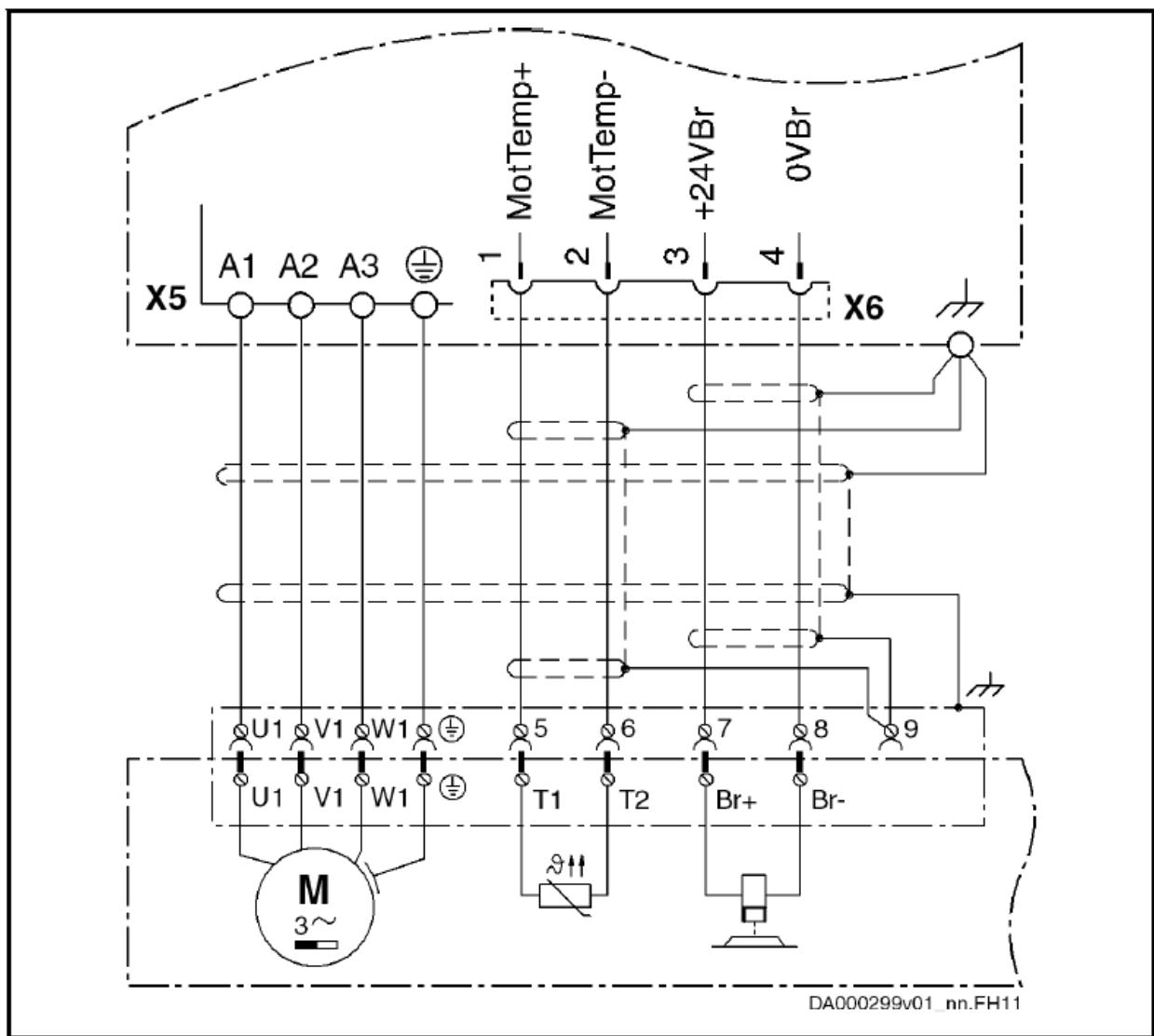
3.4 Inkoppling av motor: X5 och X6

Inkoppling av motor sker vanligtvis med färdigt kablage på kontakterna X5 och X6 som sitter på driftens undersida.

Kontakterna följer med vid installation och tas bort för att montera det färdiga kablagedet. För att få en bra skärmning och snygg installation kan man använda tillbehöret HAS02.1-002-NN-NN som monteras på driftens undersida.

Om man vill ansluta egenhändigt tillverkad kabel till driften ser kontakterna ut enligt följande:

- **X5** är motorns kraftanslutning. Se till att koppla motorn fasriktigt. Motorn kommer att röra sig i fel riktning om det är felkopplat.
- **X6** är anslutning av broms och temperaturgivare. Alla Rexroths standardkablage har bromsstyrningen förberedd så man behöver inte välja olika kablar för bromsade respektive obromsade motorer.



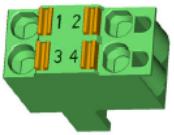
Figur 10: X5, 6, inkoppling av kraft-, broms- och temperaturgivarkablage

3.5 Inkoppling av styrspänning: X13

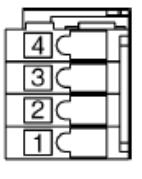
24VDC ansluts till kontakten X13. På HCS01 sitter X13 på undersidan och på HCS02 sitter X13 under plastkåpan på framsidan.

På HCS02 kan man mata vidare spänningen till kontrollkortet (kontakt X33) och/eller nästa drift då uttag 1&2 resp 3&4 är byglade internt. Tänk dock på att när kontakten tas ur driften så försvisser byglingen mellan stiften, det är därför inte lämpligt att bygla till nästa drift.

Driftens styrspänning skall **inte** brytas vid nödstopp, då riskerar man att motorer i rörelse förflyttar sig okontrollerat

View	Connec-tion	Signal name	Function
	1	0V	Reference potential for power supply
	2	0V	
	3	+24V	Power supply
	4	+24V	

Figur 11: Kontakt X13 på HCS01

Assignment	Connec-tion	Signal name	Function
 DG000115v01_nn.FH11	4	+24V	Power supply and "looping through"
	3	+24V	
	2	0V	Reference potential for power supply and "looping through"
	1	0V	

Spring terminal (connector)	Unit	Min.	Max.
Connection cross section solid wire	mm ²	1,0	1,5
Connection cross section stranded wire	mm ²	1,0	1,5

Figur 12: Kontakt X13 på HCS02

4 Inkoppling av Kontrollkort CSx02

Det finns ett antal olika varianter på kontrollkort. Dels finns de i olika prestandavarianter (CSE, CSB, CSH, CDB) men sen finns det för varje prestandavariant även optioner såsom olika nivå på säkerheten, extra enkoderutgångar, extra digitala I/O etc. Vilka typer av kontakter som finns tillgängliga i samband med respektive variant tas inte upp i detta dokument.

Nedan följer en förklaring på de anslutningar som finns att tillgå. Där det anges exv ”X4, X4.1 och X4.2” är anslutningarna X4.1 och X4.2 för dubbeldrifternas kanal 1 resp. 2.

- **X4, X4.1 och X4.2** är enkoderanslutningar.
- **X24 P2 och X25 P1** är kommunikationsanslutningar för Ethernet.
- **X26** är anslutning till programeringsdator.
- **X31** är anslutningar till digitala I/O.
- **X32** är anslutningar till analoga utgångar.
- **X33** är anslutning till Bb relät samt kraftmatning (24VDC) till digitala I/O.
- **X35** är anslutningar till digitala och analoga I/O.
- **X36** är anslutningar till digitala I/O samt analoga utgångar.
- **X8 och X10** är enkoderanslutningar. Tillgänglig i optionen EC.
- **X8 och X10** är enkoderemuleringsanslutningar. Tillgänglig i optionen EM.
- **X22 P2 och X23 P1** är kommunikationsanslutningar för Ethernet. Tillgänglig i optionen EM.
- **X30** är anslutning för Profibus. Tillgänglig i optionen PB.
- **X37** är anslutning för extra digitala I/O. Tillgänglig i optionen DA.
- **X38** är anslutning för extra analoga I/O. Tillgänglig i optionen DA.
- **X41, X41.1 och X41.2** är anslutning av säkra utgångar. Tillgänglig i optionen Safe Motion (SMO).
- **X42, X43, X42.1, X43.1, X42.2 och X43.2** är anslutning Safe Motion kommunikation.
- **X48, V48.1 och X48.1** är anslutning styrning av säker motorbroms och övervakning av densamma. Tillgänglig i varianten Safe Brake Control (SBC).
- **X49, X49.1 och X49.2** är anslutning för Safe Torque Off. Tillgänglig i optionen Safe Torque Off (STO)”.

För alla kontakter där det ansluts digitala eller analoga I/O gäller (om inget annat anges) följande krav på kablage:

Kontaktens kopplingspunkter är generellt enligt följande figur:

Spring terminal (connector)	Unit	min.	max.
Connection cable Stranded wire	mm ²	0.2	1.5
	AWG	24	16
Stripped length	mm	-	10

Figur 13: Specifikation på kablage till in- och utgångar

Notera att det kan behövas skärmad kablage till de analoga signalerna.

För mer ingående information än nedanstående beskrivningar hänvisas till den officiella dokumentationen ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual”.

4.1 Standardanslutningar

Nedan anges de anslutningar som är standard. Detta är dock beroende på vilken option av kontrollkort (CSE, CSB, CSH, CDB) man har.

4.1.1 Enkoderanslutning: X4, X4.1, X4.2 samt X8 eller X10 i varianten EC

Här ansluts motorns encoderkabel. Driften stödjer att antal olika enkodergränssnitt såsom:

- MSM motor enkoder.
- MSK motor enkoder.
- Sin-Cos encoder 1Vpp Hiperface ®.
- Sin-Cos encoder 1Vpp EnDat 2.1 (snart även EnDat 2.2).
- Sin-Cos encoder 1Vpp med referens.
- 5V-TTL.
- SSI
- Kombinerad SSI-enkoder (kombineras SSI och 1Vpp)
- Resolver
- Hallelement (tillsammans med ”sensor box SHL02.1”)
- Digitala Hallelement (tillsammans med ”Hall sensor adapter box SHL02.1”)

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

Connection	Signal	Function
1	GND_shld	Connection signal shields (internal shields)
2	A+	Track A analog positive
3	A-	Track A analog negative
4	GND_Encoder	Reference potential power supplies
5	B+	Track B analog positive
6	B-	Track B analog negative
7	EncData+	Data transmission positive
	A+TTL	Track A TTL positive
8	EncData-	Data transmission negative
	A-TTL	Track A TTL negative
9	R+	Reference track positive
10	R-	Reference track negative
11	+12V	Encoder supply 12V
12	+5V	Encoder supply 5V
13	EncCLK+	Clock positive
	B+TTL	Track B TTL positive
14	EncCLK-	Clock negative
	B-TTL	Track B TTL negative
15	Sense-	Return of reference potential (Sense line)
	VCC_Resolver	Resolver supply
Connector housing		Overall shield

Figur 14: Kontakt X4

Utförligare beskrivningar i "IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual" kapitel 6.2, 6.3 och 7.2 samt i "IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual" kapitel 6.2.3.

4.1.2 Kommunikationsgränssnitt: X24 P2 och X25 P1

Dessa kontakter är av RJ45-typ och används för kommunikation till överordnat styrsystem (som exv. SERCOS slav) eller som SERCOS master till underliggande drivar.

För protokollen Sercos III, Ethernet IP och PROFINET så kvittar det i vilken av kontaktarna man sätter inkommande resp. utgående kontakt.

För EtherCAT däremot så skall man koppla in enligt följande:

- Input: X25 P1.
- Output: X24 P2.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 6.4 samt i ”IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.3.

4.1.3 Programmeringsgränssnitt: X26

Detta är en vanlig RJ45 Ethernetkontakt för anslutning av programerings/parametriseringsdator. Här kan även en HMI-panel kopplas även in.

Porten har full ethernetkompatibilitet och det går att ansluta en switch eller hub för att koppla ihop fler enheter.

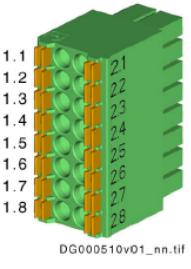
Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 6.5 samt i ”IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

4.1.4 Digitala I/O: X31

Till denna kontakt kopplas digitala in- och utgångar in. Det finns sju ingångar samt en som kan konfigureras till antingen ingång eller utgång.

De är som standard konfigurerade enligt figur 5 nedan men detta kan ändras enligt önskemål i IndraWorks på sidan **Local I/Os / I/O X31/X32/X36**.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Connec-tion	Signal name	Function	Default assignment
 DG000510v01_nn.tif	1.1	I_1	2.1	I_9	Digital input (type B)	Probe
	1.2	I_2	2.2	I_10		Probe
	1.3	I_3	2.3	I_11	Digital input (type A)	E-Stop input
	1.4	I_4	2.4	I_12		Travel range limit switch input
	1.5	I_5	2.5	I_13		Travel range limit switch input
	1.6	I_6	2.6	I_14		Not assigned
	1.7	I_7	2.7	I_15		Not assigned
	1.8	I_8/O_1	2.8	I_16/O_2	Digital input/output (input: type A)	Not assigned

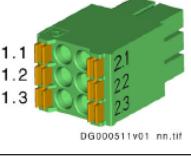
Figur 15: Kontakt X31. Anslutning 1.1-1.8 är för endast för enkanaliga drifter och anslutning 1.1-1.8 och 2.1-2.8 är för dubbelkanaliga drifter.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 6.6 för enkanaliga drifter och 6.7 för dubbelkanaliga drifter samt i ”IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.3.

4.1.5 Analogna ingångar: X32

Till denna kontakt kopplas analoga ingångar in. Det finns två ingångar på denna kontakt.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Connec-tion	Signal name	Function
 DG000511v01_nn.tif	1.1	GND_100	2.1	GND_100	Connection for inner cable shield
	1.2	IA_1-	2.2	IA_2-	
	1.3	IA_1+	2.3	IA_2+	

Figur 16: Kontakt X32. Anslutning 1.1-1.3 är för endast för enkanaliga drifter och anslutning 1.1-1.3 och 2.1-2.3 är för dubbelkanaliga drifter.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 6.8 för enkanaliga drifter och 6.9 för dubbelkanaliga drifter samt i ”IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.3.

4.1.6 Spänningssmatning för I/O, Bb-relä: X33

Här återfinns Bb-kontakt samt 24VDC-matning till kontakterna X31 och X32.

OBS denna kontakt finns inte på IndraDrive Cs!

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Function
	1.1	24V_EA	Power supply of the digital inputs and outputs
	1.2	0V_EA	GND reference of the digital inputs and outputs
	2.1	Rel1.1	Bb relay
	2.2	Rel1.2	Bb relay

Figur 17: Kontakt X33.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 6.10.

4.1.7 Digitala och analoga I/O: X35

Till denna kontakt kopplas digitala och analoga in- och utgångar in. Det finns fyra analoga ingångar, två analoga utgångar, fyra digitala ingångar samt fyra som kan konfigureras som antingen digitala ingångar eller digitala utgångar. OBS denna kontakt finns inte på IndraDrive Cs!

Konfigureringen sker i IndraWorks på sidan **Local I/Os / I/O X31/X32/X36 osv.**

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Connec-tion	Signal name	Function
	1.1	IA_2+	2.1	IA_3+	Analog input
	1.2	IA_2-	2.2	IA_3-	
	1.3	GND_100	2.3	GND_100	Connection for inner cable shield
	1.4	OA_1	2.4	OA_2	
	1.5	GND_A1	2.5	GND_A2	GND reference of analog output
	1.6	I_9/O_2	2.6	I_13	
	1.7	I_10/O_3	2.7	I_14	Digital input/output
	1.8	I_11/O_4	2.8	I_15	
	1.9	I_12/O_5	2.9	I_16	

Figur 18: Kontakt X35.

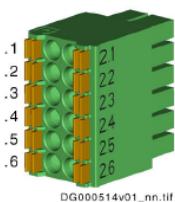
Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 6.11.

4.1.8 Digitala och analoga I/O: X36

Till denna kontakt kopplas analoga utgångar samt digitala in- och utgångar in. Det finns två analoga utgångar samt sex digitala som kan konfigureras som antingen ingångar eller utgångar. OBS denna kontakt finns inte på IndraDrive Cs!

Konfigureringen sker i IndraWorks på sidan **Local I/Os / I/O X31/X32/X36 osv.**

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Connec-tion	Signal name	Function
	1.1	OA_1	2.1	OA_2	Analog output
	1.2	GND_A1	2.2	GND_A2	GND reference of analog output
	1.3	GND_100	2.3	GND_100	GND reference Connection for inner cable shield
	1.4	I_17/O_3	2.4	I_20/O_6	Digital input/output
	1.5	I_18/O_4	2.5	I_21/O_7	
	1.6	I_19/O_5	2.6	I_22/O_8	

Figur 19: Kontakt X36.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 6.12.

4.1.9 Bb-relä och Modulbuss: X47

Här återfinns Bb-kontakt samt, för 3x400VAC versionerna av IndraDrive Cs (HCS01.1E-xxxxx-x-**03**) av drifter, även inkoppling av Modulbussen.

Kontaktens kopplingspunkter för HCS01.1E-xxxxx-x-**02** är enligt följande figur:

HCS01.1E-xxxxx-x-02			
View	Connec-tion	Signal name	Function
 DS900293v01_m.tif	1	Rel1	Bb relay contact ¹⁾
	2	Rel2	Bb relay contact ¹⁾
<hr/>			
Spring terminal (connector)	Unit	min.	max.
Connection cable	mm ²	0.2	1.5
Stranded wire	AWG	24	16
Stripped length	mm	10	
Contact rating	V	30	
	A	0.01	1

Figur 20: Kontakt X47 (HCS01.1E-xxxxx-x-**02**).

Kontaktens kopplingspunkter för HCS01.1E-xxxxx-x-**03** är enligt följande figur:

HCS01.1E-xxxxx-x-03			
View	Connec-tion	Signal name	Function
 DS900294v01_m.tif	1	Rel1	Bb relay contact ¹⁾
	2	Rel2	Bb relay contact ¹⁾
	3	Mod1	Module bus ²⁾
	4	Mod2	Module bus ²⁾
	5	0V_Mod	Module bus GND ²⁾
	6	0V_Mod	Module bus GND ²⁾
<hr/>			
Spring terminal (connector)	Unit	min.	max.
Connection cable	mm ²	0.2	1.5
Stranded wire	AWG	24	16
Stripped length	mm	10	
Contact rating	V	30	
	A	0.01	1

Figur 21: Kontakt X47 (HCS01.1E-xxxxx-x-**03**).

Utförligare beskrivningar i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.3.

4.2 Optioner av anslutningar

Nedan anges de anslutningar som är möjliga att addera till standardutförandet av kontrollkortet. En del av dem är dock beroende på vilken option av kontrollkort (CSE, CSB, CSH, CDB) man har.

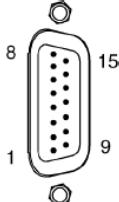
4.2.1 Enkoderemulerining: X8 och X10, optionen EM

Detta är en enkoderemuleringsport. Den används för att ge exempelvis ett NC-system aktuell position från servot istället för en mätskala.

Följande signalgränssnitt kan läsas resp. genereras från denna utgång:

- Input: Inkrementell enkoder.
- Output: Absolut enkoder med SSI gränssnitt.
- Output: Inkrementell enkoder med signallnivåomvandlare.

Kontakten är en 15-polig sk. D-sub och ser ut enligt nedanstående figur:

View	Identifica-tion	Function	
 DA000056v01 nn,FH9	X8	Encoder emulation	
<hr/>			
D-Sub 15-pin, male	Unit	Min.	Max.
Connection cable Stranded wire	mm ²	0,25	0,5

Figur 22: Kontakt X15 utseende och specifikation på kablage.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

Connec-tion	Signal	Level	Input/ Output	Function	Incremen-tal encod-er	SSI en-coder	Incremen-tal encod-er with signal lev-el convert-er
1	n. c.	-	-	Not assigned			
2	UL	U _{ext}	In	Power supply for output driver			✓
3	SSI_CLK+	RS422	In	SSI clock positive		✓	
4	SSI_CLK-	RS422	In	SSI clock negative		✓	
5	n. c.	-	-	Not assigned			
6	ULA0	U _{out}	Out	Reference track with UL level			✓
7	ULA1	U _{out}	Out	Track A1 with UL level			✓
8	ULA2	U _{out}	Out	Track A2 with UL level			✓
9	ULA0+	RS422	Out	Reference track positive	✓		
	SSI_Data+	RS422	Out	SSI data positive		✓	
10	0 V	0 V	-	Reference potential / inner shield	✓	✓	✓
11	ULA0-	RS422	Out	Reference track negative	✓		
	SSI_Data-	RS422	Out	SSI data negative		✓	
12	UA1+	RS422	Out	Track A1 positive	✓		
13	UA1-	RS422	Out	Track A1 negative	✓		
14	UA2+	RS422	Out	Track A2 positive	✓		
15	UA2-	RS422	Out	Track A2 negative	✓		
Connector housing	-	-	-	Overall shield			

Figur 23: Kontakt X15 kopplingspunkter.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.3 samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

4.2.2 Kommunikationsgränssnitt: X22 P2 och X23 P1, optionen ET

Denna kontakt är av RJ45-typ och används för kommunikation till överordnat styrsystem eller som SERCOS master till underliggande drifter. Övrig information se avsnittet för X24 P2 och X25 P1.

4.2.3 Kommunikationsgränssnitt: X30, optionen PB

Profibuskontakten är en standard Profibuskontakt, 9-pol D-sub (hona) på kontrollkortet. Profibus-noder kopplas i serie, glöm inte ändmotstånd.

Lysdioden H30 lyser när mastern kommunicerar med driften.

Kontakten ser ut enligt nedanstående figur:

PROFIBUS:
X30

LED H30

DA000062v01 nn.FH9

D-Sub, 9-pin, female	Unit	Min.	Max.
Connection cable	mm ²	0,08	0,5
Stranded wire			

Figur 24: Kontakt X30 utseende och specifikation på kablage.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

Pin	DIR	Signal	Function
1		-	n. c.
2		-	n. c.
3	I/O	RS485+	Receive/transmit data-positive
4	O	CNTR-P	Repeater control signal
5		0 V	0 V
6	O	+5 V	Repeater supply
7		-	n. c.
8	I/O	RS485-	Receive/transmit data-negative
9		0V	0 V

Figur 25: Kontakt X30 kopplingspunkter.

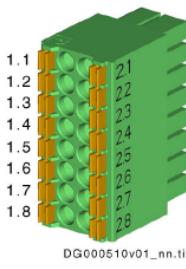
Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.5 samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

4.2.4 Digitala I/O: X37, optionen DA

Till denna kontakt kopplas digitala in- och utgångar in. Det finns sex ingångar och åtta utgångar.

Konfigureringen sker i IndraWorks på sidan **Local I/Os / I/O X31/X32/X36 osv.**
Observera att denna kontakt måste spänningssmatas (24VDC) separat.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Function	Connec-tion	Signal name	Function
	1.1	I_3	Digital input	2.1	IO_1	Digital input/output
	1.2	I_4		2.2	IO_2	
	1.3	I_5		2.3	O_3	
	1.4	I_6		2.4	O_4	
	1.5	I_7		2.5	O_5	
	1.6	I_8		2.6	O_6	
	1.7	24V_Ext	Power supply (U _{ext})	2.7	O_7	
	1.8	0V_Ext		2.8	O_8	

Figur 26: Kontakt X37.

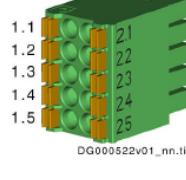
Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.6 samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

4.2.5 Analoga I/O: X38, optionen DA

Till denna kontakt kopplas analoga in- och utgångar in. Det finns två ingångar och fyra utgångar.

Konfigureringen sker i IndraWorks på sidan **Local I/Os / I/O X31/X32/X36 osv.**
Observera att denna kontakt måste spänningssmatas (24VDC) separat.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Function	Connec-tion	Signal name	Function
	1.1	GND_AnaEA	GND reference	2.1	IA_2+	Analog input
	1.2	OA_1	Analog output	2.2	IA_2-	
	1.3	GND_100_An aOut	GND reference of analog output	2.3	GND_100_An aln	GND reference of analog input
	1.4	OA_2	Analog output	2.4	IA_1+	
	1.5	GND_AnaEA	GND reference	2.5	IA_1-	

Figur 27: Kontakt X38.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.7 samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

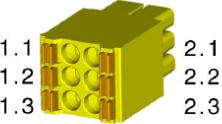
4.2.6 Säkra digitala I/O: X41 och X41.x, optionen SMO

Till denna kontakt kopplas säkra digitala utgångar in. Det finns två utgångar på denna kontakt. Det finns även två ingångar men dessa är inte säkra och stödjs tyvärr heller inte av den nuvarande FW-version (20).

Konfigureringen av utgångarna sker i IndraWorks på sidan **SafeMotion / Configuration / Signal control of outputs**.

Observera att denna kontakt måste spänningssmatas (24VDC) separat samt att specifikationen för kablaget skiljer sig från det kablage som specificeras till normala I/O.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Function
	1.1	SI_Out_Ch2	Safe output channel 2
	1.2	0V	Power supply of inputs/outputs (U_{ext})
	1.3	SI_Out_Ch1	Safe output channel 1
	2.1	SI_In_Ch2	Input 2
	2.2	24V	Power supply of inputs/outputs (U_{ext})
	2.3	SI_In_Ch1	Input 1
<hr/>			
Spring terminal (connector)	Unit	Min.	Max.
Connection cable	mm ²	1	1.5
Stranded wire	AWG	16	16
Stripped length	mm	-	10

Figur 28: Kontakt X41.

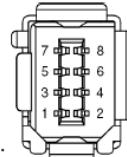
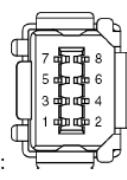
Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.8 och 7.9 samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

4.2.7 Säkert kommunikationsgränssnitt: X42, X43, X42.x och X43.x, optionen SMO

Till dessa kontakter kopplas en kommunikationskabel in för att säkert kommunicera med en sk. Safe Zone Module (HSZ01).

Någon beskrivning på kopplingspunkterna för denna kontakt ges inte i detta dokument då endast de perfabricerade standardkablarna får användas. Dessa kablar har beställningsnummer RKB0051 resp. RKB0052.

Kontaktens ser ut enligt följande figur:

View	Identifica-tion	Function
 X42:	X42 X43	Connection points for connecting the HSZ01 safety zone module and the safety zone nodes: X42: Input X43: Output
 X43:		

Figur 29: Kontakt X42 / X43.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.10, ”IndraDrive Integrated Safety Technology ”Safe Motion” (as of MPx-18) - Application Manual” (R911338920) samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

4.2.8 Säker bromskontroll: X48 och V48.x, optionen SBC (L4, endast IndraDrive Cs)

Till dessa kontakter kopplar man in motorbromsen. Observera att man inte får koppla in bromsen direkt till driftens utan via en sk. styrenhet kallad HAT02. Det är styrenheten som hanterar diagnostiken för bromsen. Denna kontakt finns endast på HCS01.

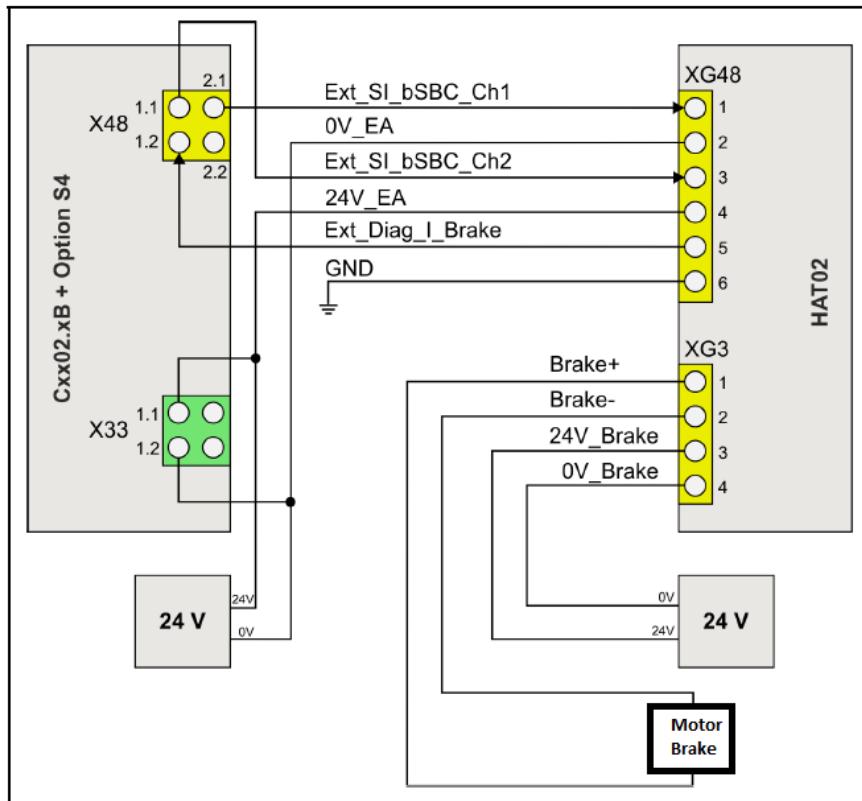
Observera även att man med denna optionen (L4) inte kan släppa motorns broms manuellt.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Function
 1.1 1.2 DG000516v01_nn.tif	1.1	Ext_SI_bSBC_Ch2	Channel 2 brake control output
	1.2	Ext_Diag_I_Brake	Channel 1 and channel 2 diagnostic input
	2.1	Ext_SI_bSBC_Ch1	Channel 1 brake control output
	2.2	-	n. c.

Figur 30: Kontakt X48.

Inkopplingen mot styrenheten HAT02 och vidare till motorns broms skall ske enligt följande:



Figur 31: Inkoppling X48, HAT02 och motorns broms.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.10, ”IndraDrive Integrated Safety Technology ”Safe Motion” (as of MPx-18) - Application Manual” (R911338920) samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

4.2.9 X49 och X49.x, optionen STO

Till dessa kontakter kopplar man in signaler från exv. ett säkerhets relä eller en säkerhets PLC.

För inkopplingsanvisningar etc. hänvisas till manualen ”Snabbguide Integrerad säkerhet (L3/L4)” som hittas på www.boschrexroth.se.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

View	Connec-tion	Signal name	Function
	1	SI_Ch2	Input for selection of channel 2
	2	0V	Power supply of inputs/outputs
	3	SI_Ch1	Input for selection of channel 1
	4	+24V	Power supply of inputs/outputs
	5	Dyn_Ch2	Dynamization output channel 2
	6	Dyn_Ch1	Dynamization output channel 1
<hr/>			
Spring terminal (connector)	Unit	Min.	Max.
Connection cable Stranded wire	mm ²	1	1.5
	AWG	16	16
Stripped length	mm	-	8

Figur 32: Kontakt X49.

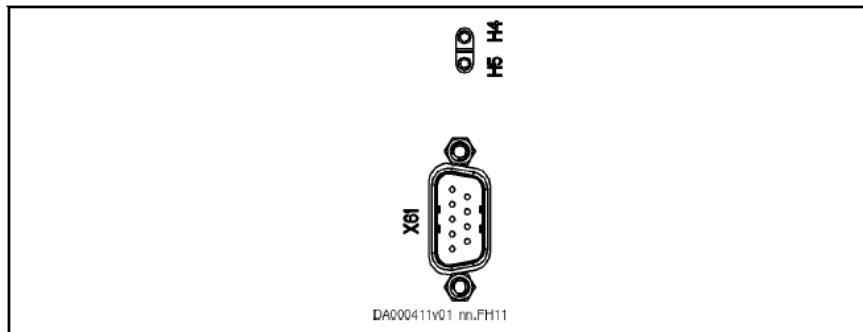
Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.14 och 7.15, ”Indradrive C SafeTorqueOff Application Manual FW16 and above” (R911332634) kapitel 12.2 samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

4.2.10 Kommunikationsgränssnitt: X61 CANopen, optionen CN

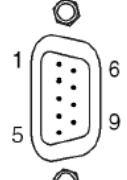
CANopen-kontakten är en standard 9-pol D-sub (hona) på kontrollkortet. CANopen-noder kopplas i serie, glöm inte ändmotstånd (124 Ohm).

Lysdioderna H4 resp H5 indikerar när mastern kommunicerar med servot resp. när det är något fel på kommunikationen.

Kontakten ser ut enligt nedanstående figur:



The diagram shows a 9-pin D-sub connector labeled 'X61'. Above it is a legend with symbols for ground (earth), power (+), and signal (-). Below the connector is the reference code 'DA000411v01 nn.FH11'.

Connection point	Type	Number of poles	Type of design	Stranded wire [mm ²]	Figure
X61	D-Sub	9	Pins on device	0,25–0,5	 DA000194v01 nn.FH11

Figur 33: Kontakt X61 utseende och specifikation på kablage.

Kontaktens kopplingspunkter är enligt följande figur:

Pin	Signal	Function
1	n. c.	-
2	CAN-L	Negated CAN signal (Dominant Low)
3	CAN-GND	Reference potential of CAN signals
4	n. c.	-
5	Drain/Shield	Shield connection
6	GND	Reference potential of device
7	CAN-H	Positive CAN signal (Dominant High)
8	n. c.	-
9	n. c.	-

Figur 34: Kontakt X61 kopplingspunkter.

Utförligare beskrivningar i ”IndraDrive Control Sections CSB02, CSE02, CSH02, CDB02 - Project Planning Manual” kapitel 7.16 samt i ”Rexroth IndraDrive Cs Drive Systems with HCS01 - Project Planning Manual” kapitel 6.2.4.

5 Mått

Förenklad tabell över storlekar och vikter. För ritning och ytterligare information hänvisas till ovan angivna manualer.

HCS01 (3x400VAC)

Typ	Höjd [mm] ¹	Bredd [mm] ²	Djup [mm] ²
HCS01.1E-W0005	160	50	220
HCS01.1E-W0008	160	50	220
HCS01.1E-W0018	213	70	220
HCS01.1E-W0028	213	70	220
HCS01.1E-W0054	213	130	220

HCS02

Typ	Höjd [mm] ¹	Bredd [mm] ²	Djup [mm] ³	Vikt [kg] ⁴
HCS02.1E-W0012	290	65	251.5	2.9
HCS02.1E-W0028	352	65	251.5	3.8
HCS02.1E-W0054	352	105	251.5	6.7
HCS02.1E-W0070	352	105	251.5	6.8

- 1: För att kyllning skall fungera och att kablage skall få plats krävs minst 80mm plats ovanför och under kraftdelen. Om man använder fäste för motorkablage(HAS02.1) behövs minst 95mm på undersidan..
- 2: Drifterna skall sitta mot varandra utan luftspalt för att ihopkoppling av DC-ledet skall kunna ske med tillbehör HAS01.
- 3: För att få plats med encoder- fältbuss- och I/O-anslutningar bör man räkna med att lägga till ett avstånd på djupet i elskåpet.
- 4: Kontrolldelen väger ca 0.42kg, den tillkommer för HCS02 på ovanstående siffror.

För större drifter samt det modulära systemet HMS hänvisas till ovan angivna manualer.

Bosch Rexroth AB
Varuvägen 7
125 30 Älvsjö
www.boschrexroth.se