

Detta dokument beskriver styrsystemets alla interna kretsar förutom själva elektroniken. Vi har här delat upp det på tre kretsscheman där man får tänka sig styrsystem, anslutningspanel och programmeringsbox som en enhet. Även tillsatsen "programväljare" finns med. Kontakter mm som visar dessa delars inbördes ihopkoppling har vi för tydlighetens skull utelämnat.

Den första delen visar säkerhetskretsar för nödstopp och pedalens funktion.

En säkerhetskrets i dessa sammanhang är alltid dubblerad och övervakad. Vi har alltid två reläer i serie för att bryta en potentiellt farlig funktion. Om en av de brytande kontakterna svetsas samman, eller om reläet fastnar av någon annan anledning, har man "backup" av det andra reläet. Sen har vi ett tredje relä för att övervaka att de två första arbetar som de ska.

Övervakningen fungerar så att tillslag av en säkerhetskrets kräver att båda reläerna först har fallit. Detta avkänner det tredje reläet med en brytande kontakt i vardera huvudrelä kopplade i serie. Relä tre måste vara draget för att huvudreläerna ska kunna aktiveras. Om någon kontakt svetsas blir kretsen låst i säkert läge till dess det felaktiga reläet byts ut.

För att allt detta ska fungera måste reläerna ha tvångsförda kontakter (och vara godkända enligt gällande direktiv). Tvångsförda kontakter innebär att om en slutande kontakt svetsas ihop får inte reläets brytande kontakter kunna återgå till slutning.

De externa kontaktorer K1 och K2 bryter bort 3-fasmatning och all manöverspänning vid nödstopp. K3 övervakar att K1 och K2 arbetar rätt. Om man i schemat på nästa sida följer de dubbla kretsarna upp från K1 och K2 via plintarna 41 och 43, så ser man att K3 måste vara draget, ON-knappen måste tryckas in, nödstoppet ej intryckt och reläerna K7, K13 och K14 får ej vara dragna för att K1 och K2 ska aktiveras. K1 och K2 får självhållning via egna kontakter och via plintarna 42/44 och ON-knappen kan släppas.

Om man följer kretsen för K3 via plintarna 46-48 så ser man att K3 är draget när både K1 och K2 fallit. Man ser också att K3 faller när både K1 och K2 är dragna vilket också är viktigt. Det övervakande reläet K3 måste ju också fungera och det övervakas genom att en av dess kontakter ligger i manöverkedjan mellan plint 60 och 61. Om K3 skulle fastna i draget läge går det inte att starta maskinen.

Byglarna på plint 57/58 och 59/60 kan ersättas med yttre nödstopp vid behov.

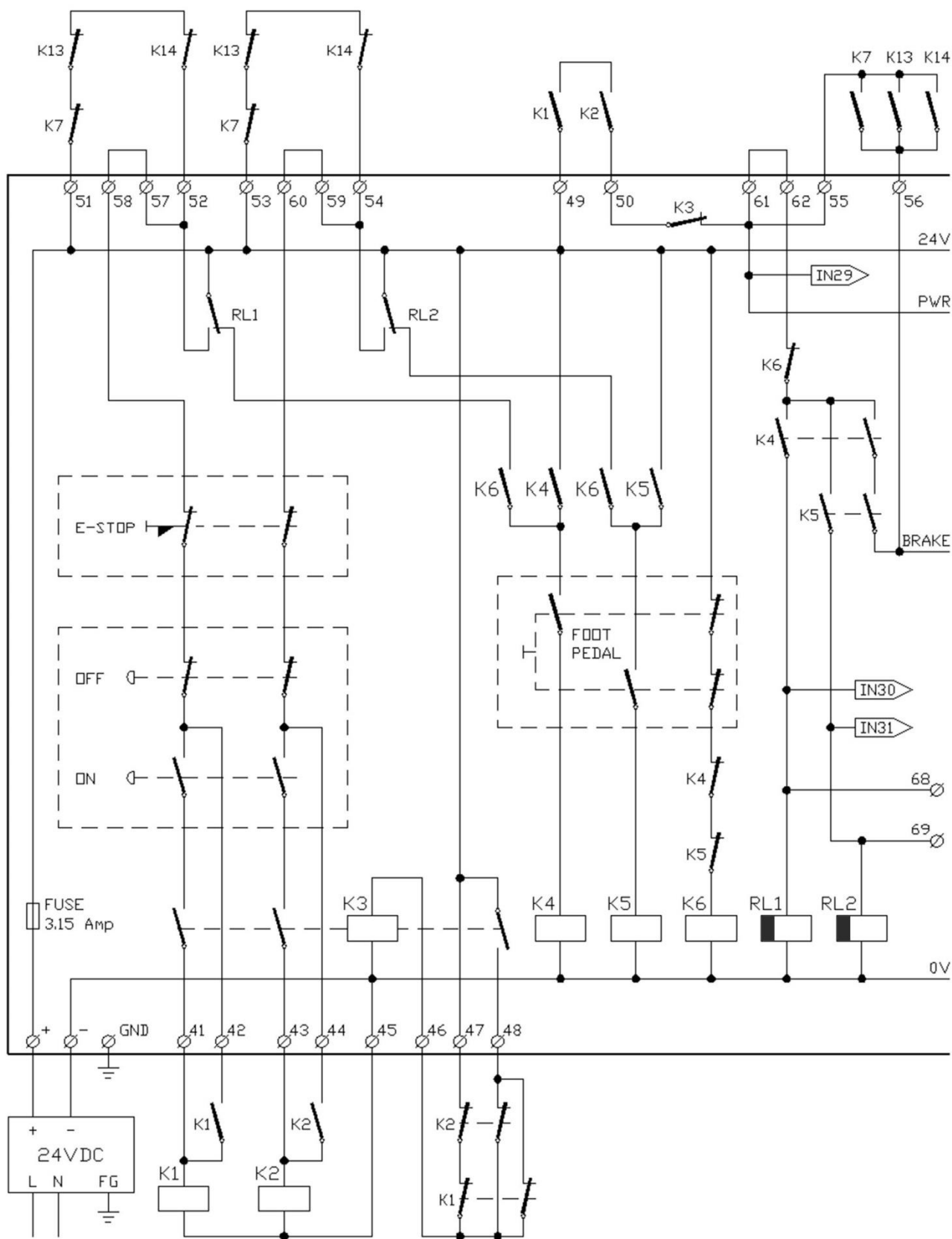
Reläerna RL1 och RL2 har till uppgift att övervaka att pumpmanöver (K7) och bromsreläerna K13 och K14 verkligen stoppar efter att pedalen släppts. De drar när pedalen trycks ner och släpper cirka en halv sekund efter att pedalen släpps. Vitsen med fördröjningen är att maskinrörelser ska få tid på sig att bromsa in mjukt. Om någon kontakt mellan plint 51/52 eller 53/54 inte sluter inom denna halvsekund löser nödstoppet ut. RL1 och RL2 övervakas genom att pedalkretsen inte kan aktiveras om inte reläerna faller.

De slutande kontakterna på K7, K13 och K14 kopplade till plint 55/56 ger självhållning till dessa reläer under halvsekunden efter pedalsläpp.

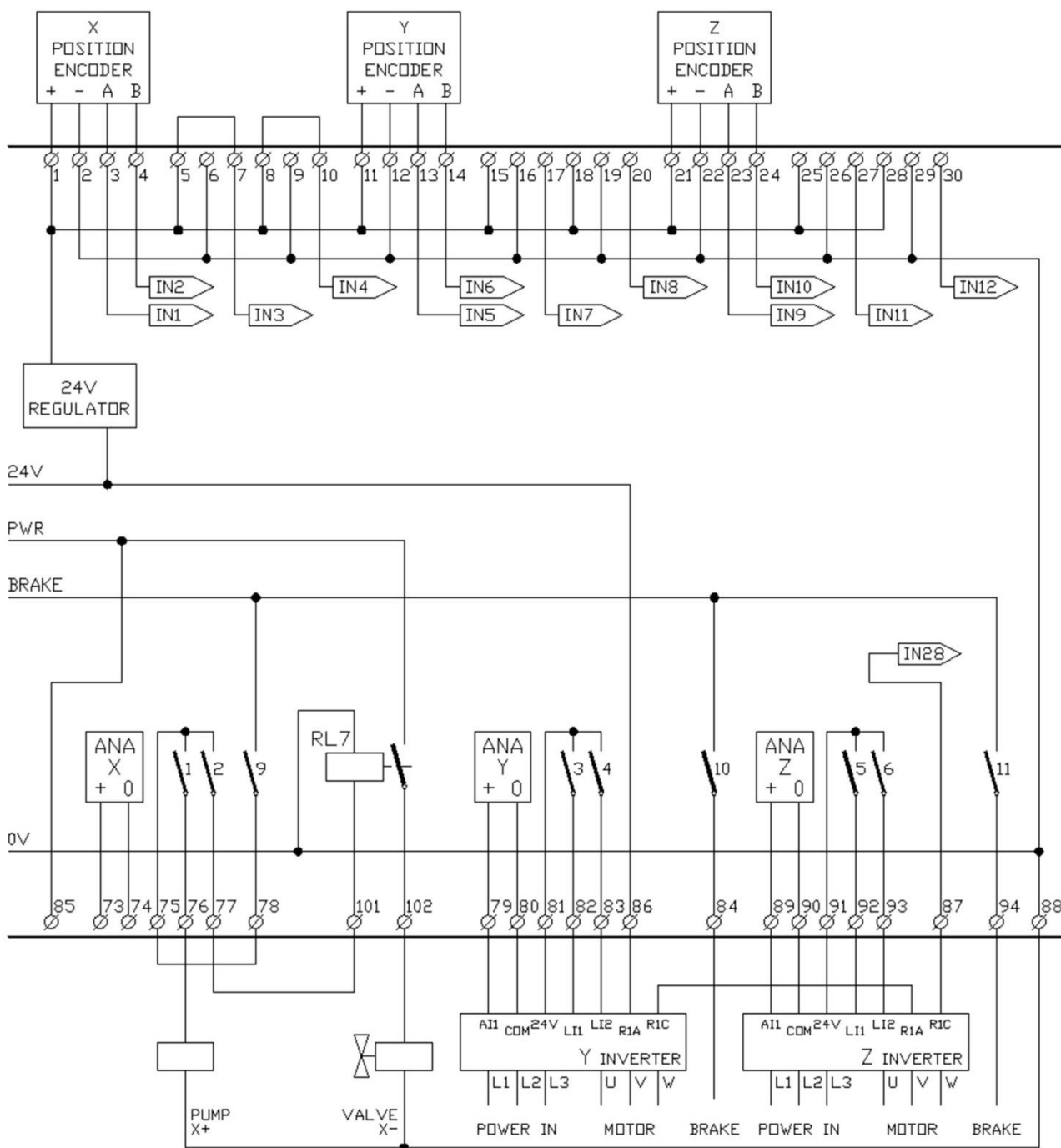
Pedalkretsen med K4, K5 och K6 som övervakar, fungerar på samma sätt som beskrivs ovan. Även pedalen i sig övervakas att den verkligen "fjädrar upp" genom de två brytande kontakterna som måste återgå för att K6 ska dra.

Styrsystemets ingång 29 känner av att nödstoppskretsen är ok. Ingång 30 och 31 känner av pedalen.

# Del 1 – Nödstop, pedalkrets och tidsövervakning



## Del 2 – positionsgivarnas ingångar och manöverutgångar

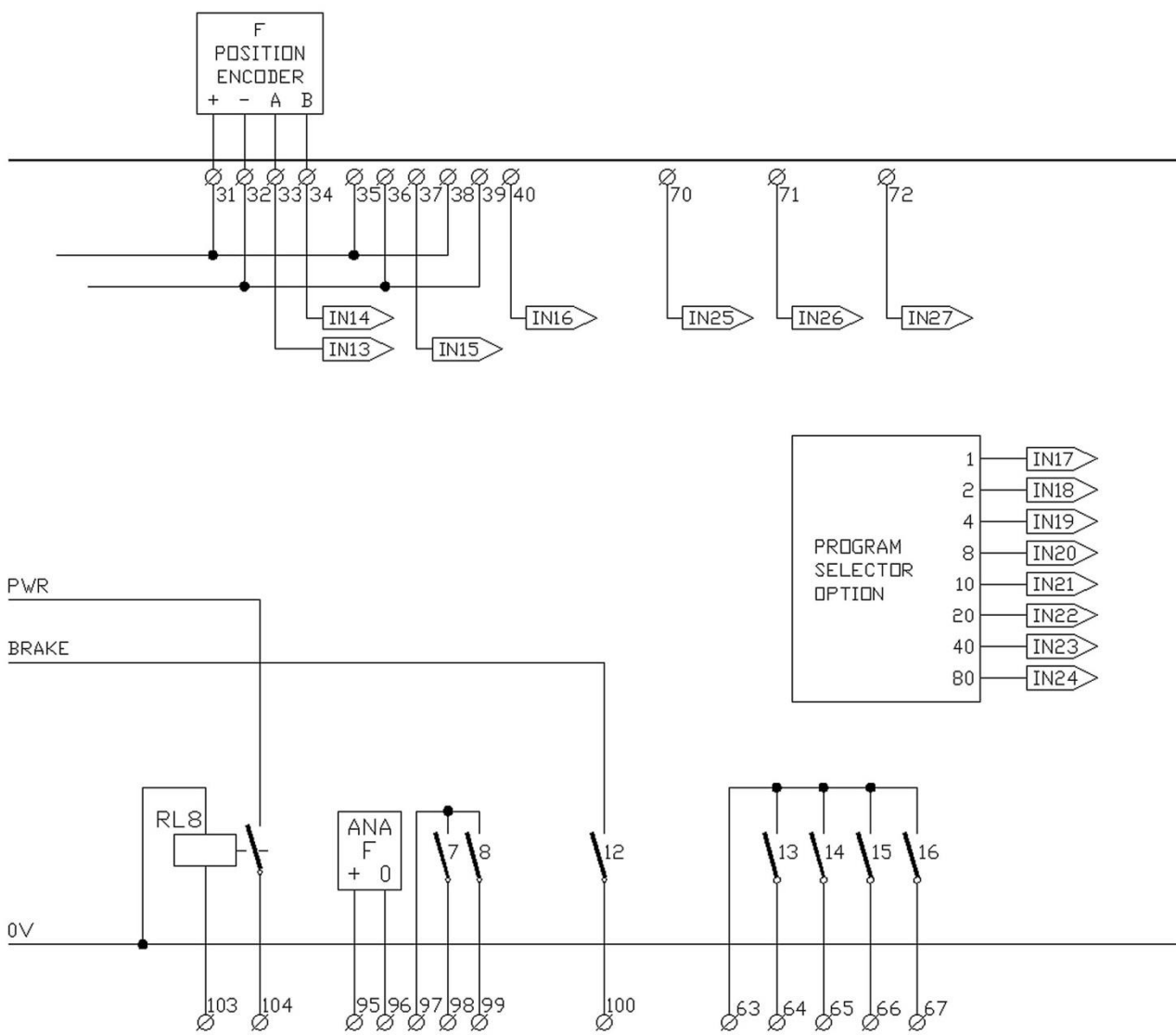


Reläkontakterna 1-6 och 9-11 är styrsystemets utgångar. Resterande utgångar syns på nästa sida.

Ingång 28 från plint 87 är larm från frekvensomriktarna. RL7 är ett hjälprelä med lite kraftigare kontakter.

Om man vill ha ändlägesbrytare på X-axeln kopplas den övre till plint 5 och 7 och den nedre till 8 och 10. Kontakterna ska bryta vid ändläget. Vi har ju normalt hydraulik på X och då ska dessa plintar byglas.

### Del 3 – resterande delar som bara används i vissa fall



Här syns ingångarna för F-axeln vid 2-pelarsystem (plint 31-40), utgångarna för F på 95-100 och ett till hjälprelä RL8 på 103/104.

På plint 70-72 ligger tre ingångar för specialfunktioner och på plint 63-67 fyra specialutgångar.

Ingångarna 17-24 känner av programväljarens rattlägen.