

Handbok

BVH 544.21103



Giltig från
2007-09-10

Versionsnummer
1

Antal sidor
35

Diarienummer
B 03-4245/SI10

Antal bilagor
0

Beslutsfattare
CLA

Handläggande enhet, Handläggare
Leverans anläggning, Signalställverk

Ersätter



Manöversystem - Drift och underhåll

Siemens Simatic S7 300 System

Innehållsförteckning

Förord/Orientering	4
1 Omfattning	5
2 Referenser	6
2.1 Bindande referenser	6
2.2 Övriga referenser	6
3 Definitioner	7
3.1 Definitioner	7
3.2 Förkortningar	7
4 Drift och underhåll av system Siemens simatic S7	8
4.1 System	8
5 Installation	9
5.1 Ordningsföljd vid installation av enheter	9
5.2 Montering av enheter på DIN-skenan	10
5.2.1 CPU 315-2DP	11
5.2.2 Ingångskort	12
5.2.3 Utgångskort	13
5.2.4 Reläkort	14
5.2.5 ET 200 M	15
5.3 Kablage	17
5.3.1 Installation av kopparkabel (Profibus DP)	17
5.3.2 Montering av frontkontakt	17
5.4 Inladdning av program	20
5.4.1 Start av system	20
5.5 Internadressering mot hårdvara	20
6 Felsökning hårdvara	22
6.1 Allmänt	22
6.2 Felsökningsmetod	22
6.2.1 Felsökningsträd	23
6.3 CPU 315-DP	24
6.4 IM 153-1	25
6.5 Ingångskort	26
6.6 Utgångskort och reläkort	26

6.7	Uppstart eller omstart av CPU 315-DP	26
6.7.1	Allmänt	26
6.7.2	Kallstart	27
6.7.3	Varmstart	28
7	Felsökning internt i system	29
7.1	Allmänt	29
8	Byte av enheter och komponenter	30
8.1	Allmänt	30
8.2	Byte av CPU	30
8.3	Minneskort (MMC-kort)	30
8.4	In- och utgångskort samt reläkort	31
8.5	Byte av IM 153-1	32
8.5.1	Byte av IM 153-1	32
8.5.2	Byte av in-, ut- eller reläenhet i ET 200 M	33
9	Underhåll av systemet	34
9.1	Skapa en backup-kopia	34
9.2	Reservkort	34
10	Materiallista	35

Förord / Orientering

Handboken vänder sig till de som underhåller och installerar lokalt manöversystem av typ Simatic S7-300 i signalställverk 59.

Björn Svanberg, CLA

1 Omfattning

Detta dokument behandlar drift och underhåll av Siemens Simatic S7 300 som lokalt manöversystem. Avsnitten är uppdelade på systemuppbyggnad, installation, felsökning och utbyte av komponent.

Teknisktdata samt vissa av bilderna är hämtade från Siemens manualer.

2 Referenser

2.1 Bindande referenser

Detta dokument åberopar inga bindande referenser.

2.2 Övriga referenser

BVS 544.21002 Stomsats Ställverk 59.

Technical Data Manual, CPU 31xC and CPU 31x, 01/2006 Edition, A5E00105476-06.

Installation Operating Instructions, S7-300, CPU 31xC and CPU 31x, , 01/2006, A5E00105492-06.

Distributed I/O Device ET 200M, 10/2002, EWA-4NEB780600602-06.

Internet:

Länk till hemsida hos Siemens med dokumentation för S7-300 systemet:

<http://www.automation.siemens.com/simatic>

3 Definitioner

3.1 Definitioner

Step 7	Programspråk som används i Siemens Simatic styrsystem
S7-300	Storlekstyp av Siemens simatic styrsystem
Profibus	Öppen kommunikationsstandard för kommunikation mellan olika enheter.
DIN-skena	Standardiserad metallskena för montage av elektronikenheter

3.2 Förkortningar

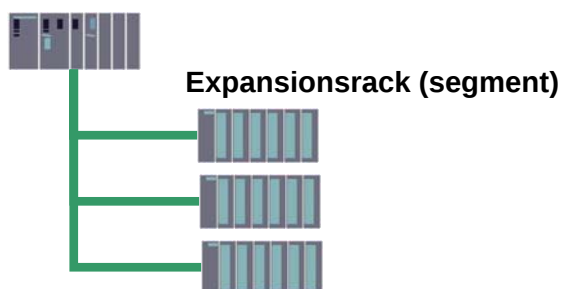
PLS	Programmerbart logiskt styrsystem
CPU	Central Processing Unit
ESIK	Enkelspårstation kort samtidigt
Profibus	Fältbus (Process field bus)
HMI	Operatörssystem (Human Machine Interface)
HW	Hårdvara
I/O	Interfacemodul
PG	Programmerarenhet (PC med Step7 programvara)
STL	Instruktionslista (Statement list)
MMC	Minneskort (Micro Memory card)
MPI	Multidropanslutning (Multi-point interface)

4 Drift och underhåll av system Siemens simatic S7

4.1 System

Simatic S7-300 är ett modulärt system som byggs upp av olika central-, ingångs- och utgångsenheter samt olika kommunikationsinterface. Enheterna placeras sedan i olika grund- eller expansionsrack (ET 200 M) beroende av funktion.

PLS



Figur 1 S7-300 systemet med grundrack och tre stycken expansionsrack (ET 200 M)

Kommunikationen mellan racken sker via Profibus DP. För att möjliggöra kommunikationen mellan grundracken och expansionsracken placeras en kommunikationsenhet (IM 153-1) i expansionsracken. Grundrack och expansionsrack har vardera max 8 stycken lediga platser för olika expansionsenheter.

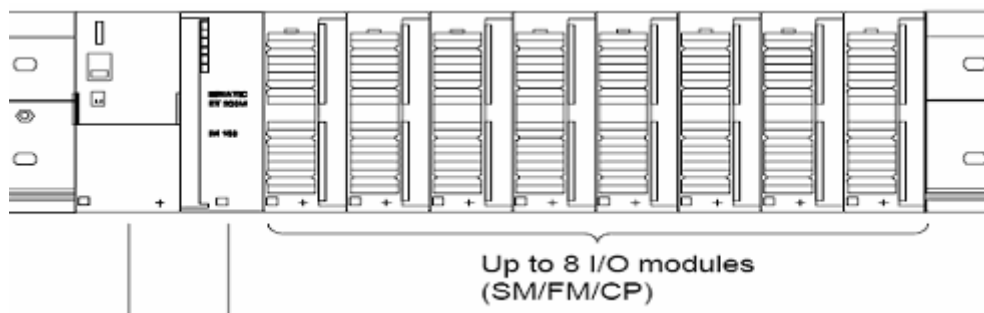
5 Installation

Detta avsnitt beskriver kortfattat hur olika enheter i Siemens S7-300 system skall installeras.

5.1 Ordningsföljd vid installation av enheter

När man monterar de olika enheterna på DIN-skenan i grundracket eller expansionsracket är det viktigt att detta görs i rätt ordning samt att monteringen sker från vänster till höger. Följande ordning skall gälla vid monteringen:

1. CPU 315-2DP.
2. In- och utgångsenheter, SM 321 och SM 322, samt olika kommunikationskort t.ex. Ethernet-kort.
3. I Banverkets fall så lämnas plats SM8 ledig för eventuell framtida kommunikationsenhet.



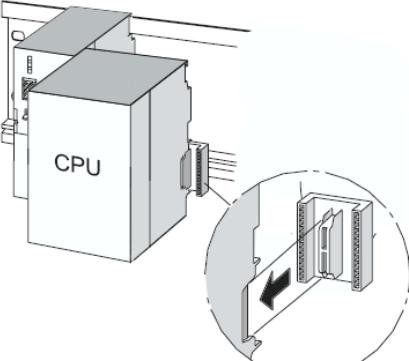
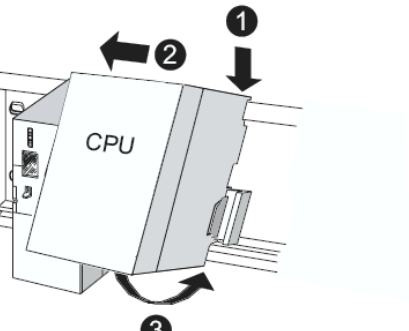
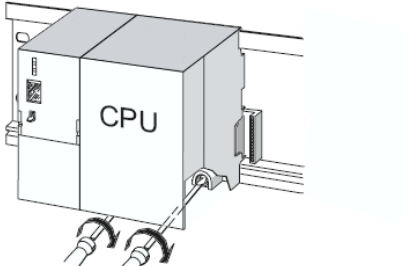
Kraftenhet CPU 315 eller IM 153.1

Figur 2 Placering av enheter i grundrack eller expansionsrack

Kraftenheten är i vanliga fall den enhet som leverera matningsspänning till S7-300 systemet. I Banverkets fall tas dock matningsspänningen direkt från SISÄ-anläggningen.

5.2 Montering av enheter på DIN-skenan

Montering av enheter på DIN-skenan i racken skall göras enligt figur 3. Enheterna placeras i den ordning som anges i figur 2.

1.	Plug the bus connectors into the CPU and signal/function/communication/interface modules. One bus connector is included per module, but not for the CPU. • Always start at the CPU when you plug in the bus connectors. Here, take the bus connector of the "last" module in the row. • Insert the bus connectors into the other modules. The "last" module is not equipped with a bus connector.	
2.	Add all modules in their specified sequence to the rail (1), slide them up to the module on the left (2), then swing them down (3).	
3.	Manually tighten the module screws.	

Figur 3 Montering av enheter på DIN-skena

Efter att enheterna har placerats på DIN-skena ska varje enhet märkas med unikt positionsnummer, se avsnittet 5.5 internadressering.

5.2.1 CPU 315-2DP

Installationen av CPU-enheten i grundracket sker i tre steg:

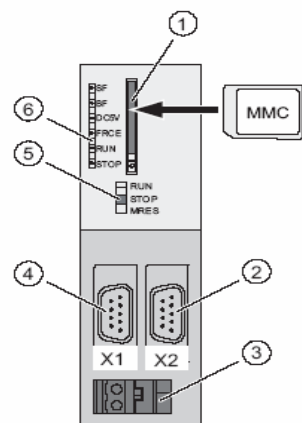
1. Montering av CPU-enhet.
2. Spänningsmatningen ansluts.
3. MMC-kortet (Micro Memory Card) installeras. (För Banverket storlek 512 Kb)

Monteringen av CPU-enheten görs så att enheten hamnar längst till vänster.

Spänningsmatningen ansluts enligt följande procedur:

- Öppna frontpanelerna till CPU-enheten.
- Anslut spänningsmatningen till CPU-enheten genom att först skala av matningskabeln till enheten med ca 11 mm. Anslut sedan 24 VDC kabeln till L+ och M på CPU-enheten.
- Stäng frontpanelen
- Slå på matningsspänningen till 24 VDC.

MMC-kortet installeras i kortläsaren d.v.s. se markering 1 i figur 4. Detta bör göras med CPU i läge stop. I "Minneskort (MMC-kort)" kapitel 8.3, finns ytterligare beskrivning för hur MMC-kortet skall monteras.

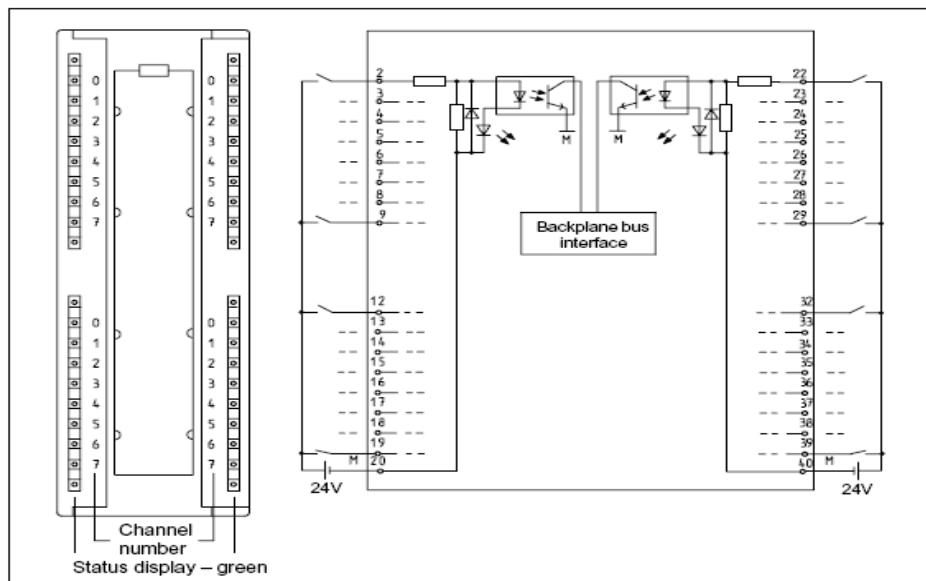


The figures show	the following CPU elements
(1)	Slot for the Micro Memory Card (MMC), incl. the ejector
(2)	2. Interface X2 (only for CPU 315-2 DP)
(3)	Power supply connection
(4)	1. Interface X1 (MPI)
(5)	Mode selector switch
(6)	Status and error displays

Figur 4 Frontpanelen på CPU 315-2DP

5.2.2 Ingångskort

Ingångskortet SM 321 DI 32x24 VDC har 32 stycken digitala ingångar. Ingångarna är isolerade i två grupper med 16 kontakter vardera.



Figur 5 Frontpanel och blockdiagram för SM 321 DI 32x24 VDC

Installationen av SM 321 sker i tre steg:

1. Montering av SM 321.
2. Frontkontakten monteras.
3. Jordningen ansluts.

Monteringen av SM 321 på DIN-skenan i antingen grund- eller expansionsracket görs enligt figur 3.

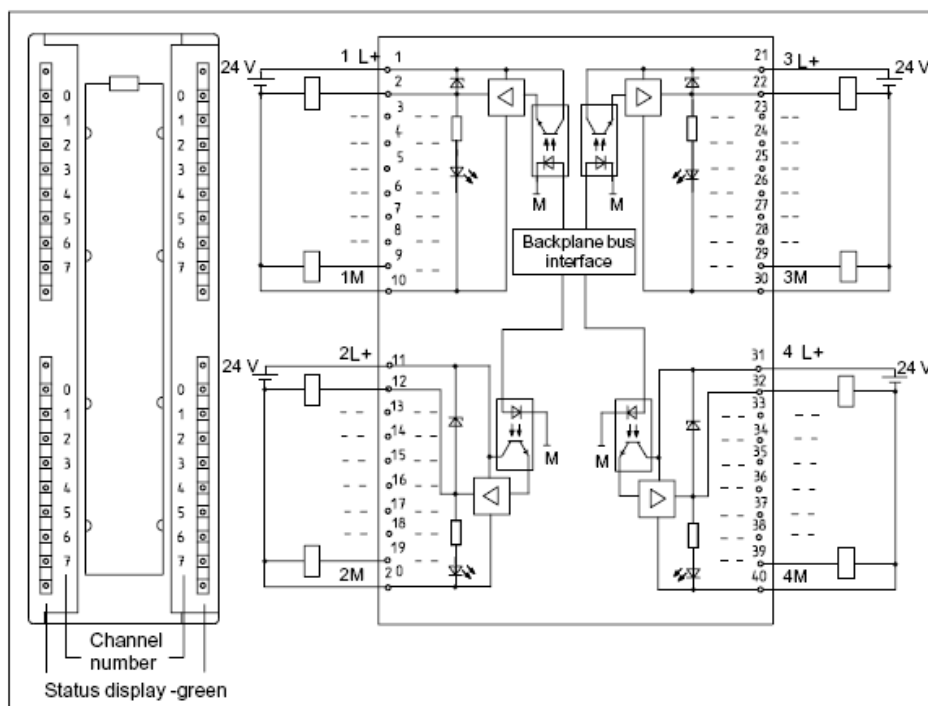
Frontkontakterna monteras på modulen enligt avsnitt 5.3.2, *Montering av frontkontakt*.

Matning av minus från SISÄ-anläggningen ansluts till enhetens stift 20 och 40 figur 5.

För mer information om SM 321 se Siemens dokumentation.

5.2.3 Utgångskort

Utgångskort SM 332 DO 32x24 VDC/0,5 har 32 stycken utgångar som är fördelade på fyra isolerade grupper om åtta utgångar vardera.



Figur 6 Frontpanel och blockdiagram för SM 332 DO 32x24 VDC/0,5

Installationen av SM 322 sker i tre steg:

1. Enheten monteras på DIN-skenan.
2. Frontkontakten monteras.
3. Spänningsmatningen ansluts.

Monteringen av SM 322 på DIN-skenan görs enligt figur 3.

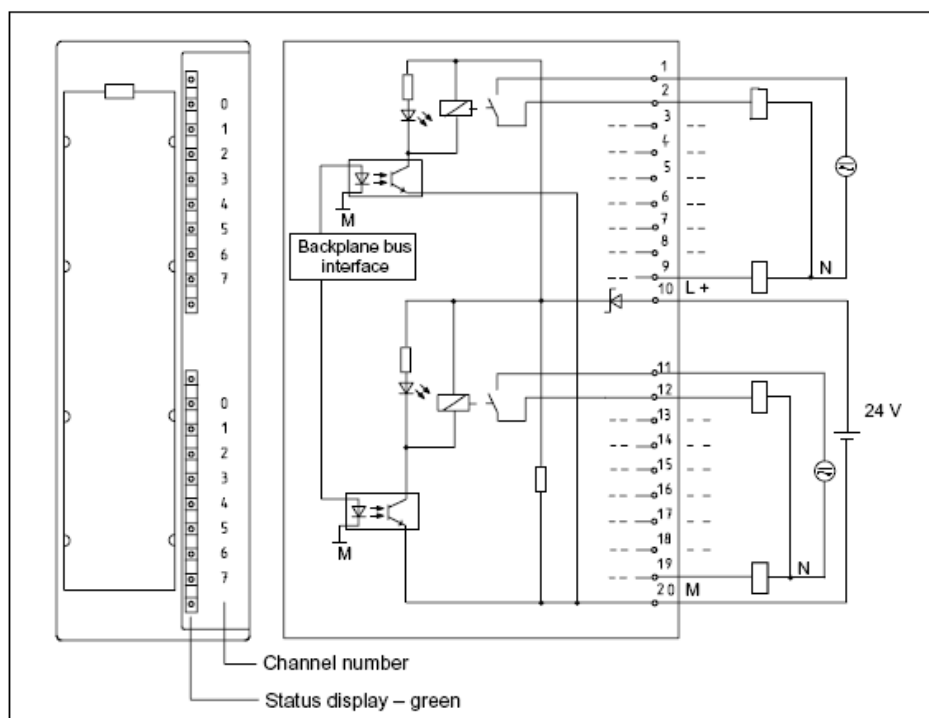
Frontkontakterna monteras på modulen enligt avsnitt 5.3.2, *Montering av frontkontakt*.

Plusmatningen från SISÄ-anläggningen ansluts till stift 1, 11, 21 och 31 och minusmatningen ansluts till stift 10, 20, 30 och 40 enligt figur 6.

För mer information om SM 322 se Siemens dokumentation.

5.2.4 Reläkort

Reläkortet SM 322 DO 16xRelay 120/230 VAC har 16 utgångar som är fördelade på två stycken isolerade grupper om åtta utgångar vardera.



Figur 7 Frontpanel och blockdiagram för SM 322 16 Relay 120/130 VAC

Installationen av SM 322 sker i tre steg:

1. Enheten monteras på DIN-skenan.
2. Frontkontakten monteras.
3. Spänningsmatningen ansluts.

Monteringen av SM 322 på DIN-skenan görs enligt figur 3.

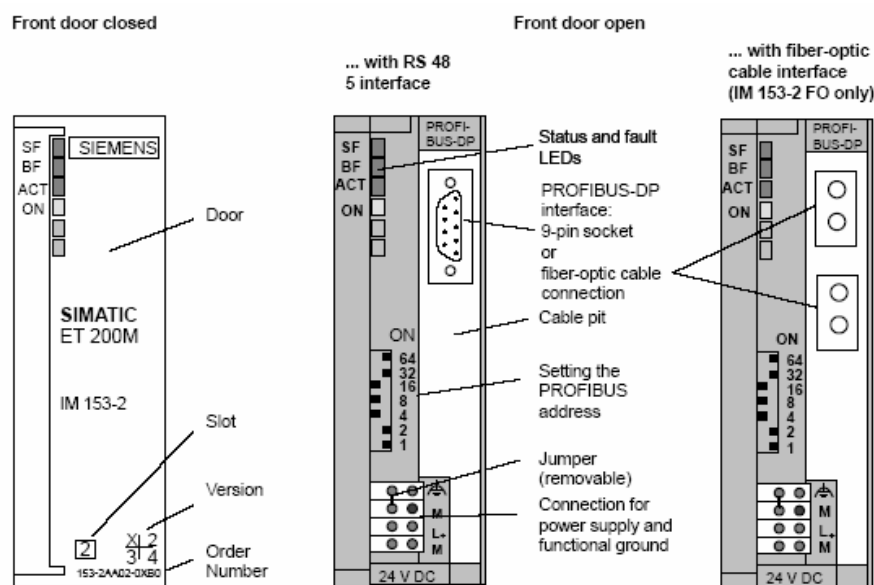
Frontkontakterna monteras på modulen enligt avsnitt 5.3.2, *Montering av frontkontakt*.

Plusmatningen från SISÄ-anläggningen ansluts till stift 10 och minusmatningen ansluts till stift 20 enligt figur 7.

För mer information om SM 322 se Siemens dokumentation.

5.2.5 ET 200 M

ET 200 M är den standard man har valt för kommunikation i Banverkets S7-300 systemet. ET 200 M byggs upp av en kommunikationsenhet IM 153-1 (se figur 8) som placeras i ett expansionsrack. I expansionsracket kan man sedan placera ytterligare åtta stycken enheter som kommunicera direkt med CPU-enheten via IM 153-1. Fördelen med det här är att expansionsracket kan placeras bredvid det objekt som skall kontrolleras vilket medför minskat behov av tråddragning.



LED ACT in IM 153-2 only

Figur 8 Frontpanelen på IM153-1

Monteringen av ET 200 M i expansionsracket görs i fem steg:

1. Montering av IM-enhet och SM-enheter i expansionsrack.
2. Montering utav frontkontakter på SM-enheterna.
3. Inkoppling av spänningsmatning till IM 153-1 samt till SM-enheterna.
4. Inkoppling av Profibus-kabel.
5. Inställning av Profibus-adress

Monteringen av enheter i expansionsracket görs från vänster till höger enligt figur 3.

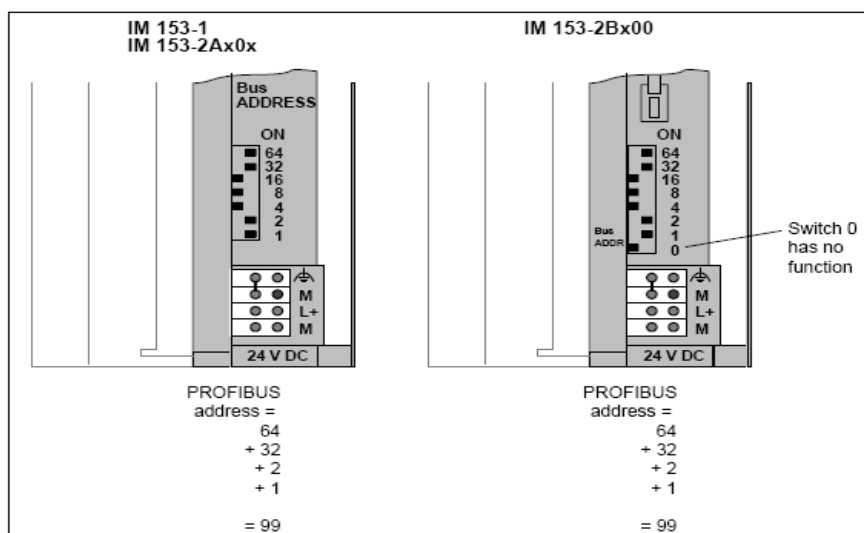
Montering av frontkontakter görs på SM-enheterna enligt avsnitt 5.3.2, *Montering av frontkontakt*.

Inkoppling av matningsspänningen till IM 153-1 görs enligt följande:

1. Öppna frontpanelerna till IM 153-1.
2. Skala matningstråden och anslut denna till L+ och M på IM 153-1.
3. Stäng frontpanelen och slå på matningsspänningen.

Inkoppling av Profibus-kabel görs enligt avsnitt 5.3.1, *Installation av kopparkabel (Profibus DP)*.

Inställning av Profibus-adress görs på IM 153-1 enheten med hjälp av en skruvmejsel, se figur 9.



Figur 9 Inställning av Profibus-adress

För mer information om ET 200 M som hänvisar vi till Siemens manualer.

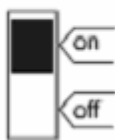
5.3 Kablage

5.3.1 Installation av kopparkabel (Profibus DP)

Anslutning utav kopparkabel till IM 153-1 görs enligt följande:

1. Koppla in Profibus DP kabeln i IM 153-1.
2. Skruva fast kabeln i fästet på IM 153-1 så den sitter fast ordentligt.
3. Om busskontakten sitter i slutet av bussen måste man på DIN-kontakten slå på kabelresistansen, se figur 10.

Terminating resistor enabled



Terminating resistor disabled



Figur 10 Början- eller avslutningsresistans för Profibus DP, på och av

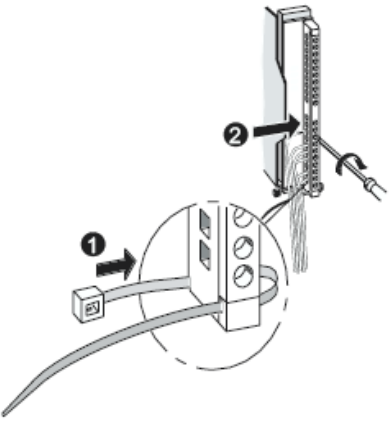
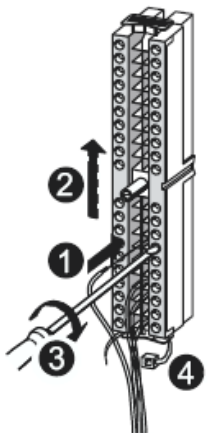
Anslutningspunkterna med påslagen kabelresistans måste alltid ha spänningsmatning under uppstart och vid olika operationer.

5.3.2 Montering av frontkontakt

Monteringen av frontkontakten på in- och utgångskorten görs enligt följande procedur:

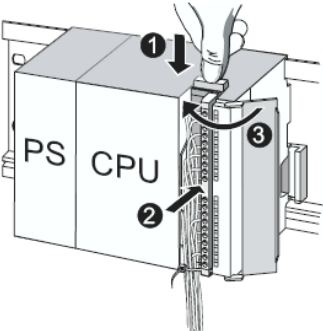
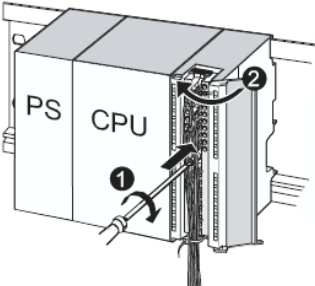
1. Stäng av matningsspänningen. Detta ska alltid göras innan monteringen av frontkontakterna, annars finns det risk för spänningsspikar och förstörda kort.
2. Förbered för tråddragning och montering av frontkontakt.
3. Montering av matningstrådar på frontkontakt. Se figur 11.
4. Ställ in kodnyckel för respektive kort (1-8) för att undvika felaktigheter vid eventuella kortbyten.
5. Montering av frontkontakt på SM-enheten. Se figur 12.
6. Slå på matningsspänningen

Montering av matningstrådarna på frontkontakt skall göras enligt figur 11.

Step	20-pin front connector	40-pin front connector
(1)	Thread the cable strain relief into the front connector.	–
(2)	Do you want to exit the cables at the bottom of the module?	
	If yes: Starting at terminal 20, work your way down to terminal 1.	Starting at terminal 40 or 20, wire the connector, working in alternating passes from terminals 39, 19, 38, 18 etc. until you have reached terminals 21 and 1.
	If not: Starting at terminal 1, work your way up to terminal 20.	Starting at terminal 1 or 21, wire the connector, working in alternating passes from terminals 2, 22, 3, 23 etc. until you have reached terminals 20 and 40.
Step	20-pin front connector	40-pin front connector
(3)	Front connectors with screw terminals:	
(4)	–	Attach the cable strain-relief assembly around the cable and the front connector.
	Pull the cable strain-relief assembly tight. Push in the strain relief retainer to the left to improve utilization of the available cable space.	
–		
	The work step numbers are shown in the figure above	
	(1) Thread the strain relief. (2) Wire the terminals.	(1) to (3) Wire the terminals. (4) Tighten the strain relief clamp.

Figur 11 Montering av matningstrådarna på frontkontakt

Montering av frontkontakt på SM-enheten görs enligt figur 12.

Inserting the front connector or Step	with 20-pin front connector	with 40-pin front connector
1.	Push in the unlocking mechanism on top of the module. Keeping the locking mechanism pressed, insert the front connector into the module. Provided the front connector is seated correctly in the module, the unlocking mechanism automatically returns to initial position when you release it. Note When you insert the front connector into the module, an encoding mechanism engages in the front connector, thus ensuring that the connector can only be inserted in modules of the same type	Tighten the mounting screw in the center of the connector. This pulls the front connector completely into contact with the module.
2.	Close the front panel.	Close the front panel.
		
	The work step numbers are shown in the figure above	
	(1) Keep unlocking mechanism pressed. (2) Insert front connector. (3) Then close the front door.	(1) Tighten mounting screw. (2) You can now close the front panel

Figur 12 Montering av frontkontakt på SM-enhet (PS-enhet används inte i Banverkts system utan matningsspänningen hämtas direkt från SISÄ-anläggningen).

5.4 Inladdning av program

S7-300 systemet laddas med det program som finns lagrat på MMC-kortet vid uppstart. Vid byte av program så måste systemets minne nollställas (se avsnitt 6.7, *Uppstart eller omstart av CPU 315-DP*) innan det nya programmet kan börja fungera.

5.4.1 Start av system

När man slår på matningsspänningen till S7 300 och startar för första gången så sker följande:

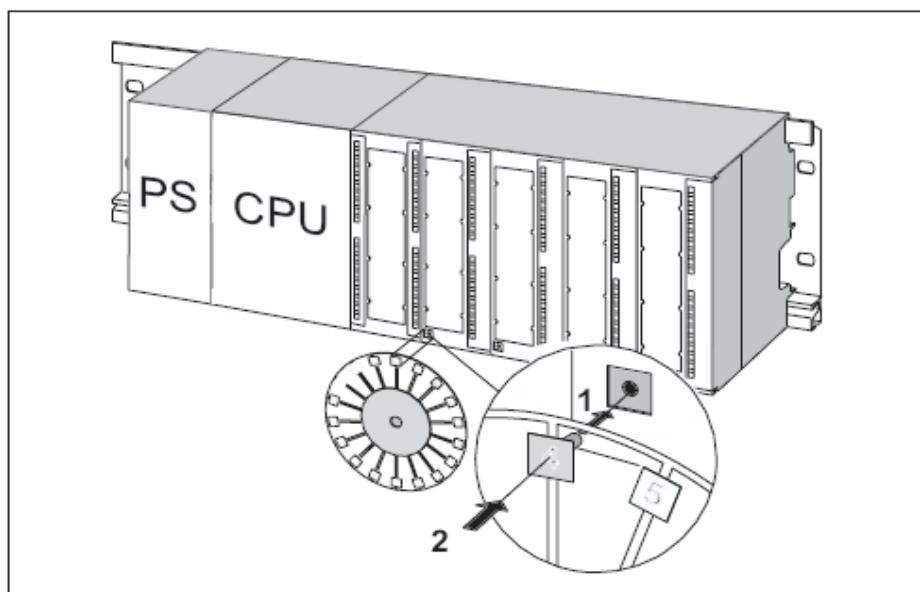
- 5 VDC-dioden på CPU-enheten tänds.
- Stoppdioden blinkar med 2 Hz när CPU-enheten gör en automatisk minnesreset för att sedan tändas.

5.5 Internadressering mot hårdvara

Efter det att alla enheter har installerats så ska varje enhet märkas med positionsnummer enligt det som tilldelats vid HW-konfigurationen i Step 7, se och figur 13.

Tabell 1 Positionsnummer för S7-300 enheter

Fysisk plats	Positionsnummer	Enhet	Observera
	1	Ingen enhet monterad	-
1	2	CPU-enhet (Grundrack)	-
	3	IM153-1 (Expansionsrack)	-
2	4	1:a SM-enhet	Till höger om CPU
3	5	2:a SM-enhet	-
4	6	3:e SM-enhet	-
5	7	4:e SM-enhet	-
6	8	5:e SM-enhet	-
7	9	6:e SM-enhet	-
8	10	7:e SM-enhet	-
9	11	8:e SM-enhet	-



Figur 13 Montering av positionsnummer

6 Felsökning hårdvara

6.1 Allmänt

Felsökning av S7 300 kan göras på två sätt. Det första är att tolka felmeddelande från enheternas lysdioder och på så sätt lokalisera felet. Man kan också koppla upp sig mot systemet och med hjälp av PC och programvaran Step 7 och på så sätt få tillgång till mer detaljerad information om felet. Detta kräver dock ingående kunskaper om programmeringsverktyget och PLS-programmering så fokus läggs istället här på felsökning med hjälp av lysdioderna.

6.2 Felsökningsmetod

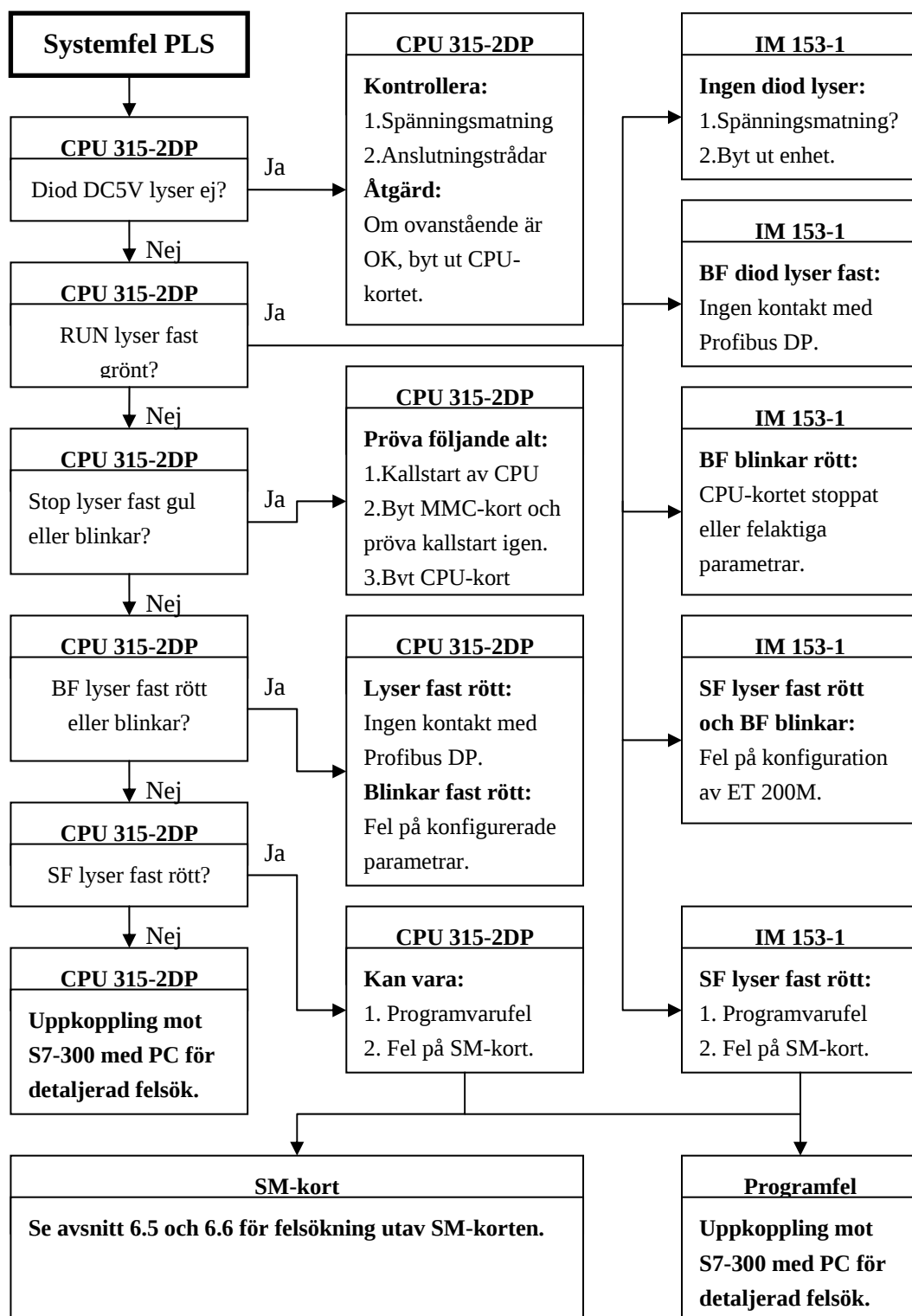
S7 300 har fyra stycken olika varianter på hur lysdioderna kan lysa, se tabell 2.

Tabell 2 Olika typer av sken från lysdioderna på enheterna i S7 300 systemet

Led color	State of CPU
Green	Regular operation. Example: Power is on.
Yellow	Non-regular operating status. Example: Forcing is active.
Red	Fault. Example: Bus error.
Led flashing	Special event. Example: CPU memory reset.

Varje kombination av lysdioder ger en föraning om vart felet på PLS:en kan vara.

6.2.1 Felsökningsträd



6.3 CPU 315-DP

CPU 315-2DP (figur 14) är utrustad med sex stycken lysdioder:

- **SF (System Failure)**, röd lysdiod lyser vid fel i modul eller program.
- **BF (Bus Failure)**, röd lysdiod lyser vid fel på buss.
- **DC5V**, spänningsmatning för CPU-enhet och buss. Grön lysdiod lyser om allt är OK.
- **FRCE (Force)**, gul lysdiod lyser om tvångsstyrning är aktiverad.
- **RUN**, grön lysdiod lyser fast när CPU-enheten är igång. Dioden blinkar grönt med 2 Hz när enheten startar upp.
- **STOP**, gul lysdiod lyser fast när CPU-enheten är i stopp. Dioden blinkar grönt med 2 Hz när enheten utför en minnesreset.



Figur 14 CPU 315-2DP

CPU 315-2DP har också en omkopplare (figur 14):

- **RUN**, CPU-enheten är startad.
- **STOP**, CPU-enheten är stoppad.
- **MRES**, reset av minnet.

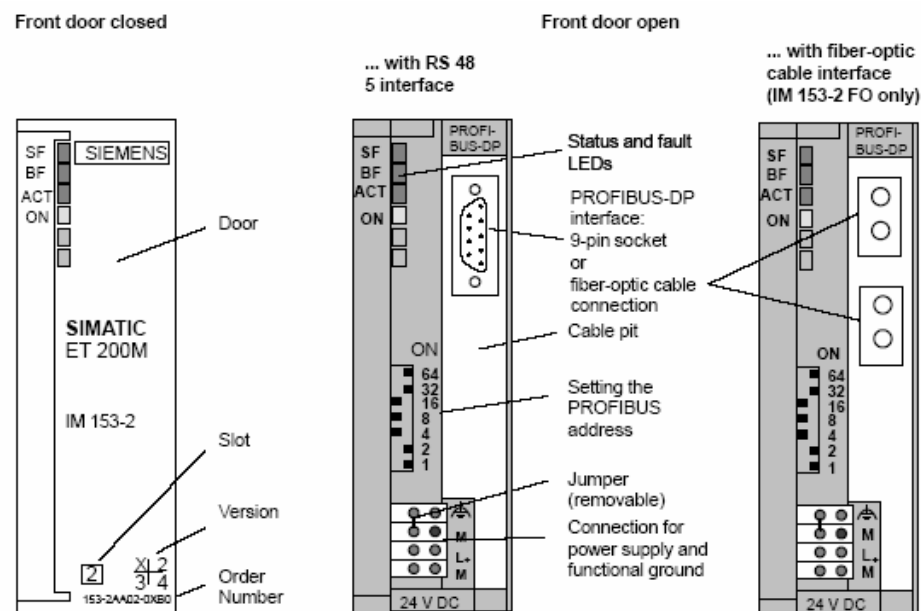
Lysdioderna tänds i olika kombinationer beroende på vilket fel som uppkommit:

- **DC5V och RUN är tända**, CPU-enheten är i sitt normalläge och fungerar.
- **SF lyser rött**, fel på systemet. Detta kan beror på att någon av SM-enheterna eller IM153-1 är felaktigt, det kan också var ett programfel.
- **BF lyser rött**, fel på Profibus DP d.v.s. ingen kontakt med systemet.
- **BF blinkar rött**, fel på konfigurerade parametrar mellan enheterna.
- **DC5V är släckt**, detta kan orsakas av att spänningsmatning saknas, ett trådvbrott eller fel på CPU-enheten.
- **STOP blinkar med 0,5 Hz**, CPU-enheten behöver genomgå ett minnesreset.

6.4 IM 153-1

Enheten IM 153-1 (figur 15) har fyra stycken lysdioder som kan indikera fel:

- SF (System Failure), lyser rött vid systemfel.
- BF (Bus Failure), lyser eller blinkar rött om det är fel på bussen.
- ON, lyser grön när spänningsmatningen är tillgänglig.



LED ACT in IM 153-2 only

Figur 15 Frontpanelen på IM153-1

Följande fel kan avläsas från lysdioderna:

- **Ingen av lysdioderna lyser**, kan bero på att matningsspänning saknas eller att IM 153-1 är trasig och måste bytas ut.
- **BF-dioden lyser fast rött**, enheten får ingen kontakt med Profibus-kabel.
- **BF-dioden blinkar rött**, detta kan betyda att det är fel på de konfigurerade parametrarna mellan enheterna eller att CPU-enheten har blivit stoppad.
- **SF-dioden lyser fast rött**, detta kan beror på felaktigt I/O- eller IM-kort. Felet kan också uppstå vid ett programvarufel.
- **SF-dioden lyser fast rött och BF-dioden blinkar**, det konfigurerade ET 200M systemet matchar inte det installerade ET 200M.

6.5 Ingångskort

Ingångsenheten SM-321 har en lysdiod för varje ingång som skall lysa grönt vid datatransmission. Om lysdioden för aktiv ingång lyser men önskad funktion uteblir så kan detta bero på att ingångskortet är trasigt eller fel i PLS-programmet.

Om lysdioden lyser svagare eller flimrar för vissa ingångar kan detta beror på att enheten får felaktigspänning eller att det är jordfel i berörd krets.

6.6 Utgångskort och reläkort

Utgångs- och reläenheterna SM-322 har en lysdiod för varje utgång som lyser när utgången aktiveras. Om lysdioden för aktiv utgång lyser men önskad funktion uteblir eller om alla lysdioder är släckta kan detta beror på att spänningsmatning saknas eller att utgångskortet är trasigt.

Om lysdioderna lyser svagare eller flimrar för vissa ingångar kan detta bero på att utgången är överbelastad eller att det finns ett jordfel i berörd krets. Utgångsenheten kan också vara trasig.

6.7 Uppstart eller omstart av CPU 315-DP

6.7.1 Allmänt

Om CPU-enheten stoppas under drift kan man starta upp enheten igen på två olika sätt:

- **Varmstart**, CPU-enheten återstartas.
- **Kallstart**, minnesreset plus start av CPU-enhet.

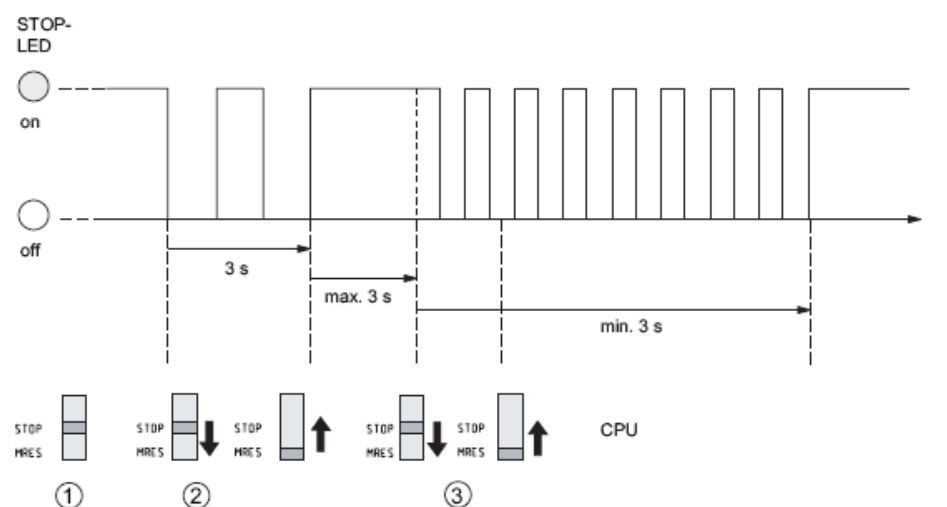
Det normala vid manuell start av manöversystemet är varianten kallstart. Om bara varianten varmstart används så finns det risk för att programmet gör felaktiga tolkningar som i sin tur kan medföra felaktiga manövrar.

6.7.2 Kallstart

Kallstart innebär att man först gör en minnesreset och sedan startar CPU-enheten. Kallstart är att rekommendera eftersom systemets minne nollställs och på så sätt elimineras risken för att fel från tidigare körningar orsakar en eller flera felaktiga manövrar.

Minnesreseten förutsätter att omkopplaren är ställd i stopp och att lysdioden på CPU-enheten lyser rött. Själva minnesreseten utförs enligt följande:

1. Omkopplaren står i STOP d.v.s. markering 1 i figur 16.
2. Omkopplaren förs sedan till läge MRES och hålls kvar i tre sekunder, markering 2 i figur 16.
3. Observerar lysdioden enligt figur 16. Dioden skall släckas, tändas och sedan släckas igen inom tre sekunder innan omkopplaren skall föras tillbaka till STOP.
4. Efter att omkopplaren har förts till STOP skall den snabbt tillbaka till läge MRES (inom 3 sekunder) och hållas kvar där tills lysdioden börjar blinka, se markering 3 i figur 16.
5. När lysdioden slutar blinka och börjar lysa fast är minnesreseten klar.



Figur 16 Procedur vid minnesreset

Start av CPU-enheten förutsätter att omkopplaren är i läge STOP och att lysdioden STOP lyser innan man kan starta enheten enligt följande procedur:

1. Omkopplaren förs till läge RUN.
2. Under uppstarten så blinkar lysdioderna STOP och RUN omväxlande. De andra lysdioderna lyser med ett fast sken under uppstarten.
3. När lysdioden STOP släcks och RUN lyser med ett fast gröntsken så är CPU-enheten igång.

6.7.3 Varmstart

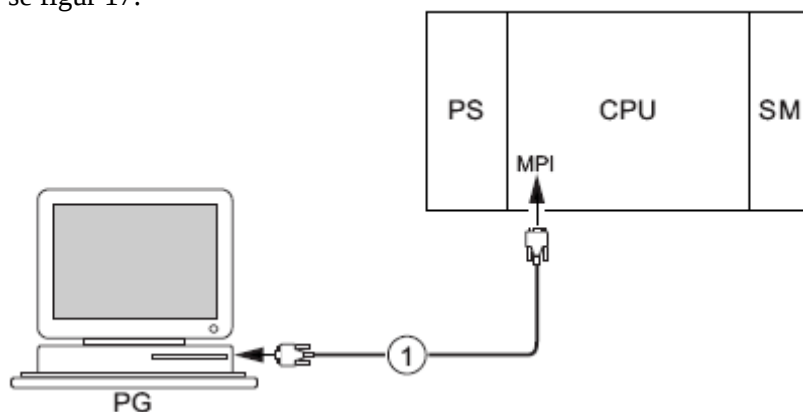
Varmstart innebär att när omkopplaren förs till läge run återstartar CPU-enheten och fortsätter där den stannade. Eftersom minnet och flaggorna bibehålls så är denna startmetod endast lämplig då man medvetet har lagt in ett stopp för att kunna kontrollera status av systemet.

För en säker uppstart av PLS-programmet skall en **kallstart** genomföras enligt avsnitt 6.7.2.

7 Felsökning internt i system

7.1 Allmänt

Vid ett fel så skriver CPU-enheten en fellogg som man kan läsa av med hjälp att ansluta sig till CPU-kortet med hjälp av en programmeringsenhet. PG-enheten ansluts till MPI ingången på CPU-kortet, se figur 17.



Figur 17 Uppkoppling mot CPU-enhet med hjälp av MPI

Om man ansluter sig till CPU-enheten via PG är det viktigt med ingående kunskaper om simatic S7 systemet eftersom felaktig handhavande kan orsaka driftstörningar. För mer information om handhavande av programmeringsenheten angående programändring, programladdning och felsökning se Siemens dokumentation och kursutbud.

8 Byte av enheter och komponenter

8.1 Allmänt

Beskrivningen för byte av enheter i det här avsnittet utgår från att dessa redan är installerade och att man byter till en likadan enhet.

8.2 Byte av CPU

Bytet av CPU-enhet görs enligt följande:

1. Ställ omkopplaren på CPU-enheten i stopp.
2. Bryt spänningsmatningen till CPU-enheten.
3. Lossa Profibus-kabel samt trådarna för spänningsmatningen.
4. Demontera CPU-enheten.
5. Montera den nya CPU-enheten, se även avsnitt 5.2.1.
6. Anslut spänningsmatningen samt Profibus-kabel.
7. Flytta över MMC-kortet till den nya CPU-enheten.
8. Slå till matningsspänningen till CPU-enheten.
9. Starta CPU-enheten enligt avsnittet 6.7.2, Kallstart.

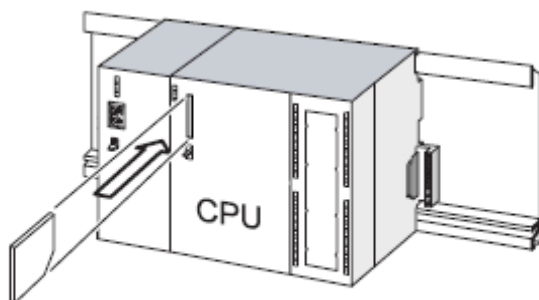
8.3 Minneskort (MMC-kort)

Om man vid funktionsproblem ska **byta (MMC-kort) minneskort** på CPU-enheten så är det viktigt att man är säker på att **backup-kopian** överensstämmer med det befintliga programmet. MMC-korten ska vara märkta med aktuell ändringsnot samt datum för senast ändring, tillhands om det nya programmet inte skulle fungera och man måste återgå till den ursprungliga konfigurationen. Banverket använder MMC-kort med 512 Kbyte minne. För mer information om hur man skapar en backup-kopia, se avsnitt 9.1.

Byte av minneskort:

1. Flytta omkopplaren på CPU-enheten till STOP.
2. Innan du tar ut MMC-kortet kontrollera att CPU-enheten inte skriver eller läser från MMC-kortet. Om du inte kan garantera att så är fallet kan man koppla ur alla kommunikationsanslutningar till enheten. Genom att trycka på knappen märkt "Push" som sitter under MMC-kortet så kommer kortet ut en bit och kan då avlägsnas.

3. Montera det nya kortet enligt figur 18 genom att trycka det försiktigt in i CPU-enheten tills det klickar fast.
4. Efter byte av minneskort måste en kallstartas göras så att det nya programmet läses in, se avsnitt 6.7.2 Kallstart.



Figur 18 Byte av MMC-kort

8.4 In- och utgångskort samt reläkort

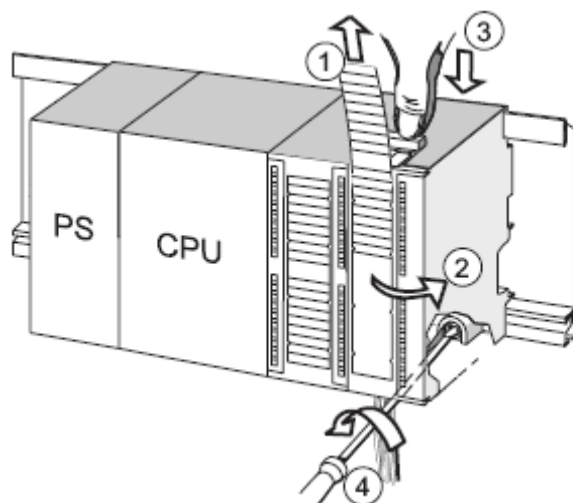
Byte av SM-enheter sker i tre steg:

1. Demontering av enhet.
2. Flytta frontkontakten och ställ in rätt kodnyckel.
3. Montering av ny enhet.

Observera att demontering och montering kan orsaka störningar i S7-300 systemet. Därför är det viktigt att inget byte eller montering av enhet sker när systemet tar emot eller skickar information.

Demontering av enhet görs enligt följande:

- Ställ CPU-enheten i stopp.
- Stäng av matningsspänningen till enheten.
- Öppna frontpanelen, se markering 2 i figur 19.
- Demontera frontkontakten, se markering 3 i figur 19.
- Demontera enheten genom att lossa fästskruven för enheten, se markering 4 i figur 19.



Figur 19 Demontering av SM-enhet

Flytta frontkontakterna och ställ in rätt kodnyckel för den nya enheten. Frontkontaktarna monteras enligt avsnitt 5.3.2, *Montering av frontkontakt*.

Montering av ny enhet görs enligt figur 3, montering av enhet på DIN-skena.

8.5 Byte av IM 153-1

8.5.1 Byte av IM 153-1

Bytet av IM 153-1 enheten är uppdelad i två delar:

1. Demontering av IM 153-1.
2. Montering av den nya enheten.

Observera att demontering och montering kan orsaka störningar i S7-300 systemet. Därför är det viktigt att inget byte eller montering av enhet sker när systemet tar emot eller skickar information. Om du är osäker på om information skickas kan du koppla ur expansionsracket från bussen.

Demontering av IM 153-1 görs enligt följande:

- Stäng av matningsspänningen.
- Lossa och ta bort Profibus-kabeln.
- Ta bort trådarna för matningsspänningen.
- Demontera enheten genom att lossa fixeringsskruven och lyft sedan av IM 153-1 från DIN-skenan.

Montering av den nya enheten:

- Montera den nya enheten på DIN-skenan med samma adressinställning som den gamla enheten.
- Skruva åt fixeringsskruven så att enheten sitter fast ordentligt.
- Anslut matningsspänningen.
- Slå på matningsspänningen.

Om enheten är korrekt installerad så skall ON-dioden lysa med ett fast sken på IM 153-1.

8.5.2 Byte av in-, ut- eller reläenhet i ET 200 M

Byte av SM-enheterna i ET 200 M görs på samma sätt som för grundracket. Skillnaden är att man istället för att stoppa CPU-enheten, först stänger av spänningen till modulen och sedan till IM 153-1. Sedan utförs bytet enligt avsnitt 8.4.

9 Underhåll av systemet

S7 300 systemet är ett underhållsfritt system, det finns dock några saker som kan göras i förebyggande syfte för att undvika driftproblem:

- Skapa en backup-kopia av MMC-kortet för befintligt system.
- Reservkort av CPU- och kommunikationskort.

9.1 Skapa en backup-kopia

En backup-kopia av aktuellt program kan bara skapas via programmeringsverktyget och detta bör då beaktas:

1. Vid inladdning av aktuellt program på MMC-kortet så bör backup-kopian skapas samtidigt och märkas lika som originalet förslagsvis med: Station, Å-not samt aktuellt datum.
2. Om ändringar i programmet görs på i drift gående original är det viktigt att dessa ändringar även görs på backup-kopian eller ännu bättre göra en ny backup-kopia med rätt märkning.
3. Utan programmeringsverktyg går det ej att se om programmen är lika på original och backup-kopia och det är därför en bra märkning är så viktig.

9.2 Reservkort

För att säkerställa en snabb avhjälpning vid fel så rekommenderas reservmateriel i form av CPU-, och kommunikationskort med rätt inställningar gjorda.

10 Materiallista

Se BVS 544.21002, ritning S xxxx -737.