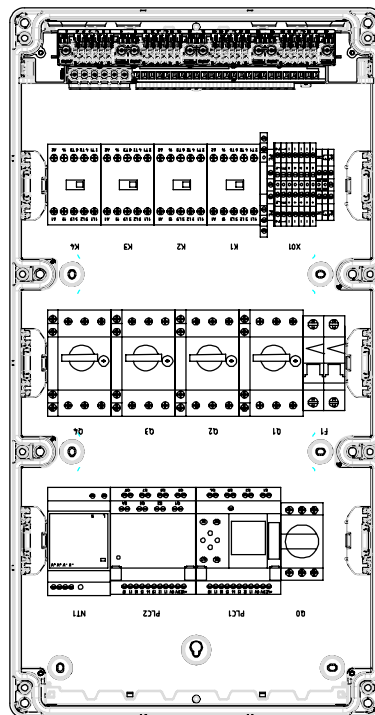


Manual

MAFA Elstyrning typ EL140P (SE) - 4 drifter



Läs noga igenom denna manual innan silon tas i bruk!

Læs denne vejledning omhyggeligt igennem inden siloen tages i brug!

Read the manual carefully before starting to use the silo!

Lesen Sie die Montageanweisung sorgfältig vor Beginn der Arbeit durch!

Innehållsförteckning

- 1 Förord
2. Produktbeskrivning
 - 2.1 Produktdata
 - 2.2 Tillverkardeklaration
3. Garanti
 - 3.1 Friskrivningsklausul
 - 3.2 Garanti
 - 3.3 Villkor för att garantin ska gälla
4. Säkerhetsföreskrifter
 - 4.1 Säkerhetssymboler
 - 4.2 Installation och Användning
5. Planering av montagearbetet
 - 5.1 Placering av skåp
 - 5.2 Inkoppling
 - 5.2.1 Arbetsbrytare
 - 5.2.2. Motorskydd
 - 5.2.3 Nivågivare
6. Styrning
 - 6.1 PLC
 - 6.2 Funktioner Driftalternativ
 - 6.2.1 Driftalternativ 1
 - 6.2.2 Driftalternativ 2
 - 6.2.3 Driftalternativ 3
 - 6.2.4 Driftalternativ 4
 - 6.2.5 Driftalternativ 5
 - 6.2.6 Driftalternativ 6
 - 6.3 Funktioner Tillval
 - 6.3.1 Fördröjt till och från slag
 - 6.3.2 Driftkontroll
 - 6.3.3 Max gångtid Drifter
 - 6.3.4 Larm
 - 6.4 Anvisning för ändringar av parametrar i PLC
 - 6.4.1 Driftalternativ
 - 6.4.2 Driftkontroll
 - 6.4.3 Larm
 - 6.4.4 Ändring av tider i PLC
 - 6.4.5 Anvisning för byte/uppdatering av program i PLC
7. Driftalternativ
 - 7.1 Driftalternativ 1
 - 7.2 Driftalternativ 2
 - 7.3 Driftalternativ 3
 - 7.4 Driftalternativ 4
 - 7.5 Driftalternativ 5
 - 7.6 Driftalternativ 6
8. Checklista för igångkörning
9. Felsökning
10. Reservdelar
11. Elschema

1 Förord

Denna manual är skriven av MAFA i Ängelholm AB och är huvudsakligen tänkt till produktens användare. Det är viktigt att manualen läses igenom innan användning och att säkerhets- och handhavandeanvisningar följs. Om anvisningarna följs säkerställer det en korrekt och säker användning av produkten och en lång livslängd. Spara manualen för framtida bruk. Denna manual är i original med originalspråk svenska.

Tack för att du valde en produkt från MAFA i Ängelholm AB. Vi hoppas att du kommer att bli nöjd med ditt val och att produkten uppfyller dina krav och förväntningar.

2 Produktbeskrivning

MAFA elstyrning EL140P är avsedd att styra material transport med transportskruver från t ex silo.

Se kap 7 över olika driftalternativ som finns förprogrammerade i styrningen.

En PLC styr funktioner som start och stopp av motorer samt funktioner som t ex Driftkontroll.

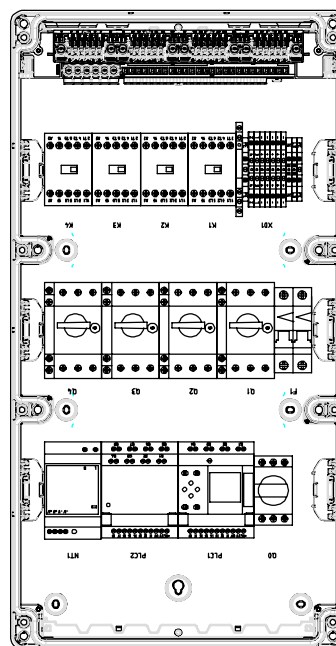
Styrskåpet är förberett för inkoppling av motorer med Termokontakt.

2.1 Produktdata EL140P

Matningsspänning/Power	3x400V AC + N alternativ 3x230V AC
Rekommenderad matning, ström	16 A
Max motoreffekt 400 V	4,0 kW per kontaktor; 7,5 kW totalt
Max motoreffekt 230 V	2,2 kW per kontaktor; 4,0 kW totalt
Temperatur	-20 - +60 °C
Kapsling typ	Normkapsling
Mått kapsling/Size	315x600x155 mm
Material	Polyuretan
Skyddsklass/Protection class	IP65
Certifikat	VDE, DLG, UL-EU
PLC 1	Eaton Easy-E4-UC-12RC1
PLC 2, Expansionsmodul	Eaton Easy-E4-UC-16RE1
Minneskort för program	Micro SD

OBS! Styrningen är vid leverans kopplad för 400V AC + N, 3-fas.

Anpassning till 230V AC, 3-fas (t ex Norge) görs genom bygling av plint N och L3, se info.



2.2 Tillverkardeklaration



Tillverkardeklaration

Tillverkare: MAFA I ÄNGELHOLM AB
Framtidsgatan 1
262 73 Ängelholm
Sweden

Försäkrar härmed under eget ansvar att produkten:

Produkt: Elstyrning

Modell: EL120P, EL130P, EL140P, EL150P

Beskrivning: Apparatsskåp för styrning av transportskruv

uppfyller följande grundläggande hälso- och säkerhetskrav i

Direktiv: EMC-direktiv EMC 2014/30/EU
Lågspänningsdirektivet LVD 2014/35/EG
Maskindirektivet 2006/42/EG
RoHS 2011/65/EU

Maskin: Produkten får inte tas i drift förrän den maskin eller anläggning i vilken den ingår i överensstämmer med kraven i Direktiv 2006/42/EG.

Teknisk Dokumentation: Behörig att sammanställa teknisk dokumentation:
Håkan Karlsson, MAFA i Ängelholm AB,
+46-(0)431-445260

Ort, Datum: Ängelholm, 2023-02-28

Underskrift:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Fredrik Larsson".

Identitet: Fredrik Larsson, Verkställande direktör, +46-(0)431-445260

3 Garanti

3.1 Friskrivningsklausul

Den information och de anvisningar som ges här och de produkter som beskrivs gäller vid utgivningstillfället. MAFA förbehåller sig rätten till konstruktionsändringar och reserverar sig för eventuella tryckfel.

3.2 Garanti

- Leverantören garanterar att denna vara är fri från fel vid leverans. Fel som uppstått under transport eller installation skall meddelas leverantören omedelbart.
- Ett års materialgaranti ingår enligt NLO9 om inte annat avtalats
- Garantin omfattar inte kostnader för stillestånd och arbete under driftsavbrott, inte heller skador på grund av force majeure.
- Kostnader för garantiförsökning ersätts endast om kontakt tagits med leverantören före arbetets början och avtal träffats att leverantören skall stå för kostnaden.
- Garantin gäller inte för fel uppkomna på grund av felaktig montering eller felaktigt handhavande, ej heller vid åsknedslag eller andra störningar i kraftnätet.
- Garantin gäller inte för följskador.
- Brukaren skall tillse att utrustningen installeras av behörig personal.
- Brukaren är ansvarig för anläggningens funktion samt är vid eventuell driftstörning skyldig att tillgodose transportbehovet på alternativt vis. MAFA påtar sig i sådana fall inget ansvar eller kostnader.
- Vid eventuella fel kontakta omgående din återförsäljare eller MAFA i Ängelholm AB. Vid reklamation skall alltid typ av produkt, inköpsdatum och order/fakturanummer anges.
- För att erhålla längsta livslängd samt att säkerhetskraven uppfylls, är det viktigt att följa manualens anvisningar.

3.3 Villkor för att garantin ska gälla

- Styrskåpet ska vara korrekt monterade enligt MAFA i Ängelholm AB:s anvisningar. Inga egna ingrepp får göras på produkten.
- Om en garantifråga uppstår måste alltid leverantören kontaktas.

4 Säkerhetsföreskrifter - risker

4.1 Säkerhetssymboler

Undvik olyckor genom att alltid följa säkerhetsanvisningarna som finns i manualen och på maskinen. Varningsskyltar med symboler utan text kan förekomma på maskinen. Symbolerna förklaras nedan.



SE - Läs bruksanvisningen
NO - Les bruksanvisningen
GB - Read the users manual



SE - Viktig information!
NO - Viktig informasjon!
GB - Important information!



SE - Endast behöriga får göra installation
NO - Kun autoriserte personer kan utføre installasjon
GB - Only authorised persons may carry out installation



SE - Varning Farlig spänning i styrskap och kablar
NO - Advarsel Farlig spenning i kontrollskap og kabler
GB - Warning Dangerous voltage in control cabinets and cables

4.2 Installation och Användning

Det åligger användaren att se till att alla nationella och lokala föreskrifter, direktiv och lagar uppfylls.

Denna produkt får under inga omständigheter användas om den är trasig.

Endast personal som har kunskap om produkten får hantera denna.

Elinstallation skall ske av behörig elektriker och enligt gällande föreskrifter. Inkopplingsanvisningarna skall följas.

Använd kopplingsmaterial av god kvalitet.

Används anslutningskablar med för liten area kan värme uppstå i kabeln med risk för överbelastning och skador.

Skadade produkter ska bytas ut innan användning.

El - Vid allt service- och underhållsarbete på maskinen ska strömmatningskabeln vara frånkopplad och arbetsbrytare bruten och låst.

5 Planering av montage arbetet

- Läs igenom manualen noga.
- Plocka fram och identifiera alla delar och kontrollera mot artikellistan så att allt finns med.
- Använd arbetshandskar vid hanteringen av plåtdetaljer, då dessa kan ha skarpa kanter.

5.1 Placering av skåp

Se till att skåpet placeras på lämplig plats, dels med tanke på användar vänligheten, kabeldragningen, dels med tanke på att det ska sitta skyddat från åverkan eller andra skador som t ex påkörning.

Placera även skåpet borta från direkt vatten begjutning.

Fäst skåpet mot underlaget med lämpliga fästelement.

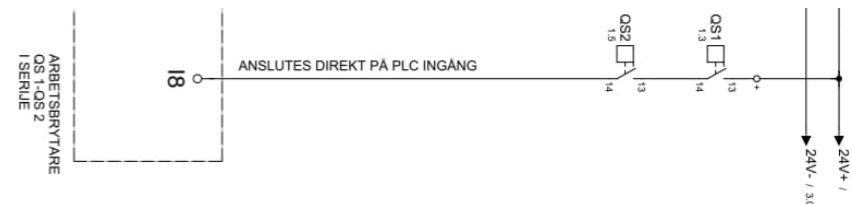
5.2 Inkoppling

Följ elschemat vid inkoppling av styrningen.

5.2.1 Arbetsbrytare

Arbetsbrytare/säkerhetsbrytare **med** hjälpkontakt kopplas enl. nedan, signalkabel kopplas in på PLC-ingång I 8 [i 8] (PLC2).

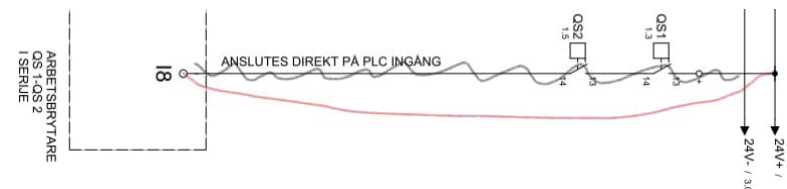
OBS! Vid omprogrammering av PLC ska arbets-/säkerhetsbrytare brytas som då även bryter PLC-ingång I 8 [i 8] (PLC2).



Arbetsbrytare/säkerhetsbrytare **utan** hjälpkontakt kopplas enl. nedan,

Bygling måste ske mellan 24V+ och PLC-ingång I 8 [i 8] (PLC2).

OBS! Vid omprogrammering av PLC ska bygling tillfälligt tas bort vid PLC-ingång I 8 [i 8] (PLC2).



5.2.2 Omkoppling från 400V AC 3-fas till 230V AC 3-fas

OBS! Styrningen är vid leverans kopplad för 400 V, 3-fas + N.

Anpassning till 230 V, 3-fas (t ex Norge) görs genom bygling av plint N och L3, se elschema, blad 12.



5.2.2 Motorskydd

Motorskydd levereras separat/löst och skall installeras i elstyrning av behörig elektriker.

Resp. motorskydd är anpassat till resp. motor, se tabell nedan.

Observera spänningen!



OBS! Tabellerna nedan är endast vägledande då det förekommer variantioner.

Kontrollera på motorns märkskylt för rätt värde.

Motoreffekt (kW)	400V AC, 3-fas	230V AC, 3-fas
	Inställningsvärde på motorskydd (A)	Inställningsvärde på motorskydd (A)
0,09	0,34-0,45 A	0,71-0,77 A
0,12	0,45-0,50 A	0,80-0,85 A
0,18	0,60-0,70 A	1,00-1,10 A
0,25	0,85-0,96 A	1,75-2,00 A
0,37	1,10-1,30 A	1,80-2,10 A
0,55	1,60-1,70 A	2,60-3,00 A
0,75	1,80-2,20 A	3,00-3,50 A
1,1	2,50-3,20 A	4,40-5,00 A
1,5	3,20-4,50 A	5,50-7,50 A
2,2	4,60-5,30 A	8,00-9,00 A
3,0	5,70-6,90 A	10,00-11,50 A
4,0	7,50-9,00 A	13,00-15,00 A

Generella intervall på motorskydd

MAFA Art nr	EL5021	Motorskydd	0,25-0,40A
	EL5005	Motorskydd	0,40-0,63A
	EL5006	Motorskydd	0,63-1,00A
	EL5007	Motorskydd	1,00-1,60A
	EL5008	Motorskydd	1,60-2,50A
	EL5009	Motorskydd	2,50-4,00A
	EL5020	Motorskydd	4,00-6,30A
	EL5018	Motorskydd	6,00-10,0A
	EL5025	Motorskydd	10,0-16,0A

5.2.3 Nivågivare

Till styrningen ska 24V DC kapacitiva givare användas.

MAFA har olika typer av givare i sitt sortiment:

Art 213 Givare kapacitiv, Ex-skärmad, 24 VDC med reläutgång.

Fabrikat Carlo Gavazzi, modell CB32CLF14QTAX.

Givaren är försedd med skruv för inställning av känslighet.

Denna ska justeras till ca 7mm känslighet.

OBS! Inställning av timers görs i PLC.

Gäller fördröjt till- och frånslag.



Art 221 Givare kapacitiv, 24 VDC med reläutgång.

Fabrikat DOL, modell 44R.

Givaren är försedd med potentiometer för inställning av känslighet, Sensitivity.

Denna ska justeras till ca 7mm känslighet.



Potentiometer för inställning av tid, Delay, ska vridas till minimum (0).

OBS! Inställning av timers görs i PLC.

Gäller fördröjt till- och frånslag.

6 Styrning

Elstyrning EL140P är uppbyggd kring en PLC och avsedd att styra max 4 st drifter (motorer) och max 8 st givare (nivåvakter).

6.1 PLC

I PLCn finns från fabrik förprogrammerade driftalternativ, se kapitel 6.2 och kap 7.

Programmen är gjorda för att passa olika varianter av uppställningar av motorer och givare. De styr bl a start och stopp av motorer och de olika tilläggsfunktioner som finns, t ex Driftkontroll, larm mm.

PLC är fabriksinställd för driftalternativ 1. För att ändra till annat alterantiv se beskrivning.

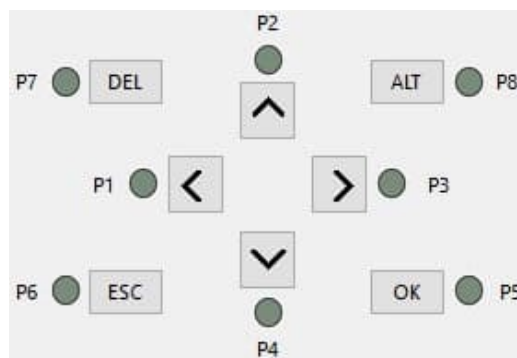
I beskrivningarna betecknas Drifter med M följt av nummer. Till exempel M1 som anger motor till Drift 1.

På PLC är drifterna kopplade till Utgångarna (Q).

På PLC display ges information om status på Givare (I) och Utgångar (Q) samt eventuella larm.

Vid utlöst larm skiftar bakgrunden till rött och texten i displayen beskriver larmets karaktär.

För att manövrera i menyer mm finns en knappsats på PLC.



Nedanstående bilder visar display från PLC.

I = Givare

Q = Utgångar (motsvarar Drifter)

TU 14:26 = Tisdag kl 14:26

RUN = PLC är igång

STOP = PLC stoppad, ingen funktion är igång.

I	ECN
RE		DC P
TU	14 26	
Q	RUN

I detta fall är alla Givare (I) påverkade av material och inga Utgångar (Q) aktiva.

I	1234....	ECN
RE		DC P
TU	14:28	
Q	12..	RUN

I detta fall är 4 st Givare (I) opåverkade av material och 2 Utgångar (Q) aktiva.

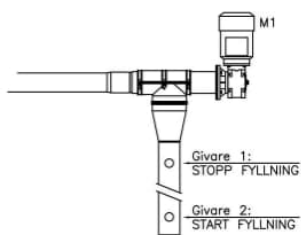
Dvs givare 1 (max) och givare 2 (min) är inte påverkade av material utan signal ges till PLC att utgång Q1 ska aktiveras och starta drift 1.

När givare 2 (min) blir påverkad av material släcks siffran i displayen. När givare 1 (max) blir påverkad släcks siffran i displayen och Drift 1 (Q1) stannar.

Samma gäller för övriga givare och utgångar.

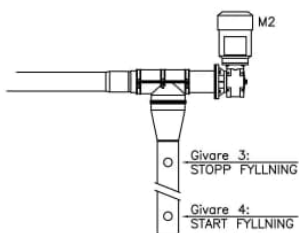
Drift 1

Transportskruv med Drift M1 kopplad till utgång Q1 med givare 1 och 2.



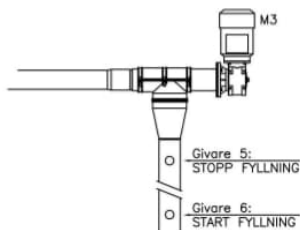
Drift 2

Transportskruv med Drift M2 kopplad till utgång Q2 med givare 3 och 4.



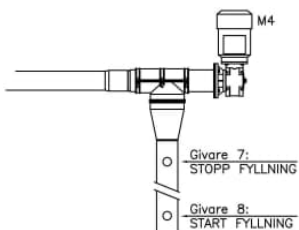
Drift 3

Transportskruv med Drift M3 med givare 5 och 6.



Drift 4

Transportskruv med Drift M4 med givare 7 och 8.



6.2 Funktioner Driftalterantiv

6.2.1 Driftalternativ 1 (huvudalternativ)

PLC är programmerad för detta alternativ vid leverans.

Drift 1, Transportskruv ur silo, M1

Drift 2, 3 och 4, Transportskruv, efterföljande skruvar, M2, M3, M4

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 2, givaren blir opåverkad, startar motor M1 och stannar när nivån nått givare 1.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 4, givaren blir opåverkad, startar motor M2 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 3.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 6, givaren blir opåverkad, startar motor M3, M2 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 5.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 8, givaren blir opåverkad, startar motor M4 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 7.

Säkerhetstid/max gångtid stannar drifterna om förinställd tid överskrids.

(Larm kan kopplas in).

Larm ges i PLC display samt signal ges på utgång 4 på PLC som kan anslutas till extern larmfunktion som t ex lampa, sirén el dyl.

Se elschema blad 3, utgångar Q1-Q4.

6.2.2 Driftalternativ 2

Drift 1 och 3, Transportskruv ur silo, M1, M3

Drift 2 och 4, Transportskruv, efterföljande skruv, M2, M4

System 1

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 2, givaren blir opåverkad, startar motor M1.

Denna stannar när nivån nått givare 1.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 4, givaren blir opåverkad, startar motor M2 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 3.

System 2

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 6, givaren blir opåverkad, startar motor M3.

Denna stannar när nivån nått givare 5.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 8, givaren blir opåverkad, startar motor M4 och M3.

Dessa stannar när nivån nått givare 7.

Säkerhetstid/max gångtid stannar drifterna om förinställd tid överskrids.

(Larm kan kopplas in).

Larm ges i PLC display samt signal ges på utgång 4 på PLC som kan anslutas till extern larmfunktion som t ex lampa, sirén el dyl.

Se elschema blad 3, utgångar Q1-Q4.

PLC måste programmeras om för detta alternativ, se anvisning 6.4.1.

6.2.3 Driftalternativ 3

Separata drifter

När fodret sjunker ner under min-givaren i utloppet (2, 4, 6 eller 8), givaren blir opåverkad, startar motor M.

Transportskruv stannar när max givaren (1, 3, 5, 7) blir påverkad.

Säkerhetstid/max gångtid stannar drifterna om förinställd tid överskrids.

Larm kan kopplas in.

PLC måste programmeras om för detta alternativ, se anvisning 6.4.1.

6.2.4 Driftalternativ 4

Drift 1, Transportskruv ur silo, M1

Drift 2, 3 och 4, Transportskruv, efterföljande skruv, M2, M3, M4

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 2, givaren blir opåverkad, startar motor M1 och stannar när nivån nått givare 1.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 4, givaren blir opåverkad, startar motor M2 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 3.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 6, givaren blir opåverkad, startar motor M3, M2 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 5

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 8, givaren blir opåverkad, startar motor M4, M3, M2 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 7

Säkerhetstid/max gångtid stannar drifterna om förinställd tid överskrids.

(Larm kan kopplas in).

Larm ges i PLC display samt signal ges på utgång 4 på PLC som kan anslutas till extern larmfunktion som t ex lampa, sirén el dyl.

Se elschema blad 3, utgångar Q1-Q4.

PLC måste programmeras om för detta alternativ, se anvisning 6.4.1.

6.2.5 Driftalternativ 5

Drift 1, Transportskruv ur silo, M1

Drift 2, 3 och 4, Transportskruv, efterföljande skruv, M2, M3, M4

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 2, givaren blir opåverkad, startar motor M1 och stannar när nivån nått givare 1.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 4, givaren blir opåverkad, startar motor M2 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 3.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 6, givaren blir opåverkad, startar motor M3 och M1.

Dessa stannar när nivå nått givare 5

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 8, givaren blir opåverkad, startar motor M4, och M1.

Dessa stannar när nivå nått givare 7

Säkerhetstid/max gångtid stannar drifterna om förinställd tid överskrids.

(Larm kan kopplas in).

Larm ges i PLC display samt signal ges på utgång 4 på PLC som kan anslutas till extern larmfunktion som t ex lampa, sirén el dyl.

Se elschema blad 3, utgångar Q1-Q4.

PLC måste programmeras om för detta alternativ, se anvisning 6.4.1.

6.2.6 Driftalternativ 6

Drift 1, Transportskruv ur silo, M1

Drift 2, 3 och 4, Transportskruv, efterföljande skruv, M2, M3, M4

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 2, givaren blir opåverkad, startar motor M1 och stannar när nivån nått givare 1.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 4, givaren blir opåverkad, startar motor M2 och M1.

Dessa stannar när nivån nått givare 3.

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 6, givaren blir opåverkad, startar motor M3, M2 och M1.

Dessa stannar när nivå nått givare 5

- När materialnivån sjunker ner under min-givaren 8, givaren blir opåverkad, startar motor M4, M2 och M1.

Dessa stannar när nivå nått givare 7

Säkerhetstid/max gångtid stannar drifterna om förinställd tid överskrids.

(Larm kan kopplas in).

Larm ges i PLC display samt signal ges på utgång 4 på PLC som kan anslutas till extern larmfunktion som t ex lampa, sirén el dyl.

Se elschema blad 3, utgångar Q1-Q4.

PLC måste programmeras om för detta alternativ, se anvisning 6.4.1.

6.3 Funktioner tillval

6.3.1 Fördröjt till och från slag

Med fördröjt till-/frånslag av min-/maxgivare motverkas fladdrande drift, dvs givaren får en stabil drift och reagerar ej för fallande material eller damm utan reagerar endast då material uppnått önskad statisk nivå, dvs då materialet stigit upp till givarens nivå. Samtliga tidsinställningar görs med knapptryckningar på PLC-enheten och är förprogrammerade vid leverans från Mafa enl. tabell.

6.3.2 Driftkontroll

I PLCn finns även en larmfunktion (Driftkontroll) som övervakar att skruvarna är i drift inom en viss tid. Denna tid är förprogrammerad (se tabell). Om en drift inte startar inom tiden, aktiveras ett larm.

Om en drift inte startar inom inställd tid kan detta bero på att en givare inte fungerar som den ska.

Om ändringar av tider i PLC önskas, se beskrivning längre fram i manualen.

6.3.3 Max gångtid Drifter

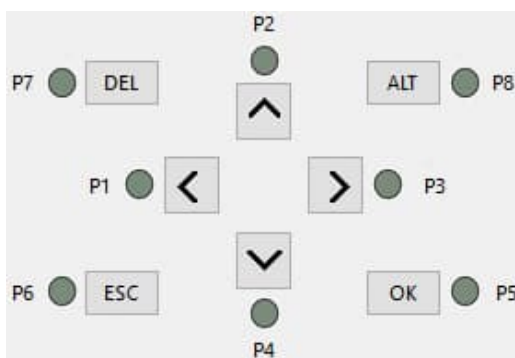
I programmet finns även en Max gångtid för transportskruvarna förprogrammerat (se tabell). Detta är en säkerhetstid som stannar transportskruven/skruvarna om inte maxgivaren blir påverkad inom denna tid. Tiden ska anpassas efter rådande förutsättningar. Se punkt 6.4.4

6.3.4 Larm

I PLC finns även larmvisning. Se beskrivning längre fram i manualen.

6.4 Anvisningar för ändring parametrar i PLC

Manövrering och ändring i PLC sköts med knappsatsen.



Vid 1 tryck på knapp OK kommer denna meny fram.

Använd pil upp resp. ner för att navigera i menyn

För ändring av tider för t ex fördröjning maxgivare, tryck pil upp/ner till PARAMETERS, tryck OK.



6.4.1 Ändring av Drift-alternativ i PLC

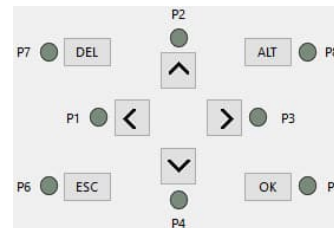
- Bryt motor-arbetsbrytare och ett motorskydd.
Larmmeddelande visas på PLC displayen.
OBS! Om arbets-/säkerhetsbrytare saknar hjälpkontakt
måste byglingen tas bort på PLC-ingång (PLC2) 'I8'. ('I8'=bruten)

Drift 1
Motorskydd eller
termokontakt har
Löst ut.
Kontrollera
orsaken.

Arbetsbrytare
frånsLagen.

Kontrollera och
återställ.

- Tryck pil höger på PLC i 5 sek.
Visar alternativ.
Välja alternativ med pil Höger eller Vänster



- Inställning är nu gjord för driftalternativ.
Tryck på ESC för att lämna inställningar.
Slå till arbetsbrytare och motorskydd för motorer.
Skärm ska gå ur larmläge och växla färg til vit.
Anslut byglingen igen på PLC-ingång (PLC2) 'I8'. ('I8'=sluten)



OBS! Om man ändrar från ett högre alternativ, t ex driftalternativ 3 till driftalternativ 2, är displayen vit, alltså inget larm visas.
Tryck knapp höger så kommer larmmeddelandet upp och displayen blir röd.

Alternativ 1
är valt.
Pil höger till
alternativ 2.

Alternativ 2
är valt
Pil höger till
alternativ 3.
Pil vänster till
alternativ 1.

6.4.2 Driftkontroll

Inställning av tider i PLC för Driftkontroll.

- Slå ifrån ett motorskydd
- PLC ger larm i displayen, som blir röd
- Håll inne Pil upp 5 sek
- Bild på Timers visas i displayen.
D1 = Drift 1, D2 = Drift 2 osv
00 45 = Inställd tid 45 min (fabriksinställning)

Driftkontroll			
D1	00	45	<input type="checkbox"/>
D2	00	45	<input type="checkbox"/>
D3	00	45	<input type="checkbox"/>
D4	00	45	<input type="checkbox"/>
D5	00	45	<input type="checkbox"/>

- Tryck ALT.
- Ändra till önskad timer med piltangenterna Höger - Vänster
- Ändra siffran för tid där den blinkar med pil Upp och Ner.
- Tryck OK när ändringen är färdig.

Driftkontroll			
D1	0	45	<input type="checkbox"/>
D2	00	45	<input type="checkbox"/>
D3	00	45	<input type="checkbox"/>
D4	00	45	<input type="checkbox"/>
D5	00	45	<input type="checkbox"/>

- Om INTE driftkontroll önskas, avaktiveras funktionen genom att hoppa till aktuell ruta och sätta en bock med pil Upp eller Ner. Detta innebär att inget larm ges när tiden gått ut.

Driftkontroll			
D1	00	45	<input checked="" type="checkbox"/>
D2	00	45	<input type="checkbox"/>
D3	00	45	<input type="checkbox"/>
D4	00	45	<input type="checkbox"/>
D5	00	45	<input type="checkbox"/>



- Tryck OK när ändringen är färdig.

Driftkontroll			
D1	00	45	<input checked="" type="checkbox"/>
D2	00	45	<input type="checkbox"/>
D3	00	45	<input type="checkbox"/>
D4	00	45	<input type="checkbox"/>
D5	00	45	<input type="checkbox"/>

- Tryck ESC
- Slå till motorskyddet
- Display visar normal visning

I	ECN
RE		DC P
TU	14 26	
Q	RUN



OBS! Vid strömbortfall kopplas Driftkontroll från och måste slås till manuellt igen!
Bock i rutan försvinner.

Inkoppling av tilläggfunktion Driftkontroll

Styrningen är förberedd för att koppla in en larmfunktion som övervakar att det varit drift av motorn inom inställd tid. Se tabell. Larmet kan utläsas på PLC displayen, men det går även att koppla in en larmlampa som kan placeras på önskad plats.

Vid användning av funktionen **Kontroll av drifttid** trycker man på knappen **Pil upp** och då visas i displayen:

```
Kontroll av  
drifttiden är  
tillslagen.
```

Vill man koppla *ifrån* funktionen **Kontroll av drifttid** trycker man på knappen **Pil upp** en gång och displayen visar texten: **Kontroll drifttiden är frånslagen.**

```
Kontroll av  
drifttiden är  
frånslagen.
```

Nu startar en tid och om ingen motor har startat inom den angivna tiden får man ett larm på displayen.

Om larmlampa är inkopplad lyser även denna.

Kontrollera vilken drift det gäller och åtgärda felet.

Efter kontroll/åtgärd av felorsak, tryck på **Pil ner** för återställning.

```
Drift 1 har inte  
varit aktiv inom  
inställd tid.  
Kontrollera och  
återställ med  
pil ner.
```

Tiderna är inställda vid leverans från MAFA. För att ändra tiderna följ anvisningen på 6.4.2.

6.4.3 Larm visning

PLC display

Vid larm kommer info upp på PLC display om larmtyp. Displayen blir röd.

En extern larmlampa kan kopplas in (se nedan). Larmlampan tänds om ett motorskydd löser ut, en arbetsbrytare slås ifrån, en termokontakt i en motor löser ut, samt efter inställd tid för max gångtid eller driftkontroll enligt tabell nedan.

Arbetsbrytare
fränslagen.

Kontrollera och
återställ.

Larm Arbetsbrytare bruten

Drift 1
Motorskydd eller
termokontakt har
Löst ut.
Kontrollera
orsaken.

Larm Utlöst motorskydd och/
eller termokontakt

MotorLarm

Kontrollera
orsaken och
återställ sen
med pil ner.

Max gångtid
Drift 1

Kontrollera och
återställ med
pil ner.

Larm Max gångtid

Drift 1 har inte
varit aktiv inom
inställd tid.
Kontrollera och
återställ med
pil ner.

Extern larmvisning

I styrskåpet finns 2 olika möjligheter att ansluta ett larm.

Se elschema blad 11.

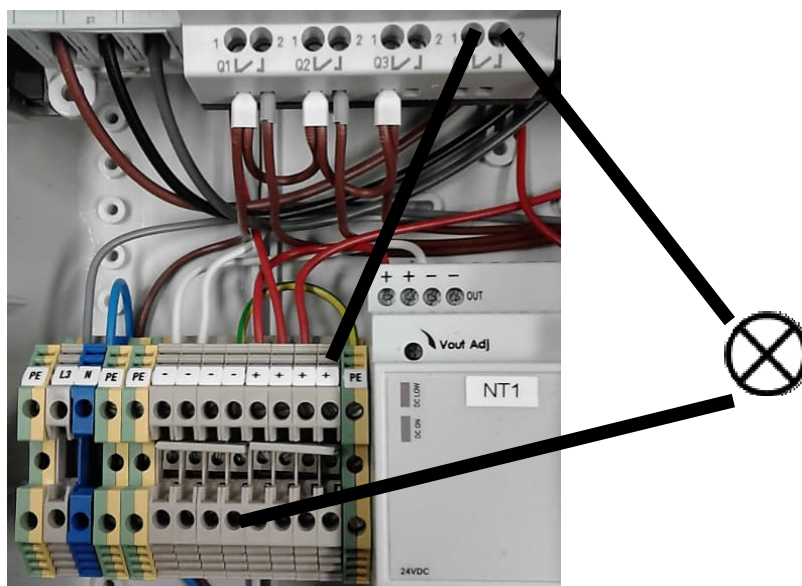
Larm 1

Exempel

Inkoppling av en extern larmlampa görs genom att montera en kabel mellan plint + och utgång Q4/1 på PLC2.

Lampan monteras mellan utgång Q4/2 och plint -.

OBS! Lampan ska vara 24VDC.



Larm 2

I skåpet finns ett relä med växlande kontakt monterat.

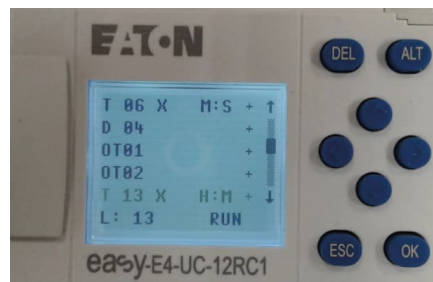
I normal drift är reläet draget och släpper vid strömbortfall eller larm.

Detta kan med fördel användas vid strömbortfall då den slutande kontakten kan användas för att ge signal till ett externt larm.

6.4.4 Ändring av tider i PLC

Se förprogrammerade tider i tabell.

- Tryck OK
- Tryck pil ner till PARAMETERS
- Tryck OK
- Tryck pil upp/ner till vald timer T1, T2...
- Tryck OK
- Tryck OK
- Tryck pil höger/vänster till siffran som skall ändras
- Tryck pil upp/ner för att ändra siffra.
- Tryck OK
- Tryck ESC
- Vill man ändra andra timers, tryck pil upp/ner annars...
- Tryck ESC
- Tryck ESC



I meny PARAMETERS står angivet efter resp. timer 'S' ; 'M:S' ; 'H:M'.

'S' - inställning sekunder

'M:S' - inställning minuter : sekunder.

'H:M' - inställning timmar : minuter.

Värdena sparas efter OK-tryck.

Ångra/backa i menyn görs med ESC.

Timer PLC	Tid (lev inställn)	Avser	EL120P	EL130P	EL140P	EL150P	Larmlampa tänds
T1	2 sek	Fördröjd Start mingivare 2	X	X	X	X	
T2	2 sek	Fördröjt Stopp maxgivare 1	X	X	X	X	
T3	8 min	Max gångtid M1	X	X	X	X	X
T4	2 sek	Fördröjd Start mingivare 4	X	X	X	X	
T5	2 sek	Fördröjt Stopp maxgivare 3	X	X	X	X	
T6	8 min	Max gångtid M2	X	X	X	X	X
T7	2 sek	Fördröjd Start mingivare 6		X	X	X	
T8	2 sek	Fördröjt Stopp maxgivare 5		X	X	X	
T9	8 min	Max gångtid M3		X	X	X	X
T10	2 sek	Fördröjd Start mingivare 8			X	X	
T11	2 sek	Fördröjt Stopp maxgivare 7			X	X	
T12	8 min	Max gångtid M4			X	X	X
T13	2 sek	Fördröjd Start mingivare 10				X	
T14	2 sek	Fördröjt Stopp maxgivare 9				X	
T15	8 min	Max gångtid M5				X	X
T16		Används ej					
T17		Används ej					
T18		Används ej					
T19	45 min	Tid Driftkontroll M1	X	X	X	X	X
T20	45 min	Tid Driftkontroll M2	X	X	X	X	X
T21	45 min	Tid Driftkontroll M3		X	X	X	X
T22	45 min	Tid Driftkontroll M4			X	X	X
T23	45 min	Tid Driftkontroll M5				X	X
T24		Används ej					

6.4.5 Anvisning för byte/uppdatering av program

Från fabrik finns nödvändiga program lagrade i PLCn.

Om det finns behov av att uppdatera eller ladda in ett nytt PLC program görs detta med ett mini SD kort.

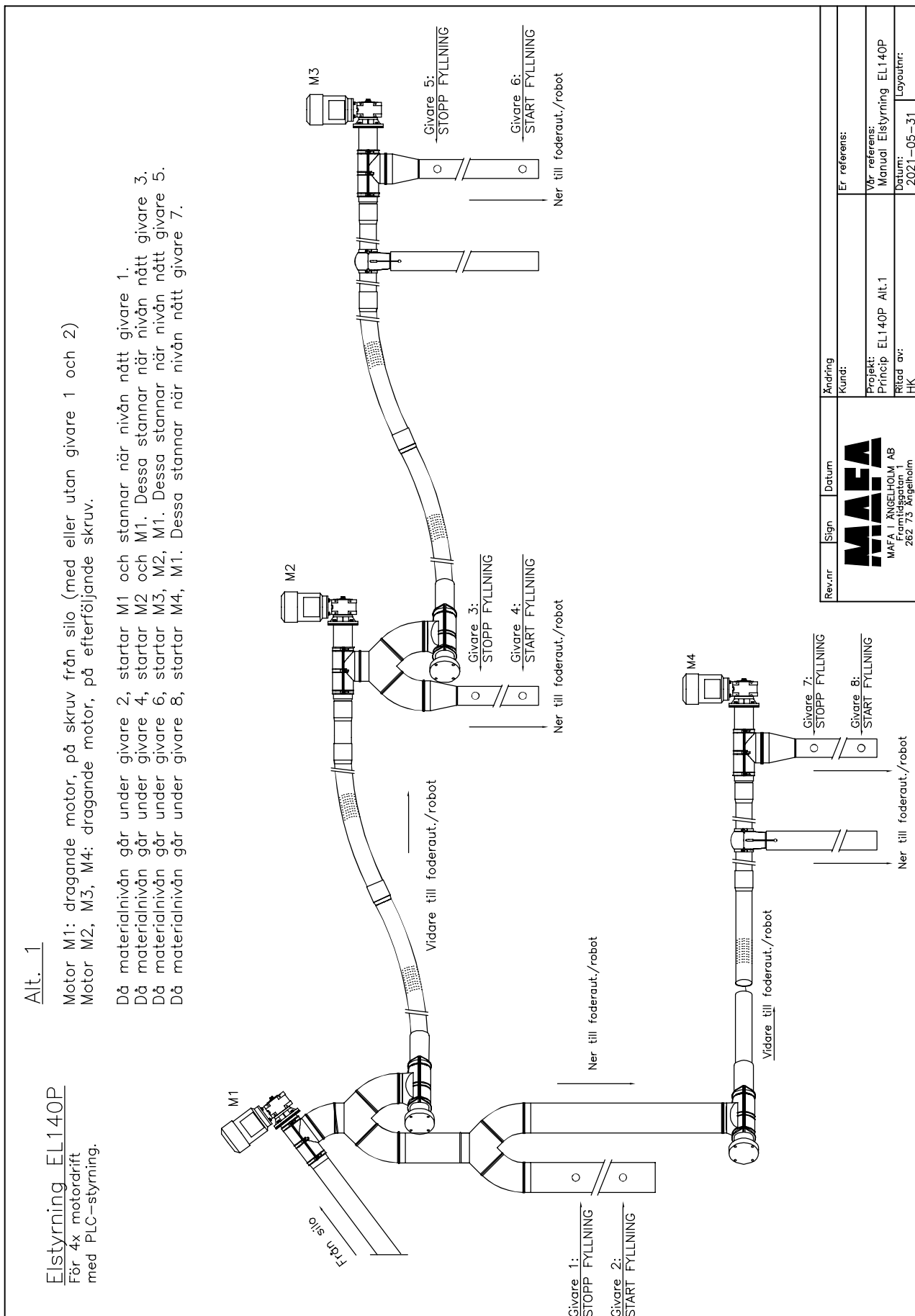
I PLC finns en kortläsare.

Kontakta MAFA i Ängelholm AB.

7 Driftalternativ

7.1 Driftalternativ 1

PLC är programmerad för detta alternativ vid leverans.



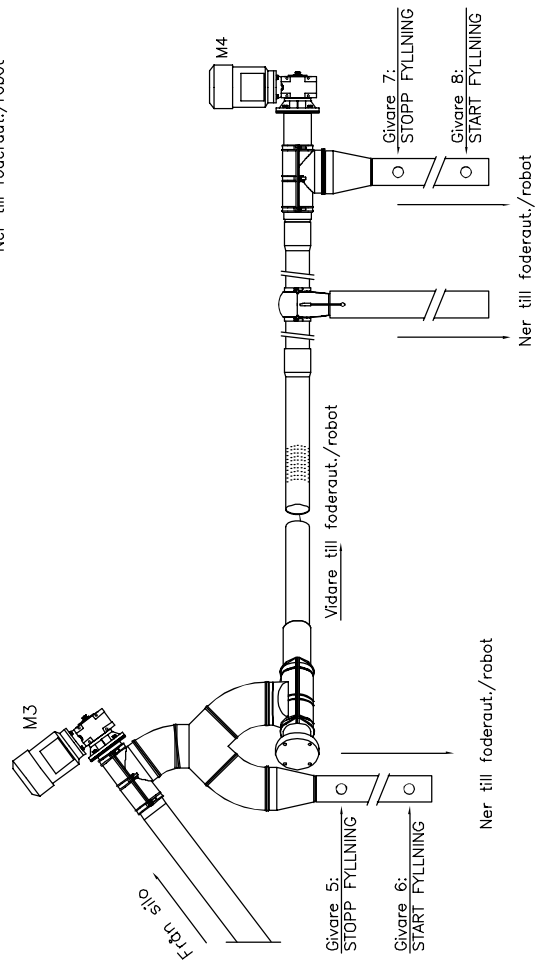
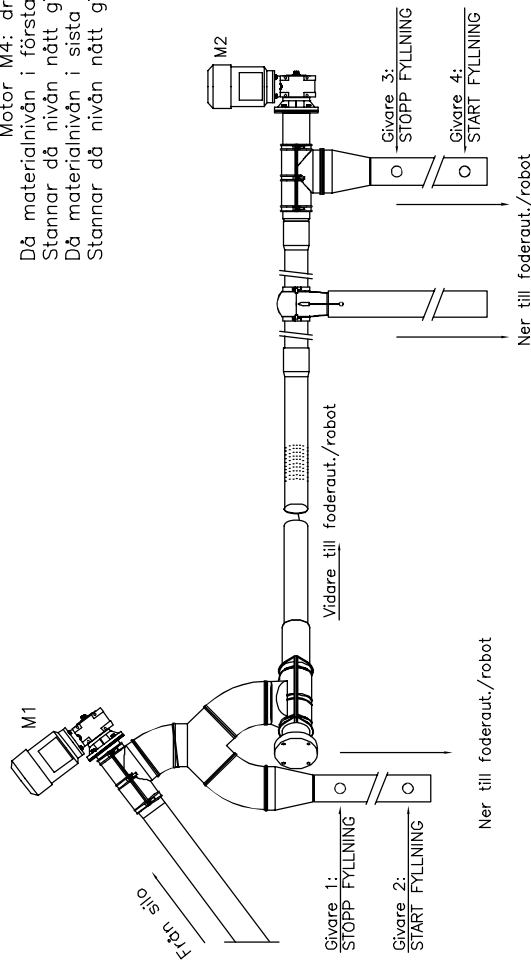
7.2 Driftalternativ 2

Alt. 2

Elstyrning EL140P

För 4x motordrift
med PLC-styrning.

- System 1: Motor M1: dragande motor, på skruv från silo.
 Motor M2: dragande motor på efterföljande skruv.
 Då materialnivån i första nerloppet sjunker under givare 2, startar motor M1.
 Stannar då nivån nått givare 1.
 Då materialnivån i sista nerloppet sjunker under givare 4, startar motor M1 och M2.
 Stannar då nivån nått givare 3.
- System 2: Motor M3: dragande motor, på skruv från silo.
 Motor M4: dragande motor på efterföljande skruv.
 Då materialnivån i första nerloppet sjunker under givare 6, startar motor M3.
 Stannar då nivån nått givare 5.
 Då materialnivån i sista nerloppet sjunker under givare 8, startar motor M3 och M4.
 Stannar då nivån nått givare 7.



Rev.nr	Sign	Datum	Ändring Kund:	Er referens:
			Projekt: Princip EL140P Alt.2	Vår referens: Manual Elstyrning EL140P
			Ritad av: HK	Datum: 2021-05-31
				Layoutnr: Layoutnr:



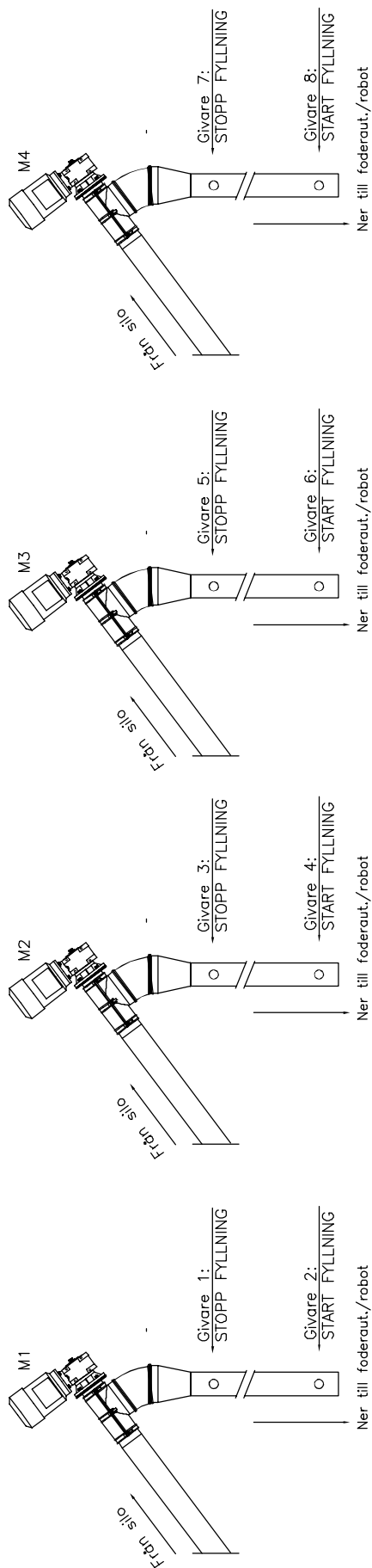
7.3 Driftalternativ 3

Elstyrning EL140P För 4x motor drift med PLC-styrning.

Alt. 3

- Motor M1: dragande motor, på skruv från t ex silo, startar och stannar via givare 1 och 2.
- Motor M2: dragande motor, på skruv från t ex silo, startar och stannar via givare 3 och 4.
- Motor M3: dragande motor, på skruv från t ex silo, startar och stannar via givare 5 och 6.
- Motor M4: dragande motor, på skruv från t ex silo, startar och stannar via givare 7 och 8.

Ingen motor kan starta upp någon annan motor, alla är singeldrifter.



Rev.nr	Sign	Datum	Ändring	Er referens:
			Kund:	
			Projekt:	Vår referens:
			Princip: EL140P Alt.3	Manual Elstyrning EL140P
			Ritad av:	Datum:
			HK	2021-05-31
				LAYOUT: HK

7.4 Driftalternativ 4

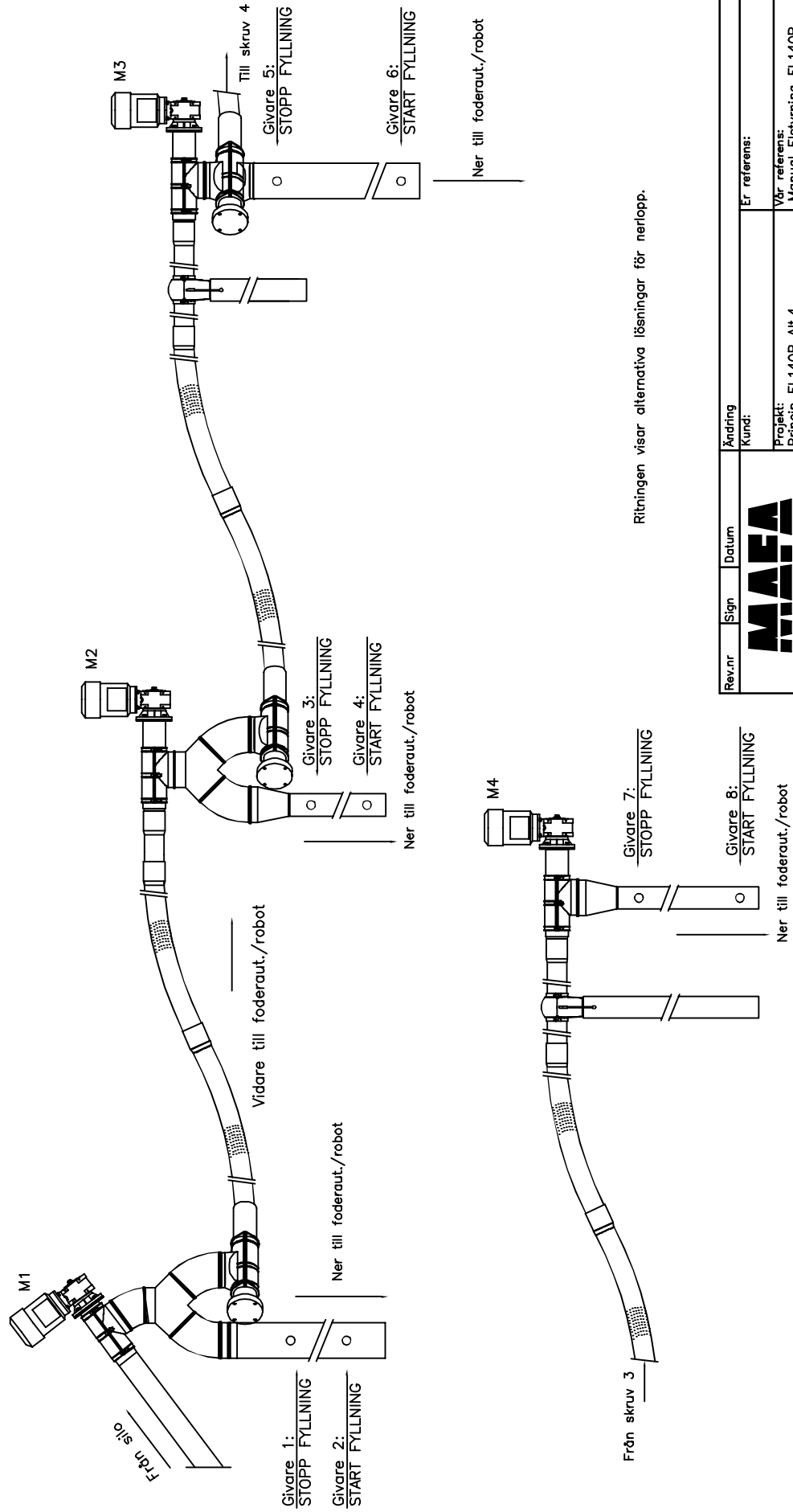
Alt. 4

Elstyrning EL140P

För 4x motordrift
med PLC-styrning.

Motor M1: dragande motor, på skruv från silo (med eller utan givare 1 och 2)
Motor M2, M3, M4: dragande motor, på efterföljande skruv.

Då materialnivån går under givare 2, startar M1 och stannar när nivån nått givare 1.
Då materialnivån går under givare 4, startar M2 och M1. Dessa stannar när nivån nått givare 3.
Då materialnivån går under givare 6, startar M3, M2, M1. Dessa stannar när nivån nått givare 5.
Då materialnivån går under givare 8, startar M4, M3, M2, M1. Dessa stannar när nivån nått givare 7.



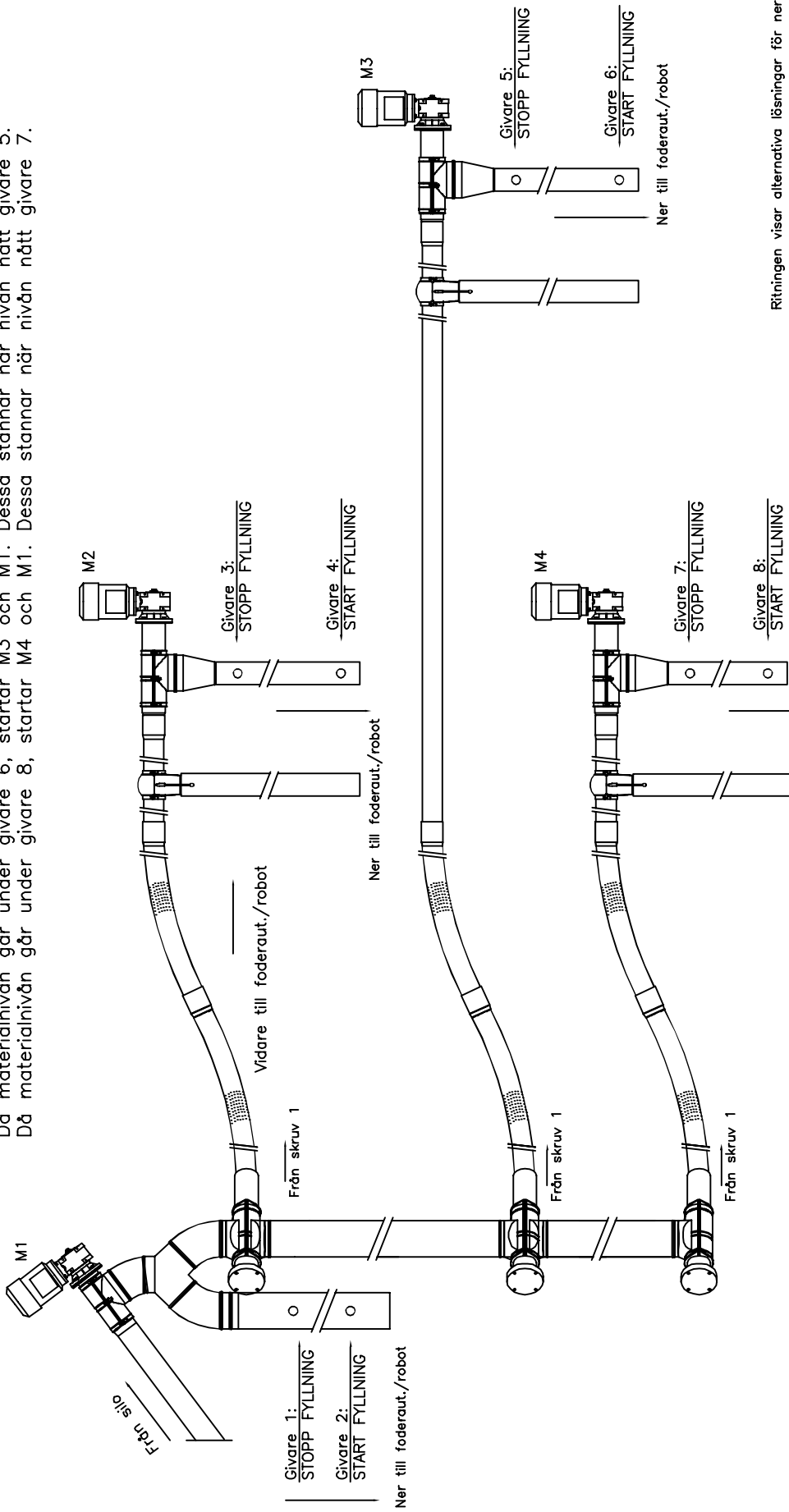
Rev.nr	Sign	Datum	Ändring Kund:	Er referens:
			Projekt: Princip EL140P Alt.4	Vår referens: Manual Elstyrning EL140P
			Ritad av: HK	Datum: 2021-11-04
				Layoutnr:

Elstyrning EL140P
För 4x motordrift
med PLC-styrning.


Alt. 5

Motor M1: dragande motor, på skruv från silo (med eller utan givare 1 och 2)
Motor M2, M3, M4: dragande motor, på efterföljande skruv.

Då materialnivån går under givare 2, startar M1 och stannar när nivån nått givare 1.
Då materialnivån går under givare 4, startar M2 och M1. Dessa stannar när nivån nått givare 3.
Då materialnivån går under givare 6, startar M3 och M1. Dessa stannar när nivån nått givare 5.
Då materialnivån går under givare 8, startar M4 och M1. Dessa stannar när nivån nått givare 7.



Ritningen visar alternativa lösningar för nerlopp.

Rev.nr	Sign	Datum	 MAFA I ÅNGELHOLM AB Framtågsgatan 1 262 73 Ångelholm	Ändring	Er referens:
				Kund:	
			Projekt:	Manual Elstyrning EL140P	Layoutnr:
			Ritad av:	Datum: 2022-11-18	

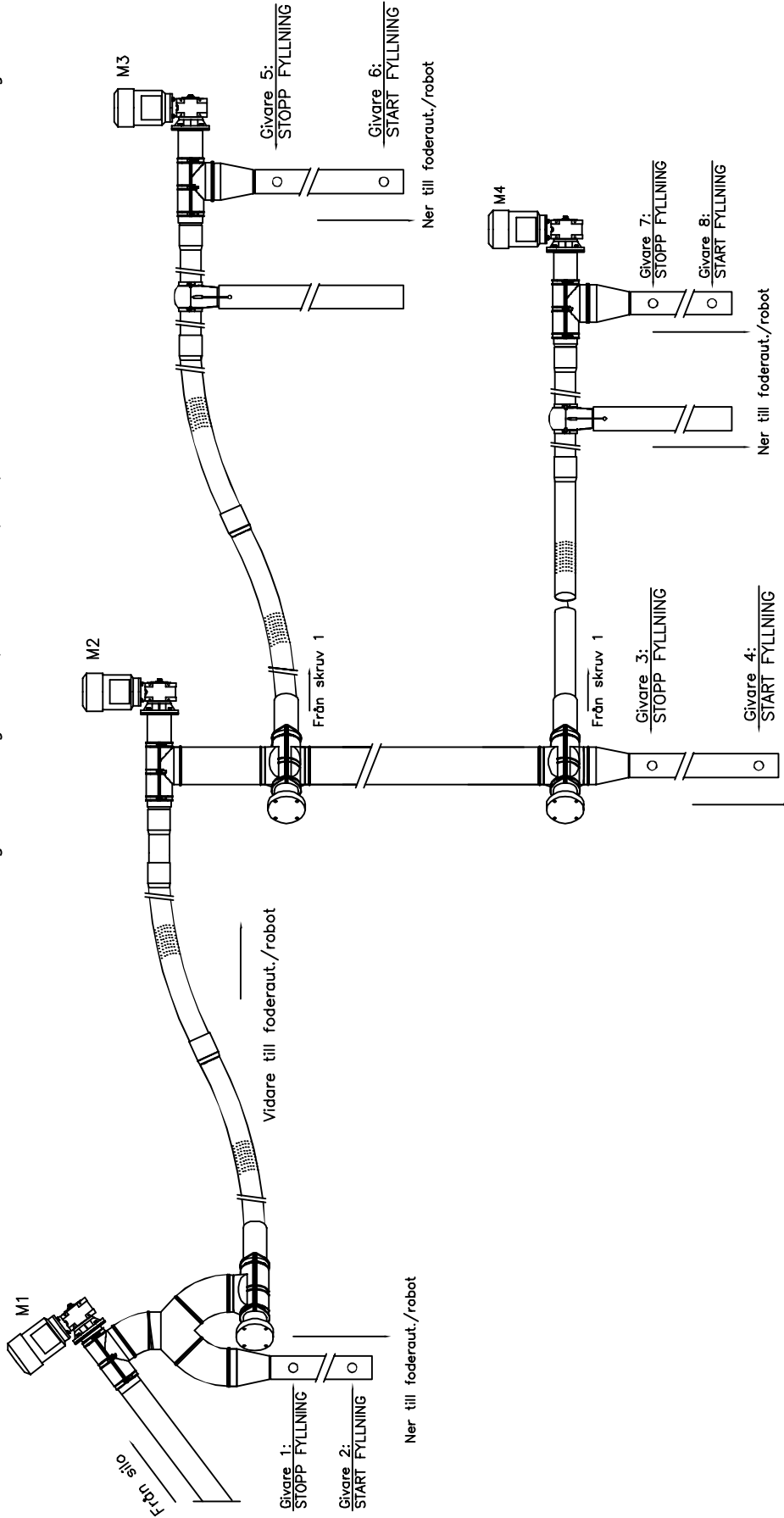
7.6 Driftalternativ 6

Elstyrning EL140P
För 4x motordrift
med PLC-styrning.

Alt. 6

Motor M1: dragande motor, på skruv från silo (med eller utan givare 1 och 2)
Motor M2, M3, M4: dragande motor, på efterföljande skruv.

Då materialnivån går under givare 2, startar M1 och stannar när nivån nått givare 1.
Då materialnivån går under givare 4, startar M2 och M1. Dessa stannar när nivån nått givare 3.
Då materialnivån går under givare 6, startar M3, M2, M1. Dessa stannar när nivån nått givare 5.
Då materialnivån går under givare 8, startar M4, M2, M1. Dessa stannar när nivån nått givare 7.



Rev.nr	Sign	Datum	Ändring	Er referens:
			Kund:	
			Projekt:	Vår referens:
			Princip EL140P Alt.6	Manual Elstyrning EL140P
			Ritad av:	Datum:
			HK	2023-08-30
				Layoutnr:



8 Checklista för igångkörning av elstyrning

Utfört

Allmänt

Ja

- Läs igenom Manualen(arna).
- Läs igenom Funktionsbeskrivning(arna).

Elskåp & elinstallation

- Elskåpet är inkopplat enligt el-schema av behörig elektriker.
- Se till att elskåpet föregås av en huvudbrytare.
- Se till att alla elmotorer föregås av arbetsbrytare.
- Kontrollera att resp. motorskydd är anpassat till resp motor.
- Justera in motorskydden enl. elmotorns märkskylt.
- Anpassa tiderna i PLC efter rådande förutsättningar.
- Kontrollera och efterdrag elektriska anslutningar

Fodersilon

- Se till att silon är tom vid testkörningen.

Motorer

- Tvångskör elmotorerna för att kontrollera att de går åt rätt håll.
- OBS! Kör snäckväxelmotor utan kil.
- Märk ut med pil, riktning på snäckväxelmotorn.
- Medurs vid dragande
- Moturs vid skjutande
- Slå av arbetsbrytarna för resp. snäckväxelmotor, montera kil och skruv för drivtapp.

Givare

- Justera vid behov känsligheten på de kapacitiva givarna med ställskruven på respektive givare och ev. fördröjningstiderna i PLC för givarna.

Testkörning Drift

- Slå till arbetsbrytarna för resp. snäckväxelmotor.
- Prova funktionen på maxgivare (givare 1/3/5/7) genom att påverka givaren, snäckväxelmotorerna ska stanna. Gör samma sak med min.givaren (givare 2/4/6/8), snäckväxelmotorn ska starta när givaren är opåverkad. Tänk på att max.givaren har en fördröjning via PLC.
- Vid användande av Flexskruv: Låt transportskruven mata ut 50-100 kg material så att spiralen sträcker sig innan driftkörning.

9 Felsökning

Om anläggningen stannar på onormalt sätt starta felsökning.

Fel:

Motorskydd löser ut.

Kontrollera att inte material fyllt upp i utloppsörret och stoppat skruven.

Rensa bort materialet och återställ motorskyddet, provkör skruven.

Fel:

Max givare i utloppsörret stoppar inte skruven när materialnivån nått upp till denna.

Ta ut givaren och kontrollera funktionen.

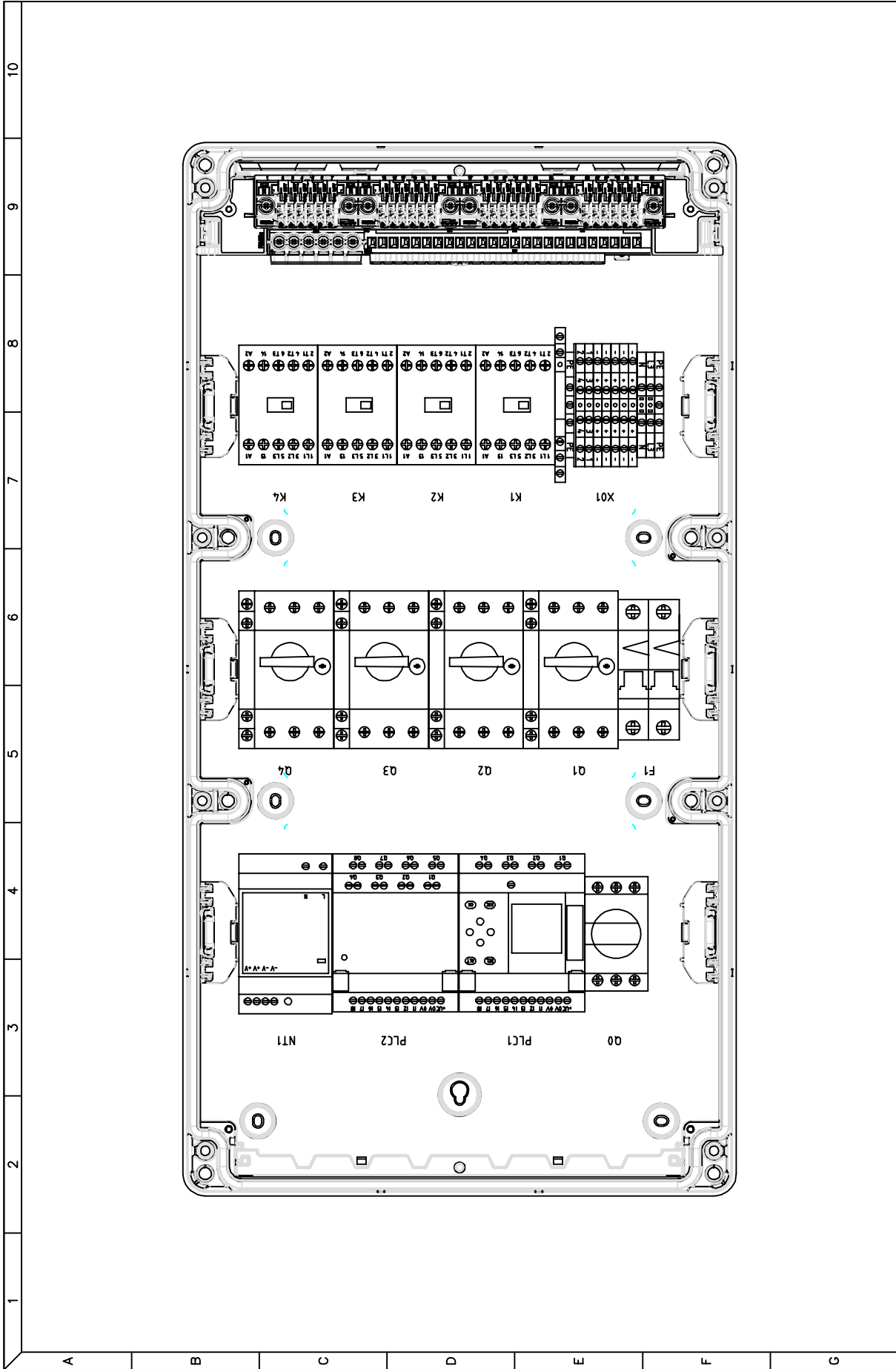
För givaren nära handen eller t ex en träbit. Lampan på givaren ska tändas när den blir påverkad.

10 Reservdelar

Apparatlista EL140P, se elschema blad 3

OBS! Ingående artiklar kan variera beroende på konfiguration.

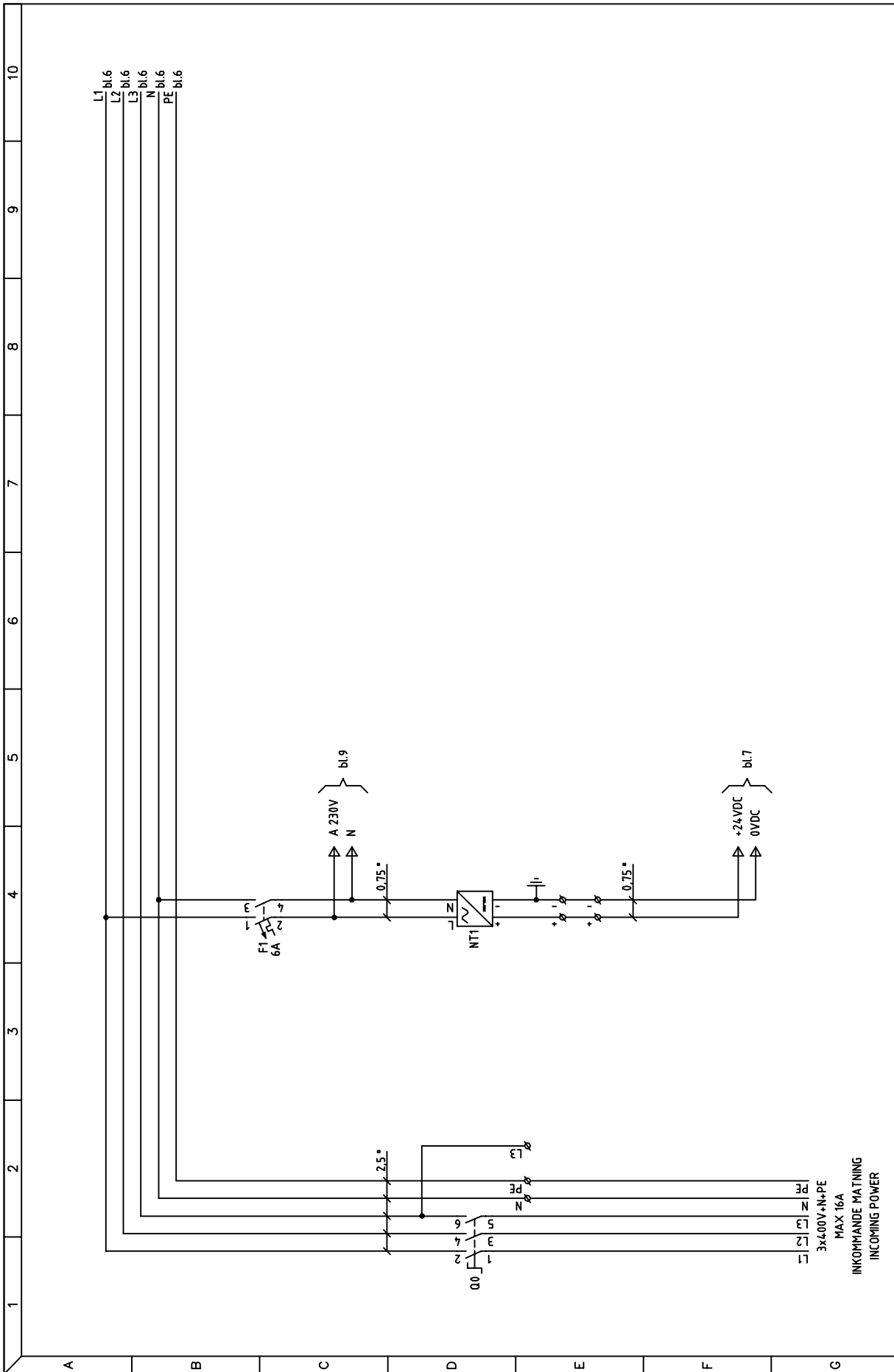
Pos	Antal	Benämning	Typ	Fabrikat	E-nummer	M-nummer	Anm.
	1	Normkapsling AK42	3-rader 42 moduler 315x600x155	Spelsberg	22 009 44	7339	
PLC1	1	PLC	Easy-E4-UC-12RC1	Eaton	45 150 01	EL5078	
PLC2	1	Expansionsenhet	Easy-E4-UC-16RE1	Eaton	45 150 14	8185	
NT1	1	Nätaggregat 36W	SPMA24301	Carlo Gavazzi		8087	
K1	4	Kontaktor	DIL M9-10	Eaton	32 50 774	EL5003	
X01		Plint	DK2.5	Carlo Gavazzi		7144	
X01		Nollplint	DK2.5 BL	Carlo Gavazzi		7145	
X01		Jordplint	DK2.5-PE	Carlo Gavazzi		7146	
X01		Tvärförbindning	DS2.5-10P	Carlo Gavazzi		7148	
Q1-Q4	4	Hjälpkontakt	NHI 11 PKZ0	Eaton	31 14 480	EL5004	
	1	Huvudbrytare 40A		Malmbergs	21 49 325	7138	



EL140P V6.dwg

Styrning för 4 driffer / Control box for 4 drives EL140P V6 Layout styrskåp / Layout control cabinet		ARBETSNUMMER KONSTRUERAD AV P-O K	RITINGSNUMMER EL140P V6
		DATUM 2025-02-12	RITAD AV P-O K REV. FORTS. 5
NR. ANDRING	SIGN.	DATUM	13/2-25





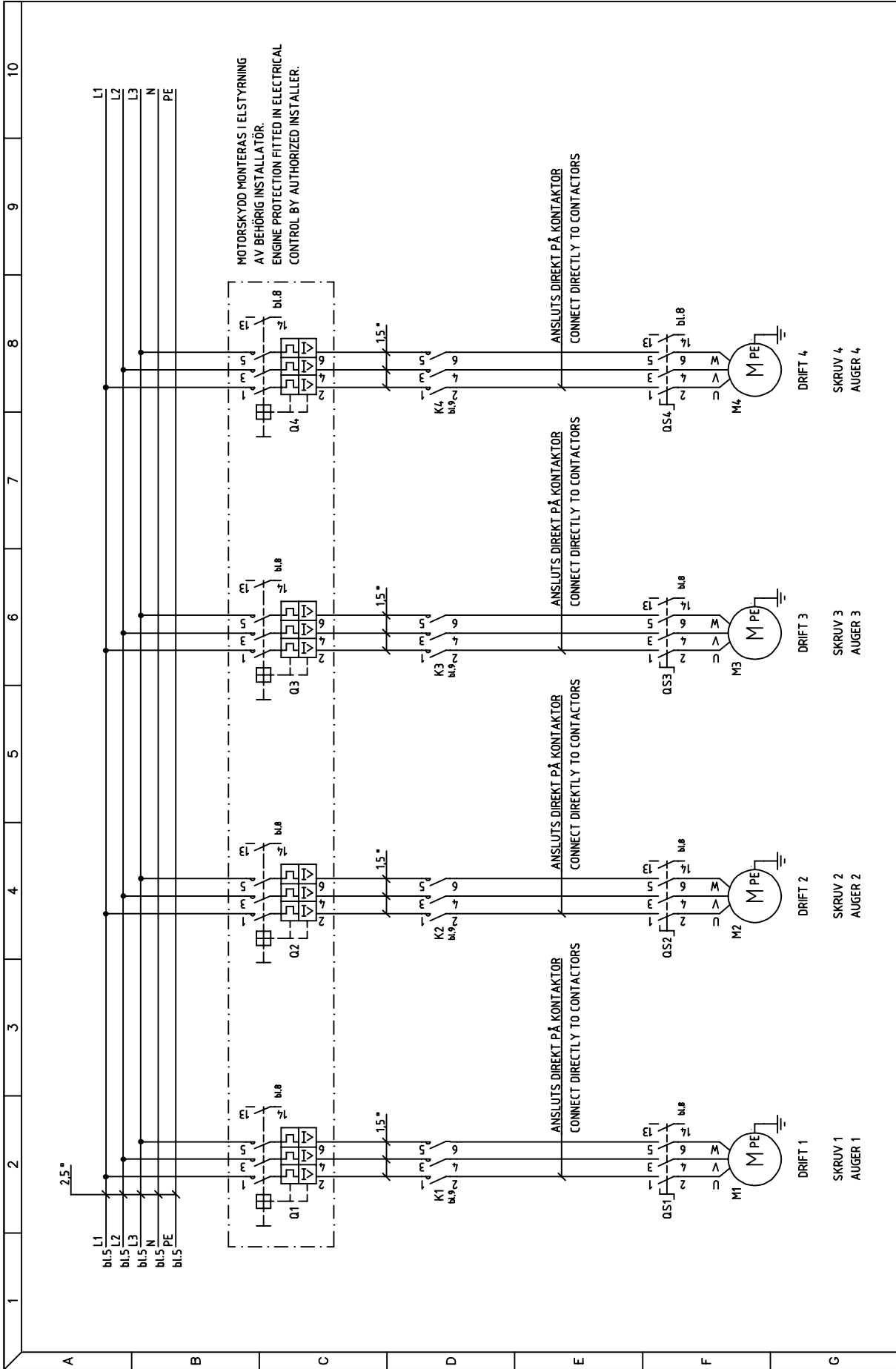
Styrning för 4 driffer / Control box for 4 drives EL140P V6 Kraftschema / Power scheme		ARBETSNUMMER	RITINGSNUMMER
		KONSTRUERAD AV P-O K	EL140P V6
DATUM	REV.	BLAD	FÖRTS
2023-02-12		5	6



NR.	ANDRING	SIGN.	DATUM
-----	---------	-------	-------

EL140P V6.dwg

13/2-25

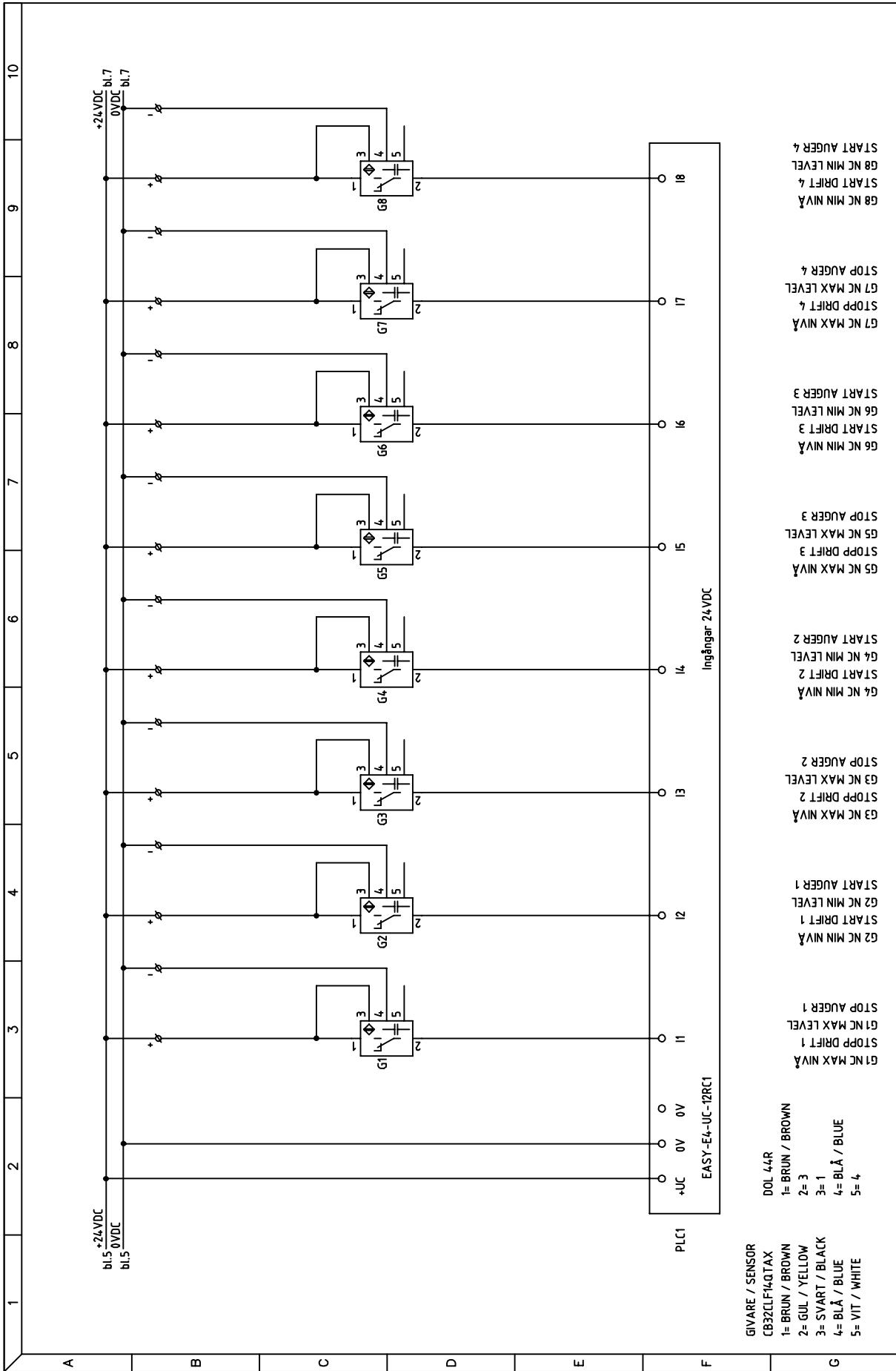


EL140P V6.dwg

NÖR.		ANDRING		SIGN.		DATUM	
<p>Styrning för 4 drifter / Control box for 4 drives EL140P V6</p> <p>Kraftschema / Power scheme</p>							
ARBETSNUMMER				RITINGSNUMMER			
KONSTRUERAD AV				EL140P V6			
P-O K				RITAD AV			
DATUM				P-O K			
2025-02-12				REV.			
				6			
				FORTS.			
				7			

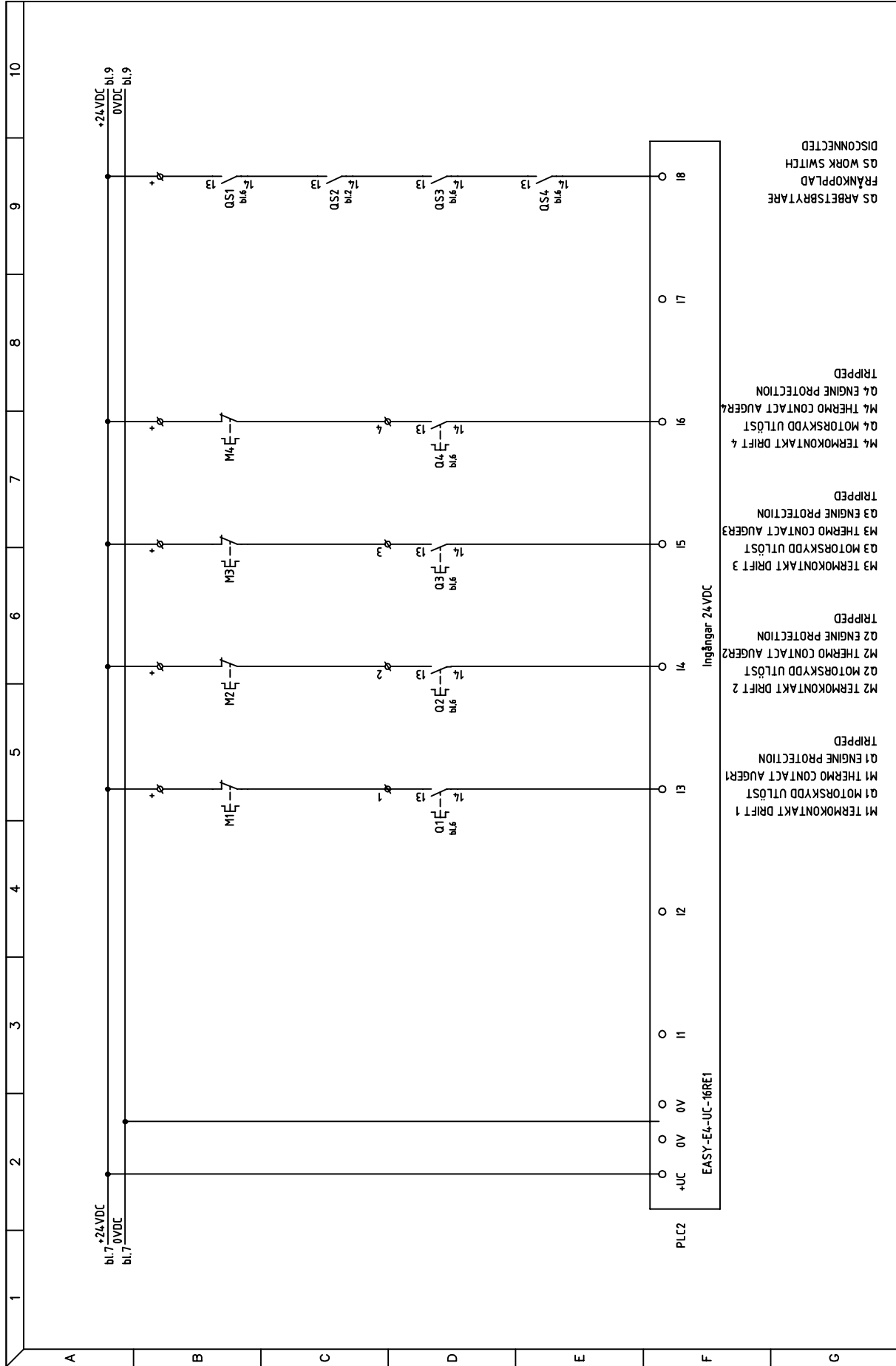


13/2-25



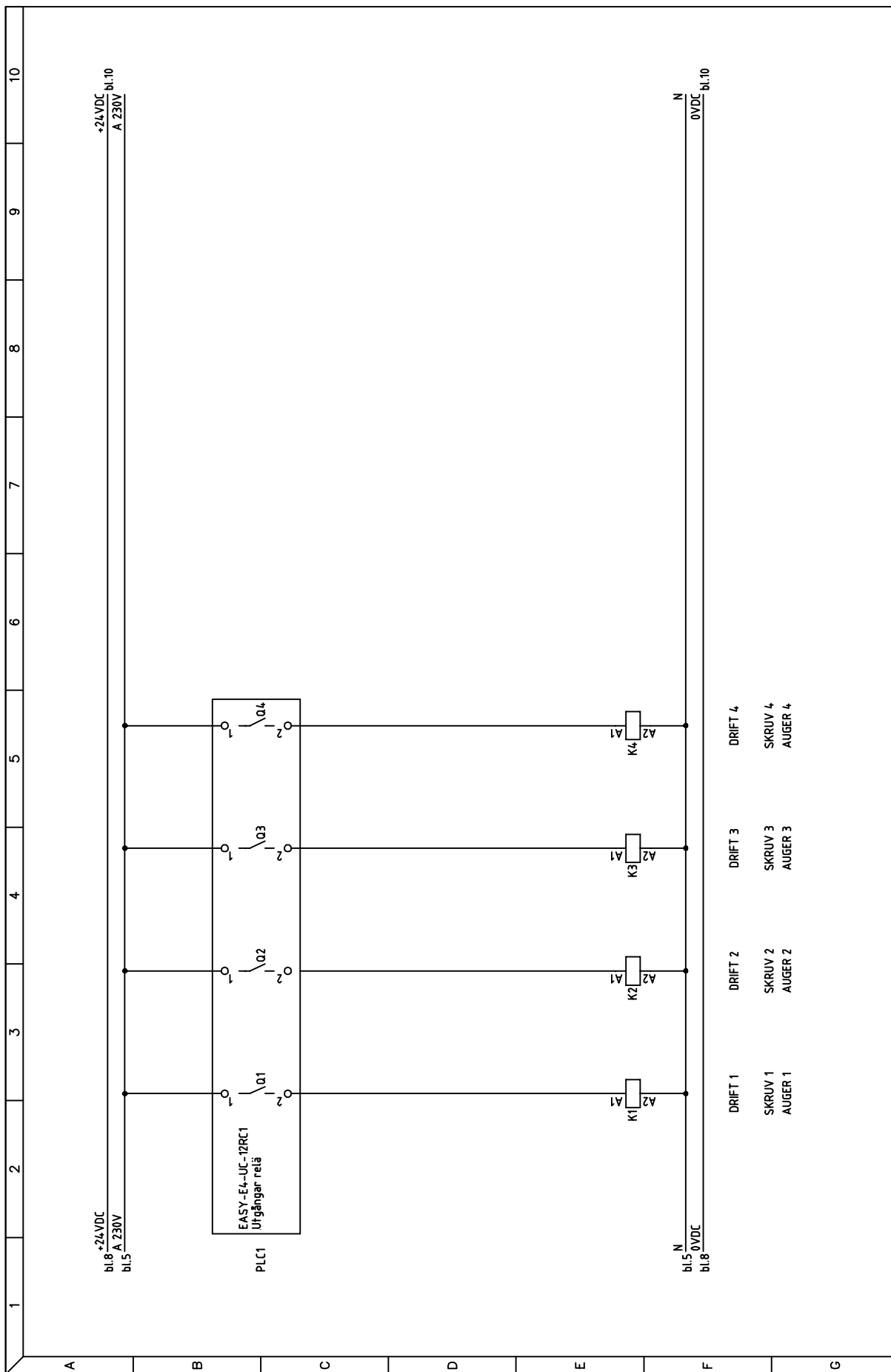
GIVARE / SENSOR CB32CLF14QTAX 1= BRUN / BROWN 2= GUL / YELLOW 3= SVART / BLACK 4= BLÅ / BLUE 5= VIT / WHITE		DOL 44R 1= BRUN / BROWN 2= 3 3= 1 4= BLÅ / BLUE 5= 4	
<p>STOPP DRIFT 1 G1 NC MAX NIVÅ</p> <p>STOP AUGER 1 G1 NC MIN NIVÅ</p> <p>START DRIFT 1 G2 NC MIN NIVÅ</p> <p>START AUGER 1 G2 NC MAX NIVÅ</p> <p>STOP AUGER 2 G3 NC MAX NIVÅ</p> <p>STOPP DRIFT 2 G3 NC MIN NIVÅ</p> <p>START DRIFT 2 G4 NC MIN NIVÅ</p> <p>START AUGER 2 G4 NC MAX NIVÅ</p> <p>STOP AUGER 3 G5 NC MAX NIVÅ</p> <p>STOPP DRIFT 3 G5 NC MIN NIVÅ</p> <p>START DRIFT 3 G6 NC MIN NIVÅ</p> <p>START AUGER 3 G6 NC MAX NIVÅ</p> <p>STOP AUGER 4 G7 NC MAX NIVÅ</p> <p>STOPP DRIFT 4 G7 NC MIN NIVÅ</p> <p>START DRIFT 4 G8 NC MIN NIVÅ</p> <p>START AUGER 4 G8 NC MAX NIVÅ</p>			
<p>PLC1</p> <p>+UC 0V 0V 0V 0V 0V</p> <p>EASY-E4-UC-12RC1</p>		<p>Ingångar 24VDC</p> <p>11 12 13 14 15 16 17 18</p>	
<p>Styrning för 4 drifter / Control box for 4 drives</p> <p>EL140P V6 PLC ingångar 11 till 18 / PLC Input: 11 to 18 Kretsschema / Circuit diagram</p>			
<p>ARBETSNUMMER</p> <p>KONSTRUERAD AV P-O K</p> <p>DATUM 2025-02-12</p>		<p>RITINGSNUMMER</p> <p>EL140P V6</p> <p>RITAD AV P-O K</p> <p>REV. 7</p>	
NR.	ANDRING	SIGN.	DATUM





EL140P V6.dwg

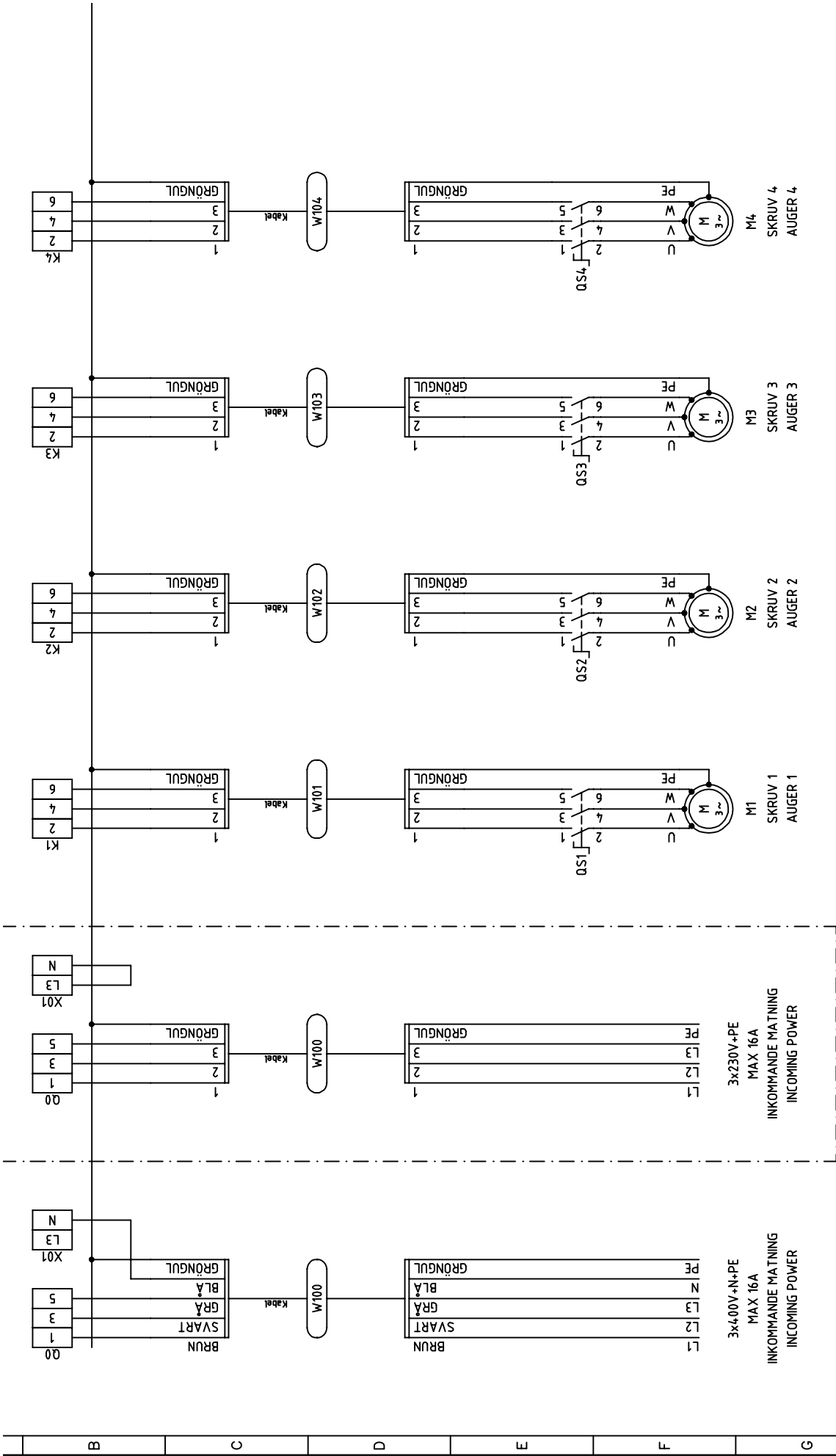
MAFA		Styrning för 4 drifter / Control box for 4 drives		RITINGSNUMMER EL140P V6	
		EL 140P V6 PLC Ingångar 117 till 120 / PLC Input 117 to 120 Kretsschema / Circuit diagram		ARBETSNUMMER KONSTRUERAD AV P-O K DATUM 2025-02-12	
NBR.	ANDRING	SIGN.	DATUM	RITAD AV P-O K	BLAD 8
				DISCONNECTED	FORTS.
				02 ARBETSRYTARE FRÄNKOPPLAD 02 WORK SWITCH	REV. 9



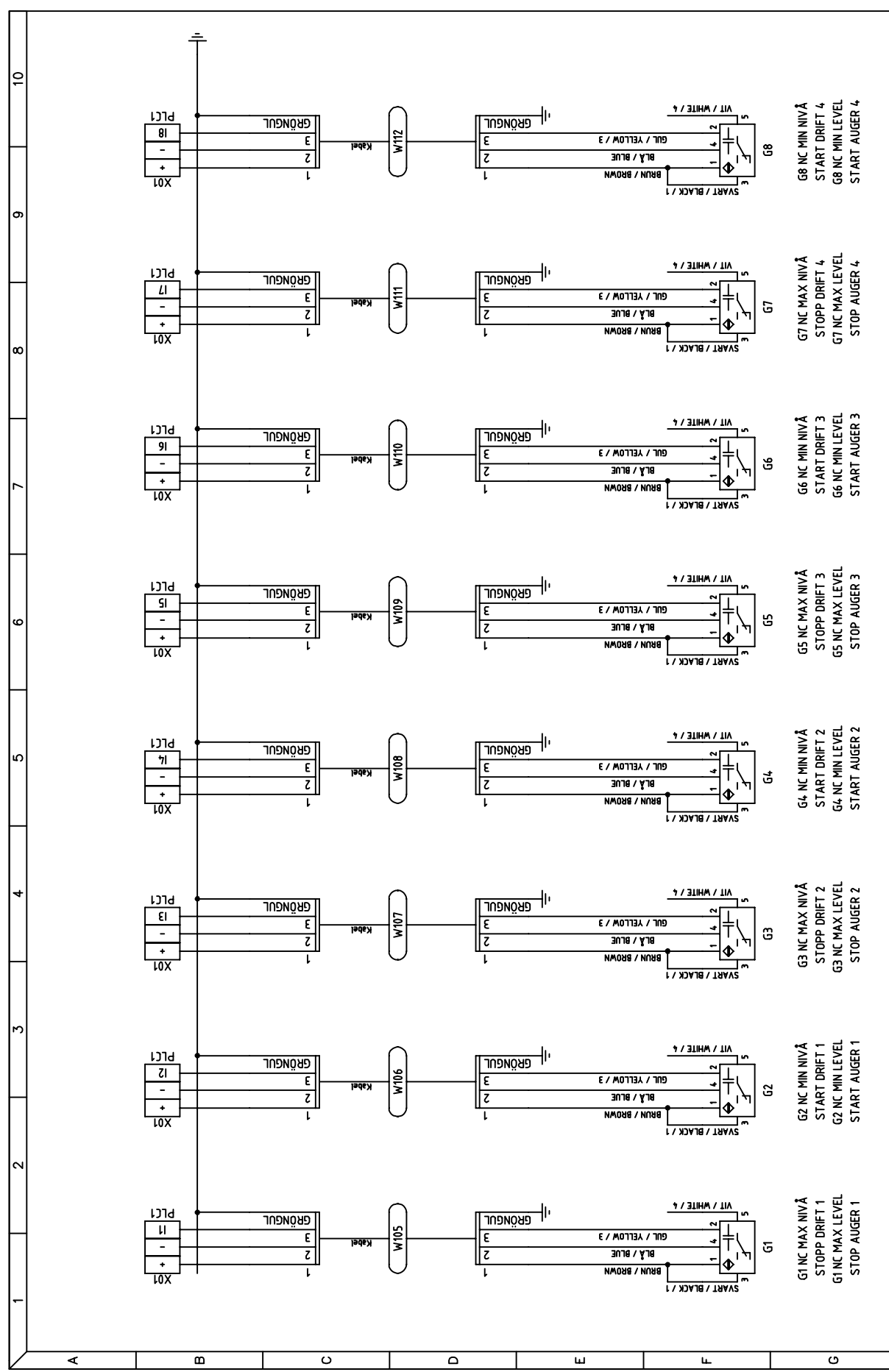
NR.		ANDRING		SIGN.		DATUM	
MAFA							
Styrning för 4 drifter / Control box for 4 drives							
EL140P V6							
PLC Utgångar Q1 till Q4 / PLC Output Q1 to Q4							
Kretsschema / Circuit diagram							
ARBETSNUMMER				RITINGSNUMMER			
KONSTRUERAD AV				EL140P V6			
P-O.K				RITAD AV			
DATUM				P-O.K			
2025-02-12				REV.			
				BLAD			
				9			
				FORTS.			
				10			

EL140P V6.dwg

13/2-25



		Styrning för 4 drifter / Control box for 4 drives EL140P V6 Yttre förbindningar / External connections		RITNINGSNUMM EL140P V
		ARBETSNUMMER KONSTRUERAD AV P-O-K	RITAD AV P-O-K	DATUM 2025-02-12
NR.	ÄNDRING	SIGN.	DATUM	

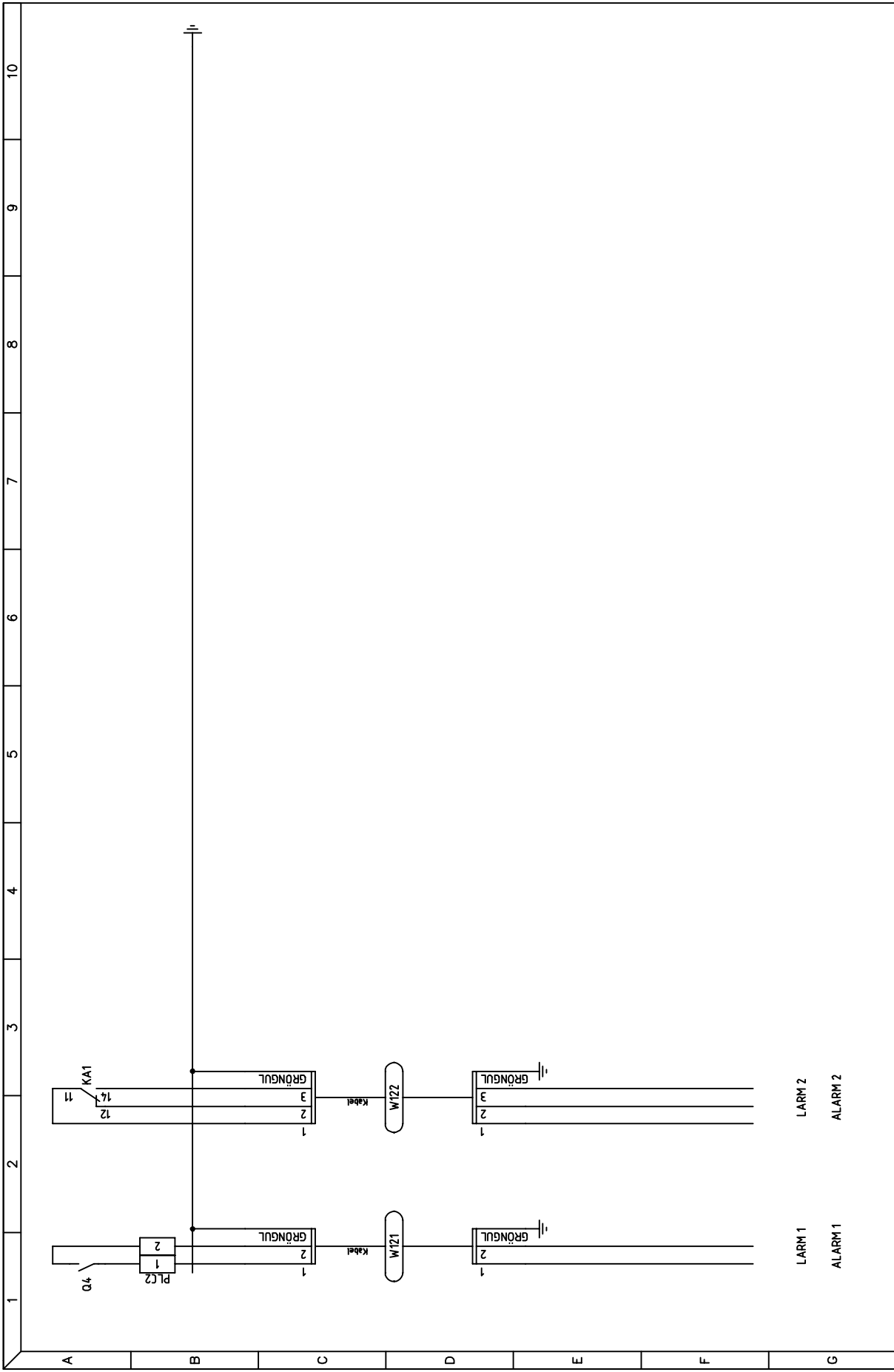


NR.		ANDRING	SIGN.	DATUM
Styrning för 4 drifter / Control box for 4 drives				
EL140P V6				
ARBETSNUMMER		RITINGSNUMMER		
KONSTRUERAD AV		EL140P V6		
P-O-K		RITAD AV		
DATUM		P-O-K		
2025-02-12		REV.		
		12		
		FORTS.		
		13		




Yttre förbindningar / External connections

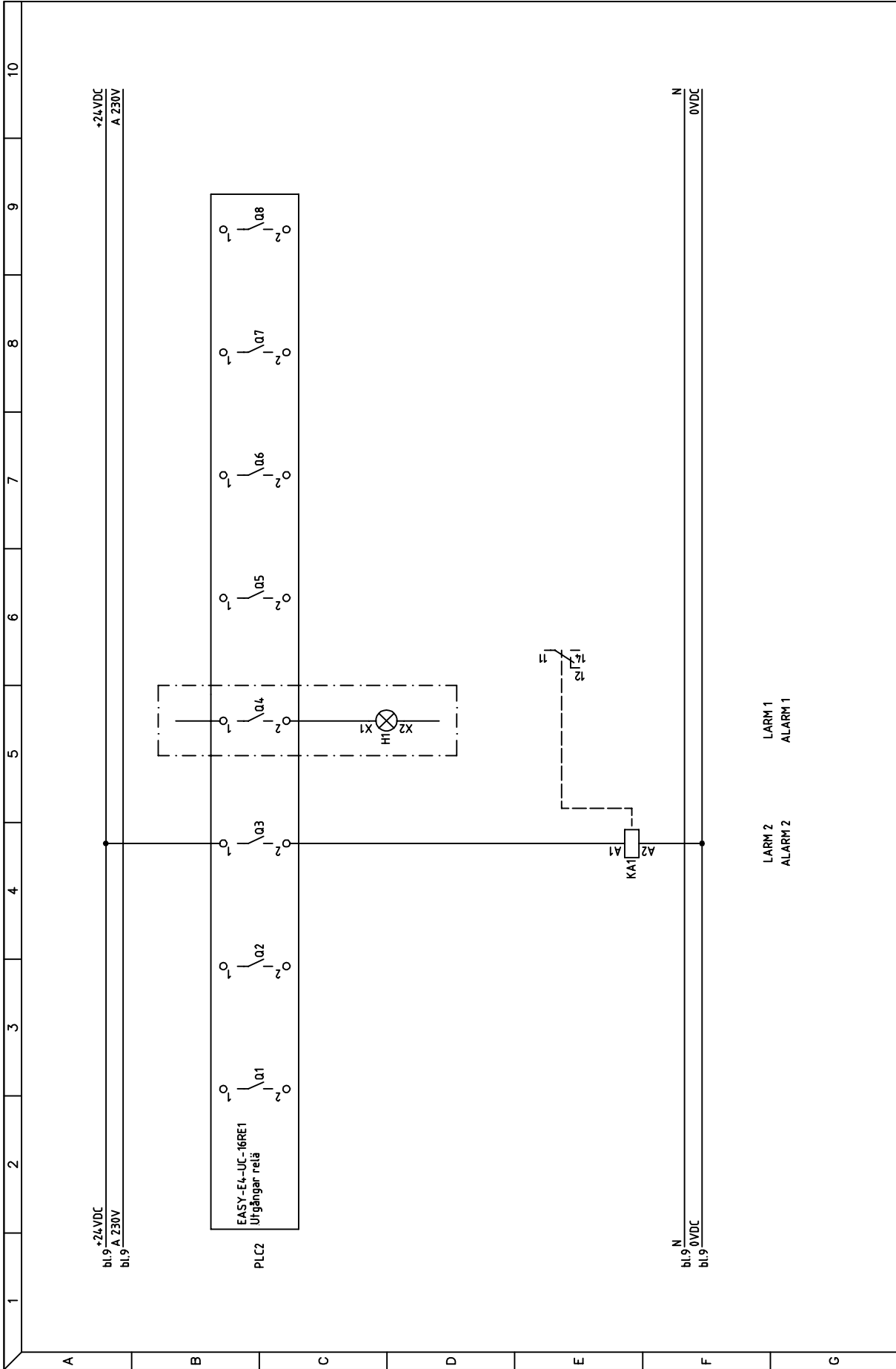
- G1 NC MAX NIVÅ
STOPP DRIFT 1
G1 NC MAX LEVEL
STOP AUGER 1
- G2 NC MIN NIVÅ
START DRIFT 1
G2 NC MIN LEVEL
START AUGER 1
- G3 NC MAX NIVÅ
STOPP DRIFT 2
G3 NC MAX LEVEL
STOP AUGER 2
- G4 NC MIN NIVÅ
START DRIFT 2
G4 NC MIN LEVEL
START AUGER 2
- G5 NC MAX NIVÅ
STOPP DRIFT 3
G5 NC MAX LEVEL
STOP AUGER 3
- G6 NC MIN NIVÅ
START DRIFT 3
G6 NC MIN LEVEL
START AUGER 3
- G7 NC MAX NIVÅ
STOPP DRIFT 4
G7 NC MAX LEVEL
STOP AUGER 4
- G8 NC MIN NIVÅ
START DRIFT 4
G8 NC MIN LEVEL
START AUGER 4



EL140P V6.dwg

13/2-25

NR.	ÄNDRING	SIGN.	DATE		Styrning för 4 drifter / Control box for 4 drives EL140P V6 Yttre förbindningar / External connections	ARBETSNUMMER	RITINGSNUMMER
						KONSTRUERAD AV	EL140P V6
						P-O.K	RITAD AV
				DATUM	P-O.K	BLAD	14
				2025-02-12	REV.	FORTS.	



EL140P V6.dwg

MAFA		STYRING FÖR 4 DRIFTER / CONTROL BOX FOR 4 DRIVES		ARBETSNUMMER	RITINGSNUMMER
		EL140P V6		KONSTRUERAD AV	EL140P V6
		PLC Utgångar Q17 till Q20 / PLC Output Q17 to Q20		P-O K	RITAD AV
		Kretsschema / Circuit diagram		DATUM	P-O K
NR.	ANDRING	SIGN.	DATUM	2025-02-12	REV.
					10
					FORTS.
					11



Framtidsgatan 1, SE - 262 73 Ängelholm
Tel +46 431 44 52 60
e-mail: info@mafa.se Internet: www.mafa.se