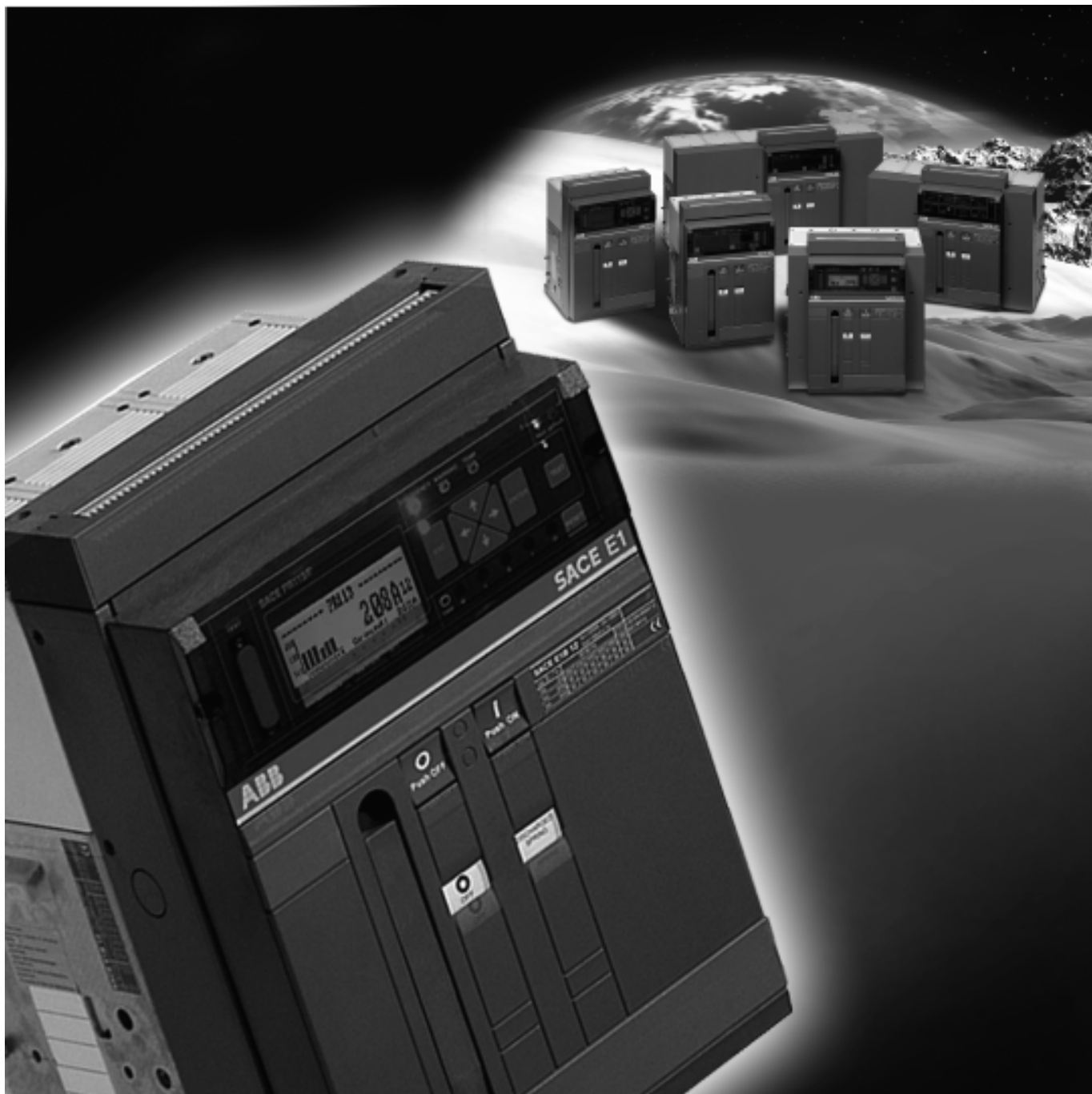


1SFC200003M3401

# Emax



# ABB

Dwg.			Resp.Off.		Title  Installation, service och underhållsinstruktion för lågspänningsbrytare typ ACB	Language
App.			Take-over Off.			<b>se</b>
Model					Apparatus  <b>Emax</b>	Scale
<b>ABB</b>					Doc. N°  <b>1SFC200003M3401</b>	

## Index

1.	Beskrivning .....	sidan 6
1.1	Allmänna egenskaper .....	« 6
1.2	Effektbrytaren sedd framifrån .....	« 6
1.3.1	Effektbrytarens märkplåt .....	« 6
1.3.2	Frånskiljarens märkplåt .....	« 6
1.4	Den rörliga delens konstruktion .....	« 6
1.5	Kassetten konstruktion .....	« 7
2.	Kontroll vid uppackning .....	« 7
3.	Förvaring, lyft och vikt .....	« 7
4.	Installation .....	« 8
4.1	Installationsplats .....	« 8
4.2	Installation av fast effektbrytare .....	« 8
4.3	Installation av kassett för en utdragbar brytare .....	« 8
4.3.1	Förbereda kassetten .....	« 8
4.3.2	Installera kassetten .....	« 9
4.3.3	Installera kassetten ombord på ett skepp .....	« 9
4.4	Montera flänsen på skåpluckan .....	« 10
5.	Elektriska anslutningar .....	« 10
5.1	Inkoppling av huvudströmkretsen .....	« 10
5.1.1	Anslutningarnas utformning .....	« 10
5.1.2	Exempel på placering av anslutande strömskenor beroende på typ av anslutning .....	« 11
5.1.3	Montering av anslutande strömskenor .....	« 12
5.2	Jordning .....	« 12
5.3	Ledningsdragning till effektbrytarens hjälpkretsar ....	« 12
5.3.1	Anslutningsplint för fast effektbrytare .....	« 12
5.3.2	Utdragbar effektbrytare .....	« 13
5.4	Omkoppling av hjälpkontakter eller signaleringskontakter (frånkopplade - testisolerade - inkopplade) från normalt slutna (brytande) till normalt öppna (slutande) eller omvänt .....	« 14
6.	Ta effektbrytaren i drift .....	« 15
6.1	Allmänna procedurer .....	« 15
7.	Bruksanvisning .....	« 16
7.1	Manöverdon och signaler .....	« 16
7.2	Slutande och brytande manöver .....	« 17
7.3	In- och utdragning .....	« 18
8.	Underhåll .....	« 19
8.1	Varning .....	« 19
8.2	Underhållsschema .....	« 20
8.3	Underhållsåtgärder .....	« 20
8.3.1	Förberedande åtgärder .....	« 20
8.3.2	Allmän inspektion av effektbrytaren .....	« 21
8.3.3	Kontrollera kontaktslitage .....	« 21
8.3.4	Underhåll av manövermekanism .....	« 22
9.	Åtgärder vid onormal funktion .....	« 23
10.	Tillbehör .....	« 24
10.1	Elektriska tillbehör .....	« 24
10.2	Mekaniska lås .....	« 27
10.3	Reservdelar och retrofit .....	« 28
11.	Skyddsreläer - Allmänt .....	« 29
11.1	Säkerhet .....	« 30
11.1.1	Angående dielektriska spänningstester .....	« 30
11.2	Förkortningar och kommentarer .....	« 30
11.2.1	Förkortningar .....	« 30
11.2.2	Kommentarer .....	« 30

12.	SACE PR121/P Utlösare - identifiering .....	sidan 31
12.1	Standard .....	« 31
12.2	Specifikationer .....	« 31
12.2.1	Allmänt .....	« 31
12.2.2	Elektriska data .....	« 31
12.2.2.1	Egen matning .....	« 31
12.2.2.2	Hjälpspänningsmatning .....	« 31
12.2.2	Miljödata .....	« 32
12.2.4	Kommunikationsbuss .....	« 32
12.2.5	Skyddsfunktioner .....	« 32
12.2.5.1	Beräkna effektivvärde och toppvärde .....	« 32
12.2.5.2	Övervakning .....	« 32
12.2.6	Beskrivning av skyddsfunktionerna .....	« 32
12.2.6.1	Skydd "L" .....	« 32
12.2.6.2	Skydd "S" .....	« 32
12.2.6.3	Skydd "I" .....	« 33
12.2.6.4	Skydd "G" .....	« 33
12.2.6.5	Skydd mot momentan kortslutning "linst" .....	« 33
12.2.7	Översiktstabell .....	« 33
12.2.8	Mätning .....	« 33
12.2.9	Utlösningskurvor .....	« 34
12.2.9.1	Utlösningskurvor för funktioner L-I .....	« 34
12.2.9.2	Utlösningskurvor för funktioner L-S( $t=k/I^2$ )-I .....	« 34
12.2.9.3	Utlösningskurvor för funktioner L-S( $t=k$ )-I .....	« 35
12.2.9.4	Utlösningskurvor för funktion G .....	« 35
12.3	Andra funktioner .....	« 36
12.3.1	Indikation på utlösningssak och knappen för testning av utlösningssak .....	« 36
12.4	Ta effektbrytaren i drift .....	« 36
12.4.1	Anslutningar .....	« 36
12.4.2	Kontroll av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar .....	« 36
12.4.3	Anslutning av strömtransformator för extern nolla ....	« 36
12.5	Användargränssnitt .....	« 36
12.5.1	Utlösningstest .....	« 37
12.5.2	Ursprungliga inställningar .....	« 37
12.5.3	Andra skyddsfunktioner .....	« 37
12.5.3.1	Inställningsexempel .....	« 37
12.5.4	Standardinställningar för PR121/P .....	« 38
12.6	Driftsinstruktioner/Handhavande vid drift .....	« 38
12.6.1	Justera nolla .....	« 38
12.6.2	Tabell för nolledarinställning .....	« 38
12.6.3	Byta ut ett elektroniskt relä .....	« 38
12.7	PR121/P-enhetens larm och signaler .....	« 39
12.7.1	Optiska signaler .....	« 39
12.7.2	Felsökning .....	« 39
12.7.3	Om fel inträffar .....	« 40
12.8	Tillbehör .....	« 40
12.8.1	Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR101/T .....	« 40
12.8.2	BT030-kommunikationsenhet .....	« 40
12.8.3	PR021/K och HMI030 .....	« 40
12.9.4	PR030/B - enhet för spänningsmatning .....	« 40
13.	SACE PR122/P Utlösare - identifiering .....	« 41
13.1	Standard .....	« 41
13.2	Specifikationer .....	« 41
13.2.1	Allmänt .....	« 41
13.2.2	Elektriska data .....	« 42
13.2.2.1	Egen matning .....	« 42
13.2.2.2	Hjälpspänningsmatning .....	« 42
13.2.2.3	Matas av PR120/V-modul .....	« 42
13.2.3	Miljödata .....	« 42
13.2.4	Beskrivning av in-/utgångar .....	« 42
13.2.4.1	Binära optiskt isolerade ingångar .....	« 42
13.2.4.2	Binära optiskt isolerade utgångar .....	« 42
13.2.5	Kommunikationsbuss .....	« 42
13.2.6	Skyddsfunktioner .....	« 42

Modell				Utrustning	Skala
				<b>Emax</b>	
				Dok.nr	Sidnummer
				<b>1SFC200003M3401</b>	<b>1/155</b>

13.2.6.1	Beräkna effektivvärde och toppvärde .....	sidan	43	13.5	Driftsinstruktioner/Handhavande vid drift .....	sidan	63
13.2.6.2	Nätfrekvens .....	«	43	13.5.1	Meny .....	«	63
13.2.6.3	Övertonsdistortion .....	«	43	13.5.2	Skyddsmeny .....	«	64
13.2.6.4	Effektbrytarstatus .....	«	43	13.5.2.1	Skyddsmenytabell .....	«	64
13.2.7	Mätningfunktioner .....	«	43	13.5.3	Menyn Mätning .....	«	67
13.2.8	Övervakning .....	«	43	13.5.3.1	Menyn Mätning - tabell .....	«	67
13.2.9	Beskrivning av skyddsfunktionerna .....	«	44	13.5.4	Menyn Inställningar .....	«	67
13.2.9.1	Skydd "L" .....	«	44	13.5.4.1	Menyn Inställningar - tabell .....	«	67
13.2.9.1.1	Termiskt minne "L" .....	«	44	13.5.4.2	Nolledarinställningar .....	«	68
13.2.9.2	Skydd "S" .....	«	44	13.5.4.2.1	Nolledarinställning - tabell .....	«	68
13.2.9.2.1	Termiskt minne "S" .....	«	44	13.5.4.3	Nätfrekvensinställningar .....	«	68
13.2.9.2.2	Starttröskel "S" .....	«	44	13.5.4.4	Moduler .....	«	68
13.2.9.2.3	Zonselektivitet "S" .....	«	45	13.5.4.4.1	PR120/V - mätningsmodul .....	«	68
13.2.9.3	Skydd "I" .....	«	45	13.5.4.4.2	PR120/D-M - COM-modul .....	«	69
13.2.9.3.1	Starttröskel "I" .....	«	45	13.5.4.4.3	PR120/K - signaleringsmodul .....	«	69
13.2.9.4	Skydd "G" .....	«	45	13.5.4.4.4	PR120/D - WL-COM-modul .....	«	69
13.2.9.4.1	Starttröskel "G" .....	«	46	13.5.4.4.5	Inställningar för lokal buss .....	«	69
13.2.9.4.2	Zonselektivitet "G" .....	«	46	13.5.5	Testmeny .....	«	69
13.2.9.5	Skydd mot fasobalans "U" .....	«	46	13.5.5.1	Testmeny - tabell .....	«	69
13.2.9.6	Skydd mot övertemperatur inuti reläet "OT" .....	«	46	13.5.6	Menyn Information .....	«	70
13.2.9.7	Belastningskontrollfunktion .....	«	47	13.5.6.1	Information om utlösningen och öppningsdata .....	«	70
13.2.9.8	Spänningsskydden "UV", "OV" och "RV" .....	«	47	13.6	PR122/P-enhetens larm och signaler .....	«	70
13.2.9.8.1	Skydd "UV" .....	«	47	13.6.1	Optiska signaler .....	«	70
13.2.9.8.2	Skydd "OV" .....	«	47	13.6.2	Elektriska signaler .....	«	70
13.2.9.8.3	Skydd "RV" .....	«	47	13.6.3	Fel- och varningsmeddelanden - tabell .....	«	71
13.2.9.9	Skydd för omvänd aktiv spänning "RP" .....	«	47	13.6.4	Felmeddelanden som visas i popupfönster .....	«	72
13.2.9.10	Frekvensskydden "UF" och "OF" .....	«	47	13.7	Felsökning av PR122/P-enhet .....	«	73
13.2.9.11	Översiktstabell för skyddsfunktionsinställning för PR122/P .....	«	48	13.7.1	Om fel inträffar .....	«	73
13.2.9.11.1	Översikt över de ytterligare skyddsfunktioner som finns för PR122/P med tillbehörsmodulen PR120/V .....	«	49	13.8	Tillbehör .....	«	74
13.2.9.11.2	Mätningstabell .....	«	49	13.8.1	Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR010/T .....	«	74
13.2.10	Utlösningskurvor .....	«	50	13.8.2	ABB SACE PR030/B - enhet för spänningsmätning ..	«	74
13.2.10.1	Utlösningskurvor för funktioner L-I .....	«	50	13.8.3	Trådlös BT030-kommunikationsenhet .....	«	74
13.2.10.2	Utlösningskurvor för funktioner L-S( $t=k/I^2$ )-I .....	«	50	14.	SACE PR123/P-relä - identifiering .....	«	75
13.2.10.3	Utlösningskurvor för funktioner L-S( $t=k$ )-I .....	«	51	14.1	Standard .....	«	75
13.2.10.4	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC -60255-3 (typ A) .....	«	51	14.2	Specifikationer .....	«	75
13.2.10.5	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC -60255-3 (typ B) .....	«	52	14.2.1	Allmänt .....	«	75
13.2.10.6	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC -60255-3 (typ C) .....	«	52	14.2.2	Elektriska data .....	«	76
13.2.10.7	Utlösningskurvor för funktion G .....	«	53	14.2.2.1	Egen matning .....	«	76
13.2.10.8	Utlösningskurvor för funktion U .....	«	53	14.2.2.2	Hjälpspänningsmätning .....	«	76
13.2.10.9	Utlösningskurvor för funktion UV .....	«	54	14.2.2.3	Matas av PR120/V-modul .....	«	76
13.2.10.10	Utlösningskurvor för funktion OV .....	«	54	14.2.3	Miljödata .....	«	76
13.2.10.12	Utlösningskurvor för funktion RV .....	«	55	14.2.4	Beskrivning av in-/utgångar .....	«	76
13.2.10.12	Utlösningskurvor för funktion RP .....	«	55	14.2.4.1	Binära optiskt isolerade ingångar .....	«	76
13.3	Ta effektbrytaren i drift .....	«	56	14.2.4.2	Binära optiskt isolerade utgångar .....	«	76
13.3.1	Anslutningar .....	«	56	14.2.5	Kommunikationsbuss .....	«	76
13.3.1.1	Anslutning av strömtransformator för extern nolla ....	«	56	14.2.6	Skyddsfunktioner .....	«	76
13.3.2	VT-anslutningar .....	«	56	14.2.6.1	Beräkning av effektivvärde och toppvärde .....	«	77
13.3.3	Test av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar .....	«	56	14.2.6.2	Nätfrekvens .....	«	77
13.3.4	Test .....	«	56	14.2.6.3	Övertonsdistortion .....	«	77
13.3.5	Ursprungliga inställningar .....	«	57	14.2.6.4	Effektbrytarstatus .....	«	77
13.3.6	Lösenord .....	«	57	14.2.7	Mätningfunktioner .....	«	77
13.3.7	Ändra det elektroniska reläet .....	«	57	14.2.8	Övervakning .....	«	77
13.3.7.1	Installation .....	«	57	14.2.9	Beskrivning av skyddsfunktionerna .....	«	78
13.3.7.2	Avinstallera .....	«	57	14.2.9.1	Skydd "L" .....	«	78
13.4	Användargränssnitt .....	«	58	14.2.9.1.1	Termiskt minne "L" .....	«	78
13.4.1	Använda tryckknapparna .....	«	58	14.2.9.2	Skydd "S" .....	«	78
13.4.2	Lägena READ och EDIT .....	«	58	14.2.9.2.1	Termiskt minne "S" .....	«	78
13.4.3	Ändra parametrar .....	«	59	14.2.9.2.2	Starttröskel "S" .....	«	78
13.4.3.1	Ändra grundkonfigurationen .....	«	61	14.2.9.2.3	Zonselektivitet "S" .....	«	79
13.4.4	Standardinställningar .....	«	62	14.2.9.3	Dubbla S .....	«	79
				14.2.9.4	Riktat skydd "D" .....	«	79
				14.2.9.4.1	Starttröskel "D" .....	«	80
				14.2.9.4.2	"D" (riktad) zonselektivitet .....	«	80
				14.2.9.5	Skydd "T" .....	«	81

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 2/155

14.2.9.5.1	Starttröskel "I" .....	sidan	81	14.5.4.4.4	PR120/D - WL-COM-modul .....	sidan	105
14.2.9.6	Skydd "G" .....	«	81	14.5.4.4.5	Inställningar för lokal buss .....	«	105
14.2.9.6.1	Starttröskel "G" .....	«	82	14.5.5	Testmeny .....	«	105
14.2.9.6.2	Zonselektivitet "G" .....	«	82	14.5.5.1	Testmeny - tabell .....	«	106
14.2.9.7	Skydd mot fasobalans "U" .....	«	82	14.5.6	Menyn Information .....	«	106
14.2.9.8	Skydd mot övertemperatur inuti reläet "OT" .....	«	82	14.5.6.1	Information om utlösningen och öppningsdata .....	«	106
14.2.9.9	Belastningskontrollfunktion .....	«	83	14.6	PR122/P-enhetens larm och signaler .....	«	107
14.2.9.10	Spänningsskydden "UV", "OV" och "RV" .....	«	83	14.6.1	Optiska signaler .....	«	107
14.2.9.10.1	Skyddsfunktion "UV" .....	«	83	14.6.2	Elektriska signaler .....	«	107
14.2.9.10.2	Skyddsfunktion "OV" .....	«	83	14.6.3	Fel- och varningsmeddelanden - tabell .....	«	107
14.2.9.10.3	Skyddsfunktion "RV" .....	«	83	14.6.4	Felmeddelanden som visas i popupfönster .....	«	108
14.2.9.11	Skydd mot omvänd aktiv spänning "RP" .....	«	83	14.7	Felsökning av PR123/P-enhet .....	«	109
14.2.9.12	Frekvensskydden "UF" och "OF" .....	«	83	14.7.1	Om fel inträffar .....	«	109
14.2.9.13	Inställning av dubbelskydd .....	«	83	14.8	Tillbehör .....	«	110
14.2.9.14	Översiktstabell för PR123/P-skyddsfunktionernas inställning .....	«	84	14.8.1	Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR010/T .....	«	110
14.2.9.15	Mätningstabell .....	«	85	14.8.2	ABB SACE PR030/B - enhet för spänningsmätning ..	«	110
12.2.10	Utlösningskurvor .....	«	86	14.8.3	Trådlös BT030-kommunikationsenhet .....	«	110
14.2.10.1	Utlösningskurvor för funktioner L-S( $t=k/I^2$ )-I .....	«	86	15	Moduler .....	«	111
14.2.10.2	Utlösningskurvor för funktioner L-S( $t=k$ )-I .....	«	86	15.1	PR120/V - mätningsmodul .....	«	111
14.2.10.3	Utlösningskurvor för funktion G .....	«	87	15.1.1	Allmänna egenskaper .....	«	111
14.2.10.4	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ A) .....	«	87	15.1.2	Sedd framifrån .....	«	111
14.2.10.5	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ B) .....	«	88	15.1.3	Modul med reläer .....	«	111
14.2.10.6	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ C) .....	«	88	15.1.4	Spänningsmata PR122/P- och PR123/P-enheterna via PR120/V-modulen .....	«	111
14.2.10.7	Utlösningskurvor för funktion D .....	«	89	15.1.5	Driftsinstruktioner/Handhavande vid drift .....	«	112
14.2.10.8	Utlösningskurvor för funktion U .....	«	89	15.1.5.1	Använda mätningsundermenyer tillsammans med PR120/V .....	«	112
14.2.10.9	Utlösningskurvor för funktion UV .....	«	90	15.1.5.2	Tabell för PR120/V-modulens undermenyer .....	«	114
14.2.10.10	Utlösningskurvor för funktion OV .....	«	90	15.1.5.3	Menyn Mätning - tabell .....	«	114
14.2.10.11	Utlösningskurvor för funktion RV .....	«	91	15.1.5.4	Menyn Mätning .....	«	115
14.2.10.12	Utlösningskurvor för funktion RP .....	«	91	15.1.5.4.1	Historik .....	«	115
14.3	Ta effektbrytaren i drift .....	«	92	15.1.5.4.2	Öppningar .....	«	115
14.3.1	Anslutningar .....	«	92	15.1.5.4.3	Händelser .....	«	115
14.3.1.1	Anslutning av strömtransformator för extern nolla ....	«	92	15.1.5.4.4	Mätning .....	«	115
14.3.2	VT-anslutningar .....	«	92	15.1.5.4.5	Effektfaktor .....	«	115
14.3.3	Test av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar .....	«	92	15.1.5.4.6	Energi .....	«	116
14.3.4	Test .....	«	92	15.1.5.4.7	Toppfaktor .....	«	116
14.3.5	Ursprungliga inställningar .....	«	93	15.1.5.4.8	Nätfrekvens .....	«	116
14.3.6	Lösenord .....	«	93	15.1.5.4.9	Kontaktslitage .....	«	116
14.3.7	Ändra det elektroniska reläet .....	«	93	15.1.5.4.10	Vågformer .....	«	116
14.3.7.1	Installation .....	«	93	15.1.6	Datalogger .....	«	116
14.3.7.2	Avinstallera .....	«	93	15.1.7	Transformatorernas elektriska egenskaper .....	«	117
14.4	Användargränssnitt .....	«	94	15.2	PR120/D-M - COM-modul .....	«	118
14.4.1	Använda tryckknapparna .....	«	94	15.2.1	Allmänna egenskaper .....	«	118
14.4.2	Lägena READ och EDIT .....	«	94	15.2.2	Sedd framifrån .....	«	118
14.4.3	Ändra parametrar .....	«	95	15.2.3	Modul med reläer .....	«	118
14.4.3.1	Ändra grundkonfigurationen .....	«	97	15.2.4	Strömförsörjning .....	«	118
14.4.4	Standardinställningar .....	«	98	15.2.5	Anslutning .....	«	118
14.5	Driftsinstruktioner/Handhavande vid drift .....	«	99	15.2.6	Tillgängliga kommunikationsfunktioner .....	«	118
14.5.1	Meny .....	«	99	15.2.7	PR120/D-M - COM-modulens meny .....	«	118
14.5.2	Skyddsmeny .....	«	100	15.3	PR120/K - signaleringsmodul .....	«	119
14.5.2.1	Skyddsmenytabel .....	«	100	15.3.1	Allmänna egenskaper .....	«	119
14.5.3	Menyn Mätning .....	«	103	15.3.2	Sedd framifrån .....	«	119
14.5.3.1	Menyn Mätning - tabell .....	«	103	15.3.3	Modul med reläer .....	«	119
14.5.4	Menyn Inställningar .....	«	103	15.3.4	Den digitala ingångens egenskaper .....	«	119
14.5.4.1	Menyn Inställningar - tabell .....	«	103	15.3.5	Signaleringskontakternas egenskaper .....	«	119
14.5.4.2	Justera nolla .....	«	104	15.3.6	Strömförsörjning .....	«	120
14.5.4.2.1	Nolledarinställning - tabell .....	«	104	15.3.7	PR120/K - modulmeny .....	«	120
14.5.4.3	Nätfrekvensinställningar .....	«	104	15.3.8	Programmeringskontakterna K51/p1, K51/p2, K51/p3 och K51/p4 .....	«	121
14.5.4.4	Moduler .....	«	105	15.3.9	Konfigurerbar ingång .....	«	121
14.5.4.4.1	PR120/V-modul .....	«	105	15.3.9.1	Ingångens inställningar .....	«	121
14.5.4.4.2	PR120/D-M - COM-modul .....	«	105	15.3.9.2	Ingångens funktionsinställningar (Åtgärd) .....	«	121
14.5.4.4.3	PR120/K-modul .....	«	105	15.3.9.3	Ange ingångens aktiveringsfördröjning .....	«	121

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 3/155

15.3.10	PR120/K-modulens menystruktur .....	sidan 122
15.4	PR120/D-WL - COM-modul .....	« 122
15.4.1	Allmänna egenskaper .....	« 123
15.4.2	Sedd framifrån .....	« 123
15.4.3	Modul med reläer .....	« 123
15.4.4	Strömförsörjning .....	« 123
15.4.5	Anslutning .....	« 123
16	Bilagor .....	« 124
16.1	PR021/K - yttre signaleringsenhet .....	« 124
16.1.1	Allmän information .....	« 124
16.1.2	Strömförsörjning .....	« 124
16.1.3	Allmänna egenskaper för signaleringsreläerna .....	« 124
16.1.4	Reläfunktioner .....	« 124
16.1.5	PR021/K-signaleringsenhetens meny .....	« 124
16.1.5.1	Tabell över PR021/K-enhetens meny .....	« 125
16.1.5.2	Viktig kommentar .....	« 125
16.2	SD-Pocket .....	« 126
16.3	SD-Testbus .....	« 126
16.4	Datalogger (registrerar) .....	« 127
16.4.1	Allmänna egenskaper .....	« 127
16.4.2	Beskrivning av dataloggers meny .....	« 127
16.4.2.1	Datalogger aktiverad .....	« 127
16.4.2.2	Ange samplingsfrekvens .....	« 127
16.4.2.3	Ange händelser för standardstopp (utlösare) .....	« 127
16.4.2.4	Ange och visa anpassade stopphändelser (utlösare) .....	« 128
16.4.2.5	Ange fördröjningstid för stopp .....	« 128
16.4.2.6	Starta om/Stoppa datalogger .....	« 128
16.4.3	Fönster för registreringstid .....	« 128
16.4.4	Beskrivning av den information som anges av dataloggersystemet .....	« 129
16.4.4.1	Kombinering av enheter för läsning/inställning av data från dataloggersystemet .....	« 129
16.4.4.2	Komma åt sparade data från systemet .....	« 129
16.4.4.3	Information från systemet angående konfigurationen av och statusen för dataloggern .....	« 130
16.4.5	Dataloggerkommandon från systemet .....	« 130
16.5	Tabell med händelser .....	« 131
16.5.1	Standardhändelser för PR120/K och för PR121/K som går att välja från reläet .....	« 131
16.5.2	Standard-händelser för dataloggerfunktionen som går att välja från reläet .....	« 131
16.5.3	Anpassade händelser för dataloggerfunktionen för PR120/K och PR121/K .....	« 131
16.5.4	Kombinering av enheter kräver anpassade inställningar .....	« 131
17.	Mått .....	« 132
18.	Kopplingsscheman .....	« 146

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 4/155

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 5/155

1. Beskrivning

1.1 Allmänna egenskaper

SACE Emax-serien med effektbrytare och fränskiljare är konstruerade av stålplåt som omsluter mekanismen, polerna och all hjälputrustning. Varje pol är isolerad från de andra och innehåller brytande delar och strömsensor för motsvarande fas. Polernas struktur varierar beroende på om effektbrytaren är selektiv eller strömbegränsande. Fasta effektbrytare har egna anslutningar för anslutning till huvudkretsen. I de utdragbara brytarna utgör effektbrytaren apparatens rörliga del, som kompletteras med en kassett utrustad med anslutningar för inkoppling till installationens strömkrets. Kopplingen mellan den rörliga delen och kassetten görs med speciella kontakter som sitter i kassetten.

1.2 Effektbrytaren sedd framifrån

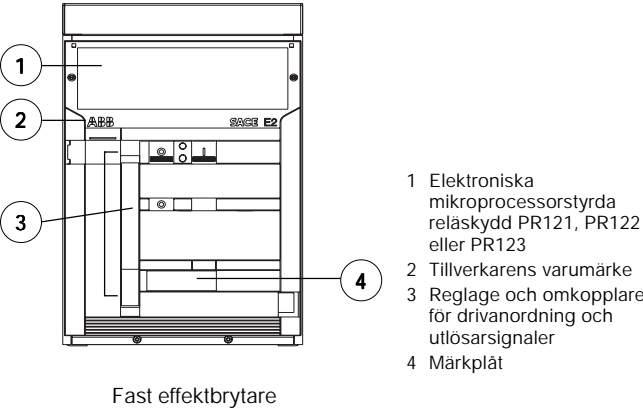


Fig. 1

1.3.1 Effektbrytarens märkplåt

SACE E2B 16	I <sub>n</sub> =1600A U <sub>e</sub> =690V I <sub>cw</sub> =42kAx1s					IEC 60947-2 made in Italy by ABB-SACE 
U <sub>e</sub>	(V)	230	415	440	525	690
I <sub>cu</sub>	(kA)	42	42	42	42	42
I <sub>cs</sub>	(kA)	42	42	42	42	42
cat.B		~ 50-60Hz				

Fig. 2a

1.3.2 Fränskiljarens märkplåt


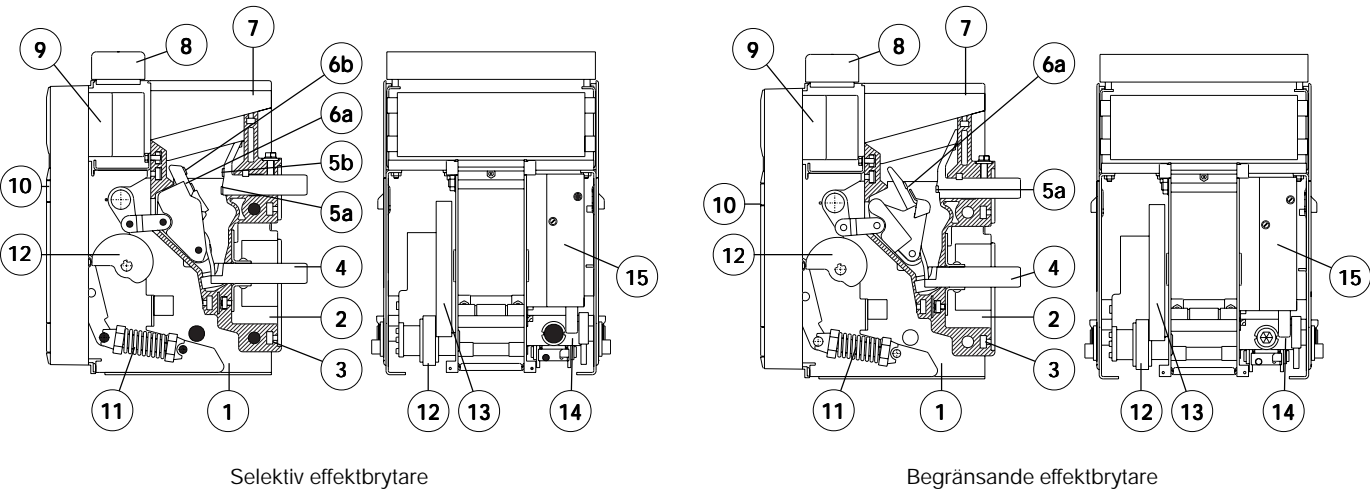
SACE E2B/MS 16		I <sub>n</sub> =1600A U <sub>e</sub> =690V I <sub>cw</sub> =42kAx1s				IEC 60947-3 made in Italy by ABB-SACE 
U <sub>e</sub>	(V)	400/415	690	250	500	
I <sub>e</sub>	(kA)	1600	1600	1600	1600	
Cat.		AC - 23A		DC - 23A		
		~ 50-60Hz		1P --- 2P		

Fig. 2b

1.4 Den rörliga delens konstruktion



- 1 Bärande struktur av stålplåt

2 Strömsensorer för reläskydd

3 Gjuten, isolerande låda som stöder anslutningar

4 Horisontella bakre anslutningar

5a Fasta huvudkontakter

5b Fasta ljusbågskontakter

6a Rörliga huvudkontakter

6b Rörliga ljusbågskontakter

7 Ljusbågkammare
- 8 Kopplingsplint för fast version - Glidkontakter för utdragbar version

9 Reläskydd

10 Effektbrytarens mekanism för slutning och brytning

11 Slutande fjädrar

12 Motor för fjäderspänning (beställes)

13 Spak för manuell spänning av de slutande fjädrarna

14 Utdragningsanordning (endast för utdragbara effektbrytare)

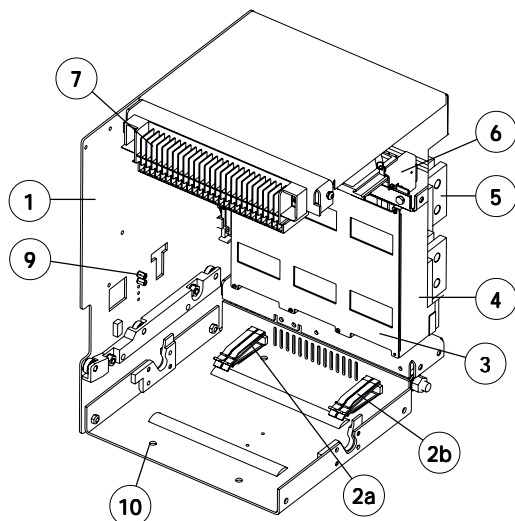
15 Magneter (fränslagsmagnet, tillslagsmagnet, underspänningsmagnet) (beställes)

Fig. 3

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>6/155</b>



## 1.5 Kassettsens konstruktion



- 1 Bärande konstruktion av stålplåt
- 2 Jordningskontakter (a: för alla versioner; b: för E4, E6)
- 3 Säkerhetsluckor (skyddsklass IP20)
- 4 Isolerande kopplingsplint för anslutningar
- 5 Anslutningar
- 6 Kontakter för signalering av ansluten/testisolerad/frånkopplad (beställes)
- 7 Glidkontakter
- 8 Hänglås för säkerhetsluckor (beställes)
- 9 Monteringsspärr som förhindrar att brytare av fel storlek monteras
- 10 Monteringshål (4 st. för E1, E2, E3 och 6 st. för E4, E6)

Fig. 4

## 2. Kontroll vid uppackning

Undersök den mottagna utrustningen och kontrollera att den stämmer med innehållet i beställningen. Om någon del är skadad eller fel upptäcks vid uppackningen, vilken måste göras försiktigt, så meddela leverantören detta inom högst fem dagar från mottagandet av utrustningen. Vid anmälan måste fraktsedelns nummer anges.

## 3. Förvaring, lyft och vikt

Effektbrytaren skyddas av ett yttre trähölje och är fäst vid lastpallen med skruvar eller fäst vid lådans botten.

Om effektbrytaren innan den tas i bruk ska lagras en kortare tid, efter mottagningskontroll, måste den läggas tillbaka i lådan och täckas med ett vattentätt skydd (t.ex. byggplast).

### Varning!

- Förvara utrustningen i en torr, dammfri lokal där det inte finns några aggressiva kemikalier.
- Placera effektbrytaren och ev. kassett på en lämplig vågrät yta som inte har direkt kontakt med golvet (fig. 5).
- Av figur 6 framgår hur många effektbrytare som maximalt kan staplas på varandra.
- Förvara effektbrytarna i öppet läge, så att de slutande fjädrarna inte är spända. Då påfrestas inte materialet och personalen utsätts inte för onödiga risker.

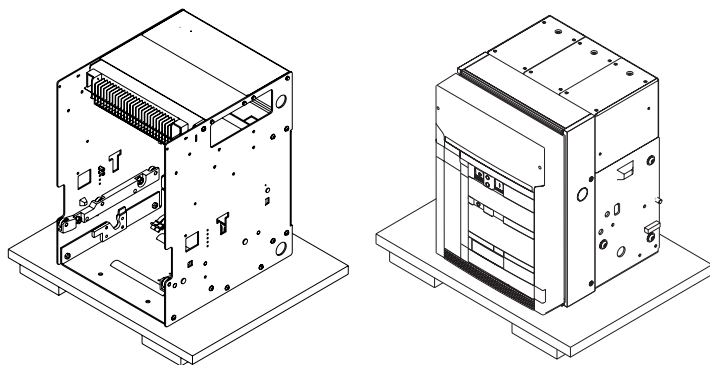


Fig. 5

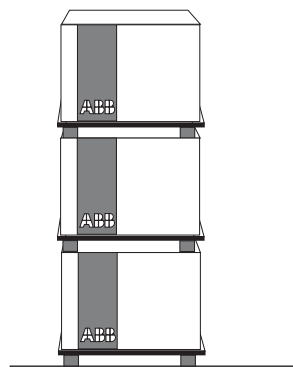


Fig. 6

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>7/155</b>

Följande gäller när effektbrytaren ska lyftas: Placera effektbrytaren på ett kraftigt och stadigt underlag och lyft den helst med hjälp av en gaffeltruck. Rep kan även användas. Men då måste repen hakas fast som i figuren (lyftplattor levereras alltid tillsammans med effektbrytarna).

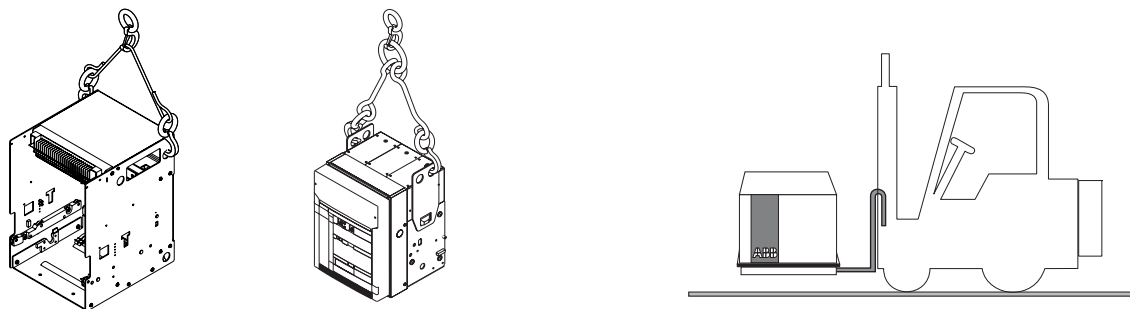


Fig. 7

Tabell över effektbrytarnas vikt (kg.)

Selektiv effektbrytare	Fast version		Utdragbar version	
	3 poler	4 poler	3 poler	4 poler
E1	45	54	70	82
E2	50	61	78	93
E3	66	80	104	125
E4	97	117	147	165
E4/f		120		170
E6	140	160	210	240
E6/f		165		250

Strömbegränsande effektbrytare	Fast version		Utdragbar version	
	3 poler	4 poler	3 poler	4 poler
E2L	52	63	80	95
E3L	72	83	110	127

#### Kommentarer

Vikterna i tabellen avser effektbrytare med PR121-, PR122- eller PR123-reläer och strömsensorer utan tillbehör.

Den utdragbara versionen inkluderar rörlig del utrustad som ovan och kassett med bakre horisontella anslutningar.

## 4. Installation

### 4.1 Installationsplats

Installera effektbrytaren på en torr, dammfri, icke rostande plats och på så sätt att den inte utsätts för stötar eller vibrationer. Om detta inte är möjligt monteras den inne i ett ställverk med lämplig skyddsklass. Förbered installationsplatsen enligt anvisningarna i avsnittet "Mått", som innehåller information om följande:

- minimiutrymme som krävs för installation av effektbrytare av olika versioner
- minsta tillåtna avstånd till inneslutande vägg
- effektbrytarnas ytermått
- borrar av hål för montering
- borrar i höljets lucka

Installation, driftsättning och allt slags underhåll måste utföras av utbildad personal med ingående kännedom om apparaturen.

### 4.2 Installation av fast effektbrytare

Montera effektbrytaren på en horisontell yta med skruvarna (M10 x 12).

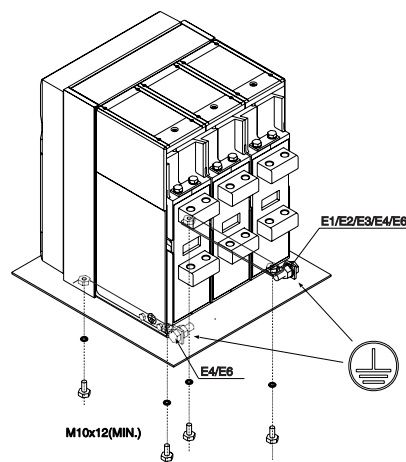


Fig. 8

### 4.3 Installation av kassett för en utdragbar brytare

#### 4.3.1 Förbereda kassetten

##### Montera monteringsspärr

Innan kassetten installeras måste man montera den monteringsspärr som förhindrar montage av en rörlig del med andra elektriska data än kassetten. Om monteringsspärren inte redan sitter på plats monteras den på följande sätt.

- Av den självhäftande märketiketten (4) framgår var låsbultarna för de olika effektbrytarna ska monteras i kassetten.
- För in sexkantsbultarna (1) i hålen såsom framgår av figuren
- Montera skruvarna med brickorna (2) och stoppmutrarna (3).
- Kontrollera att monteringsspärren som finns på själva brytaren (den rörliga delen) motsvarar den som finns på kassetten.
- Monteringsspärrens plåt på den rörliga delen (5).

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>8/155</b>

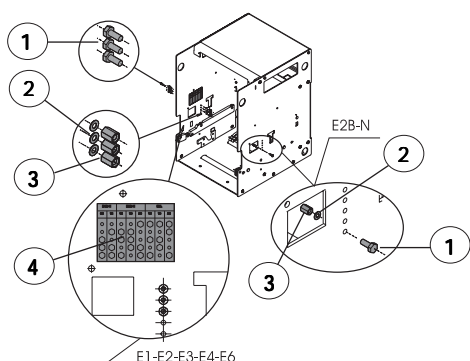


Fig. 9

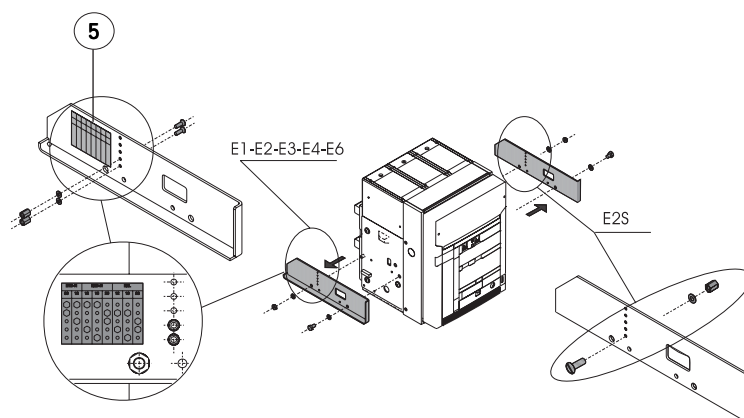


Fig. 10

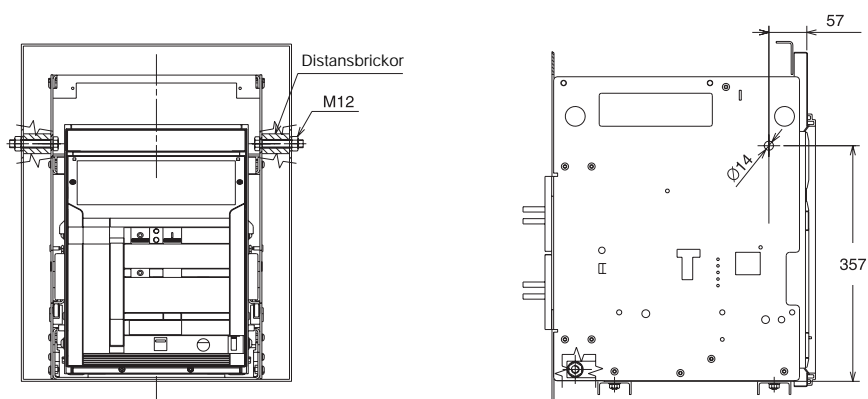
#### 4.3.2 Installation av kassetten (fig. 12)

Montera kassetten med skruvarna (1), brickorna (2) och muttrarna (3) (M8 x 16), som levereras av ABB SACE. Om andra skruvar används, se till att skruvskallarna inte sticker ut mer än 5,5 mm från kassetten undersida.

#### 4.3.3 Installera kassetten ombord på ett skepp (fig. 11)

Ska en utdragbar version av SACE Emax luftbrytare monteras ombord på ett skepp, bör även sidorna fästas med M12-skravar och distansbrickor (ingår inte vid leverans).

##### E1 - E2 - E3



##### E4 - E6

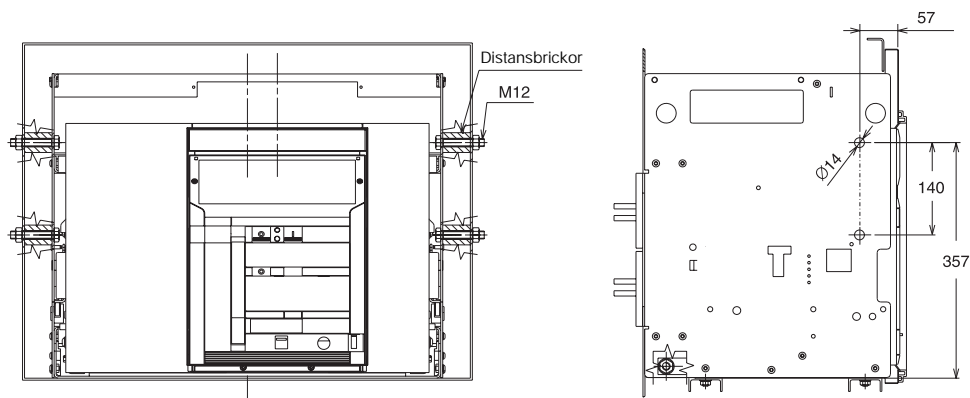
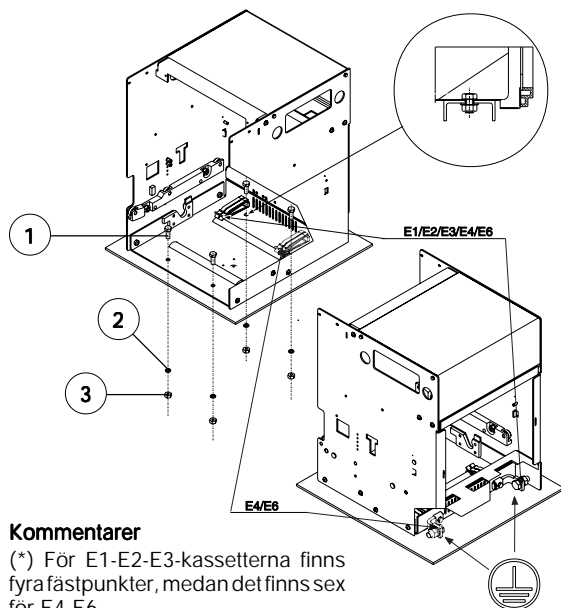


Fig. 11

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>9/155</b>

#### 4.4 Montering av flänsen på skåpluckan. (fig. 13)

- Borra hål i luckan enligt anvisningarna i avsnittet "Mått".
- Montera flänsen (1) på luckans front och fäst den från insidan med självgående skruvar (2).



##### Kommentarer

(\*) För E1-E2-E3-kassetterna finns fyra fästpunkter, medan det finns sex för E4-E6.

Fig. 12

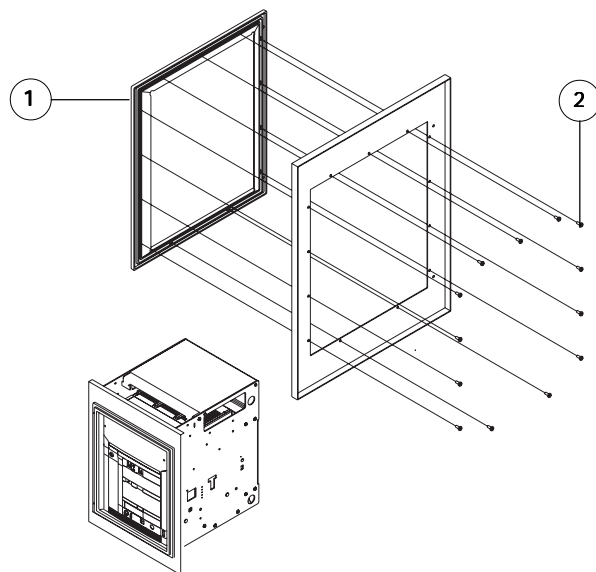


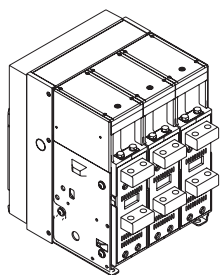
Fig. 13

## 5. Elektriska anslutningar

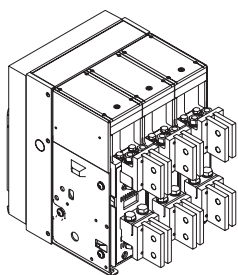
### 5.1 Inkoppling av huvudströmkretsen

#### 5.1.1 Anslutningarnas utformning

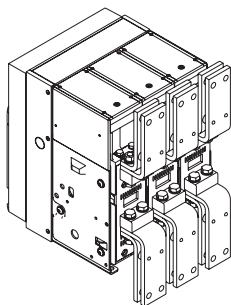
##### Fast effektbrytare



Horisontella bakre anslutningar

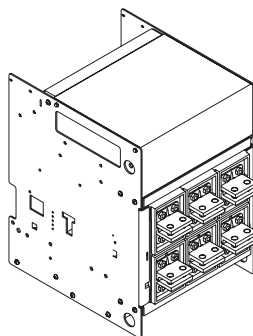


Vertikala bakre anslutningar

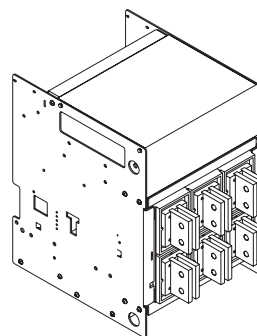


Främre anslutningar

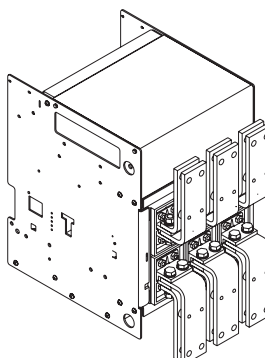
##### Kassett för utdragbar effektbrytare



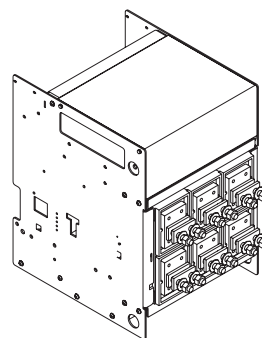
Horisontella bakre anslutningar



Vertikala bakre anslutningar



Främre anslutningar



Plana anslutningar

Fig. 14

Fig. 15

##### Kommentar

Skisserna visar grafiskt anslutningens typ. Anslutningarnas exakta form visas i avsnittet "Mått". Olika anslutningar kan installeras mellan den översta och den nedersta delen (ingång och utgång).

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>10/155</b>

5.1.2 Exempel på placering av anslutande strömskenor beroende på typ av anslutning

Med de anslutande strömskenorna går det att koppla effektbrytarens anslutningar till kontrollutrustningens strömskenor. Dimensioneringen måste nog iakttas av konstruktören. I detta avsnitt finns några exempel på möjliga konstruktioner med avseende på effektbrytaranslutningarnas form och storlek. De olika anslutningstyperna har fasta mått för varje enskild effektbrytarstorlek. De är vanligen bra att undersöka anslutningens hela kontaktyta, så att bredden på de anslutande strömskenorna är desamma som för anslutningen. Det går att justera anslutningarnas kapacitet genom att använda olika tjocka strömskenor eller flera parallella strömskenor. I vissa fall kan man tillåta en smalare anslutningsskena än anslutningens bredd, som exemplen nedan visar.

Sektioner	Iu [A]	Vertikala anslutningar				Horisontella och främre anslutningar			
		Oavbruten strömbelastningsförmåga [A][mm²]			Strömskena - tvärsnitt	Oavbruten strömbelastningsförmåga [A][mm²]			Strömskena - tvärsnitt
		35 °C	45 °C	55 °C		35 °C	45 °C	55 °C	
E1B/N 08	800	800	800	800	1x(60x10)	800	800	800	1x(60x10)
E1B/N 10	1000	1000	1000	1000	1x(80x10)	1000	1000	1000	2x(60x8)
E1B/N 12	1250	1250	1250	1250	1x(80x10)	1250	1250	1200	2x(60x8)
E1B/N 16	1600	1600	1600	1500	2x(60x10)	1550	1450	1350	2x(60x10)
E2S 08	800	800	800	800	1x(60x10)	800	800	800	1x(60x10)
E2N/S 10	1000	1000	1000	1000	1x(60x10)	1000	1000	1000	1x(60x10)
E2N/S 12	1250	1250	1250	1250	1x(60x10)	1250	1250	1250	1x(60x10)
E2B/N/S 16	1600	1600	1600	1600	2x(60x10)	1600	1600	1530	2x(60x10)
E2B/N/S 20	2000	2000	2000	1800	3x(60x10)	2000	2000	1750	3x(60x10)
E2L 12	1250	1250	1250	1250	1x(60x10)	1250	1250	1250	1x(60x10)
E2L 16	1600	1600	1600	1500	2x(60x10)	1600	1500	1400	2x(60x10)
E3H/V 08	800	800	800	800	1x(60x10)	800	800	800	1x(60x10)
E3S/H 10	1000	1000	1000	1000	1x(60x10)	1000	1000	1000	1x(60x10)
E3S/H/V 12	1250	1250	1250	1250	1x(60x10)	1250	1250	1250	1x(60x10)
E3S/H/V 16	1600	1600	1600	1600	1x(100x10)	1600	1600	1600	1x(100x10)
E3S/H/V 20	2000	2000	2000	2000	2x(100x10)	2000	2000	2000	2x(100x10)
E3N/S/H/V 25	2500	2500	2500	2500	2x(100x10)	2500	2450	2400	2x(100x10)
E3N/S/H/V 32	3200	3200	3100	2800	3x(100x10)	3000	2880	2650	3x(100x10)
E3L 20	2000	2000	2000	2000	2x(100x10)	2000	2000	1970	2x(100x10)
E3L 25	2500	2500	2390	2250	2x(100x10)	2375	2270	2100	2x(100x10)
E4H/V 32	3200	3200	3200	3200	3x(100x10)	3200	3150	3000	3x(100x10)
E4S/H/V 40	4000	4000	3980	3500	4x(100x10)	3600	3510	3150	6x(60x10)
E6V 32	3200	3200	3200	3200	3x(100x10)	3200	3200	3200	3x(100x10)
E6H/V 40	4000	4000	4000	4000	4x(100x10)	4000	4000	4000	4x(100x10)
E6H/V 50	5000	5000	4850	4600	6x(100x10)	4850	4510	4250	6x(100x10)
E6H/V 63	6300	6000	5700	5250	7x(100x10)	-	-	-	-

Fig. 16

Placering av strömskenornas första förankringsplåt med hänsyn till kortslutningsströmmen

Förankring i ställverket

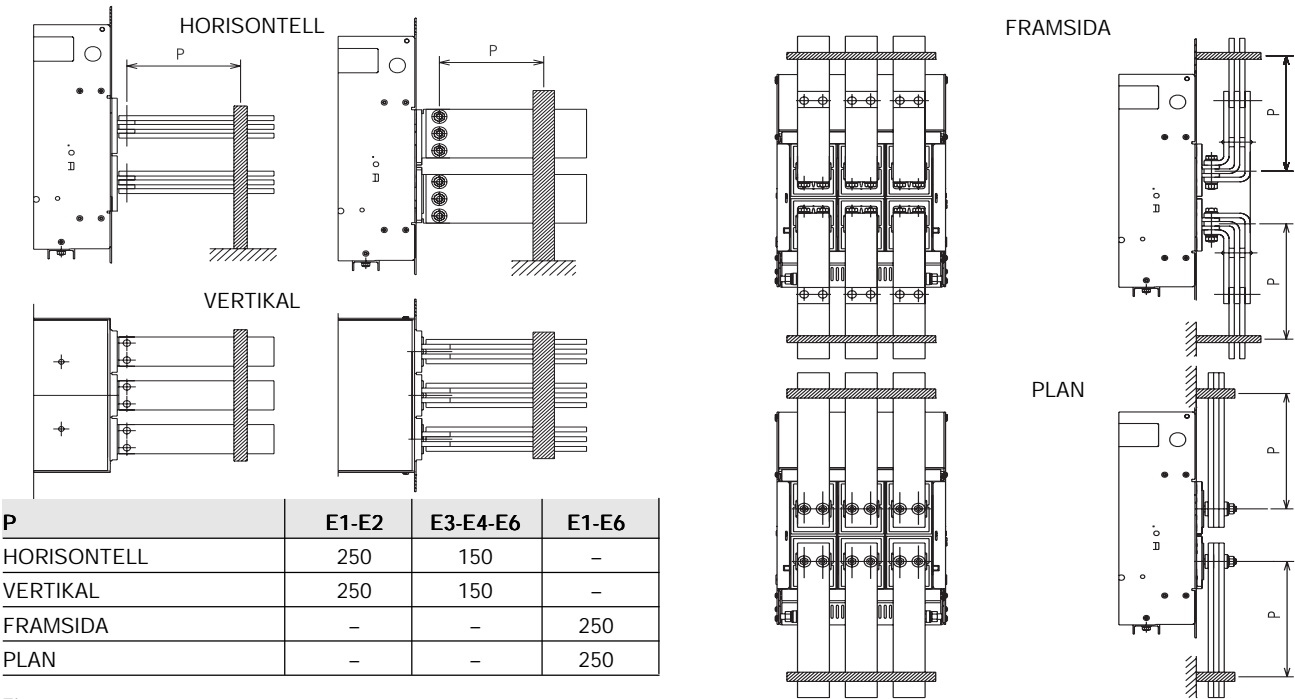


Fig. 17

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>11/155</b>

### 5.1.3 Montering av anslutande strömskenor

Kontrollera ytan på de anslutande strömskenorna mycket noga. De ska vara fullständigt rena och utan spår av grader, fördjupningar eller rost, som måste avlägsnas med en fin fil eller smärgelduk för att förhindra lokala temperaturstegringar. Efteråt avlägsnas alla spår av fett eller damm med en trasa som är indränkt med ett lämpligt lösningsmedel.

Kontakteringen får inte påfresta anslutningarna i någon riktning.

Använd alltid en plan bricka med stor diameter och en fjäderbricka mellan dem (så att åtdragningstrycket sprids över så stor yta som möjligt).

Upprätta kontakt mellan anslutande skena och anslutning och dra åt fästskruvorna ordentligt.

Dra åt med det moment som visas i figur 18. Kontrollera och efterdra fästskruvorna efter 24 timmar.

Höghållfast stålskruv M12

Moment vid åtdragning av huvudströmmens anslutning: 70 Nm

Kassettanslutningar	Ant. skruvar för fasen	Ant. skruvar för nolla	Anslutningar för fast effektbrytare	Ant. skruvar för fasen	Ant. skruvar för nolla
	E1/E2 2	2		E1/E2 2	2
	E3 3	3		E3 3	3
	E4 4	2		E4 4	2
	E4/f 4	4		E4/f 4	4
	E6 6	3		E6 6	3
	E6/f 6	6		E6/f 6	6

Fig. 18

### 5.2 Jordning

Den fasta effektbrytaren och kassetten till en utdragbar brytare har en eller två anslutningar baktill för jordning, vilka är märkta med jordsymbol (fig. 9 och fig. 12b).

Varje anslutning är komplett med en bult för fast montage av anslutningen. En ledare med tvärsnitt enligt gällande standard måste användas för denna anslutning.

Innan montering sker måste området runt skruven rengöras och avfettas.

Efter montering dras bulten åt med momentet 70 Nm.

### 5.3 Ledningsdragning till effektbrytarens hjälpkretsar

#### 5.3.1 Anslutningsplint för fast effektbrytare

Det finns en särskild kopplingsplint som är försedd med skruvanslutningar för inkoppling av hjälpkretsarna.

Uttagen är märkta med de alfanumeriska beteckningarna i det elektriska kretsschemat.

Kopplingsplinten har beteckningen XV på kretsschemat.

Kopplingsplinten är omedelbart åtkomlig då luckan öppnas.

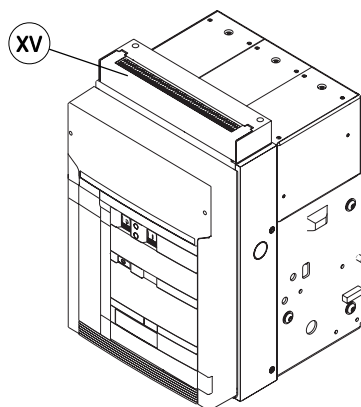


Fig. 19

Modell				Utrustning	Skala
				<b>Emax</b>	
				Dok.nr	Sidnummer
				<b>1SFC200003M3401</b>	<b>12/155</b>

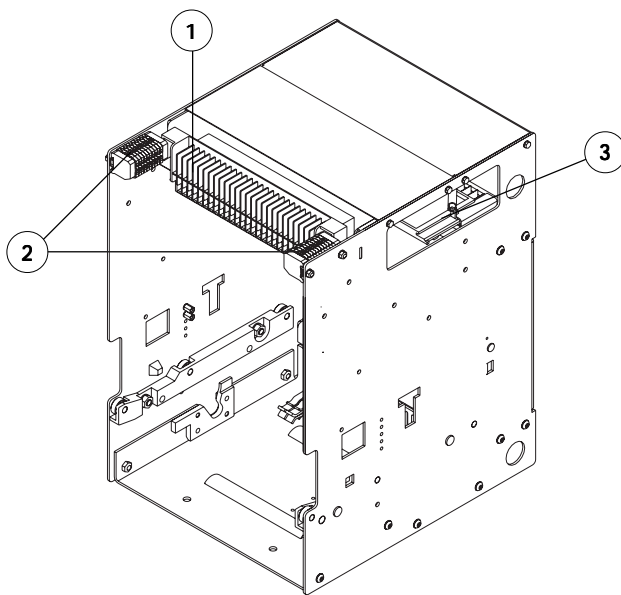
### 5.3.2 Utdragbar effektbrytare

Den rörliga delen ansluts till hjälpkretsarna via ett kontaktdon med glidkontakter, som sitter på kassetten (se figuren) och betecknas med X på kretsschemat.

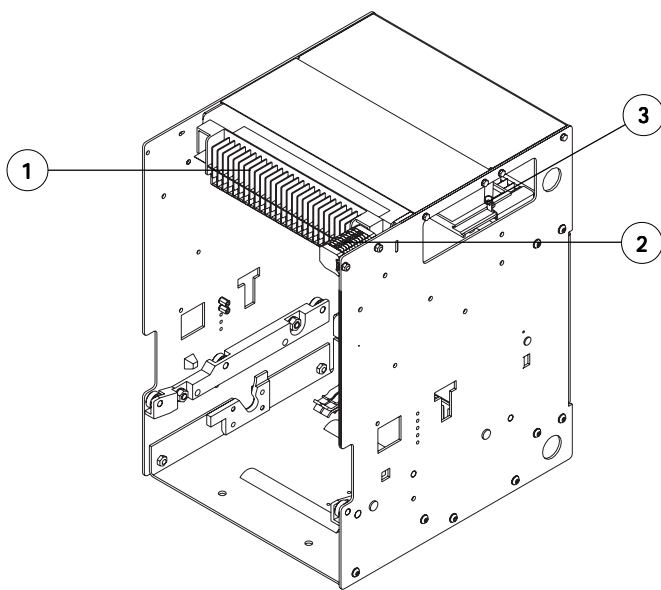
Kopplingsplinten till den fasta kontakten är omedelbart åtkomlig då luckan öppnas.

Dessutom finns en kopplingsplint, märkt XF, för anslutning av lägeskontakterna på den rörliga delen i förhållande till kassetten.

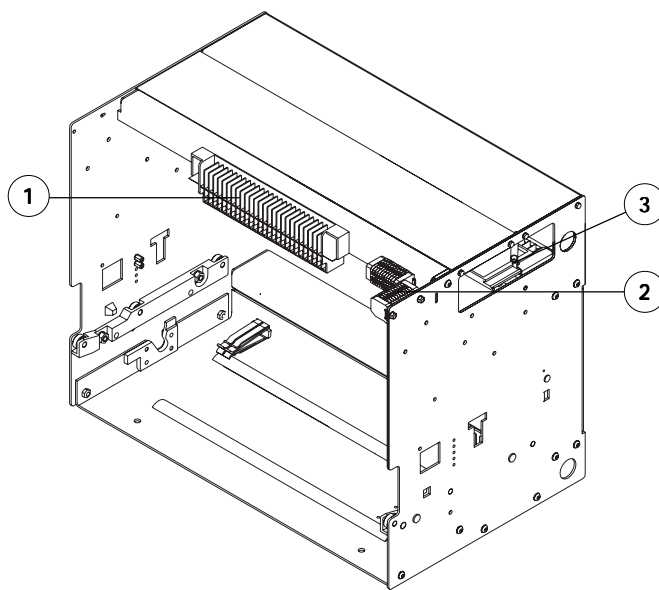
Både kontaktdon och kopplingsplint har skruvanslutningar.



E1 - E2 - E3



E1 - E2 - E3 - E4 - E6



E4 - E6

#### Förklaring

- ① Glidkontakter (X)
- ② Kopplingsplint för lägeskontakter (XF)
- ③ Lägeskontakter

Fig. 20

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>13/155</b>

#### 5.4 Omkoppling av hjälpkontakter eller signaleringskontakter (frånkopplade - testisolerade - inkopplade) från normalt slutna (brytande) till normalt öppna (slutande) eller omvänt

Kontakterna är fabrikskopplade enligt det elektriska kretsschemat. Om det behövs av installationsskäl, ändrar du dem på följande sätt.

##### a) Hjälpkontakter

Så här kommer du åt hjälpkontakterna:

- ta bort det främre skyddet (3) på reläet med hjälp av blocken (1) såsom figuren visar
- ta bort reläskyddet (4) genom att ta bort muttrarna på sidorna (2) och dra ut reläet ur effektbrytarens front.

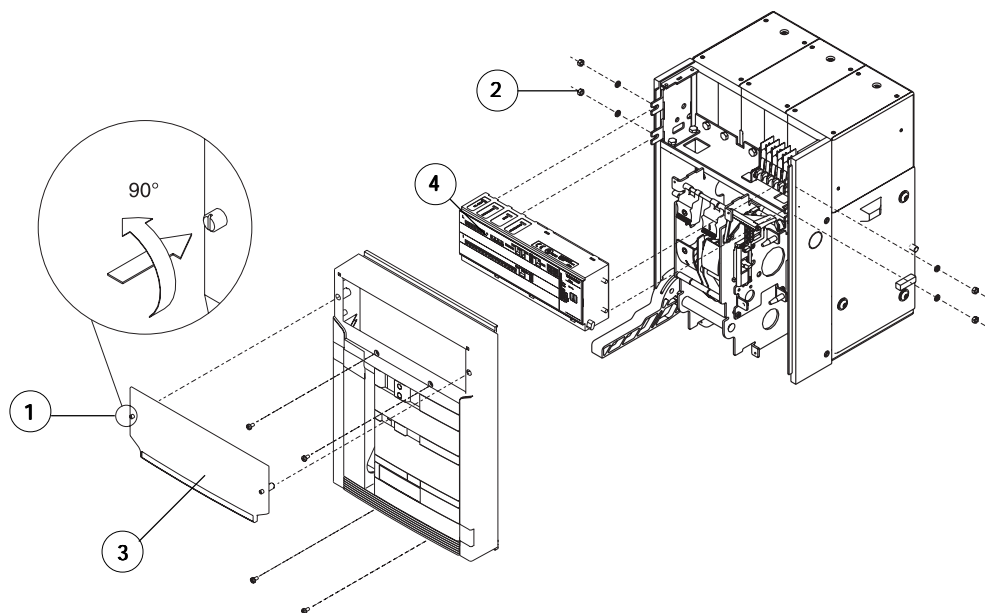
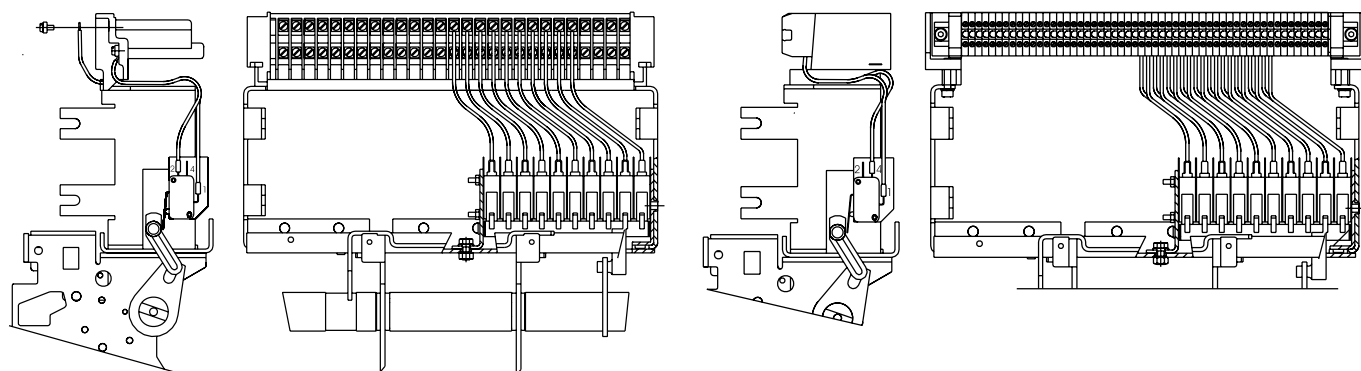


Fig. 21

Hjälpkontakterna är av tvåvägstyp (växlande) och kan därför ändras från brytande till slutande eller omvänt genom att man helt enkelt flyttar den utgående ledaren från det ena läget till det andra. Se figur (exempel för PR121).



Brytande kontakt

Glidkontakter

Slutande kontakt

Kopplingsplint

Fig. 22

##### b) Lägeskontakter frånkopplade - testisolerade - inkopplade

Lägeskontaktens funktion ändras på samma sätt som för hjälpkontakterna.

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>14/155</b>



## 6. Ta effektbrytaren i drift

### 6.1 Allmänna procedurer

- Kontrollera att huvudströmmens anslutningar är ordentligt åtdragna.
- Utför alla förberedelser på utlösaren.
- Kontrollera att matningsspänningen till hjälpkretsarna ligger mellan 85 och 110 procent av den elektriska utrustningens märkspänning.
- Se till att ventilationen på installationsplatsen är tillräcklig för att förhindra övertemperatur.
- Utför dessutom de kontroller som står i följande tabell.

Detalj som ska kontrolleras	Procedur	Godkänd kontroll
1 Manuell styrning	Genomför slutning och brytning några gånger (se 7.2). <b>VARNING!</b> Om det finns en utlösare för underspänning, kan effektbrytaren slutas endast efter det att denna utlösare har aktiverats elektriskt.	Spaken för spänning av fjädern rör sig korrekt.
2 Motormanöverdon (om sådant finns)	Motormanöverdonet ska matas med motsvarande märkspänning.  Genomför slutning och brytning några gånger.  Anm.: Utlösaren för underspänning (om sådan finns) ska matas med motsvarande märkspänning.	Fjädrarna spänns korrekt. Signalerna är korrekta. Motorn stannar med fjädrarna spända.  Motorn spänner fjädrarna på nytt efter varje slutning.
3 Underspänningsmagnet(om sådan finns)	Mata utlösaren för underspänning med dess märkspänning och genomför slutning av effektbrytare. Koppla från spänningsmatningen till utlösaren. Mata utlösaren för underspänning med dess märkspänning och genomför slutning av effektbrytare.	Effektbrytaren sluts korrekt. Signalerna är korrekta.  Effektbrytaren bryter. Signalen slår om.
4 Frånslagsmagnet (om sådan finns)	Slut effektbrytaren. Mata frånslagsmagneten med dess märkspänning.	Effektbrytaren bryter korrekt. Signalerna är korrekta.
5 Tillslagsmagnet (om sådan finns)	Öppna effektbrytaren. Mata tillslagsmagneten med dess märkspänning.	Effektbrytaren sluts korrekt. Signalerna är korrekta.
6 Effektbrytarens lås i öppet läge (lås med nyckel eller hänglås)	Öppna effektbrytaren - vrid om nyckeln och ta ut den. Försök utföra en brytande manöver.	Både manuell och elektrisk slutning förhindras.
7 Effektbrytarens hjälpkontakter	Sätt i hjälpkontakterna i lämpliga signalkretsar. Genomför slutning och brytning av brytaren några gånger.	Signalerna återges korrekt.
8 Hjälpkontakter för inkopplad, testisolerad och fränkopplad signalerande effektbrytare	Sätt i hjälpkontakterna i lämpliga signalkretsar. Slå sedan om effektbrytaren mellan lägena inkopplad, testisolerad och fränkopplad.	Signalerna för respektive läge återges korrekt.
9 Låsanordning för inkopplad eller fränkopplad effektbrytare Mekanisk hopkoppling av effektbrytare bredvid och ovanpå varandra (om sådana finns)	Utför funktionskontroller.	Låsen fungerar korrekt.
10 För utdragbara effektbrytare: anordning för utdragning och insättning	Sätt in och dra ut effektbrytaren några gånger.	Insättning: Effektbrytaren sätts på plats korrekt. Första gången vevhandtaget vrids känns inget större motstånd.

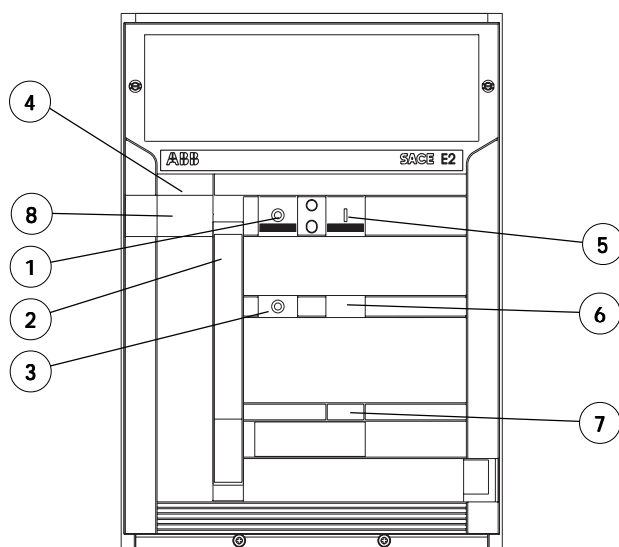
Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>15/155</b>

## 7. Bruksanvisning

### 7.1 Manöverdon och signaler

- 1 Tryckknapp för manuell brytning
- 2 Spak för manuell fjäderspänning
- 3 Mekanisk signal för öppen "O" eller sluten "I" effektbrytare
- 4 Mekanisk signal då skyddsutlösare löst ut (kan beställas)
- 5 Tryckknapp för manuell slutning
- 6 Signaleringsenhet för spända/ospända fjädrar
- 7 Manöverräknare (kan beställas)
- 8 Lås med nyckel för slutning
- 9 Mekanisk signal för inkopplad, testisolerad och fränkopplad effektbrytare
- 10 Plats för vevan för ut-/indragning
- 11 Reglage som frikopplar ut-/indragning
- 12 Lås med nyckel för indraget läge (kan beställas)
- 13 Hänglås för manuell slutning (kan beställas)
- 14 Hänglås för ut-/indragning (kan beställas)

Fast effektbrytare



Utdragbar effektbrytare

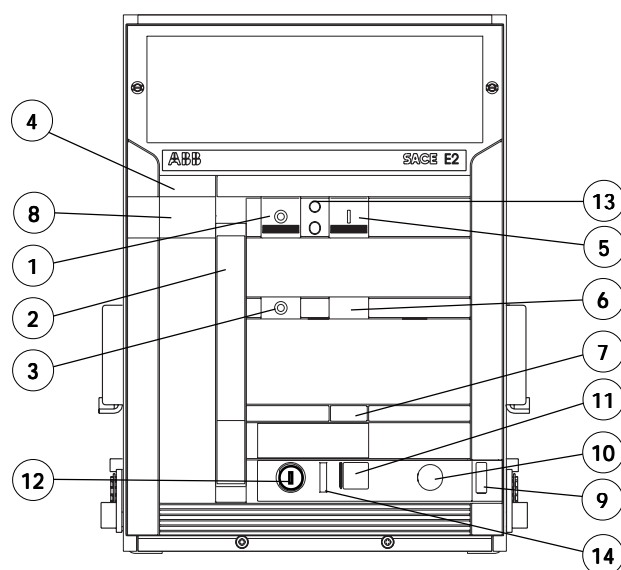


Fig. 23

#### Kommentar

På beställning kan en genomskinlig lucka monteras över panelen framtill på effektbrytaren, så att kapslingsklassen förbättras till IP54. Luckan är försedd med lås med nyckel.

Som alternativ till den genomskinliga luckan finns ett skydd för montering på de manuella reglagen, så att de endast kan aktiveras med ett särskilt verktyg.

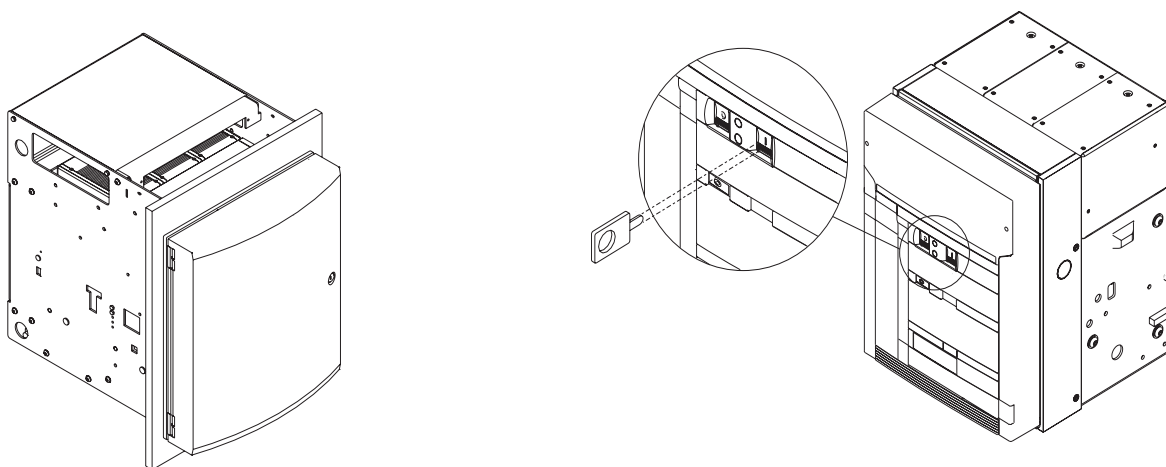


Fig. 24

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>16/155</b>

## 7.2 Slutande och brytande manöver

Effektbrytaren kan manövreras både manuellt och elektriskt.

### a) Manuell spänning av slutande fjädrar

- Kontrollera att indikatorn (3) visar "O" (öppen brytare).
- Kontrollera att indikatorn (6) visar vit färg (ej spända fjädrar).
- För spaken upprepade gånger nedåt och uppåt (2) tills indikatorns (6) färg ändras till gul.

### b) Elektrisk spänning av slutande fjädrar

Elektrisk laddning är möjlig då följande tillbehör finns monterade (kan beställas):

- motormanöverdon som spänner de slutande fjädrarna
- tillslagsmagnet
- fränslagsmagnet

Motormanöverdonet spänner fjädrarna automatiskt efter varje slutande manöver tills indikatorn visar gult (6, fig. 25). När strömmen bryts under spänning, stannar motorn och startar automatiskt om laddningen när strömmen kommer tillbaka. Det går emellertid alltid att spänna fjädrarna manuellt.

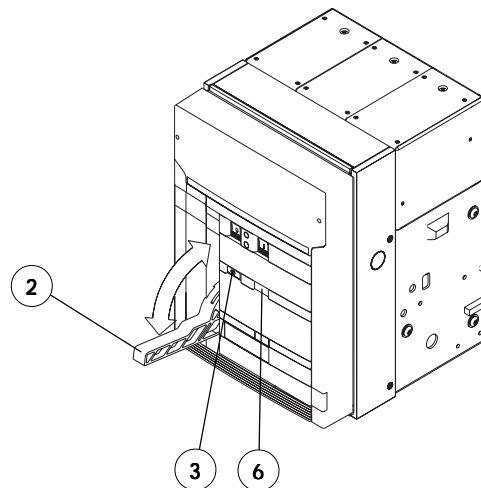


Fig. 25

### c) Sluta effektbrytaren

Denna manöver kan endast utföras då fjädrarna är helt spända. Manuell slutning utförs med en tryckning på knappen (5) som är märkt med "I". Då en tillslagsmagnet finns monterad kan manövern fjärrstyras med hjälp av den särskilda styrkretsen. Den speciella indikatorn (3) ändras till "I" för att visa att effektbrytaren har slutits. Dessutom skiftar indikatorn för fjäderspänning (6) till vitt läge. Även då fjädrarna inte är spända får manövermekanismen tillräckligt med energi för att effektbrytaren ska kunna bryta. Om ett motormanöverdon finns installerat börjar det omedelbart att spänna fjädrarna.

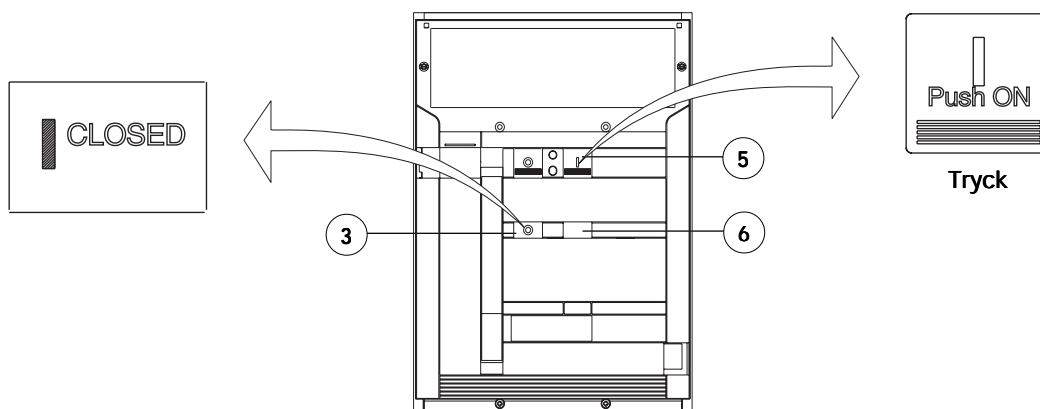


Fig. 26

### d) Slå ifrån effektbrytaren

Manuell brytning av effektbrytaren sker med en tryckning på knappen "O" (1). Då en fränslagsmagnet finns monterad, kan manövern även fjärrstyras med hjälp av den särskilda styrkretsen. Då effektbrytaren är öppen anges detta med att indikatorn visar bokstaven "O" (3).

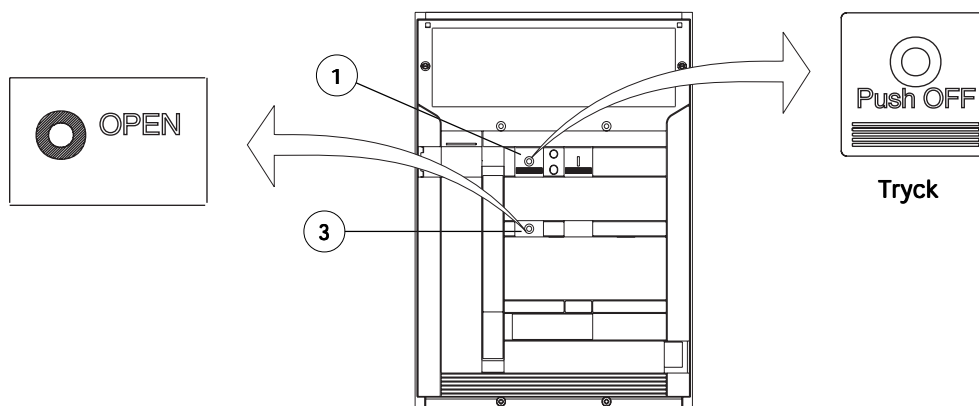


Fig. 27

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 17/155

## 7.3 In- och utdragning

### VARNING!

- A) Slå ifrån effektbrytaren innan den sätts i eller dras ut.  
B) Effektbrytaren (den rörliga delen) och kassetten är utrustade med en ett lås som förhindrar att delar med olika märkström sammanförs. Innan en rörlig del sätts in måste operatören kontrollera monteringsspärren så att onödiga påfrestningar undviks.  
C) Innan den rörliga delen sätts in måste eventuella hänglås tas bort från de avskiljande luckorna till kassetts anslutningar.

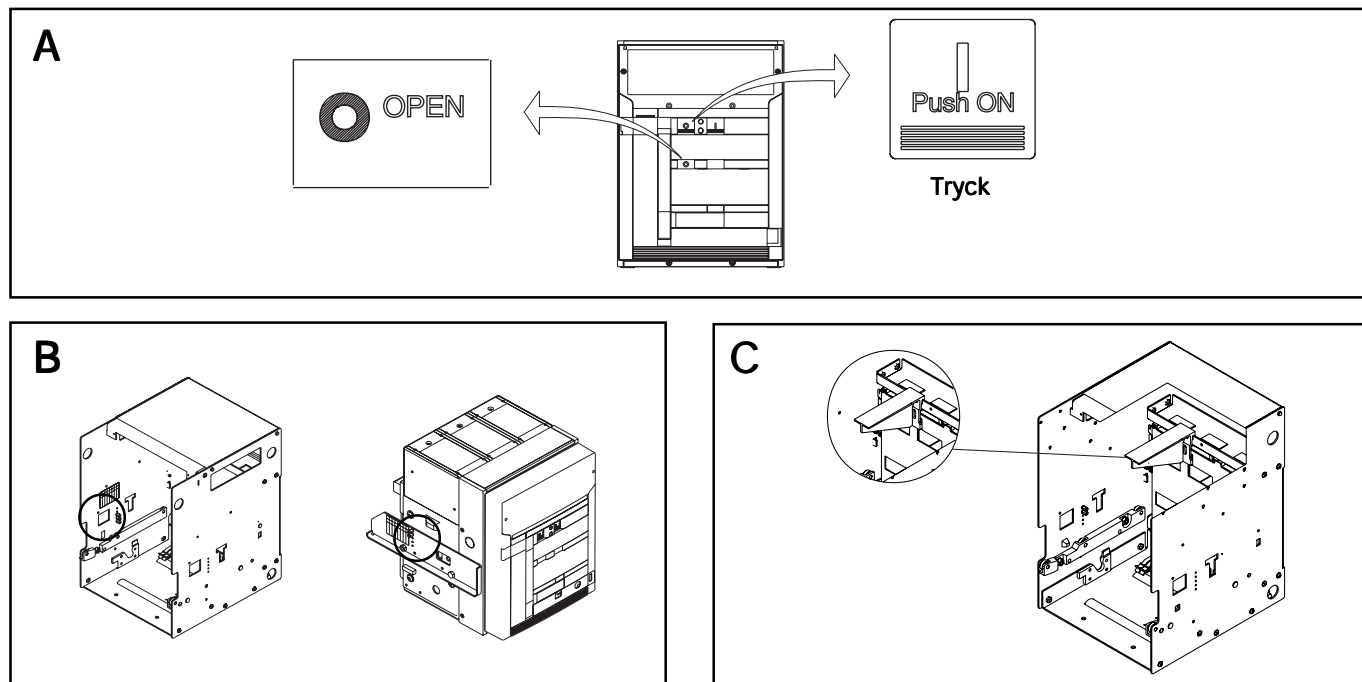


Fig. 28

### OBSERVERA

Effektbrytaren (den rörliga delen) kan befinna sig i olika lägen i förhållande till kassetten:

- **UTDRAGEN:** Den rörliga delen sitter i kassetten UTAN kontakt mellan anslutningsdonen och UTAN anslutning av hjälpkretsarnas glidkontakter. I detta läge är alla elektriska manövrer spärrade. Indikatorn (9, fig. 23) på fronten visar UTDRAGEN. Ställverkets lucka kan stängas.
- **TESTISOLERAD:** Den rörliga delen sitter i kassetten UTAN kontakt mellan anslutningsdonen för elektrisk kraft, men MED anslutning av hjälpkretsarnas glidkontakter. I detta läge kan effektbrytaren utföra manövrer för test utan belastning. Indikatorn (9, fig. 23) på fronten visar TESTISOLERAD.
- **INVEVAD:** Den rörliga delen är helt inskjuten i kassetten MED kontakt både till anslutningsdonen för elektrisk kraft och till anslutning för hjälpkretsarnas glidkontakter. Effektbrytaren är i drift. Indikatorn (9, fig. 23) visar INVEVAD.

#### a) Sätt in den rörliga delen i kassetten i utdraget läge

Lyft den rörliga delen enligt avsnitt (3) och placera den i gejden i kassetten, enligt figur 29.

Vid manuell anslutning måste den utskjutande delen av ledskenorna (E) glida in under de små låsningarna (D) i kassetten. Ta bort lyftanordningarna.

Effektbrytaren befinner sig nu i ett stabilt läge och kan inspekteras. Tryck in den rörliga delen så långt som möjligt, tills den stoppar inne i kassetten. Stäng luckan.

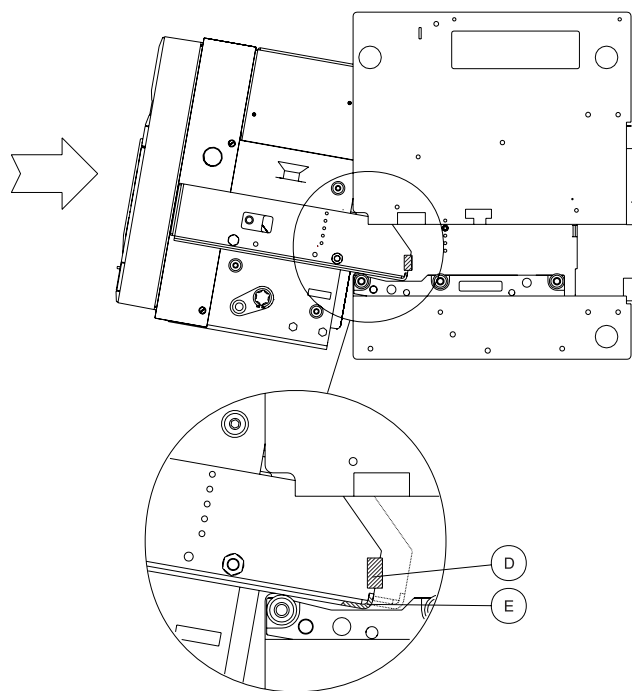


Fig. 29

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>18/155</b>

## b) Övergå från UTDRAGET till TESTISOLERAT läge

Kontrollera att indikatorn (9) visar UTDRAGET läge.

Innan anslutningen sker ska du kontrollera att nyckeln (12) är i rätt läge och/eller hänglåset (14) (om sådant finns) är borttaget.

Kontrollera att effektbrytaren har brutit.

Skjut in den rörliga delen rakt in i kassetten.

Dra ned spaken för frikoppling (11).

Sätt in veven på dess plats (10).

Vrid veven medsols tills TESTISOLERAD visas i indikatorn (9). Under det första varvet som veven vrids ska den inte möta något större motstånd. Om man måste utföra manövrer utan att effektbrytaren är belastad måste veven först tas bort.

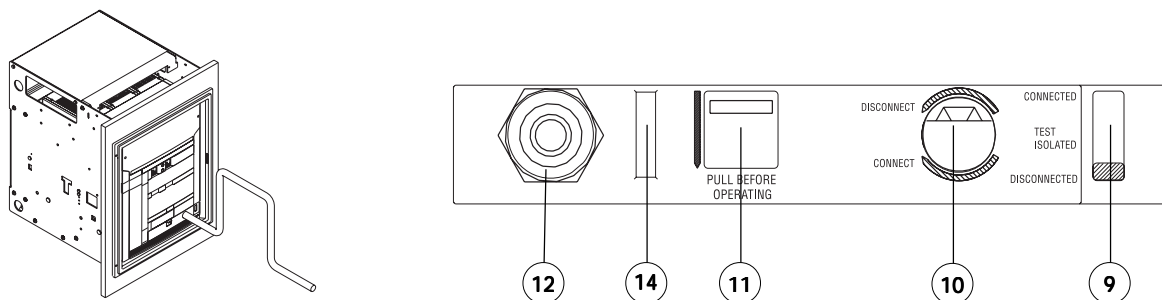


Fig. 30

## c) Övergå från läget TESTISOLERAD till INVEVAD.

Kontrollera att effektbrytaren har brutit.

Dra ned spaken för frikoppling (11).

Sätt in veven på dess plats (10).

Vrid veven medsols tills INVEVAD visas i indikatorn (9).

Ta bort veven skå att effektbrytaren kan sluta.

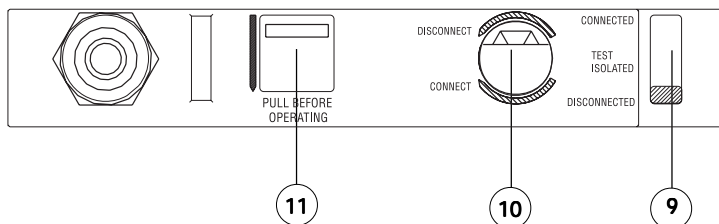


Fig. 31

## d) Övergå från läget INVEVAD till TESTISOLERAD och sedan till UTDRAGEN.

Upprepa anslutningsproceduren men vrid veven motsols. Öppna luckan i utdraget läget

# 8. Underhåll

## 8.1 Varning

Innan något underhåll utförs måste följande åtgärder utföras:

- Bryt effektbrytaren och kontrollera att de mekaniska fjädrarna inte är spända.
- När det gäller utdragbara brytare måste effektbrytaren vara utdragen ur kassetten.
- Om åtgärder ska utföras på fasta effektbrytare eller på kassetten till en utdragbar brytare, ska spänningsmatningen till huvudströmkretsen och hjälpkretsarna vara fränslagen. Dessutom måste anslutningarna jordas på ett synligt sätt, både på matningssidan och på belastningssidan.

Effektbrytarna kräver mycket litet underhåll vid normal drift.

Tabellen för underhållsprogrammet i följande avsnitt anger de olika åtgärdernas tidsintervall. Särskilt med tanke på tidsintervallen är det viktigt att följa rekommendationerna i tabellen och då speciellt det första året.

Med utgångspunkt från de resultat dessa rutinkontroller ger kan man sedan fastställa ett lämpligt underhållsschema.

Följande regler bör också följas:

- Effektbrytare som utför få manövrer eller står i antingen slutet eller brutet läge under lång tid måste aktiveras då och då så att de inte fastnar i ett läge.
- Vid service ska effektbrytaren rutinemässigt granskas utifrån så att damm, smuts eller eventuella skador upptäcks.

För effektbrytare med reläerna SACE PR122 och SACE PR123 måste graden av slitage på kontakterna granskas.

- För effektbrytare med reläskydd SACE PR121 rekommenderar vi att en räknare som visar antalet mekaniska manövrer installeras (kan beställas)

Reläerna SACE PR122 och SACE PR123 medger att antalet mekaniska operationer visas när som helst

på dess speciella skärm.

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 19/155

Med regelbundet underhåll kan effektbrytare, med eller utan motormanöverdon, klara följande åtgärder utan att delar behöver bytas.

Oavbruten märkström		Mekanisk livslängd (*)		Elektrisk livslängd		
I <sub>n</sub> (40 °C) [A]		Antal manövrer x 1000	Frekvens manövrer/timme	440 V ~ Antal manövrer x 1000	690 V ~ Antal manövrer x 1000	Frekvens manövrer/timme
E1 B-N	800	25	60	10	10	30
	1000-1250	25	60	10	8	30
	1600	25	60	10	8	30
E2 B-N-S	800	25	60	15	15	30
	1000-1250	25	60	15	15	30
	1600	25	60	12	10	30
	2000	25	60	10	8	30
E2 L	1250	20	60	4	3	20
	1600	20	60	3	2	20
	800	20	60	12	12	20
E3 N-S-H-V	1250	20	60	12	12	20
	1600	20	60	10	10	20
	2000	20	60	9	9	20
	2500	20	60	8	7	20
	3200	20	60	6	5	20
	2000	15	60	2	1,5	20
E3 L	2500	15	60	1,8	1,3	20
E4 S-H-V	3200	15	60	7	7	10
	4000	15	60	5	4	10
E6 H-V	3200	12	60	5	5	10
	4000	12	60	4	4	10
	5000	12	60	3	2	10
	6300	12	60	2	1,5	10

(\*) Vid regelbundet normalt underhåll

8.2 Underhållsschema

Underhållsåtgärder	Intervall	
	Installation i normal miljö	Installation i dammig eller förorenad miljö
Allmän inspektion (se 8.3.2)	Ett år eller då den löst ut vid kortslutning	Sex månader eller efter det att den löst ut vid kortslutning
Yttre okulärbesiktning och kontroll av spänningsförande delar	Ett år	Sex månader
Underhåll av manöverdel (8.3.4)	Ett år eller 10000 manövrer	Sex månader eller 10000 manövrer
Kontroll av utlöst relä	Ett år	Sex månader

8.3 Underhållsåtgärder

8.3.1 Förberedande åtgärder

- Demontera utlösarens fläns (1) genom att lossa skruvarna (2) som figuren visar.
- Ta bort den främre skölden (3) genom att ta bort de fyra skruvarna (4).
- Ta bort en eller båda sidosköldarna (om sådana finns) (5) genom att ta bort de främre skruvarna (6) och sidoskruvarna (7).
- Ta bort ljusbågskamrarna (8) genom att ta bort skruvarna (9).

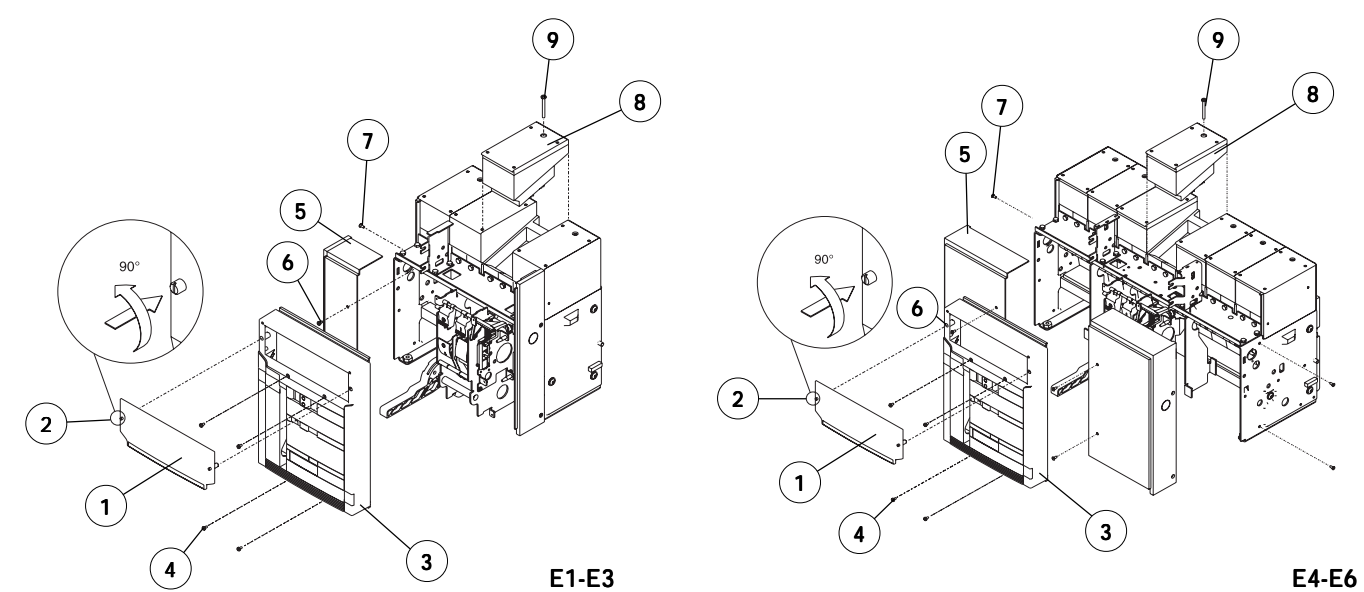


Fig. 32

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 20/155

### 8.3.2 Allmän inspektion av effektbrytaren

Detalj som ska kontrolleras	Påträffade problem	Åtgärd
1 Manövermekanism/Elektriska tillbehör	<ul style="list-style-type: none"> <li>Damm på inre delar</li> <li>Deformerade eller rostiga fjädrar</li> <li>Säkerhetsringar ej på rätt plats, lösa skruvar eller muttrar</li> <li>Lösa ledningar och byglar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rengör med borste eller torr trasa</li> <li>Byt ut skadade fjädrar</li> <li>Sätt tillbaka ringarna och dra åt skruvar och muttrar lagom hårt</li> <li>Sätt tillbaka byglarna och anslut de lösa ledningarna på rätt plats</li> </ul>
2 Huvudkontakter och ljusbågskontakter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spår av slitage</li> <li>Fel inställning: avstånd A - fig. 33 är mindre än 1 mm för E1-E2-E3 eller mindre än 0,8 mm för E4-E6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Putsa kontakterna med smärgelduk</li> <li>Justera enligt anvisningarna i avsnitt 8.3.3</li> </ul>
3 Ljusbågskammare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rök eller damm</li> <li>Sprickor i den yttre plaststrukturen</li> <li>Stor skillnad i slitage mellan den första och den sista plåten för gnistsläckning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ta bort föroreningen med tryckluft och borsta bort resterna</li> <li>Byt ut ljusbågskammaren</li> <li>Byt ut ljusbågskammaren</li> </ul>
4 Huvudkrets - strömskenor - isolerande kontakter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Damm eller smuts på de isolerande delarna</li> <li>Säkerhetsringar ej på rätt plats, lösa skruvar eller muttrar</li> <li>Deformerade eller spruckna isolerande delar</li> <li>Oxiderade isolerande kontakter (endast utdragbar effektbrytare)</li> <li>Lösa skruvar vid effektbrytarens anslutningar (endast fast effektbrytare)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rengör med en borste eller torr trasa</li> <li>Sätt tillbaka ringarna och dra åt skruvar och muttrar lagom hårt</li> <li>Be ABB att byta ut skadade delar</li> <li>Ta bort säkerhetsluckorna. Rengör med en grov trasa som är fuktad med lämpligt lösningsmedel. Smörj med neutralt fett.</li> <li>Dra åt skruvarna lagom hårt</li> </ul>
5 Jorddon (endast utdragbar effektbrytare)	Rost eller lösa muttrar	Rengör med en grov trasa som är fuktad med lämpligt lösningsmedel. Smörj med neutralt fett. Dra åt muttrarna ordentligt.
6 Jordanslutning (endast fast effektbrytare)	Rost och/eller lösa muttrar	Rengör med grov trasa fuktad med lämpligt lösningsmedel. Dra åt jordanslutningen ordentligt och täck den med neutralt fett.
7 Hjälpkretsarnas matningsspänning	Kontrollera spänningen som matas till manöverutrustningens elektriska tillbehör	Utlösare och låsanordningar måste fungera normalt för värden mellan 85 och 110 % av respektive märkspänning.
8 Manöverdon och reglage	Funktionstester som måste utföras enligt avsnitt 6.1 har visat komponentfel	Byt ut de delar som är felaktiga eller inte fungerar ordentligt (kontakta ABB vid behov).

### 8.3.3 Kontrollera kontaktslitage

Du kan se till att gapet A är korrekt genom att justera axelns och manövermekanismens läge.

1) Öppna effektbrytaren

2) Ta bort ljusbågskammaren

3a) Justera avståndet för de rörliga delarna till E1-E2-E3:

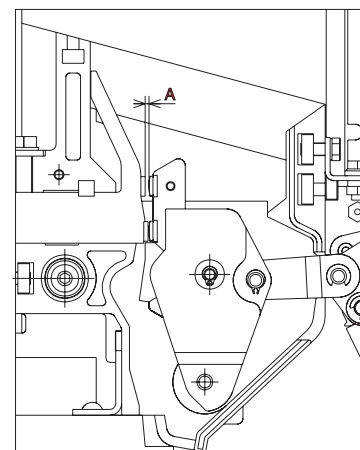
- lossa skruvarna i pos. 1 och muttrarna i pos. 3 (fig. 33 a)
- fortsätt på samma sätt med skruvarna i pos. 2
- låt manövermekanismens uttag (pos. 5) vila på axeln, med hjälp av muttrarna i pos. 4
- dra åt skruvarna i pos. 1 och muttrarna i pos. 3 och 4
- slut brytaren och kontrollera gapet A

3a) Justera avståndet för de rörliga delarna till E4-E6:

- lossa skruvarna i pos. 1 och 6 och muttrarna i pos. 3 och 8 (fig. 33 a och 33 b)
- fortsätt på samma sätt med skruvarna i pos. 2
- låt manövermekanismens uttag (pos. 5) och de mellanliggande stödets uttag (pos. 9) vila på axeln med hjälp av muttrarna i pos. 4 och skruvarna i pos. 7
- dra åt skruvarna i pos. 1 och 6 och muttrarna i pos. 3, 4 och 8
- slut brytaren och kontrollera gapet A

4) Om gapet inte är korrekt bryter du effektbrytaren på nytt och upprepar proceduren enligt anvisningarna i punkten 3a eller 3b

5) Om gapet A är korrekt bryter du effektbrytaren på nytt och förseglar med gul färg och monterar tillbaka ljusbågskammarna.



Effektbrytare	A
E1 - E2 - E3	1 ± 1,9 mm
E4 - E6	0.8 ± 1,5 mm

Fig. 33

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>21/155</b>

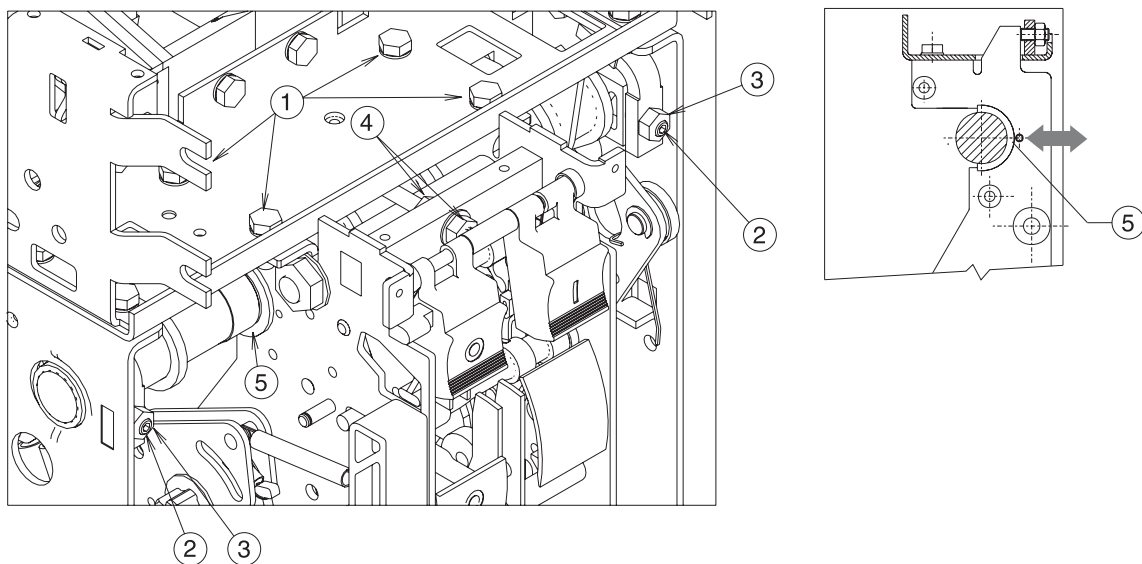


Fig. 33a \_\_\_\_\_

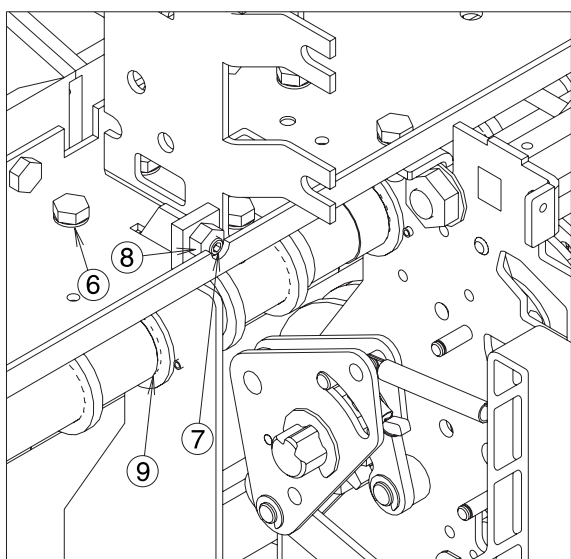


Fig. 33b \_\_\_\_\_

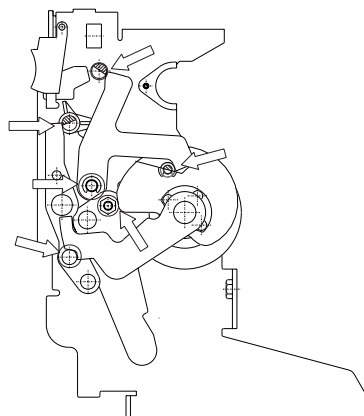


Fig. 33c \_\_\_\_\_

#### 8.3.4 Underhåll av manövermekanismen

- Utför kontrollerna och utför åtgärderna enligt punkt 1 i tabellen i avsnittet 8.3.2.
- Smörj axelns bärlager, även de som finns på effektbrytaren sidor, med MU-EP1 (AGIP) eller likvärdigt fett. Likvärdigt fett: ESSO Beacon EP1 - BP LTX1 - SHELL AVANIA GREASE R1 - KLUBER LUBRIFICATION CENTO PLEX 2P
- Smörj de små axlarna och hakarna med fettet 5 RX MOLY (OLEOTECNICA) (fig. 33c). Likvärdigt fett: KLUBER LUBRIFICATION GRAFLOSCON A-G 1 ULTRA.

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>22/155</b>



## 9. Åtgärder vid onormal funktion

En tryckning på testknappen på PR122/PR123 får inte effektbrytaren att bryta										Felaktigheter
Lysdioden för varning eller larm på relä PR121/PR122/PR123 tänds										
Utlösarens spole har avbrott eller är bränd, motormanöverdonets lindning har avbrott										
Från- eller tillslagsmagneten spänningsmatas inte tillräckligt										
Från- eller tillslagsmagneten förblir spänningsmatade										
Den rörliga delen går inte att sätta in i kassetten										
Den rörliga delen går inte att dra ut ur kassetten										
Effektbrytaren sluts inte										
Effektbrytaren bryter inte										
●								Tänkbara orsaker	Kontroller och åtgärder	
●								Kontakten XO är inte korrekt ansluten	Kontrollera och sätt i kontakten XO korrekt	
								Avbrott i spolen YO1 i utlösaren för brytning	Byt spolen YO i utlösaren för brytning	
●								Fel i den elektroniska utlösarens elektronik	Ta effektbrytaren ur drift och kontrollera utlösaren med testutrustningen	
	●							Tänkbara orsaker till utlösningen finns beskrivna i handbokens motsvarande avsnitt om utlösarna	Välj åtgärd efter orsak: i synnerhet gäller att om kontaktslitaget är större än 80 % (varningslysdioden lyser). Då kan effektbrytaren förbli i drift, men de brytande delarna måste snarast bytas. Om slitaget närmar sig 100 % måste effektbrytaren omedelbart tas ur drift. Kontakta ABB beträffande byte av de brytande delarna.	
							●	Skyddsfunktioner inte återställda	Tryck på den mekaniska tryckknappen för signalskyddsavbrott	
				●				Manövermekanismen eller medverkande kontakter är låsta i slutet läge	Kontrollera kontakterna i serie med den utlösande kretsen	
●			●				● ●	Hjälpkretsarnas matningsspänning är för låg	Mät spänningen: den får inte understiga 85 % av märkspänningen	
●		● ●						Matningsspänningen stämmer inte med den som anges på utlösarens märkplåt	Kontrollera spänningen på utlösarens märkplåt	
				●			● ●	Manöverkretsen är felaktig	Kontrollera anslutningar, säkringar, låsningar, skyddsbrytare och medverkande kontakter	
			●				● ●	Ledningens skruvar är inte åtdragna ordentligt	Kontrollera att skruvarna som fäster ledningarna är åtdragna	
				●			● ●	Felaktiga elektriska anslutningar i matningskretsen	Kontrollera anslutningarna enligt respektive kretsschema	
							● ●	Avbrott i utlösarens spolar	Byt spolar	
	●						● ●	Manövermekanismen är blockerad	Manövrera för hand. Kontakta ABB om felet kvarstår	
							●	Ingen nyckel sitter i manövermekanismens lås	Sätt i nyckeln och vrid om den	
							●	Effektbrytaren står i ett läge mellan inkopplad och utdragen	Slutför proceduren	
							●	Underspanningsutlösaren matas inte med spänning	Kontrollera motsvarande matningskrets	
							●	Frånslagsmagneten fortsätter att matas med spänning	Kontrollera matningskretsen	
						● ●		Insättning eller utdragning har inte utförts på rätt sätt	Se 7.3	

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>23/155</b>

10. Tillbehör

10.1 Elektriska tillbehör

Från- och tillslagsmagneter (YO/YC) och sekundär fränslagsmagnet (Y02)

Dessa gör det möjligt att fjärrstyra brytning och slutning av apparaturen. Brytande manöver (från slutet läge) kan alltid genomföras, men beroende på tekniska data hos effektbrytarens manöverutrustning kan slutande manöver endast utföras då fjädrarna är spända. De flesta utlösare kan drivas med antingen likström eller växelström. Magneter medger momentant tillslag (\*), men kan matas permanent (\*\*).

I de fall då tillslagsmagneten matas permanent för att utföra slutning efter en brytning, är det nödvändigt att tillfälligt avaktivera tillslagsmagneten (effektbrytarens manövermekanism för återslutning är i själva verket försedd med en spärr mot pumpning).

I en del versioner är det nödvändigt att ha mycket hög säkerhet för fjärrstyrning av effektbrytarens brytande funktioner, samt fördubbling av fränslagsmagnetens styrkrets. Det går att erhålla genom att montera SACE Emax-effektbrytarna tillsammans med en sekundär fränslagsmagnet. Den sekundära fränslagsmagneten är placerad i underspänningsutlösaren och dess tekniska data är desamma som standardfränslagsmagnetens.

(\*) Vid momentant tillslag måste strömimpulsen vara minst 100 ms lång.

(\*\*) Vid permanent matning av en fränslagsmagnet, måste minst 30 ms förflyta innan kommando ges till tillslagsmagneten.

Referensbeteckningar på kretsschema: YO (4) - YC (2) - Y02 (8)

Strömförsörjning (Un)	24 V DC
	30 V AC/DC
	48 V AC/DC
	60 V AC/DC
	110-120 V AC/DC
	120-127 V AC/DC
	220-240 V AC/DC
	240-250 V AC/DC
	380-400 V AC
	440 V AC

Driftsgränser	(YO-Y02): 70...110 % Un
(CEI EN 60947-2-standarder)	(YC): 85...110 % Un
Effektförbrukning vid aktivering (Ps)	DC = 200 W
Aktiveringstid ~ 100 ms	AC = 200 VA
Kontinuerlig effektförbrukning (Pc)	DC = 5 W
	AC = 5 VA
Brytningstid (YO - Y02)	(max) 60 ms
Slutningstid (YC)	(max) 80 ms
Isolationsspänning	2500 V 50 Hz (för 1 min.)

Utlösare för underspänning (YU)

Utlösaren för underspänning utlöser brytande manöver hos effektbrytaren om matningsspänningen faller kraftigt. Den kan användas för fjärrutlösning (med tryckknappar som normalt är slutna) som blockering av slutning eller för att styra spänningen i primär- och sekundärkretsarna. Matningen till denna utlösare förgrenas därför på effektbrytarens matningssida från en oberoende spänningskälla. Effektbrytaren kan bara slutas när reläet matas med spänning (slutningen blockeras mekaniskt). De flesta utlösare kan drivas med antingen likström eller växelström.

Strömförsörjning (Un)	24 V DC
	30 V AC/DC
	48 V AC/DC
	60 V AC/DC
	110-120 V AC/DC
	120-127 V AC/DC
	220-240 V AC/DC
	240-250 V AC/DC
	380-400 V AC
	440 V AC
Driftsbegränsningar:	(YO-Y02): 70% ... 110 % Un
(CEI EN 60947-2-standarder)	(YC): 85% ... 110 % Un

Effektbrytarens brytning sker med spänningsvärden som motsvarar 35-70 % av Un.

Effektbrytarens slutning sker med spänningsvärden som motsvarar 85-110 % av Un.

DEN kan utrustas med en kontakt som ger en signal då utlösaren för underspänning har löst ut (C. aux YU).

Referensbeteckning i det elektriska kretsschemat: YU (6)

Effektförbrukning vid aktivering (Ps):	DC = 200 W
	AC = 200 VA
Kontinuerlig effektförbrukning (Pc):	DC = 5 W
	AC = 5 VA
Brytningstid (YU):	30 ms
Isolationsspänning	2500 V 50 Hz (for 1 min.)

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 24/155

### Tidsfördröjningsenhet för underspänningsutlösare (D)

Utlösaren för underspänning kan kombineras med en elektronisk fördröjningsenhet som installeras utanför effektbrytaren och gör det möjligt att fördröja utlösarens aktion med en tid som kan ställas in i förväg. Vi rekommenderar att denna fördröjningsenhet används för att undvika att utlösaren reagerar för kortvariga avbrott eller spänningsfall i utlösarens matningsspänning.

Effektbrytaren kan inte utföra slutning då den inte matas med spänning.

Fördröjningsenheten måste kombineras med en underspänningsutlösare med samma spänning som fördröjningsenheten.

Referensbeteckning på kretsschema: YU + D;(7)

Data för tidsfördröjningsenheten:

Matningsspänning (D):	24-30 V AC/DC
	48 V AC/DC
	60 V AC/DC
	110-127 V AC/DC
	220-250 V AC/DC
Justerbar brytningstid (YU + D):	0,5-1-1,5-2-3 s

### Motormanöverdon för automatisk fjäderspänning (M)

Detta gör det möjligt att automatiskt spänna de slutande fjädrarna i effektbrytarens manövermekanism. Då effektbrytaren slutits spänner manöverdonet omedelbart fjädrarna igen.

Fjädrarna för slutning kan även spännas manuellt (med hjälp av manövermekanismens spak) vid strömavbrott eller underhållsarbete.

Matningsspänning	24-30 V AC/DC
	48-60 V AC/DC
	100-130 V AC/DC
	220-250 V AC/DC
Gränsvärden för drift:	85...110% Un(CEIEN 60947-standarder)
Effektförbrukning vid aktivering (Ps):	DC = 500 W
	AC = 500 VA
Märkeffekt (Pn):	DC = 200 W
	AC = 200 VA
Aktiveringstid	0,2 s
Tid för fjäderspänning:	4-5 s
Isolationsspänning	2500 V 50 Hz (för 1 min.)

Den är alltid försedd med lägeskontakter och mikrobrytare som signalerar då fjädrarna för slutning är spända.

Referensbeteckning i de elektriska kretsschemana: M (1)

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 25/155

Mekanisk och elektrisk signalering då överströmsskydd löst ut

Följande signaler visar att överströmsskydd löst ut:

a) Mekanisk signalering då överströmsskydd löst ut

Det gör att manövermekanismen visuellt kan signalera då utlösningssknappen trycks in när effektbrytaren har brutit till följd av en överströmsutlösning. Effektbrytaren kan bara slutas igen genom att knappen trycks in i sitt normala läge igen enligt inställningen i standardkonfigurationen. Referensbeteckning i det elektriska kretsschemat: S51 (13).

b) Elektrisk och mekanisk signalering då överströmsskydd löst ut

Detta gör att manövermekanismen kan signalera visuellt (mekaniskt) och fjärrsignalera (elektriskt med en omkopplare) när effektbrytaren har brutit till följd av en överströmsutlösning. Knappen måste tryckas in igen, för att effektbrytaren ska återställas. Referensbeteckning i det elektriska kretsschemat: S51 (13).

c) Spole för återställning av den mekaniska utlösningssindikatorn

Detta gör att manövermekanismen kan signalera visuellt (mekaniskt) och fjärrsignalera (elektriskt med en omkopplare) när effektbrytaren har brutit till följd av en överströmsutlösning. Med det här tillbehöret kan du fjärråterställa den mekaniska indikatorn med ett elektroniskt relä och återställa effektbrytaren.

Strömförsörjning:	24-30 V AC/DC
	220-240 V AC/DC
	110-130 V AC/DC

Referensbeteckning i de elektriska kretsschemana: S51 (14)

Hjälpkontakter

Med hjälpkontakter installerade på effektbrytaren går det att visa effektbrytarens status. Det finns en specialversion av hjälpkontakterna (guldpläterade) för spänning under 24 V (digital signal).

Un	In max.	T
125 V DC	0,3 A	10 ms
250 V DC	0,15 A	10 ms

Un	In max.	cosj
250 V AC	5 A	0.3

Följande versioner finns:

a) Elektrisk signalering av bruten/sluten effektbrytare

Effektbrytarens läge (bruten/sluten) kan signaleras elektriskt via 4, 10 eller 15 hjälpkontakter.

Hjälpkontakterna har följande konfiguration:

- 4 kontakter som öppnar/sluter för PR121 (2 normalt öppna + 2 normalt slutna)
- 4 kontakter som öppnar/sluter för PR122/ PR123 (2 normalt öppna + 2 normalt slutna + 2 för utlösning)
- 10 kontakter som öppnar/sluter för PR121 (5 normalt öppna + 5 normalt slutna)
- 10 kontakter som öppnar/sluter för PR122/ PR123 (5 normalt öppna + 5 normalt slutna + 2 för utlösning)
- 15 extra kontakter som öppnar/sluter, vilka kan monteras utanpå effektbrytaren.

Den ovan beskrivna grundkonfigurationen kan ändras av användaren så att indikering sker vid normalt öppen eller normalt sluten genom att placeringen av faston-kontakten på mikrobrytaren ändras. När 10 kontakter behövs för PR122/ PR123 är zonselektivitet och PR120/K-modulen inte tillgängliga. Se figuren i det elektriska kretsschemat: Q/1 ÷ 10 (21-22)

b) Elektrisk signalering för inkopplad/testisolerad/frånkopplad effektbrytare

Förutom mekanisk signalering av effektbrytarens läge går det att signalera elektriskt med hjälp av 5 eller 10 hjälpkontakter som finns installerade på kassetten.

Detta gäller endast för utdragbara effektbrytare - installationen sker i kassetten.

Hjälpkontakterna kan ha följande konfigurationer:

Referensbeteckning i de elektriska kretsschemana: S75I (31-32) - S75T (31-32) - S75E (31-32)

- 5 kontakter - grupp som består av 2 inkopplade signaleringskontakter, 2 ej inkopplade signaleringskontakter och 1 signaleringskontakt för testläge (huvudströmmens kontakter är isolerade, men glidkontakterna är inkopplade)
- 10 kontakter - grupp som består av 4 inkopplade signaleringskontakter, 4 ej inkopplade signaleringskontakter och 2 signaleringskontakter för testläge (huvudströmmens kontakter är isolerade, men glidkontakterna är inkopplade)

c) Kontakt som signalerar att slutande fjädrar har spänts.

Den består av en mikrobrytare som gör det möjligt att fjärrsignalera statusen hos effektbrytarens slutande fjädrar. Kontakten levereras alltid med motormanöverdon som spänner fjädrarna.

Referensbeteckning i de elektriska kretsschemana: S33 M/2 - (11)

d) Kontakt för signalering av underspänningsutlösarens aktivering (C.aux YU)

Underspänningsutlösarna kan förses med en kontakt (välj normalt öppen eller sluten) för signalering då underspänningsutlösaren löser ut, så att man kan fjärrövervaka underspänningsutlösarens status.

Referensbeteckning i de elektriska kretsschemana: (12)

Transformatorer och manöverräknare

a) Strömtransformator för nolledare utanför effektbrytaren

Transformatorn gör det möjligt att skydda nolledaren med hjälp av anslutning till överspänningsreläet. Den är endast tillgänglig för trepoliga effektbrytare. Den kan beställas.

Referensbeteckning i det elektriska kretsschemat: UI/N

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 26/155

## b) Unipolär toroid för nätströmmens Jordledare (stjärnkopplingens centrum för transformatorn)

Det går att använda de mikroprocessorbaserade elektroniska reläerna PR122 eller PR123 i kombination med en extern toroid som är placerad på ledaren som ansluter MV/LV-transformatorns (unipolär transformator) stjärnkopplingscentrum till jord: jordskyddet är i det här fallet definierat som jordfelsskydd.

Toroidens In kan ändras till 100 A, 250 A, 400 A och 800 A med olika anslutningskombinationer.

Referensbeteckning i de elektriska kretsschemana: UI/0.

## c) Homopolär toroid för läckströmsskydd

Toroiden gör så att restströmsskyddet kan aktiveras och kan kombineras med reläerna PR122/P LSIRc, PR122/P LSIg (med PR120/V) och PR123/P. Tillbehöret är utrustat med en dip-multipelomkopplare vilken återställs till nödvändig känslighet (upp till 3 A eller 30 A). Tillbehöret installeras på strömskenorna och finns i olika storlekar: upp till 3 200 A för tre- och fyrpoliga effektbrytare, upp till 4 000 A för trepoliga effektbrytare.

## d) Mekanisk manöverräknare

Den ansluts till manövermekanismen med en enkel mekanisk spak. Den visar effektbrytares antal mekaniska manövrar. Indikationen syns utifrån, fram till på effektbrytaren.

## 10.2 Mekaniska lås

### a-b) Lås i öppet läge

Olika mekanismer finns vilket gör att effektbrytaren kan låsas i öppet läge.

Enheterna kan kontrolleras med:

- en nyckel (a): ett speciellt runt lås med olika nycklar (för en enskild effektbrytare) eller med samma nycklar (för flera effektbrytare). I det senare fallet finns upp till fyra olika nyckelkodsnummer.
- hänglås (b): upp till tre hänglås (ingår ej): Ø 4 mm.

### c) Effektbrytarens lås i anslutet - testisolerat - ej anslutet läge

Enheten kan kontrolleras med ett särskilt runt lås med olika nycklar (för en enskild effektbrytare) eller med samma nycklar (för flera effektbrytare) finns upp till fyra olika nyckelkodsnummer) och med hänglås (upp till tre stycken, ingår ej - Ø 4 mm).

Detta gäller endast för utdragbara effektbrytare - installationen sker på den rörliga delen.

### d) Tillbehör för lås i testisolerat - ej anslutet läge

Förutom effektbrytarens lås i anslutet - testisolerat - ej anslutet läge - går det att låsa i enbart ej anslutet eller testisolerat läge. Detta gäller endast för utdragbara effektbrytare - installationen sker på den rörliga delen.

### e) Tillbehör till luckhänglås

Med dem kan luckorna förses med hänglås (installeras på den fasta delen) i slutet läge.

Detta gäller endast för utdragbara effektbrytare - installationen sker i kassetten.

### f) Mekaniskt lås på luckan

Detta hindrar luckan från att öppnas när brytaren är sluten (och ansluten om det gäller en utdragbar effektbrytare) och hindrar att effektbrytaren sluts med luckan öppen.

## Genomskinliga skydd

### a) Skydd framför tryckknapparna för slutning och brytning

Skydden som sätts över tryckknapparna för slutning och brytning gör att effektbrytaren inte kan manövreras utan specialverktyg.

### b) Kapslingsklass IP54

Erhålls med hjälp av ett genomskinligt plastskydd som helt skyddar effektbrytarens framsida. Monteras på gångjärn och är försett med ett nyckellås.

### Hopkoppling av effektbrytare

Denna mekanism kopplar ihop två eller tre effektbrytare (även av olika storlek och oavsett version (fast eller utdragbar)) med hjälp av en flexibel kabel. Tillsammans med den mekaniska hopkopplingsanordningen följer ett elektriskt kretsdiagram för elektrisk omkoppling med hjälp av ett relä (som kunden tillhandahåller). Effektbrytarna kan installeras vertikalt eller horisontellt.

4 typer av låsanordningar finns:

- typ A: mellan två effektbrytare (spänningsmatning + nödmattning)
- typ B: mellan tre effektbrytare (två spänningsmatningar + nödmattning)
- typ C: mellan tre effektbrytare (två spänningsmatningar + bussledning)
- typ D: mellan tre effektbrytare (tre spänningsmatningar / en enda sluten effektbrytare)

Nödmattningen av spänning sker vanligen för att ersätta den normala spänningsmatningen i två situationer.

- för att tillgodose säkerheten för personer
- för att tillgodose andra viktiga delar av installationen än de som avser säkerheten

Bytet från normal matning till nödmattning kan utföras manuellt (lokalt eller fjärrstyrt) eller automatiskt. Vid bytet måste effektbrytarna vara försedda med nödvändiga tillbehör för elektrisk fjärrkontroll och för elektriska och mekaniska ihopkopplingar för växlingen.

Exempel på tillbehör:

- fränslagsmagneten
- tillslagsmagneten
- motormanövreringen
- hjälpkontakterna

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 27/155

Vid bytet kan kunden använda ett lämpligt elektroniskt relä vars schema ABB tillhandahåller. De mekaniska hopkopplingen av två eller tre effektbrytare ordnas med hjälp av kablar som kan användas till effektbrytare som antingen är installerade bredvid eller ovanpå varandra.

**Tabell med mekaniska anordningar med vilka det går att koppla ihop två eller tre effektbrytare**

Typ av kopplingsanordning	Antal effektbrytare	Typ av effektbrytare	Möjliga hopkopplingar
A	TVÅ	en normal enhet för spänningsmatning och en nödenhet	den första brytaren kan bara slutas om den andra (nöd-) brytaren är bruten
B	TRE	en normal enhet för spänningsmatning och en nödenhet	den första och tredje brytaren kan slutas enbart om den andra (nöd-) brytaren är bruten Den senare kan bara slutas om den första och tredje är brutna.
C	TRE	en enhet av två spänningskällor och en bussledning. De två halvsenorna kan matas av en enda transformator (sluten bussledning) eller samtidigt av båda (öppen bussledning)	en eller två effektbrytare av tre kan slutas samtidigt
D	TRE	en enhet om tre spänningskällor / en enskild sluten effektbrytare. Tre spänningskällor (generatorer eller transformatorer) på samma skena för vilken parallell manövrering inte är tillåten	endast en av tre brytare kan slutas

### 10.3 Reservdelar och återmontering

#### Reservdelar

Följande reservdelar finns:

- Skydd och täckbricka till frontpanel
- Brytande solenoid till överströmsutlösare PR121 / PR122 / PR123
- Ljusbågskammare
- Slutande fjädrar
- Isolering klämkontakt till kassetten för en utdragbar effektbrytare
- Glidkontakt för jordning (endast utdragbar effektbrytare)
- Skyddsluckor till fast del
- Komplet pol
- Manövermekanism
- Strömsensor och anslutningskablar tillsammans med utlösaren
- Genomskinligt skydd för SACE PR030/B-enheten för spänningsmatning
- Verktygslåda
- Främre skyddsplåt för nyckellås av Ronis-typ

Mer information finns i ABB SACE:s reservdelskatalog.

#### Retrofitsats

Med satsen går det att byta ut effektbrytarna SACE Otomax och Novomax G30 och koppla ihop de nya brytarna i det gamla ställverket.

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>28/155</b>

## 11. Skyddsreläer - Allmänt

I Emax, ABB:s sortiment av luftbrytare ingår nu nya elektroniska reläer.

De heter PR121, PR122 och PR123 och de ersätter de tidigare PR111, PR112 och PR113.

I de nya skyddsreläerna ingår alla funktioner hos de tidigare, men dessutom också nya och intressanta tekniska funktioner som är praktiska när det gäller att säkra alla behov av nuvarande och framtida systeminstallationer.

Alla krav på manövrering uppfylls nu tack vare de nya reläernas olika prestandanivåer och de nya moduler som kan monteras på dem (PR120/V, PR120/K, PR120/D-M, PR120/D-BT).

Tabell som bäst beskriver de tre reläernas tekniska egenskaper och funktioner.

Funktion/enhet	PR121	PR122	PR123
<b>Strömskydd</b> (L, S, I, G)	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>Extraskydd</b> (U, OT)	-	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>Spänningsskydd</b> (D, UV, OV, RV, RP, UF, OF)	-	<b>S</b> <sup>(4)</sup>	<b>S</b>
<b>Övertonsanalys</b>	-	-	<b>S</b>
<b>Temperaturskydd</b>	-	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>Lokal buss för separata reservenheter</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>Seriell kabelkommunikation</b> (RS485)	-	<b>S</b> <sup>(3)</sup>	<b>S</b> <sup>(3)</sup>
<b>Radlokommunikation</b> (trådlös bluetooth)	<b>S</b> <sup>(1)</sup>	<b>S</b> <sup>(1,2)</sup>	<b>S</b> <sup>(1,2)</sup>
<b>Datalogger</b>	-	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>Kompatibilitet med SD.Pocket</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>Kompatibilitet med SD.Testbus</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>Kompatibilitet med PR010/T</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>PR120/V-mätning</b> (intern spänningsmodul)	-	<b>O</b>	<b>S</b>
<b>PR120/K-signaler</b> (intern signaleringsmodul)	-	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>PR120/D-M Com</b> (intern kommunikationsmodul)	-	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>PR120/D-BT WL Com</b> (intern bluetoothmodul för kommunikation)	-	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>PR021/K</b> (separat signaleringsenhet)	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>HMI030</b> (separat grafiskt gränssnitt)	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>PR030/B</b> (separat enhet för spänningsmätning)	<b>O</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>BT030</b> (separat bluetoothenhet för kommunikation)	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>

### Nyckel:

**S** : standardfunktion/enhet  
**O** : tillvalsfunktion/enhet  
 - : ej tillgänglig funktion

### Kommentarer:

1. : med separat BT030-enhet (för tillfälliga anslutningar)
2. : med intern PR120/D-BT-modul
3. : med PR120/D-M-modul
4. : med PR120/V-modul

Huvudfunktionerna och förbättringarna hos det nya reläet PR12x jämfört med det tidigare PR11x är följande (beroende på kombinationen av moduler):

1. Stor noggrannhet vid strömavläsning (1,5 %) och ett antal andra funktioner.
2. PR120/V-modulen för mätning av nätspänning upp till 690 V är inbyggd i reläet, vilket gör att ingen separat spänningstransformator behövs.
3. Dubbla inställningar för skyddsfunktionerna (PR123/P).
4. Indata kan kombineras med åtgärder som användaren kan välja (med PR120/K).
5. Fyra effektutgångar som helt kan konfigureras av kunden när det gäller status, fördröjning och typ (med PR120/K).
6. Trådlös bluetooth-anslutning till handdator och/eller persondator (med PR120/D-BT).
7. Fri tillgång till programvara för testning och underhåll av reläerna.
8. Datalogger med höga prestanda med åtta analoga och fyra digitala signaler, vilka kan synkroniseras med hundratals händelser/situationer enligt användarens eget val.
9. Relä spänningsmatas även när effektbrytaren är bruten genom att använda skenström (med PR120/V).
10. Ny restströmsfunktion (Rc).
11. Dubbel G-skyddsfunktion med samtidig avläsning av två sensorer (PR123).
12. Fortlöpande kontroll av strömsensorernas och utlösningsspolens anslutningar (alla reläer).
13. Analys upp till 40<sup>e</sup> övertonen.
14. Utlösningssorsak minneslagras även i egenmatat läge (alla reläer).
15. PR121 med seriell länk för separat PR021/K- och HMI030-modul.
16. Utökat val av nolla.
17. Dubbla S-skydd (PR123).
18. Datum och tid i "realtid" (alla reläer).

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>29/155</b>

## 11.1 Säkerhet



**WARNING!** Den här symbolen ger information om manövrar, åtgärder och omständigheter som kan orsaka personskador, skador på enheten eller ekonomiska förluster.

Läs igenom hela denna handbok noggrant.  
Endast behörig och kunnig personal bör använda denna enhet.

Om minsta tvekel råder om det är säkert att använda enheten måste enheten tas ur drift så att den inte oavsiktligt används.

**Du måste förutsätta att säker användning är omöjlig om:**

1. enheten har synliga tecken på skada.
2. enheten inte fungerar (t.ex. vid autotestning eller tillsammans med utlösningstestningsenheten).
3. enheten har skadats under transport.

### 11.1.1 Angående dielektriska spänningstester



**Tester av dielektrisk spänning på reläer, ingångar och utgångar är inte tillåten.**

## 11.2 Förkortningar och kommentarer

### 11.2.1 Förkortningar

Förkortningar	Betydelse
BA	Öppnande spole
BC	Slutande spole
CB	Effektbrytare (t.ex. Emax)
BT030	Trådlös kommunikationsenhet
CS	Strömsensor (strömtransformator)
PDA	Handdator med bluetooth
Emax	Serie med ABB SACE:s luftbrytare
HMI030	Human Machine Interface (maskins användargränssnitt)
HW	Maskinvara
In	Märkström i den strömplugg som är installerad i effektbrytaren
MT	Termiskt minne
Pn	Effektbrytares märkström
Pn <sub>-fas</sub>	Fasmärkström
PR120/K	Signaleringsenhet för larm och utlösningar på effektbrytaren
PR120/V	Mätningsskylt
PR021/K	Extern signalenhet
PR120/D-M	Kommunikationsmodul
PR120/D-BT	Trådlös kommunikationsmodul
BT030	Trådlös kommunikationsenhet
PR010/T	Testenhet
PR121/P	Skyddsrelä för Emax effektbrytare
PR122/P	Skyddsrelä för Emax effektbrytare
PR123/P	Skyddsrelä för Emax effektbrytare
PR030/B	Enhet för spänningsmatning
Relä	kallas även skyddsenhet och skyddsutlösare
RMS	Effektivvärde (Root Mean Square)
Utlösningsspole	Utlösningsspole (öppen solenoid)
SdZ	Zonselektivitet
SGR	Extern toroid
SW	Programvara
i Test	Knappen "i Test" framtill på reläet
Ulösning	Reläet ser till att effektbrytaren bryter
VT	Spänningstransformator (se även VS)
Un	Märkspänning för de installerade spänningstransformatorerna (fasspänning)
hjälpsspänning	Hjälpspänningsmatning
VS	Spänningssensor (se även VT)

### 11.2.2 Kommentarer

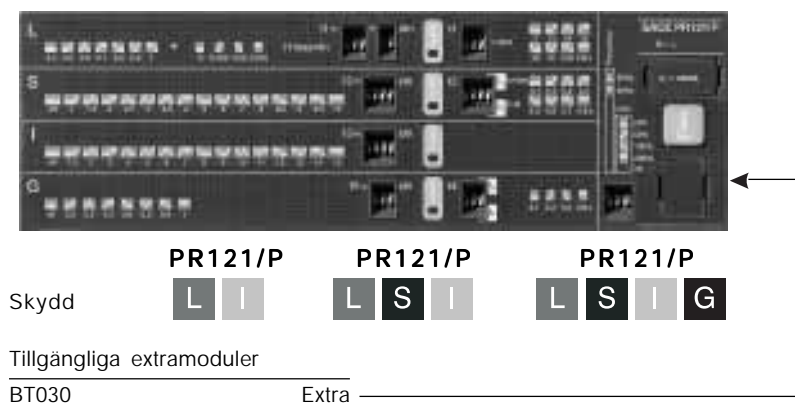
- A. Använd t.ex. den tvåtrådiga kabeln av typ "Belden 3105A" (levereras inte av ABB).
- B. Använd t.ex. den tretrådiga kabeln av typ "Belden 3106A" (levereras inte av ABB).
- C. Enheten har en funktion för "backup-skydd". Om det första kommandot till öppningssolenoiden inte omedelbart bryter effektbrytaren (partiellt fel på utlösningsspole), skickas utlösningsskyltens upprepade gånger tills effektbrytaren bryter (förutsatt att det finns hjälpsspänning) eller strömmen försvinner (vid egenmatning). Genom att konfigurera enhetens reläer kan backup-tillståndet signaleras. Genom att välja "YO back" går det att ange tillbehöret "öppningsspole (YO)" som en annan öppningsenhet om utlösningsspolen inte fungerar.

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>30/155</b>



## 12. SACE PR121/P Utlösare - identifiering

De PR121/P-enheter som är tillgängliga enligt IEC-standarder, med varierande standard och extra skydd och moduler illustreras i bilden nedan.



### 12.1 Standard

PR121/P har konstruerats att fungera enligt följande internationell standard:

**IEC 60947-2-lågspänningsapparat. Effektbrytare.**

### 12.2 Specifikationer

#### 12.2.1 Allmänt

PR121/P-enheten är en högpresterande egenmatad skydds-enhet med **skyddsfunktioner** för ABB SACE Emax-serien med tre- och fyrpoliga luftbrytare för lågspänning. Med enhetens användargränssnitt går det att installera parametrar och fullständigt förlarm samt hantera larm med varnings-/larmlysdioder för skydds- och övervakningsfunktioner.

Följande skydd finns tillgängliga beroende på version:

Symbol	Skydd mot
L	överbastning med lång inverttidsfördröjning
S	kortslutning med justerbar fördröjning
I	momentan kortslutning
G	jordfel med justerbar fördröjning

PR121/P kan installeras på trepoliga effektbrytare med och utan extern nolledare, eller på fyrpoliga effektbrytare.

Observera att referensströmmen för PR121/P är  $I_n$  (den märkström som definierats av strömpluggen) och inte  $I_u$  (den oavbrutna märkströmmen för själva brytaren).

Exempel: Brytaren E1B800 med en 400 A strömplugg har  $I_u$  800 A och  $I_n$  400 A.

Enheten öppnar den effektbrytare i vilken den installerats, med hjälp av utlösningsspolen, med direkt påverkan på enhetens mekanism.

Enheten är konstruerad att använda digital mikroprocessorteknik som användaren styr med dip-omkopplare. Användaren kan själv ange alla skyddsparametrar och det allmänna arbetsläget.

#### 12.2.2 Elektriska data

Märkfrekvens	50/60 Hz $\pm 10$ %
Passband	max 3000 Hz
Toppfaktor	6,3 max @ 2 $I_n$
MTBF (MIL-HDBK-217E)	15 år @ 45 °C

##### 12.2.2.1 Egen matning

Enheten behöver ingen extern strömkälla för skydds- och larmfunktionerna. Den har egen matning från de strömsensorer som är installerade på effektbrytaren. För att fungera behöver den bara den ström som anges nedan i åtminstone en fas. Det går emellertid att ansluta en extern strömkälla, vilket aktiverar andra funktioner, och då särskilt för anslutning till de separata enheterna HMI030 och PR021/K.

Egenskaperna för skenströmmen anges i tabellen nedan:

Egenskaper	E1 - E2 - E3	E4 - E6
Minsta skenström (enfas) för aktivering av relä	70 A	140 A

##### 12.2.2.2 Hjälpsspänningsmatning

Hjälpsspänningsmatning erhålls från ett galvaniskt isolerat spänningsaggregat.



Eftersom hjälpspänningen behöver isoleras från jord, måste "galvaniskt åtskilda omvandlare" enligt IEC standard 60950 (UL 1950) eller motsvarande IEC 60364-41 och CEI 64-8 användas för att garantera ström i allmänt läge eller vid läckström (enl. definition i IEC 478/1 och CEI 22/3) som inte här högre än 3,5 mA.

Modell		Utrustning	Emax	Skala
		Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 31/155

Att hjälpspanning finns tillgänglig innebär att reläet kan användas även när effektbrytaren bryter. Egenskaperna för spänningsaggregatet anges i tabellen nedan.

Egenskaper	Version PR121/P
Hjälpspanning (galvaniskt åtskild)	24 V DC $\pm 20\%$
Max. strömkrusning	5%
Aktiveringsspänning @ 24 V	$\sim 10$ A för 5 ms
Märkeffekt @ 24 V	$\sim 2$ W

### 12.2.2 Miljödata

Driftstemperatur	-25 °C ... +70 °C
Lagringstemperatur	-40 °C ... +90 °C
Relativ luftfuktighet	0% ... 98 % med kondens
Skyddsklass (med PR121/P installerad i brytaren)	IP 30

### 12.2.4 Kommunikationsbuss

Lokal intern buss bakpå kontaktdon; RS485 fysiskt gränssnitt, ABB SACE-protokoll.

### 12.2.5 Skyddsfunktioner

PR121/P-enheten har 5 oberoende skyddsfunktioner:

1. skydd mot överbelastning med invertertid "L"
2. skydd mot kortslutning med justerbar fördröjning "S"
3. skydd mot momentan kortslutning "I"
4. skydd mot jordfel med justerbar fördröjning "G"
5. skydd mot momentan kortslutning vid högström "Iinst"

PR121/P-enheten tillåter nollledarens strömsignal att bearbetas med fasvärdet under olika förhållanden.

**Obs! Vid över 15.5xIn spänning på Ne, uppfattas skyddet vara satt till 100 %.**

Framtill på enheten finns en tidsindikator (varningslampa) vilken är aktiv under larm för varje skydd. Den inaktiveras när larmvillkoret upphört eller när skyddet har lösts ut.

Enheten har också en "backuskyddsfunktion". Om effektbrytaren inte omedelbart bryter första gången utlösningsspolen träffas (partiellt fel på utlösningsspole) skickas utlösningsskänklarna upprepade gånger tills brytaren öppnas.

För invertertidsskyddet anges förhållandet mellan utlösningstid och överström av formeln:  $t=k/I^2$ .

För skydden med fast tid och justerbar fördröjning gäller följande förhållande:  $t=k$ .

#### 12.2.5.1 Beräkna effektivvärde och toppvärde

Alla skyddsfunktioner utför sina respektive bearbetningar utifrån strömmens verkliga effektivvärde (skyddet G är inaktivt för strömvärden större än 8 In [där  $I_e \geq 0,8 I_n$ ], större än 6 In [där  $0,5 I_n \leq I_e < 0,8 I_n$ ] och större än 4 In [där  $I_e < 0,5 I_n$ ]).

För spänningar högre än 6xIn och för funktionen "I" tar bearbetningen hänsyn till det toppvärde det dividerats med (så att den sinusformade vågformen beaktas). Detta beror på inkompatibilitet mellan utlösningstiden och effektivvärdets beräkningstid.

Om vågformen har en deformation utöver den deklarerade gränsen (6,3@2In), ökar toleransen för beräkningen av det sanna effektivvärdet.

#### 12.2.5.2 Övervakning

PR121/P-enheten har en del övervakningsfunktioner som garanterar rätt hantering av felaktiga reläer. Funktionerna är:

- ☐ Rätt strömpluggfunktion
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning till strömsensor. Eventuella avvikelser indikeras med att lysdioder tänds, så som förklaras i avsnittet 12.7.1.
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning till brytande solenoid (utlösningsspole). Eventuella felaktigheter indikeras med att lysdioder tänds, så som förklaras i avsnittet 12.7.1.
- ☐ Övervakning av skydd mot oönskad utlösning. Om sensorerna är fränkopplade eller om det finns ett fel på strömpluggen, utfärdas ett brytningskommando beroende på den utlösningsspole som aktiverats.

### 12.2.6 Beskrivning av skyddsfunktionerna

#### 12.2.6.1 Skydd "L"

"L" är det skyddet som inte kan inaktiveras eftersom det är avsett för självskydd mot överbelastning av själva reläet.

$t=k/I^2$  är den kurvtyp som kan anges.

Invertertidsskyddets utlösningstid anges av uttrycket

$$\max \left[ \frac{9 \cdot t_1}{(I_f / I_1)^2}, 1 \right] \text{ där } I_f \leq 12 I_n, 1 \text{ s där } I_f > 12 I_n$$

$I_f$  är felspänningen och  $I_1$  skyddströskeln som angivits av användaren.

Obs! Tiden uttrycks i sekunder.

#### 12.2.6.2 Skydd "S"

Skyddet kan inaktiveras, det kan ha fast tid ( $t=k$ ) eller invertertid ( $t=k/I^2$ ). I det senare fallet anges utlösningstiden av uttrycket

$$\max \left[ \frac{100 \cdot t_2}{(I_f / I_2)^2}, t_2 \right] \text{ där } I_f > I_2$$

$I_f$  är felspänningen och  $I_2$  skyddströskeln som angivits av användaren.

Obs! Tiden uttrycks i sekunder.

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 32/155

### 12.2.6.3 Skydd "I"

Skyddet kan inaktiveras. Det har fast tid ( $t=k$ ) och är konstruerat för noll fördröjning.

### 12.2.6.4 Skydd "G"

Skyddet kan inaktiveras. Det kan ha fast tid ( $t=k$ ) eller inverterad tid ( $t=k/I^2$ ). I det senare fallet anges utlösningstiden av uttrycket:

$$\max \left[ \frac{2}{I^2}, t_4 \right] \text{ where } I = I_f / I_d$$

$I_f$  är felspänningen och  $I_d$  skyddströskeln som angivits av användaren.

Obs! Tiden uttryckt i sekunder.

PR121/P-enheten kan skydda mot jordfel genom vektoriell summering, inuti reläet, av fas- och nollström. Felströmmen definieras av följande formel:

$$I_G = I_1 + I_2 + I_3 + I_N$$

Om kretsen inte visar på något fel, är summan av strömmarna alltid noll, och omvänt antar värdet för felströmmen större och större värde beroende på felens art.

### 12.2.6.5 Skydd mot momentan kortslutning "IInst"

Funktionen har en enkel fasttidsskyddskurva.

När skyddet utlöses är det den brytande solenoiden (utlösningsspolen) som utlöser effektbrytaren.

## 12.2.7 Översiktstabell

Skydd	Avaktivera	Tröskel för utlösning	Utlösningstid	Tolerans för utlösningströskel	Tolerans för utlösningstid
<b>L</b> ( $t=k/I^2$ )	<input type="checkbox"/>	<b>I1</b> = 0.4 - 0.425 - 0.45 - 0.475 - 0.5 - 0.525 - 0.55 - 0.575 - 0.6 - 0.625 - 0.65 - 0.675 - 0.7 - 0.725 - 0.75 - 0.775 - 0.8 - 0.825 - 0.85 - 0.875 - 0.9 - 0.925 - 0.975 - 1 x $I_n$	$t1 = 3 - 12 - 24 - 36 - 48 - 72$ 108 - 144 s <sup>(1)</sup> @ 3 $I1$	Utlöses mellan 1,05 och 1,2 x $I1$	$\pm 10\% I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% I_f > 6 \times I_n$
<b>S</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I2</b> = 1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 8.5 - 9 - 9.5 - 10 x $I_n$	där $I > I2$ $t2 = 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6$ 0.7 - 0.8 s	$\pm 7\% I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I_f > 6 \times I_n$	Det bästa av dessa två: $\pm 10\%$ eller $\pm 40$ ms
<b>S</b> ( $t=k/I^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I2</b> = 1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 8.5 - 9 - 9.5 - 10 x $I_n$	$t2 = 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6$ 0.7 - 0.8 s @ 10 $I_n$	$\pm 7\% I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 10\% I_f > 6 \times I_n$	$\pm 15\% I_f \leq 6 \times I_n$ $\pm 20\% I_f > 6 \times I_n$
<b>I</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I3</b> = 1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 x $I_n$	$\leq 30$ ms	$\pm 10\%$	
<b>G</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I4</b> = 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 x $I_n$	där $I > I4$ $t4 = 0.1 - 0.2 - 0.4 - 0.8$ s	$\pm 7\%$	Det bästa av dessa två: $\pm 10\%$ eller $\pm 40$ ms
<b>G</b> ( $t=k/I^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I4</b> = 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 x $I_n$	$t4 = 0.1 - 0.2 - 0.4 - 0.8$ s @ 4 $I4$	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$
<b>I Inst</b>	<input type="checkbox"/>	Automatisk, definierad av ABB	Momentan	$\pm 5\%$	+1ms

<sup>(1)</sup> Denna utlösningens minimivärde är 1 s oavsett kurvtyp (självskydd).

<sup>(2)</sup> Toleranserna används under följande förhållanden:

- egenmatat relä med full spänning (utan start)
- tvåfas- eller trefasmatning
- utlösningstid  $\geq 100$  ms

För alla fall som inte omfattas av ovanstående tänkbara situationer används följande toleranser:

Skydd	Tröskel för utlösning	Utlösningstid
L	Utlöses mellan 1,05 och 1,25 x $I1$	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60$ ms
G	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
Andra	$\pm 20\%$	

## 12.2.8 Mätning

PR121/P-skyddsenheten kan utföra de olika mätningar som visas i följande tabell, med motsvarande toleranser.

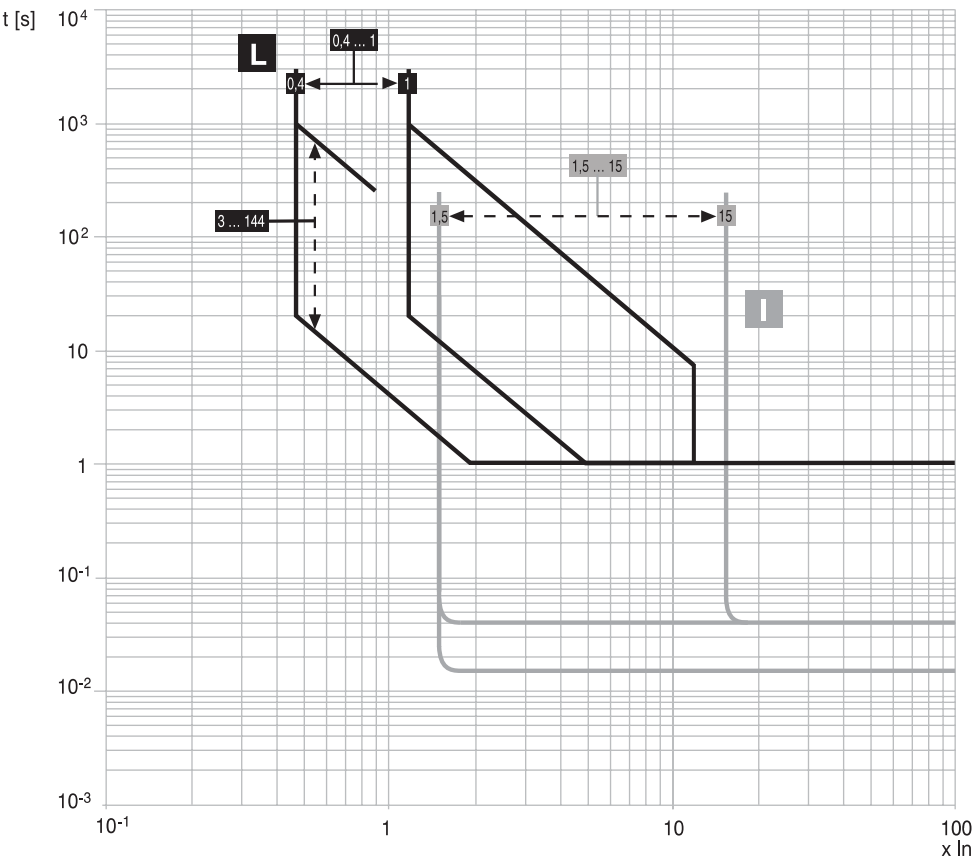
Mätning	Intervall	Tolerans %
Fas- och nollström	0.3 ... 6 $I_n$	1.5
Jordfelsström	0.3 ... 4 $I_n$	1.5

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>33/155</b>

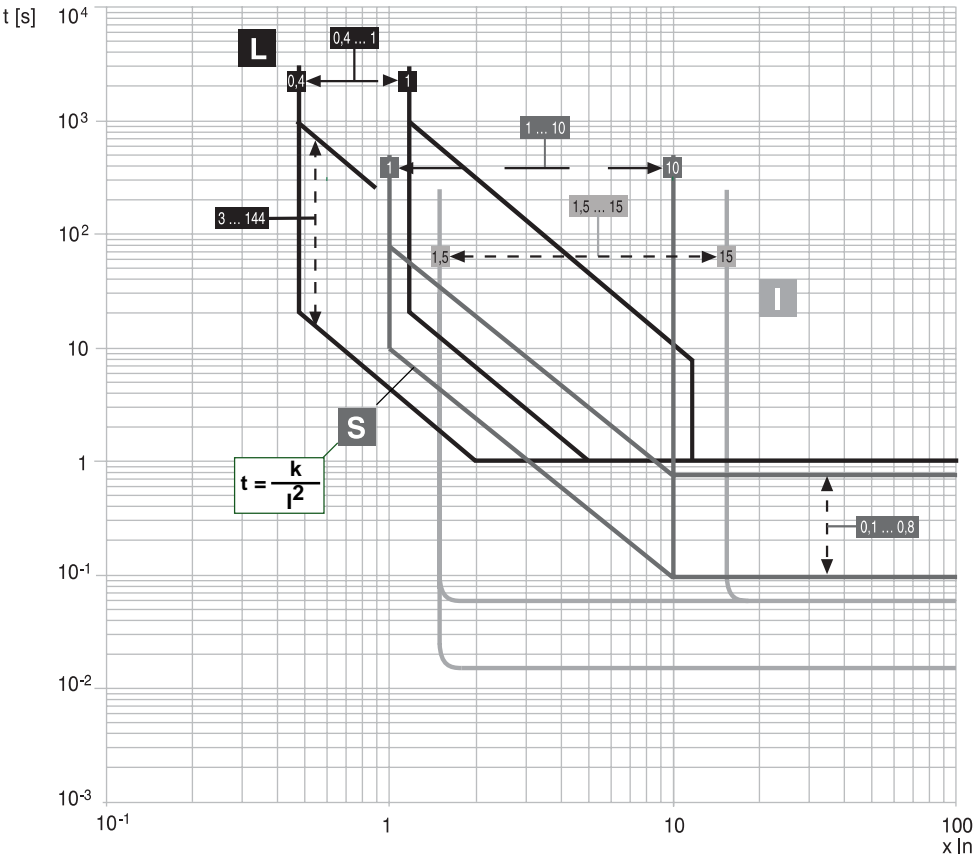
12.2.9 Utlösningskurvor

Dessa utlösningsskurvor är bara avsedda som vägledning och visar endast en undergrupp med möjliga val (se 12.2.7).

12.2.9.1 Utlösningskurvor för funktioner L-I

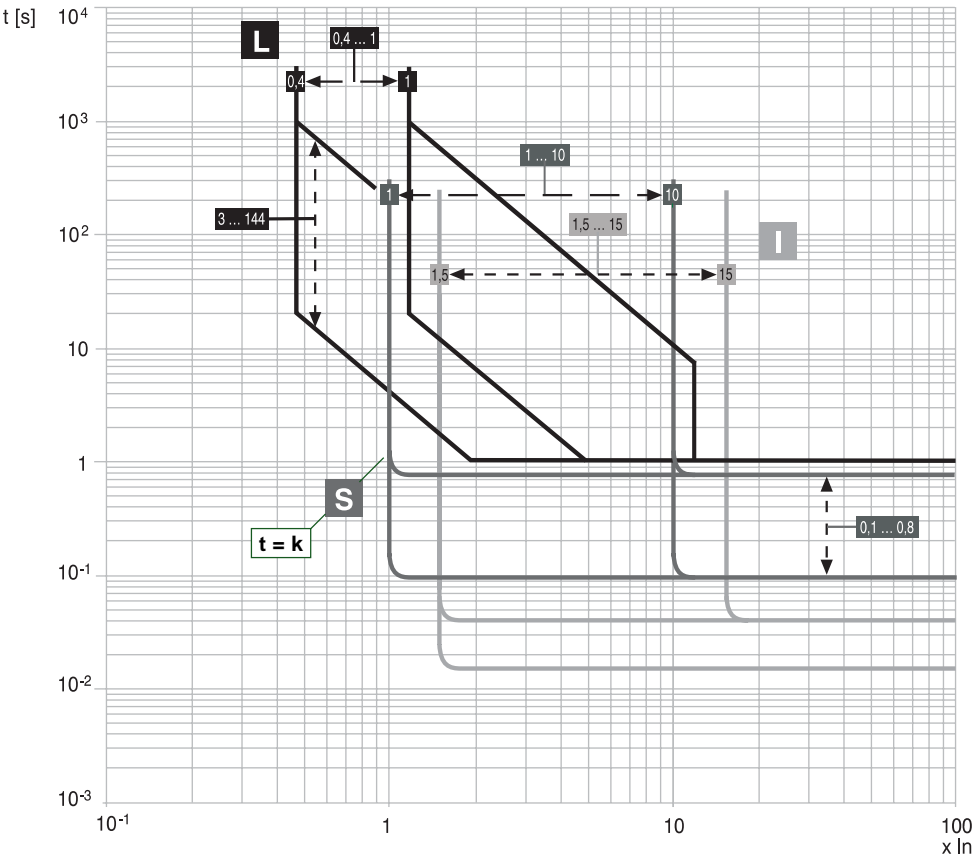


12.2.9.2 Utlösningskurvor för funktioner L-S(t = k/l²)-I

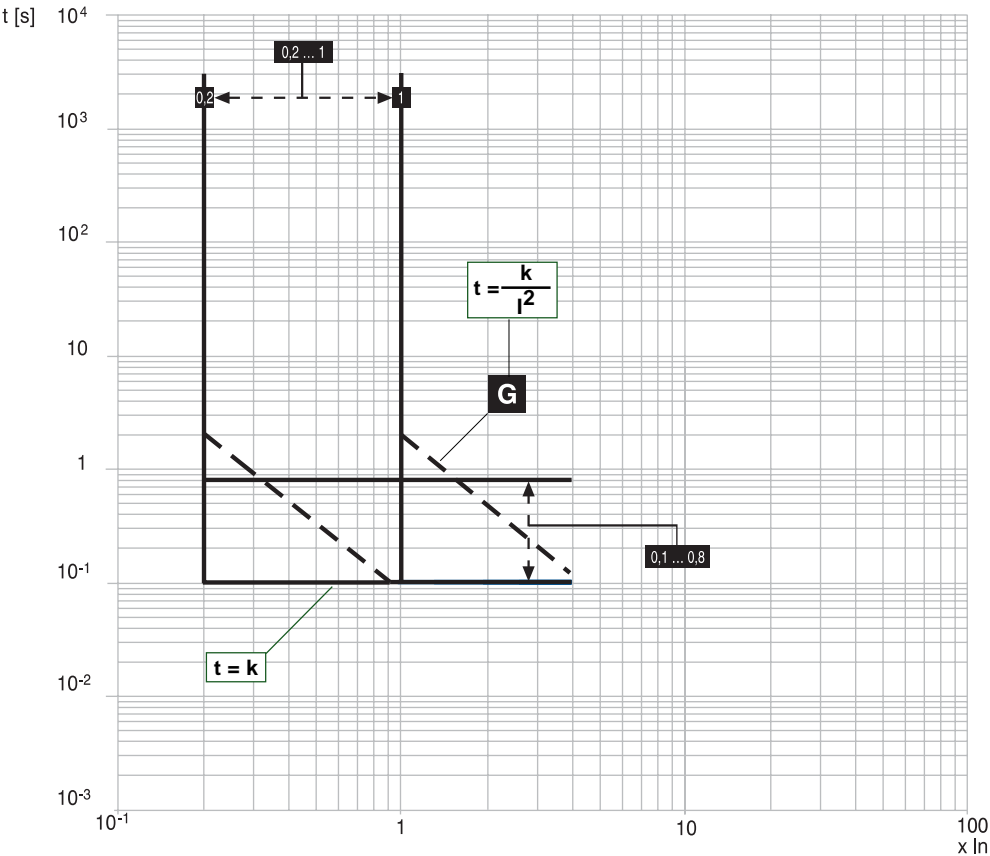


Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 34/155

12.2.9.3 Utlösningskurvor för funktioner L-S(t=k)-I



12.2.9.4 Utlösningskurvor för funktion G



Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 35/155

## 12.3 Andra funktioner

### 12.3.1 Indikation på utlösningsorsak och knappen för testning av utlösningfunktionen

Med knappen "i Test" kan du hämta information som lagrats de senaste 48 timmarna. Du kan också utföra en testning genom att trycka på och hålla ner knappen i sju sekunder med hjälpsspänning och/eller ström till faserna. Du kan också utföra en automatisk testning genom att med PR030/B-batterienheten ansluten åter trycka på och hålla ner knappen i tre sekunder.

## 12.4 Ta effektbrytaren i drift

### 12.4.1 Anslutningar

⚠ När det gäller anslutningar som användaren kan göra bör rekommendationerna i det här dokumentet noggrant följas. Då kan alla internationella standarder uppfyllas och felfri relädrift garanteras även under svåra miljö- och elektromagnetiska förhållanden. Var särskilt noga med jordanslutningarna.

### 12.4.2 Kontroll av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar

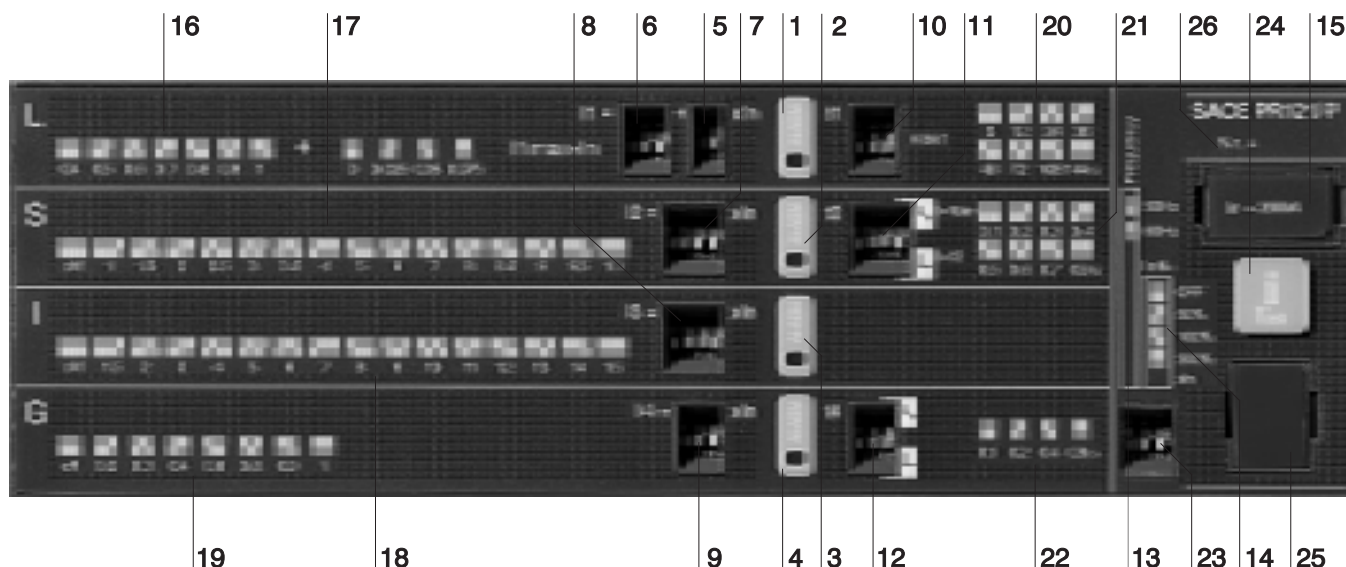
⚠ Om användaren har installerat PR121/P-enheten bör (med effektbrytaren öppen och hjälpsspänning eller PR030/B) anslutningarna av kablarna till utlösningsspolen och/eller strömsensorn kontrolleras innan effektbrytaren tas i drift. Om någon av de röda lysdioderna tänds innebär det att fel föreligger i anslutningen till strömsensorn och/eller utlösningsspolen. Se 12.7.1.

### 12.4.3 Anslutning av strömtransformator för extern nolla

⚠ Om du inte vill ansluta strömtransformatorn för den externa nolledaren till en trepolig effektbrytare, kom ihåg att ställa in InN korrekt (se 12.5, ref. 14). När den ansluts måste effektbrytaren vara öppen och lämpligt isolerad.

## 12.5 Användargränssnitt

Bilder på PR121/P-enhetens framsida:



Nr	Beskrivning
1	Larmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion L
2	Larmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion S
3	Larmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion I
4	Larmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion G
5	Dip-omkopplare för fininställning av strömtröskel I1
6	Dip-omkopplare för huvudinställning av strömtröskel I1
7	Dip-omkopplare för inställning av strömtröskel I2
8	Dip-omkopplare för inställning av strömtröskel I3
9	Dip-omkopplare för inställning av strömtröskel I4
10	Dip-omkopplare för inställning av utlösningstid t1
11	Dip-omkopplare för inställning av utlösningstid t2 och kurvtyp

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 36/155

Nr	Beskrivning
12	Dip-omkopplare för inställning av utlösningstid $t_4$ och kurvtyp
13	Platsindikatorer för dip-omkopplare för nätfrekvensen
14	Platsindikatorer för dip-omkopplare för inställning av nolledarskyddet
15	Strömplugg
16	Platsindikatorer för dip-omkopplare för inställning av tröskelvärde $I_1$
17	Platsindikatorer för dip-omkopplare för inställning av tröskelvärde $I_2$
18	Platsindikatorer för dip-omkopplare för inställning av tröskelvärde $I_3$
19	Platsindikatorer för dip-omkopplare för inställning av tröskelvärde $I_4$
20	Platsindikatorer för dip-omkopplare för inställning av tidsvärdet $t_1$
21	Platsindikatorer för dip-omkopplare för inställning av tidsvärdet $t_2$
22	Platsindikatorer för dip-omkopplare för inställning av tidsvärdet $t_4$
23	Dip-omkopplare för inställning av nätfrekvens och justering av nolledarskyddet
24	"i Test" - test- och infoknapp
25	Kontakt för anslutning och testning av reläet med användning av en extern enhet (PR030/B-batterienhet, BT030-kommunikationsenhet (trådlös) och SACE PR010/T-enhet)
26	Serienummer för PR121/P-reläskyddet

### 12.5.1 Test av utlösningfunktionen

Innan du startar bör du köra ett test ("Utlösningstest") för hela kedjan med utlösningsspolar genom att trycka på och hålla ner knappen "i Test" i minst sju sekunder. Ett positivt testresultat visas med att brytning sker (se Övervakning). För att testet ska kunna utföras måste du ansluta till PR030/B-batterienheten.

### 12.5.2 Ursprungliga inställningar

ABB SACE tillämpar inställningarna som anges på etiketterna på PR121/P-enheten för alla variabler som rör effektbrytaren (t.ex. typ av brytare, strömpluggens storlek osv.). Observera att ABB SACE gör en bedömning av vad som kan vara en lämplig inställning (se 12.5.4).



**Innan PR121/P-enheten tas i drift är det ändå mycket viktigt att användaren noggrant fastställer varje parameter som kan ändras.**

### 12.5.3 Ändra skyddsfunktioner

Det här avsnittet beskriver hur användaren anger inställningar för de skyddsfunktioner som finns implementerade i TPR121/P-enheten. Här förklaras endast de inställningssätt och värden som kan väljas. All annan information om skyddsfunktionernas tekniska egenskaper finns i avsnitt 12.2.5.

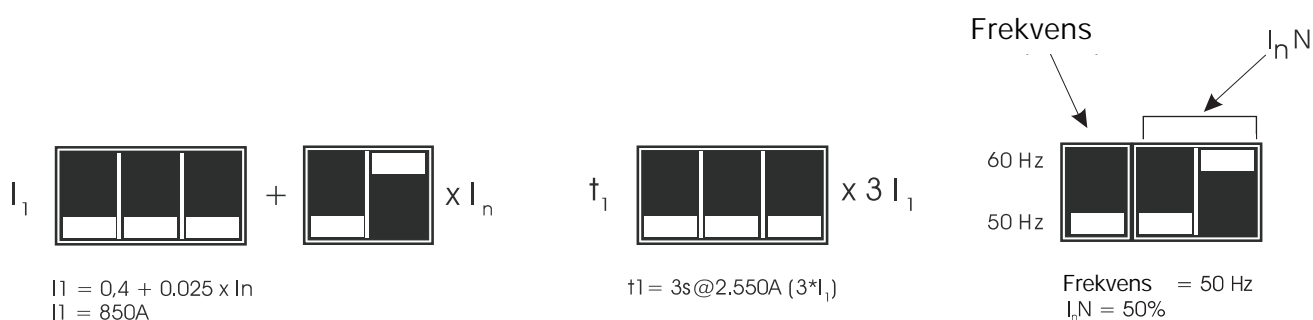


**Inga parameterinställningar kan anges om PR121/P-enheten befinner sig i larmläge.**

#### 12.5.3.1 Inställningsexempel

I de scheman som finns på framsidan (se 12.5) avseende inställningarna, anges dip-omkopplarens läge med vitt.

Ett exempel på hur dip-omkopplaren för skyddsfunktionen L ska stå framgår nedan, där  $I_n = 2000A$ :



En felaktig inställning av dip-omkopplarna skapar ett konfigurationsfel som indikeras med en lysdiod (se 12.7.1).

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>37/155</b>

### 12.5.4 Standardinställningar för PR121/P

PR121/P är försedd med följande av ABB SACE förinställda parametrar vid leverans:

#	Skydd	Tröskelvärden	Tid
1	L	1 In	144 s
2	S	Av	0,1 s
3	I	4 In	—
4	G	Av	0,1 s
15	Nätfrekvens	50 Hz	
18	Val av nolla	50 %	

### 12.6 Driftsinstruktioner/Handhavande vid drift

#### 12.6.1 Justera nolla

Skyddet av nollledaren är normalt angivet med ett strömvärde som utgör 50 procent av det inställningsvärde som angivits för faserna.

I en del installationer där särskilt höga övertoner förekommer kan den ström som cirkulerar i nollledaren vara högre än den i faserna.

I SACE PR121/P-reläet kan skyddet ställas in för följande värden:  $I_n N = 0 - 50\% - 100\% - 200\% * I_n$ .

Tabellen nedan visar de värden som kan anges för inställning av nollledaren i olika tänkbara kombinationer mellan typer av effektbrytare och inställningen av tröskelvärdet  $I_n$ .



Med trepoliga effektbrytare som saknar extern nollledarsensor måste nollans inställning vara AV.

#### 12.6.2 Tabell för nollledarinställning

Inställningar för tröskelvärdet $I_1$ (Skydd L)		
Brytarstorlek	$I_1 \leq 0.5$	$I_1 > 0.5$
E1	50-100-200%	50-100%
E2	50-100-200%	50-100%
E3	50-100-200%	50-100%
E4	50-100%	50%
E4/f	50-100-200%	50-100%
E6	50-100%	50%
E6/f	50-100-200%	50-100%

**Anm. 1:** Inställningen  $I_1 = 1 I_n$  avser maximal inställning för skydd mot överbelastning. Det faktiskt tillåtna maximala värdet måste ta hänsyn till eventuell frigjord temperatur, de anslutningar som används och höjden.



Om inställningarna för " $I_1$ " och " $I_n N$ " inte ligger inom gränsvärdena kan effektbrytaren skadas, vilket i sin tur kan utgöra en risk även för användaren.

Reläet registrerar eventuella felaktigheter mellan  $I_1$  och nollinställningen och indikerar det med hjälp av en lysdiod (se 12.7.1).

#### 12.6.3 Byta ut ett elektroniskt relä

Så här slutför du installationen av PR121/P:

1. Installera skyddsenheten på effektbrytaren när den är öppen och helst fränkopplad.
2. Mata enheten ENDAST från PR030/B.
3. Om inga andra fel än konfigurationsfel förekommer (blinkande orange lysdiod) trycker du på och håller ner knappen "i Test" i några sekunder tills alla röda lysdioder börjar blinka vilket bekräftar att installationen är klar.
4. Ta bort PR030/B.
5. Mata reläet från en spänningskälla (hjälpsspänning, PR030/B, PR010/T).
6. Kontrollera att det inte finns några konfigurationsfel (att inga lysdioder lyser).
7. Effektbrytare och relä kan nu sättas i drift.

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 38/155



## 12.7 PR121/P-enhetens larm och signaler

### 12.7.1 Optiska signaler

Av följande tabell framgår hur lysdioderna fungerar enligt IEC-standard 60073 (särskilt paragraf 4.2.3.2).

Lysdioderna informerar om funktionens status såsom den angivits i sin zon (t.ex. i bilden i avsnittet 12.5 så identifierar lysdiod nr 1 L-funktionens status).

Typ av information	Blinkar långsamt (0.5Hz)	Blinkar snabbt (2 Hz)		Blinkar med två 0,5-sekunds-pulser varannan sekund	Blinkar med en puls var tredje sekund		Lyser permanent		
	Alla lysdioder	Alla lysdioder	En lysdiod	Alla lysdioder	En lysdiod		Alla lysdioder	En lysdiod	
	RÖD	RÖD	RÖD	RÖD	RÖD	ORANGE	RÖD	RÖD	ORANGE
Fel på utlösningsspole		<input checked="" type="checkbox"/>							
Fel på strömsensor	<input checked="" type="checkbox"/>								
Fel på strömplugg				<input checked="" type="checkbox"/>					
Tidsskyddslarm			<input checked="" type="checkbox"/>						
Senast utlöst <sup>(1)</sup>								<input checked="" type="checkbox"/>	
Testknappen nertryckt och inga fel upptäckta <sup>(2)</sup>							<input checked="" type="checkbox"/>		
L-förlarm									<input checked="" type="checkbox"/>
Inkonsekventa inställningar			<input checked="" type="checkbox"/>						
Normal relä-funktion <sup>(3)</sup>						<input checked="" type="checkbox"/>			
Oönskad utlösning <sup>(4)</sup>									

(1) Information för "Senast utlöst" visas när lysdioden till den skyddsenhet som utlösts tänds. Lysdioden lyser i 2 sekunder eller permanent om extern matning (från PR030/B) används.

(2) Informationen visas med alla lysdioder lysande, så länge som testknappen hålls nertryckt eller i 2 sekunder.

(3) Om inga andra signaler visas, visas enhetens driftsläge i 3 sekunder efter det att enheten satts på.

(4) Konfigurations- eller anslutningsfel.

### 12.7.2 Felsökning

Följande tabell visar ett antal vanliga driftsförhållanden som hjälp för att förstå och lösa tänkbara fel och felsituationer.

#### Obs!

1. Innan du tar hjälp av följande tabell bör du först se efter om lysdioderna ger någon information.
2. Normal funktion (FN) indikerar normal drift av PR121/P.
3. Om följande förslag inte löser problemet bör du kontakta ABBs kundtjänst.

Nr	Situation	Tänkbara orsaker	Förslag
1	Utlösningstestet kan inte köras	1. Skenströmmen är > 0. 2. Utlösningsspolen är inte ansluten.	1. Normal funktion (FN) 2. Kontrollera anslutning till utlösningsspole (se 12.4.2)
2	Utlösningstiden lägre än väntat	1. Tröskelvärde för lågt 2. Kurvan för låg. 3. Fel val av nolla.	1. Korrekt värde 2. Korrigera kurvan 3. Korrigera nollans inställning.
3	Utlösningstiden högre än väntat	1. Tröskelvärde för högt 2. Kurvan för hög. 3. Kurvtyp "t=k/I <sup>2</sup> " 3. 4. Fel val av nolla.	1. Korrekt värde 2. Korrigera kurvan Välj kurvtyp "t=k" 4. Korrigera nollans inställning
4	Snabbutlösning, med I <sub>3</sub> =Av	Inst utlöst	Normal kortslutningsfunktion med hög I
5	Jordfelsström över tröskelvärde men ingen utlösning sker	G-funktionen avbryts automatiskt	Normal funktion
6	Förväntad utlösning sker inte	Funktionen AV	Normal funktion aktiverar skyddsfunktion om så behövs

Modell				Utrustning	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>39/155</b>

### 12.7.3 Om fel Inträffar



Om PR121/P-enheten kan antas vara felaktig eller om det finns tecken på fel eller om oväntad utlösning har skett, bör du noggrant följa nedanstående rekommendationer:

1. Tryck på knappen "i Test" (inom 48 timmar efter det att effektbrytaren brutit) och anteckna vilken lysdiod som lyser, brytartypen, antalet poler, eventuella anslutna tillbehör, In och serienumret (se 12.5).
2. Beskriv kortfattat brytningen (när den hände, hur många gånger, skedde den alltid under samma förhållanden, vilken var belastningen, vilken ström, går det att upprepa händelsen).
3. Kontakta närmaste ABB-kundtjänst och informera om vad som hänt och bifoga effektbrytarens kretsschema.

Ju mer fullständig och exakt information som ABBs kundtjänst får, desto lättare går det att tekniskt analysera felet, vilket gör att vi kan vidta alla åtgärder för att hjälpa användaren så snabbt som möjligt.

### 12.8 Tillbehör

#### 12.8.1 Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR010/T

Genom att testa med SACE PR010/T-enheten kan du övervaka att tröskelvärdena och utlösningstiderna fungerar som de ska för skyddsfunktionerna "L", "S", "I" och "G". Testenheten är kopplad till reläet med en särskild kontakt (se 12.5 ref. 25).

#### 12.8.2 BT030-kommunikationsenhet

Med den trådlösa kommunikationsenheten BT030 kan PR121/P anslutas via radio till en handdator (PDA) eller vanlig dator, vilket ökar den information som användaren har tillgång till. Genom att använda ABB SACEs kommunikationsprogram SD-Pocket kan du avläsa värdena för den ström som flödar genom effektbrytaren, värdet för de senaste tjugo strömavbrotten och skyddsinställningarna.

#### 12.8.3 PR021/K och HMI030

PR121/P kan också anslutas till tillbehörsenheten PR021/K (se avs. 16), för överföring av larm och signalering om vilken skyddsfunktion som utlöst brytaren. Anslutning av HMI030 visar olika slags information i teckenfönstret.

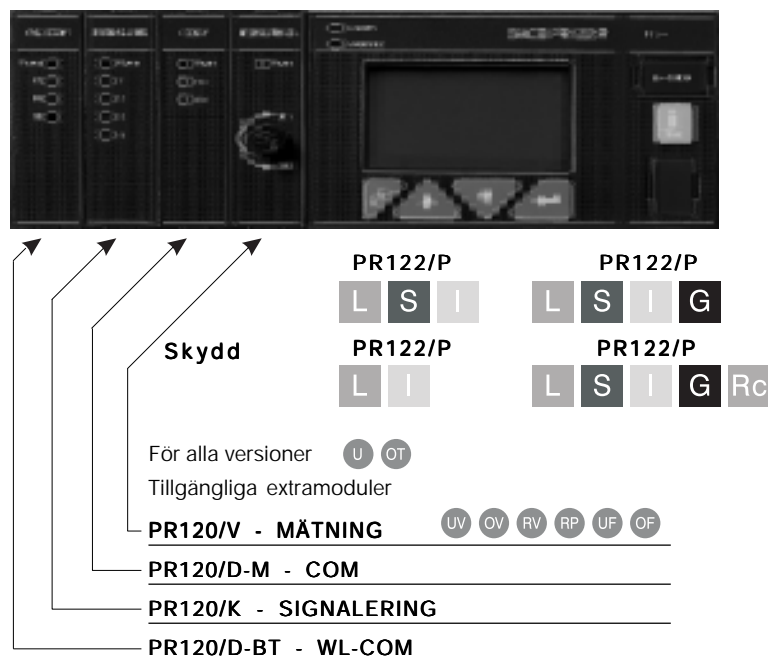
#### 12.8.4 PR030/B - enhet för spänningsmatning

Batterienheten PR030/B är en separat enhet som kan mata spänning till reläet samt utföra automatiska tester och utlösningstesta.

Modell				Utrustning	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 40/155

### 13. SACE PR122/P Utlösare - identifiering

De PR122/P-enheter som är tillgängliga enligt IEC-standarder illustreras i bilden nedan tillsammans med varierande skydd och olika standard- och tillbehörsmoduler.



#### 13.1 Standard

PR122/P har konstruerats att fungera enligt följande internationella standarder:

**IEC 60947-2-lågspänningsapparat. Effektbrytare.**

#### 13.2 Specifikationer

##### 13.2.1 Allmänt

PR122/P är en högpresterande självmatad skyddsenhet med funktionerna **Skydd, Mätning, Datalagring, Kommunikation (tillval), Självtest, Belastningskontroll och Zonselektivitet** för ABB SACE Emax-serie med tre- och fyrapoliga luftbrytare för lågspänning. Med enhetens användargränssnitt går det också att installera parametrar och fullständigt förlarm samt hantera larm för skydds- och övervakningsfunktioner.

Följande skydd finns:

Symbol	Skydd mot
L	överblastning med lång inverttidsfördröjning
S	kortslutning med justerbar fördröjning
I	momentan kortslutning
G	jordfel med justerbar fördröjning
U	fasobalans
OT	temperatur utanför intervall

PR122/P kan installeras på trepoliga effektbrytare med och utan extern nolledare, eller på fyrapoliga effektbrytare.

Observera att referensströmmen för PR122/P är  $I_n$  (den märkström som definierats av strömpluggen) och inte  $I_u$  (den oavbrutna märkströmmen för själva effektbrytaren). Exempel: Brytaren E1B800 med en 400 A strömplugg har  $I_u$  800 A och  $I_n$  400 A.

Enheten öppnar det överströmsskydd i vilket den installeras med hjälp av utlösningsspolen, som hämtar effekt direkt från enhetens mekanism. Skyddsenheten har egen matning av strömsensorer och primärspänning om PR120/V-modulen är installerad.

Enheten är konstruerad att använda digital mikroprocessorteknik som användaren kontrollerar med hjälp av en grafisk skärm och en knappsats.

Tillsammans med tillbehörsmodulen PR120/V ger PR122/P dessutom följande skydd:

Symbol	Skydd mot
UV	underspänning
OV	överspänning
RV	restspänning
RP	omvänd aktiv effekt
UF	underfrekvens
OF	överfrekvens

Modell		Apparat	Emax	Skala
		Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 41/155

### 13.2.2 Elektriska data

Märkfrekvens  
Passband  
Toppfaktor  
MTBF (MIL-HDBK-217E)

50/60 Hz  $\pm 10\%$   
max 3000 Hz  
6,3 max @ 2 In  
15 år @ 45 °C

#### 13.2.2.1 Egen matning

Tack vare den egna spänningsmatningen kan skyddsenheten matas med skenström från strömtransformatorer. När det här läget används garanteras enhetens skyddsfunktioner, men inte tillbehörsfunktioner som gäller modulerna. Egenskaperna anges i tabellen nedan:

Allmänna egenskaper	E1 - E2 - E3	E4 - E6
Minsta skenström, enfas, för aktivering av relä	70 A	140 A

#### 13.2.2.2 Hjälpspänningsmatning

Hjälpspänningsmatningen erhålls från ett galvaniskt isolerat externt spänningsaggregat.



Eftersom hjälpspänningen behöver isoleras från jord, måste "galvaniskt åtskilda omvandlare" enligt IEC-standard 60950 (UL 1950) eller motsvarande IEC 60364-41 och CEI 64-8 användas för att garantera ström i allmänt läge eller vid läckström (enligt definitionen i IEC 478/1 och CEI 22/3) som inte är högre än 3,5 mA.

Förekomsten av hjälpspänningsmatning gör att reläet kan användas även när effektbrytaren har löst ut. Likaså kan alla moduler matas, med undantag av PR120/V-modulen som matas med hjälp av en anslutning till skenströmmen. Egenskaperna för spänningsaggregatet anges i tabellen nedan:

Egenskaper	Version PR122/P
Hjälpspänning (galvaniskt åtskild)	24 V DC $\pm 20\%$
Max. strömkrusning	5 %
Aktiveringsspänning @ 24 V	~ 10 A för 5 ms
Märkeffekt @ 24 V	~ 3 W

#### 13.2.2.3 Matas med PR120/V-modulen

Ingående förklaring av PR120/V-funktionerna finns i avsnittet 15.1.

#### 13.2.3 Miljödata

Drifttemperatur  
Lagringstemperatur  
Relativ luftfuktighet  
Skyddsklass (med PR122/P installerad i effektbrytaren)

-25 °C ... +70 °C  
-40 °C ... +90 °C  
0 % ... 98 % med kondens  
IP 30

#### 13.2.4 Beskrivning av in-/utgångar

##### 13.2.4.1 Binära optiskt isolerade ingångar

- **K51/SZIn:** Zonselektivitet: ingång för S-skydd (endast med hjälpspänning)
- **K51/GZIn:** Zonselektivitet: ingång för G-skydd (endast med hjälpspänning)

##### 13.2.4.2 Binära optiskt isolerade utgångar

- **K51/SZout:** Zonselektivitet: utgång för S-skydd (endast med hjälpspänning)
- **K51/GZout:** Zonselektivitet: utgång för G-skydd (endast med hjälpspänning)

#### 13.2.5 Kommunikationsbuss

Lokal intern buss bakpå kontaktdon; RS485 fysiskt gränssnitt, ABB SACE-protokoll  
Extern systembuss, RS 485 fysiskt gränssnitt, Modbus RTU-protokoll, baudhastighet 9600-19200 bps.

#### 13.2.6 Skyddsfunktioner

PR122/P-skyddsenheten har sju oberoende skyddsfunktioner: De omfattar:

1. Skydd mot överbelastning med inverttid "L"
2. Skydd mot kortslutning med justerbar fördröjning "S"
3. Skydd mot momentan kortslutning "I"
4. Skydd mot jordfel med justerbar fördröjning "G"
5. Skydd mot momentan kortslutning vid högström "I<sub>inst</sub>"
6. Skydd mot fasobalans "U"
7. Skydd mot övertemperatur "OT"

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 42/155

PR122/P-enheten tillåter nollledarens strömsignal att hanteras av fasvärdet under olika förhållanden relativt fasernas värde.

**Obs! Över 15.5xIn spänning på Ne, uppfattas skyddet vara satt till 100 %.**

En tidsindikator (meddelande- + larmlysdiod) finns på enhetens skärm, vilken är aktiv under ett skyddslarm. Den inaktiveras när larmvillkoret upphör eller när skyddet har lösts ut. När effektbrytaren bryter visas sidan med utlösningssinformation (när knappen "i Test" trycks ner, eller automatiskt när det finns hjälpspänning).

Tillsammans med tillbehörsmodulen PR120/V har PR122/P-enheten dessutom följande skydd:

8. Skydd mot underspänning "**UV**"
9. Skydd mot överspänning "**OT**"
10. Skydd mot restspänning "**RV**"
11. Skydd mot omvänd aktiv spänning "**RP**"
12. Underfrekvens "**UF**"
13. Överfrekvens "**OF**"

#### 13.2.6.1 Beräkna effektivvärde och toppvärde

Alla skyddsfunktioner utför sina respektive bearbetningar utifrån det reella effektivvärdet för ström och spänning (skyddet G är inaktivt för strömvärden större än 8 In [där  $I_4 \geq 0,8 \text{ In}$ ], större än 6 In [där  $0,5 \text{ In} \leq I_4 < 0,8 \text{ In}$ ] och större än 4 In [där  $I_4 < 0,5 \text{ In}$ ]).

Om vågformen har en deformation utöver den deklarerade gränsen (6,3@2I<sub>1</sub>), ökar toleransen för beräkningen av det sanna effektivvärdet. Med tillbehörsmodulen PR120/V fungerar alltid spänningsskydden UV, OV och RV utifrån spänningens faktiska effektivvärden.

#### 13.2.6.2 Nätfrekvens

PR122/P-enheten mäter konstant frekvensen hos den nätspänning den är ansluten till.

Om frekvensen ligger utanför tillåtet intervall med  $\pm 10 \%$  i förhållande till den valda märkfrekvensen (50 eller 60 Hz), tänds varningslysdioden och varningsmeddelandet visas (se 13.6.3).

Signalen kan kombineras med ett av PR120/K-modulens eller PR021/K-enhetens reläer.

#### 13.2.6.3 Övertonsdistorsion

PR122/P-enheten signalerar att toppfaktorn 2.1 har överskridits med ett varningsmeddelande och varningslysdioden tänds (kom ihåg att IEC 60947-2-standardens bilaga "F" fastslår att skydds-enheten måste fungera regelbundet med toppfaktor  $\leq 2.1$ , upp till 2x In).

Signalen kan kombineras med ett av PR120/K-modulens eller PR021/K-enhetens reläer.

#### 13.2.6.4 Effektbrytarstatus

Om hjälpspänning används eller om den får spänning från tillbehöret PR120/V, registrerar PR122/P-enheten brytarens status med hjälp av ett särskilt kablage på brytaren. Om förekomsten av ström bestäms när effektbrytaren har statusen "ÖPPEN", signaleras statusfel av ett varningsmeddelande som visas (se 13.6) och varningslysdioden tänds.

Signalen kan kombineras med ett av PR120/K-modulens eller PR021/K-enhetens reläer.

#### 13.2.7 Mätningfunktioner

Funktionen för mätning av ström (amperemätare) finns hos alla versioner av SACE PR122/P-enheten.

På skärmens huvudsida visas histogram med de tre fasernas och nollledarens ström. Dessutom får strömmen för den fas som är mest belastad en numerisk form. I förekommande fall visas jordfelsströmmen på en separat sida.

Amperemätaren fungerar både i egenmätningssläge och tillsammans med hjälpspänning. I det senare fallet bakgrundsbelyses skärmen och amperemätaren är alltid aktiv. Toleransen för amperemätarens mätningsskedja (strömsensor plus relä) beskrivs i avsnittet 13.2.9.11.2.

- Ström: tre faser (L1, L2, L3), nolla (N), jordfel.
- Momentana strömvärden över ett angivet tidsintervall (datalogger).
- Underhåll antal operationer, procent av kontaktslitage, öppet lagrade data (senaste 20 utlösningarna och 20 händelserna).

När tillbehöret PR120/V är anslutet erhålls följande extra mätningfunktioner:

- Spänning: fas-fas, fas-nolla, restspänning
- Momentana spänningssvärden över ett angivet tidsintervall (datalogger)
- Effekt: aktiv, reaktiv, skenbar
- Effektfaktor:
- Frekvens och toppfaktor
- Energi: aktiv, reaktiv, skenbar, mätare
- Underhåll antal operationer, procent av kontaktslitage, öppet lagrade data

#### 13.2.8 Övervakning

PR122/P-enheten har en del övervakningsfunktioner som garanterar rätt hantering av felaktiga reläer. Funktionerna är:

- ☐ Övervakning av hjälpspänningsmätning med kontaktikon som visas.
- ☐ Rätt strömpluggfunktion
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning av strömsensorer (CS). Eventuella felaktigheter indikeras av ett särskilt larmmeddelande och larmlysdioden tänds och effektbrytaren bryter efter en sekund.
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning av utlösningsspölen. Eventuella felaktigheter indikeras av ett särskilt larmmeddelande och larmlysdioden tänds och effektbrytaren bryter efter en sekund.
- ☐ Övervakning för skydd mot oönskad utlösning. Om sensorerna kopplas från eller om det föreligger ett fel på strömpluggen utfärdas ett brytningskommando av den utlösningsspöle som aktiverats.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>43/155</b>

### 13.2.9 Beskrivning av skyddsfunktionerna

#### 13.2.9.1 Skydd "L"

"L" är det enda skyddet som inte kan inaktiveras, då det är avsett för självskydd mot överbelastning av själva reläet. De typer för utlösningsskurvor som går att ange delas i två grupper enligt den standard de refererar till.

##### Standardutlösningsskurva enligt IEC 60947-2

Endast en kurvtyp går att ange ( $t=k/I^2$ ) så som den definieras i IEC-standard 60947-2.

Skyddsutlösningstiden - inverttiden - anges av uttrycket:

$$\frac{9 \cdot t_f}{(I_f/I_1)^2} \quad \text{där } I_f \leq 12 I_n \text{ och } 1 \text{ s} \leq I_f > 12 I_n \text{ där } I_f \text{ är felströmmen och } I_1 \text{ är skyddströskeln.}$$

Obs! Tidsuttrycket i sekunder.

##### Standardutlösningsskurva enligt IEC 60255-3

Det finns tre kurvtyper som går att ange, vilka är definierade i IEC-standard 60255-3 som A, B och C.

Skyddsutlösningstiden - inverttiden - anges av uttrycket

$$t = \frac{k}{(I)^a - 1} \cdot b \quad \text{där} \quad I = \frac{I_f}{I_1}$$

Obs! Tidsuttrycket i sekunder.

Där  $I_f$  är felströmmen och  $I_1$  den skyddströskel som anges av användaren.

$a$  och  $k$  är två parametrar som föreslagits av standarden, vilka varierar den kurvtyp som valts (t.ex. för typen B-kurva  $a = 1$  och  $k = 13.5$ );

$b$  är en parameter som införts av SACE för att öka antalet kurvor med samma lutning.

#### 13.2.9.1.1 Termiskt minne "L"

Den termiska minnesfunktionen kan aktiveras för kabelskydd. Det baseras på parametern " $\tau_L$ " som är definierad som utlösningstiden för kurvan ( $t_1$ ) som valts vid  $1,25 \times I_1$ .

Utlösningstiden är absolut 100 % av den tid som valts, efter det att ett intervall  $\tau_L$  har passerats sedan den senaste överbelastningen eller utlösningen. I annat fall kommer utlösningstiden att minskas, beroende på den överbelastning som har uppstått och på den tid som har förflutit.

PR122/P har två instrument som kompenserar det termiska minnet. Det första är bara effektivt när utlösningen matas (det registrerar också överbelastningar som inte har pågått länge nog för att utlösa reläet) medan det andra även fungerar då reläet inte matas, vilket minskar eventuell utlösningstid i händelse av omedelbar återkoppling och aktiveras så fort effektbrytaren löser ut.

Det är PR122/P-reläet som automatiskt avgör vilket av de två instrumenten som ska användas beroende på situationen.

Obs! Den termiska minnesfunktionen kan bara anges om kurvtypen som valts är standard ( $t=k/I^2$ ) (se 13.2.9.1).

#### 13.2.9.2 Skydd "S"

Skyddet kan inaktiveras och det kan ha fast tid ( $t=k$ ) eller inverttid ( $t=k/I^2$ ). I det senare fallet anges utlösningstiden av uttrycket:

$$\max \left[ \frac{100 \cdot t_2}{(I_f)^2}, t_2 \right] \quad \text{där } I_f > I_2 \quad \text{där } I_f \text{ är felströmmen och } I_2 \text{ är skyddströskeln.}$$

Obs! Tidsuttrycket i sekunder.

##### 13.2.9.2.1 Termiskt minne "S"

Den termiska minnesfunktionen kan aktiveras för kabelskydd om kurvan med inverttid har valts. Den baseras på parametern " $t_S$ " som är definierad som utlösningstiden för kurvan ( $t_2$ ) som valts vid  $1.5 \times I_2$ . De andra egenskaperna är desamma som dem för termiskt minne "L" (se 13.2.9.1.1).

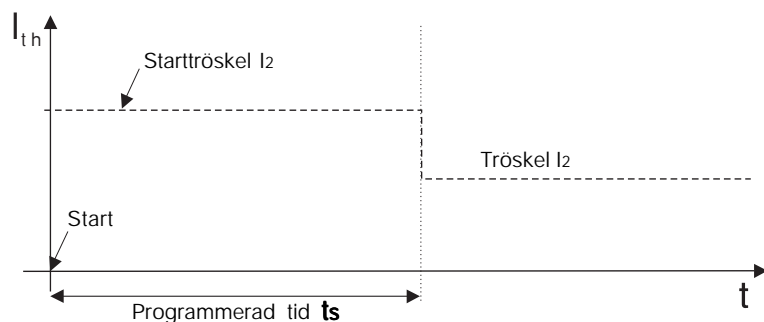
##### 13.2.9.2.2 Starttröskel "S"

Startfunktionen kan väljas om kurvan med fast tid har valts.

Funktionen kan inaktiveras och den är en inställningsegenskap för de enskilda skyddsenheterna.

Startfunktionen gör att det går att ändra skyddströskeln ( $S$ ,  $I$  och  $G$ ) under ett återstående tidsintervall " $t_S$ " och börja från "start". Det senare måste du göra så här:

- Starta reläet, under egenmatning
- Överskrid toppvärdets maximala ström över  $0.1 \times I_n$ . En ny start är möjlig när strömmen sjunkit under  $0.1 \times I_n$ .



#### • Starttid

Starttiden är gemensam för alla skydd som berörs.

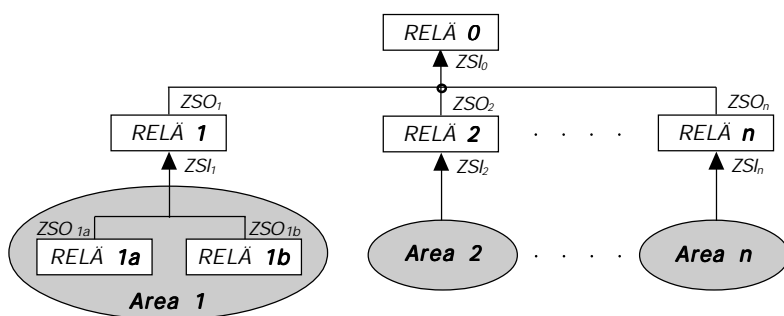
Intervall: 0.1 s ... 1.5 s, med steg om 0,01 s.

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 44/155

### 13.2.9.2.3 Zonselektivitet "S"

Funktionen zonselektivitet, som garanteras endast om hjälpspänning finns, gör det möjligt att isolera felarean och isolerar bara delen närmast felet, medan resten fortsätter att fungera.

Det sker genom att ansluta zonselektivitetens alla utgångar för reläerna som hör till samma zon till varandra (ZSO = K51/SZout) och föra över signalen till zonselektivitetens ingång (ZSI = K51/SZin) för nästa relä på matningssidan. Om kablarna dragits rätt, ska alla ingångar för zonselektivitet till de sista effektbrytarna i kedjan och alla utgångar för effektbrytarna överst i varje kedja vara tomma.



Figuren ovan visar ett exempel på ett fel på belastningssidan för "Relä 1a" som isolerats av det senare utan att "Relä 1" eller "Relä 0" påverkas. Ett fel omedelbart efter "Relä 1" isoleras av det senare utan att "Relä 0" påverkas, vilket ser till att Area 2...n förblir i drift.

ZSO-utgången kan anslutas till maximalt 20 stycken ZSI-reläer på matningssidan i selektivitetskedjan.



**Den maximala längden för zonselektivitetens kabel mellan två enheter är 300 m.**

**Använd skärmad tvåtrådig kordelkabel (se not A i 11.2.2).**

**Skärmen måste bara vara jordad på effektbrytaren på matningssidans relä (ZSI-sidan).**

Kabeldragning och aktivering av zonselektivitet "S" är ett alternativ till att använda skydd "D" (om sådant finns) och drift garanteras bara när det finns hjälpspänning.

Följande logiska tabell är implementerad för att hantera signalerna för zonselektivitetsingången (ZSI) och zonselektivitetsutgången (ZSO):

Zonselektivitet	$I_{max} > I_2$	ZSI-signal	ZSO-signal	Utlösning T
Utesluten	NEJ	0	0	Ingen utlösning
Utesluten	NEJ	1	0	Ingen utlösning
Utesluten	JA	0	0	$t_{2,programmerad}$
Utesluten	JA	1	0	$t_{2,programmerad}$
Infogad	NEJ	0	0	Ingen utlösning
Infogad	NEJ	1	1	Ingen utlösning
Infogad	JA	0	1	$t_{selektivitet}$
Infogad	JA	1	1	$t_{2,programmerad}$

Tiden  $t_2$  måste anges med ett värde som motsvarar åtminstone  $t_{selektivitet} + 50$  ms.

### 13.2.9.3 Skydd "I"

Skyddet aktiveras/avaktiveras från menyn.

I det fall där selektivitet "S" är aktiv under utlösning av reläet för "I", aktiveras utsignalen för ZSO (eller DFW och BFW) alltid för att garantera korrekt drift av reläet på matningssidan (och belastningssidan).

#### 13.2.9.3.1 Starttröskel "I"

Startfunktionen kan väljas.

Funktionen kan aktiveras med menyn på sidan för skydd "I".

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 13.2.9.2.2).

#### 13.2.9.4 Skydd "G"

Skyddet kan inaktiveras och det kan ha fast tid ( $t=k$ ) eller invertertid ( $t=k/I^2$ ). I det senare fallet anges utlösningstiden av uttrycket

$$\max \left( \frac{2}{I^2}, t_4 \right) \text{ där } I = I_f / I_4, I_f \text{ är felströmmen och } I_4 \text{ är skyddströskeln.}$$

Obs! Tidsuttrycket i sekunder.



**Det går att avaktivera skyddets utlösningsskontroll ("Aktivera utlösning: Av").**

**Under hela tiden som jordfelet pågår bryter inte effektbrytaren, utan larmvillkoret signaleras bara (larmlysdioden tänds och larmmeddelande visas).**

Modell				Apparat	<b>E<sub>max</sub></b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>45/155</b>

PR122/P-enheten kan tillhandahålla två olika slags jordfelsskydd:

### Internt skydd G

Det tillhandahålls inuti reläet genom att fas- och nollström summeras vektorielt. Felströmmen definieras av följande formel:

$$\dot{I}_G = \dot{I}_1 + \dot{I}_2 + \dot{I}_3 + \dot{I}_N$$

Om kretsen inte visar på något fel, är summan av strömmarna alltid noll, och tvärtom antar värdet för felströmmen ett allt större värde beroende på felets storlek. Det här driftläget aktiveras som standard.

Obs! Det kan också användas tillsammans med effektbrytare för en extern nolledare.

### Skydd G med extern toroid, "jordfelsskydd"

Det kallas också "jordfelsskydd" och kan utföras när det finns behov av att kontrollera funktionen hos en maskin (transformator, generator eller motor osv.) som har stjärnkonfigurerade lindningar.

Skyddet garanteras av en fysisk placering av en extern toroid på den kabel som är ansluten från maskinens stjärncentrum till jordanslutningen. Induktionsströmmen på toroidens lindning är proportionell mot felströmmen, vilken, i det här fallet, bara vidarebefordras i toroiden.

För att fungera i det här läget måste "Jordskydd" väljas i effektbrytarens inställningsmeny.



**Den externa toroiden måste anslutas till PR122/P med hjälp av en skärmad tvåtrådig kordelkabel (se Anm. A i avsnittet 11.2.2) som får vara högst 15 m lång. Skärmen måste bara vara jordad på effektbrytarens sida och toroidsidan.**

Stjärncentrum måste vara öppet anslutet till jord och får inte också användas som nolledare (som i TNC-systemet) för att skydda enligt TT-systemet. Skydden G och Gext kan aktiveras samtidigt.

#### 13.2.9.4.1 Starttröskel "G"

Startfunktionen kan väljas om kurvan med fast tid har valts.

Funktionen kan aktiveras och avaktiveras med menyerna på sidan för skydd "G".

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 13.2.9.2.2).

#### 13.2.9.4.2 Zonselektivitet "G"

Zonselektivetsfunktionen kan aktiveras så att den tillhandahåller en fast tidskurva, och så att kabeldragningen och zonselektiviteten "G" aktiverar alternativ till valet för "D". Funktionen garanteras bara om hjälpspänning finns.

Zonselektivitet "G" kan vara aktiv samtidigt med zonselektivitet "S".

Funktionen och kabeldragningen är identiska med dem för zonselektivitet "S" (se 13.2.9.2.3).

#### 13.2.9.5 Skydd mot fasobalans "U"

Skyddet med fast tid, vilket kan uteslutas, löser ut när en tid större än eller lika med den angivna tiden **t<sub>6</sub>** och en obalans bestäms mellan två eller flera faser som är högre än det angivna tröskelvärdet **I<sub>6</sub>**.

Andelen obalans beräknas därför där  $I_{\max}$  är högsta och  $I_{\min}$  är minsta fasström.



**Det går att avaktivera skyddets utlösningsskontroll ("Aktivera utlösning: Av").**

**Då kommer effektbrytaren inte att bryta under hela tiden som obalansen pågår, men bara tillståndet signaleras med hjälp av tänd varningslysdiod och ett varningsmeddelande.**

**När fasströmmens värde är över  $6 \times I_n$  utesluter funktionen "U" sig själv eftersom de andra skydden i det här fallet griper in då felet betraktas som ett fasfel.**

**Skyddet aktiveras inte för maximala fasströmsvärden lägre än  $0.3 \times I_n$ .**

#### 13.2.9.6 Skydd mot övertemperatur inuti reläet "OT"

Det finns en sensor inuti PR122/P-enheten som övervakar enhetens temperatur.

Den aktiverar signalen för eventuella avvikande temperaturförhållanden, vilka kan orsaka att enhetens elektroniska komponenter tillfälligt eller ständigt fungerar fel.

Skyddet har två varningslägen:

Läget "TEMPERATURVARNING" med  $-25\text{ °C} < \text{temp.} < -20\text{ °C}$  eller  $70\text{ °C} < \text{temp.} < 85\text{ °C}$  : skärmen stängs av och varningslysdioden blinkar.

Läget "TEMPERATURLARM" med  $\text{temp.} < -25\text{ °C}$  eller  $\text{temp.} > 85\text{ °C}$  : då skärmen stängs av, och varningslysdioden

förblir lysande och utlösningen träder i kraft (om den aktiverats med hjälp av parametern "utlöst för övertemperatur = aktiv").

Obs!

- Då varning eller larm indikeras stängs skärmen ögonblickligen av för att skydda funktionaliteten.
- De övervakade temperaturerna visas inte på skärmen.

Skyddet är alltid aktivt, både med hjälpspänning och egen spänningsmatning.



**Avaktivering av skyddets utlösningsskontroll innebär att PR122/P-enheten kan fungera med effektbrytaren stängd, inom de temperaturområden där korrekt funktion hos elektroniken inte garanteras.**

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>46/155</b>



### 13.2.9.7 Belastningskontrollfunktion

Enskilda belastningar kan aktiveras/avaktiveras på belastningssidan innan överbelastningskyddet L griper in och löser ut effektbrytaren på matningssidan. Detta utförs av kontaktorer eller fränkskylare (kopplade utanför reläet), som styrs av PR122/P med hjälp av kontakter på PR120/K-modulen eller den externa PR021/K-enheten.

Strömtrösklarna är lägre än de som är tillgängliga med skyddet L, så att belastningskontrollen kan användas för att förhindra utlösning p.g.a. överbelastning. Funktionen är aktiv när hjälpspanning finns, eller då spänning erhålls från PR120/V (se 15.1.4) I driftslogiken ingår aktivering av tre kontakter när de förinställda tröskelvärdena LC1, LC2 och  $I_w$  har överskridits. Tröskelvärdena LC1 och LC2 uttrycks i procent av  $I_l$  (strömtröskel som angivits för skydd L) medan varningsströmmen  $I_w$  uttrycks som ett absolut värde. Tillåtna värden anges i följande tabell:

Varningsström $I_w$	0.30 ÷ 3.00 steg 0.05x $I_n$
Tröskel LC1	50% ÷ 100% steg 1% x $I_l$
Tröskel LC2	50% ÷ 100% steg 1% x $I_l$

Från PR122/P kan du associera varje PR120/K- eller PR121/K-kontakt med en konfiguration (NO eller NC), en fördröjning och den eventuella spårren.

### 13.2.9.8 Spänningsskydden "UV", "OV", "RV" (ENDAST TILLGÄNGLIGA TILLSAMMANS MED DEN EXTRA MODULEN PR120/V)

PR122/P-enheten tillhandahåller tre spänningsskydd, vilka kan inaktiveras med fast inställningstid ( $t = k$ ) samt aktiveras både med egen spänningsmatning och hjälpspanning:

- Underspanning "UV"
- Överspanning "OV"
- Restspanning "RV"

Skydden fungerar på spänningarna. Tröskelspänningarna refererar till nätspänningen.

Förutom de vanliga tids- och utlösningsskyddena har spänningsskydden en larmfunktion (med lysdioden för nödsituation tänd samt ett larmmeddelande som visas) när det finns hjälpspanning eller spänningen matas från PR120/V-modulen. I de fall då effektbrytaren är öppen och ingen ström upptäcks, så leder tidsfunktionen till larmläget och inte till utlösningsskyddet. Detta sker eftersom det fel som är knutet till spänningarna kan finnas kvar även om brytaren bryter och enheten skulle därför alltid vara i "tidsläge". När effektbrytaren är stängd eller ström upptäcks, övergår läget omedelbart från larm- till utlösningsskyddet utan tidsfördröjning (se 13.3.2).

#### 13.2.9.8.1 Skyddsfunktion "UV"

När den minsta fasspänningen sjunker under det angivna tröskelvärdet  $U_8$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_8$  och bryter sedan.

#### 13.2.9.8.2 Skyddsfunktion "OV"

När den maximala fasspänningen stiger över det angivna tröskelvärdet  $U_9$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_9$  och bryter sedan.

#### 13.2.9.8.3 Skyddsfunktion "RV"

När restspänningen stiger över det angivna tröskelvärdet  $U_{10}$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_{10}$  och bryter sedan.

Restspänningen  $U_0$  beräknas genom att fasspänningarna summeras vektoriellt. Den definieras därför av följande formel

$$\vec{U}_0 = \vec{U}_1 + \vec{U}_2 + \vec{U}_3$$

### 13.2.9.9 Skydd för omvänd aktiv spänning "RP" (ENDAST TILLGÄNGLIGA TILLSAMMANS MED DEN EXTRA MODULEN PR120/V)

PR122/P-enheten tillhandahåller skydd (vilka kan inaktiveras) med fast justerbar inställningstid ( $t = k$ ) mot omvänd aktiv spänning samt aktiveras både med egen spänningsmatning och hjälpspanning.

När den sammanlagda omvända aktiva spänningen (summan för spänningen i de tre faserna) överskrider det angivna tröskelvärdet  $P_{11}$  för den omvända aktiva spänningen, räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_{11}$  och bryter sedan.

Minustecknet ('-') framför tröskelvärdet och spänningen anger omvänd spänning. Tröskelvärdet anges i procent av "Pn", där "Pn" är effektbrytarens märkeffekt ( $3 V_n \cdot I_n$ ).

### 13.2.9.10 Frekvensskydden "UF" och "OF" (ENDAST TILLGÄNGLIGA TILLSAMMANS MED DEN EXTRA MODULEN PR120/V)

Frekvensskydden registrerar nätfrekvensens variationer över det angivna tröskelvärdet ( $f_{12}$ ,  $t_{12}$ ) eller under ( $f_{13}$ ,  $t_{13}$ ), och avger ett larm eller öppnar effektbrytaren.

Modell				Apparat	E <sub>max</sub>	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 47/155

### 13.2.9.11 Översiktstabell för PR122/P-skyddsfunktionernas inställning

Skydd	Avaktivera	Avaktivera endast utlösning	Zonselektivitet	Starttröskel	Termiskt minne	Tröskel för utlösning	Utlösningstid	Tröskel-värdets tolerans <sup>(2)</sup>	Tolerans för utlösningstid <sup>(2)</sup>
<b>L</b> ( $t=k/i^2$ )kurva IEC 60255-3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$0.4xI_n \leq I_1 \leq 1xI_n$ steg $0.01xI_n$	$3s \leq t_1 \leq 144s^{(1)}$ , steg $3s$ vid $I=3xI_1$	Utlöses mellan $1,05$ och $1,2 \times I_1$	$\pm 10\%$ , $I_1 \leq 6 I_n$ $\pm 20\%$ , $I_1 > 6 I_n$
<b>S</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.6xI_n \leq I_2 \leq 10xI_n$ steg $0.1xI_n$ $0.6xI_n \leq I_{2\text{ start}} \leq 10xI_n$ steg $0.1xI_n$	Min, $0.05s \leq t_2 \leq 0.8s$ , steg $0.01s$ $0.10s \leq t_{2\text{ start}} \leq 1.5s$ , steg $0.01s$ $0.04s \leq t_{2\text{ sel}} \leq 0.20s$ , steg $0.01s$	$\pm 7\%$ , $I_1 \leq 6 I_n$ $\pm 10\%$ , $I_1 > 6 I_n$	Den bästa av två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>S</b> ( $t=k/i^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$0.6xI_n \leq I_3 \leq 10xI_n$ steg $0.1xI_n$	$0.05s \leq t_3 \leq 0.8s$ , steg $0.01s$ at $10xI_n$	$\pm 7\%$ , $I_1 \leq 6 I_n$ $\pm 10\%$ , $I_1 > 6 I_n$	$\pm 15\%$ , $I_1 \leq 6 I_n$ $\pm 20\%$ , $I_1 > 6 I_n$
<b>I</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1.5xI_n \leq I_3 \leq 15xI_n$ steg $0.1xI_n$	$\leq 30ms$	$\pm 10\%$	
<b>G<sup>(4)</sup></b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.20xI_n \leq I_4 \leq 1xI_n$ steg $0.02xI_n$	$0.1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0.05s$ $0.1s \leq t_{4\text{ start}} \leq 1.5s$ , steg $0.01s$ $0.04s \leq t_{4\text{ sel}} \leq 0.2s$ , steg $0.01s$	$\pm 7\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>G<sup>(4)</sup></b> ( $t=k/i^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.20xI_n \leq I_4 \leq 1xI_n$ steg $0.02xI_n$	$0.1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0.05s$	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$
<b>Gext</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.20xI_n \leq I_4 \leq 1xI_n$ steg $0.02xI_n$ $0.20xI_n \leq I_4 \leq 1xI_n$ steg $0.02xI_n$	$0.1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0.05s$ $0.1s \leq t_{4\text{ start}} \leq 1.5s$ , steg $0.01s$ $0.04s \leq t_{4\text{ sel}} \leq 0.2s$ , steg $0.01s$	$\pm 7\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>Gext</b> ( $t=k/i^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.20xI_n \leq I_4 \leq 1xI_n$ steg $0.02xI_n$	$0.1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0.05s$	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$
<b>Gext</b> ( $I_{dn}$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$I_{dn} = 0.3-0.5-0.7-1.0$ $2.0-3.0-5.0-7.0-10-20$ $30A$	$0.06-0.10-0.20-0.30-0.40-0.50$ $0.80-1.00-3.00-4.8s^{(3)}$	$\pm 10\%$	
<b>U</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$5\% \leq I_6 \leq 90\%$ %unb steg $5\%$	$0.5s \leq t_6 \leq 60s$ , steg $0.5s$	$\pm 10\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>OT</b> ( $temp=k$ )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fast, definierat av ABB	Momentan	$\pm 1^\circ C$	- - -
<b>IInst</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Automatiskt, definierat av ABB	Momentan	$\pm 5\%$	+1mS
<b>LC1/LC2-belastningar kontroll</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$50\%+100\%$ steg $0.05xI_1$			
<b>Varning Iw</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.30+3.00\%$ steg $0.05xI_n$			

<sup>(1)</sup> Denna ulösningsminimivärde är 1s oavsett kurvtyp (egen-skydd).

<sup>(2)</sup> Toleranserna baseras på följande anlaganden:

- egenmatat relä med full spänning (utan start)
- förekomsten av hjälpspänningsmatning
- tvåfas- eller trefasmatning
- förinställd utlösningstid  $\geq 100ms$

<sup>(3)</sup> ingen utlösningstid

<sup>(4)</sup> skyddet G avaktiveras för strömvärden som är större än  $4I_n$ , där  $I_4 < 0.5 I_n$ , större än  $6 I_n$ , där  $0.5 I_n \leq I_4 < 0.8 I_n$  och större än  $8 I_n$  där  $I_4 \geq 0.8 I_n$ .

I alla fall som inte omfattas av ovanstående tänkbara situationer används följande toleransvärden:

Skydd	Tröskel för utlösning	Utlösningstid
L	Utlöses mellan $1,05$ och $1,25 \times I_1$	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60ms$
G	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
Andra		$\pm 20\%$

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>48/155</b>

### 13.2.9.11.1 Översikt över de ytterligare skyddsfunktioner som finns för PR122/P med tillbehörsmodulen PR120/V

Skydd	Avaktivera	Avaktivering av utlösning endast	Zonselektivitet	Starttröskel	Termiskt minne	Tröskelvärdesintervall	Tidsintervall	Tolerans-tröskel <sup>(2)</sup>	Tids-tolerans <sup>(2)</sup>
<b>UV</b> (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.5xU_n \leq U \leq 0.95xU_n$ steg $0.01xU_n$	$0.1s \leq t_g \leq 5s$ , steg $0.1s$	$\pm 5\%$	$\pm 20\%$
<b>OV</b> (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1.05xU_n \leq I_g \leq 1.2xU_n$ steg $0.01xU_n$	$0.1s \leq t_g \leq 5s$ , steg $0.1s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>RV</b> (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.1xU_n \leq I_{10} \leq 0.4xU_n$ steg $0.05U_n$	$0.5s \leq t_{10} \leq 30s$ , steg $0.5s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>RP</b> (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$-0.3xP_n \leq P_{11} \leq -0.1xP_n$ steg $0.02P_n$	$0.5s \leq t_{11} \leq 25s$ , steg $0.1s$	$\pm 10\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>UF</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.9f_n \leq f \leq 0.99f_n$ steg $0.01f_n$	$0.5s \leq t_{12} \leq 3s$ , steg $0.1s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>OF</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1.01f_n \leq f \leq 1.1f_n$ steg $0.01f_n$	$0.5s \leq t_{13} \leq 3s$ , steg $0.1s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$

### 13.2.9.11.2 Mätningstabell

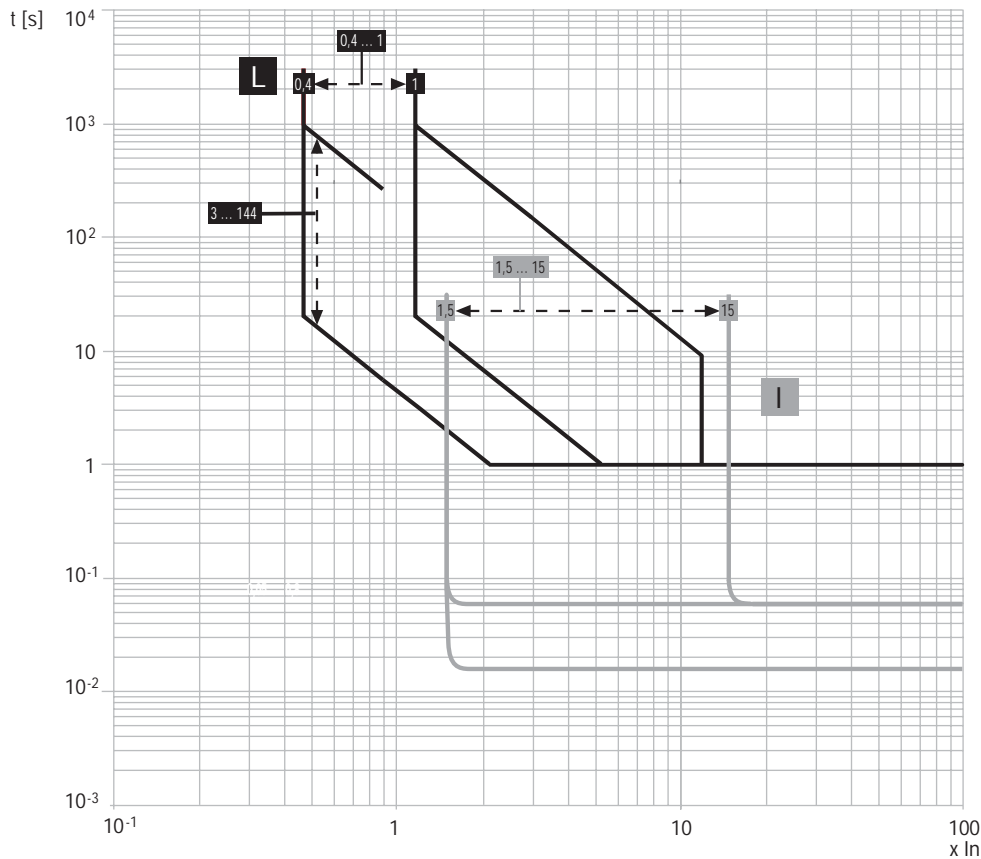
Mätning	Intervall	Tolerans	%
Fas- och nollström	0.3 ... 6 In		1.5
Intern jordfelsström (intern jordfelsström)	0.3 ... 4 In		1.5
Extern jordfelsström (externt jordfelsskydd)	0.3 ... 4 In		1.5
Fas-till-fas och fasspänningar (mäts vid modulens ingång och följaktligen oberoende av precision angående användandet av en VT)	$50V_{\text{fas-till-fas}} \dots 1.1x690V_{\text{fas-till-fas}}$		1
Restspänning (för system med endast nolla)	$50V_{\text{fas-till-fas}} \dots 1.1x690V_{\text{fas-till-fas}}$		1
Toppfaktor	0.3 ... 6 In		1.5
Toppeffektsfaktor	0.5 ... 1		2.5
Nätfrekvens	35 ... 80 Hz		$\pm 0.2$
Momentan aktiv spänning på fasen och hela systemet	0.3 ... 6 Pn		2.5
Momentan reaktiv spänning på fasen och hela systemet	0.3 ... 6 Pn		2.5
Momentan skenbar spänning på fasen och hela systemet	0.3 ... 6 Pn		2.5
Aktiv energi	0.3 ... 6 Pn		2.5
Reaktiv energi	0.3 ... 6 Pn		2.5
Skenbar energi	0.3 ... 6 Pn		2.5

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>49/155</b>

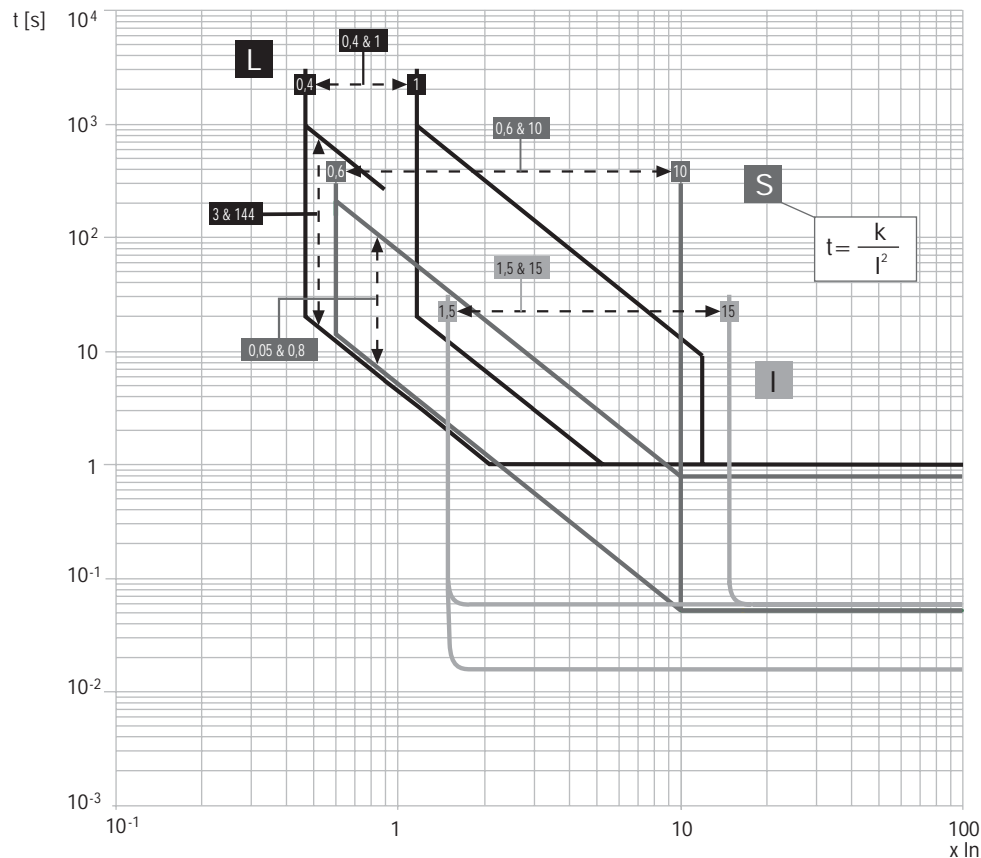
13.2.10 Utlösningskurvor

Utlösningskurvorna är avsedda som vägledning och visar endast en undergrupp med möjliga val (se 13.2.9.11).

13.2.10.1 Utlösningskurvor för funktion L-I

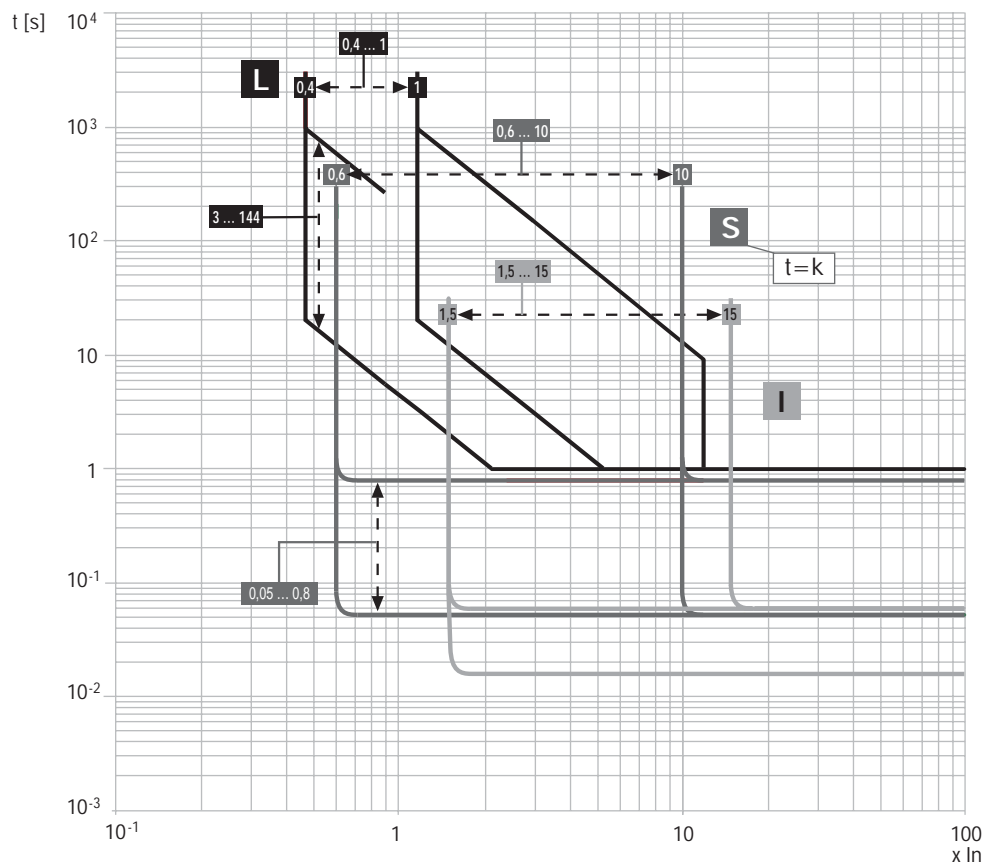


13.2.10.2 Utlösningskurvor för funktion L-S(t=k/l²)-I

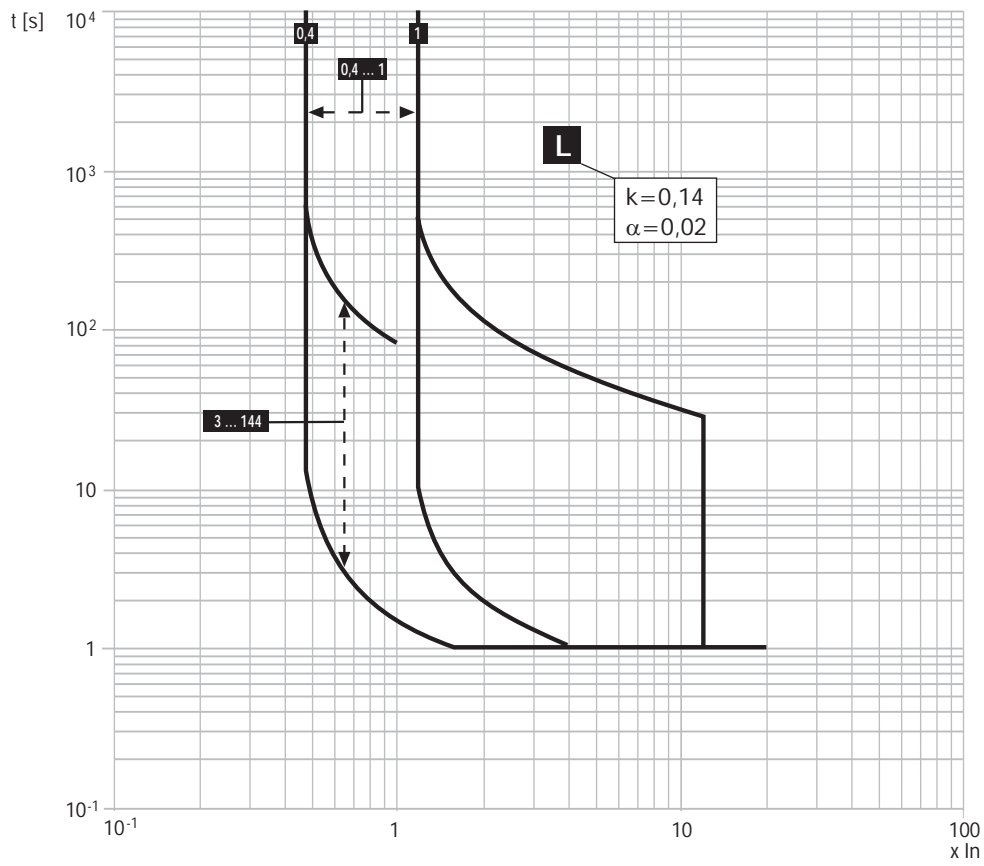


Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 50/155

13.2.10.3 Utlösningsskurvor för funktion L-S(t=k)-I

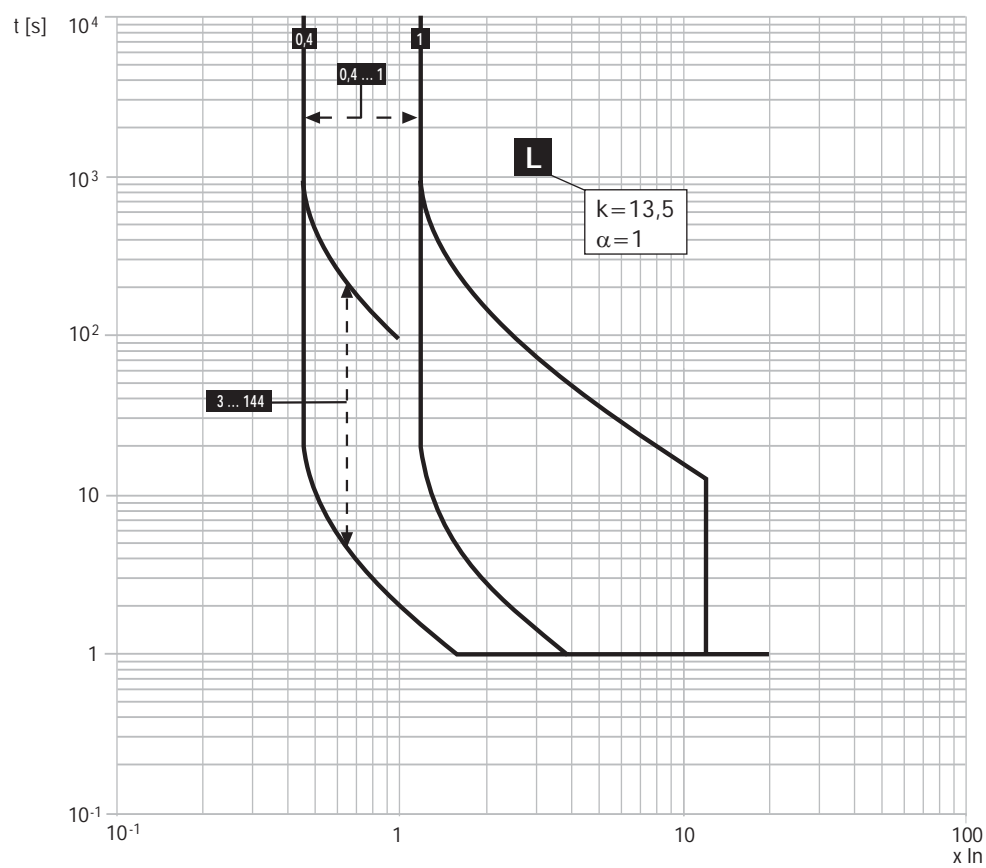


13.2.10.4 Utlösningsskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ A)

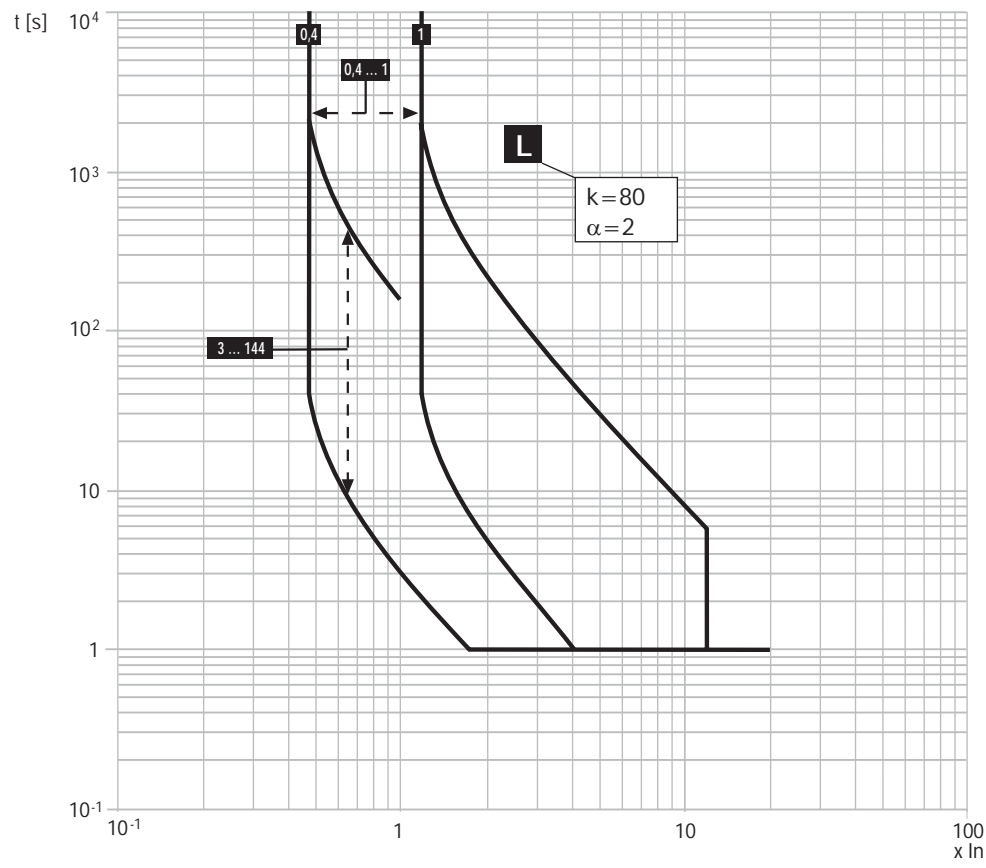


Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 51/155

13.2.10.5 Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ B)

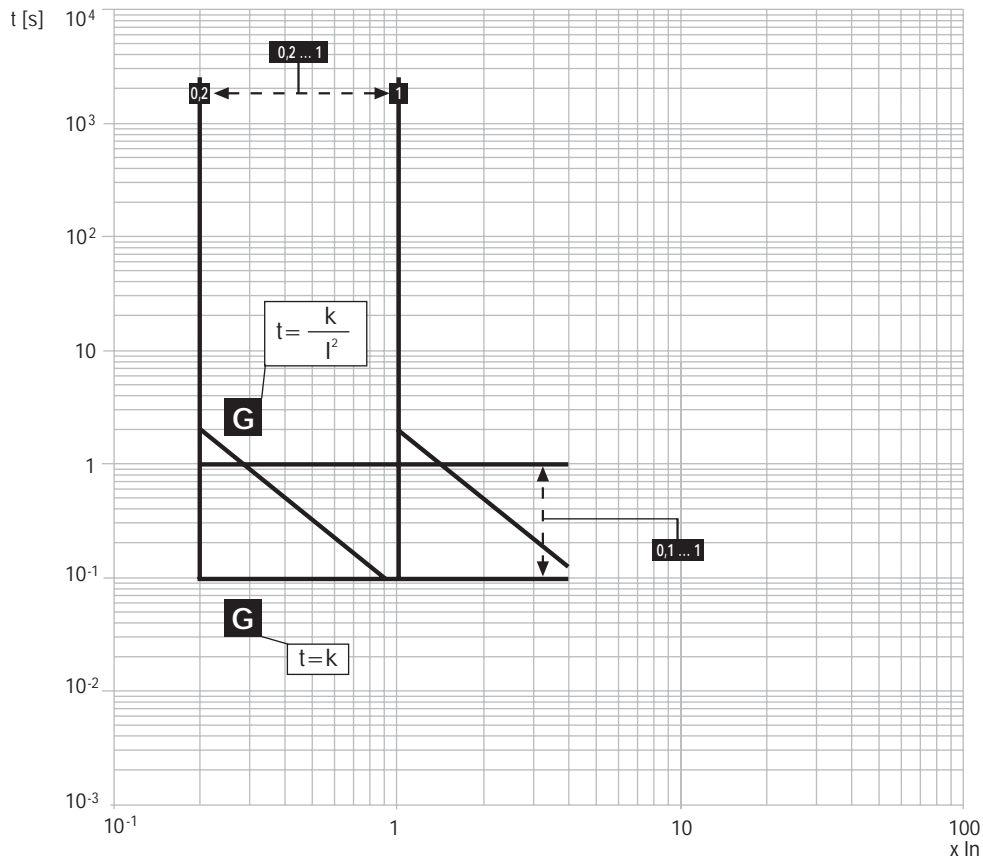


13.2.10.6 Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ C)

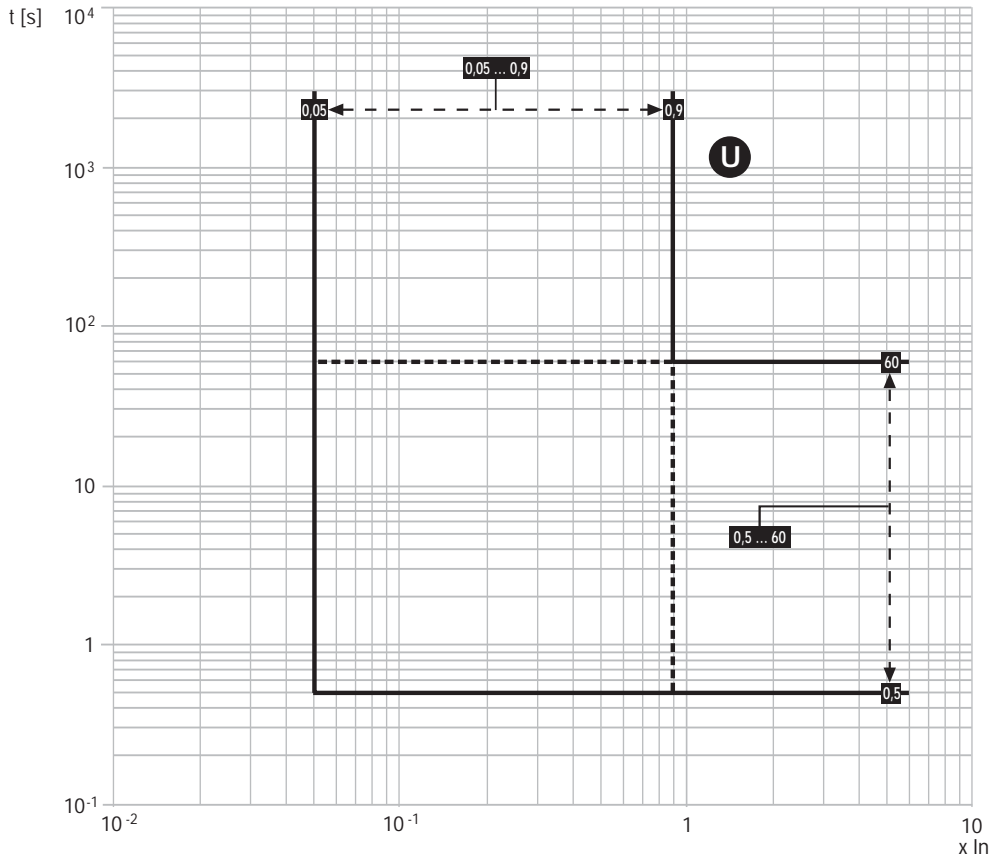


Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 52/155

13.2.10.7 Utlösningskurvor för funktion G

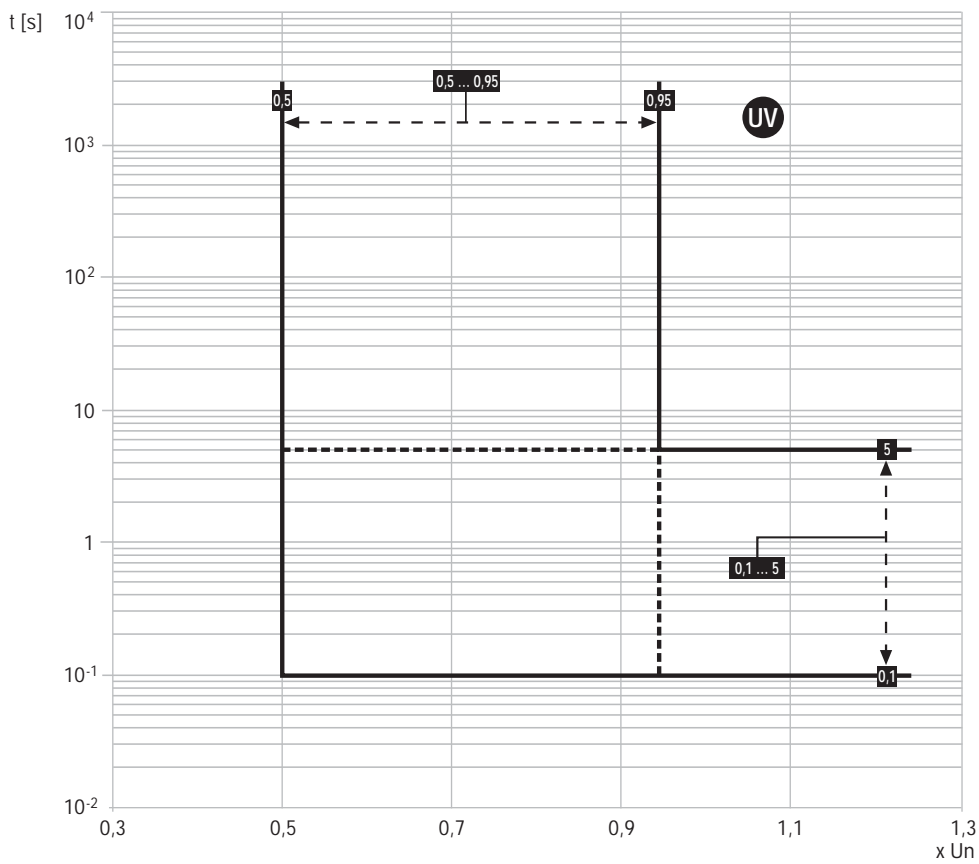


13.2.10.8 Utlösningskurvor för funktion U

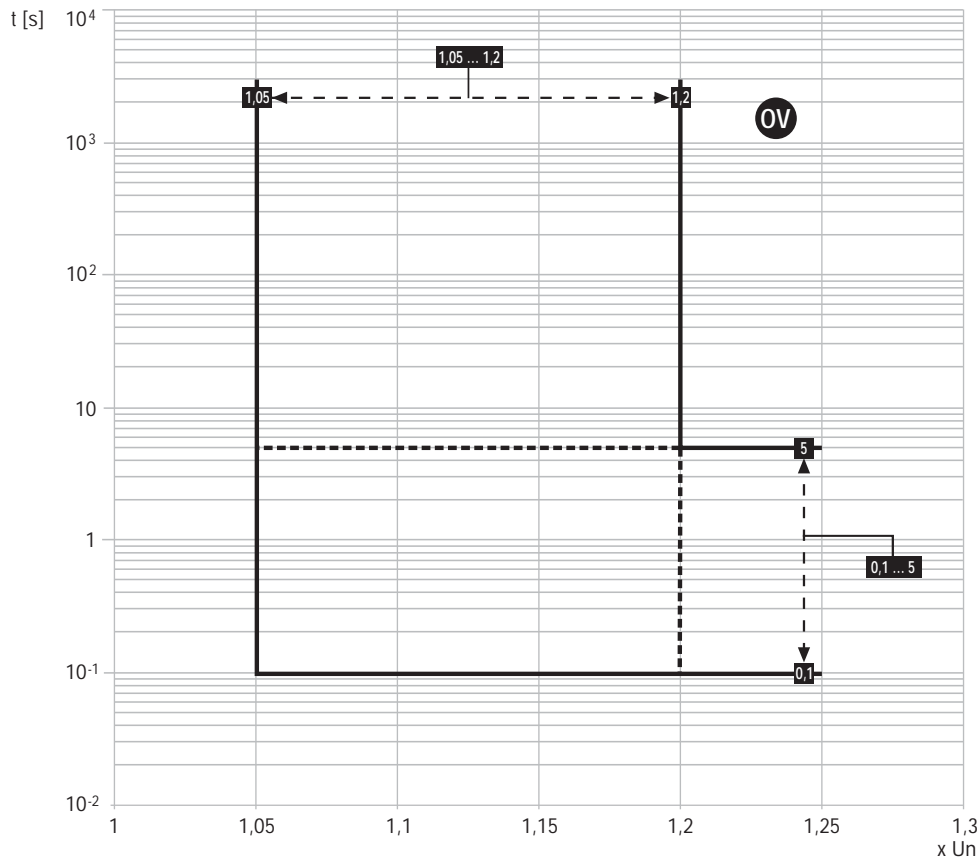


Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 53/155

13.2.10.9 Utlösningskurvor för funktion UV



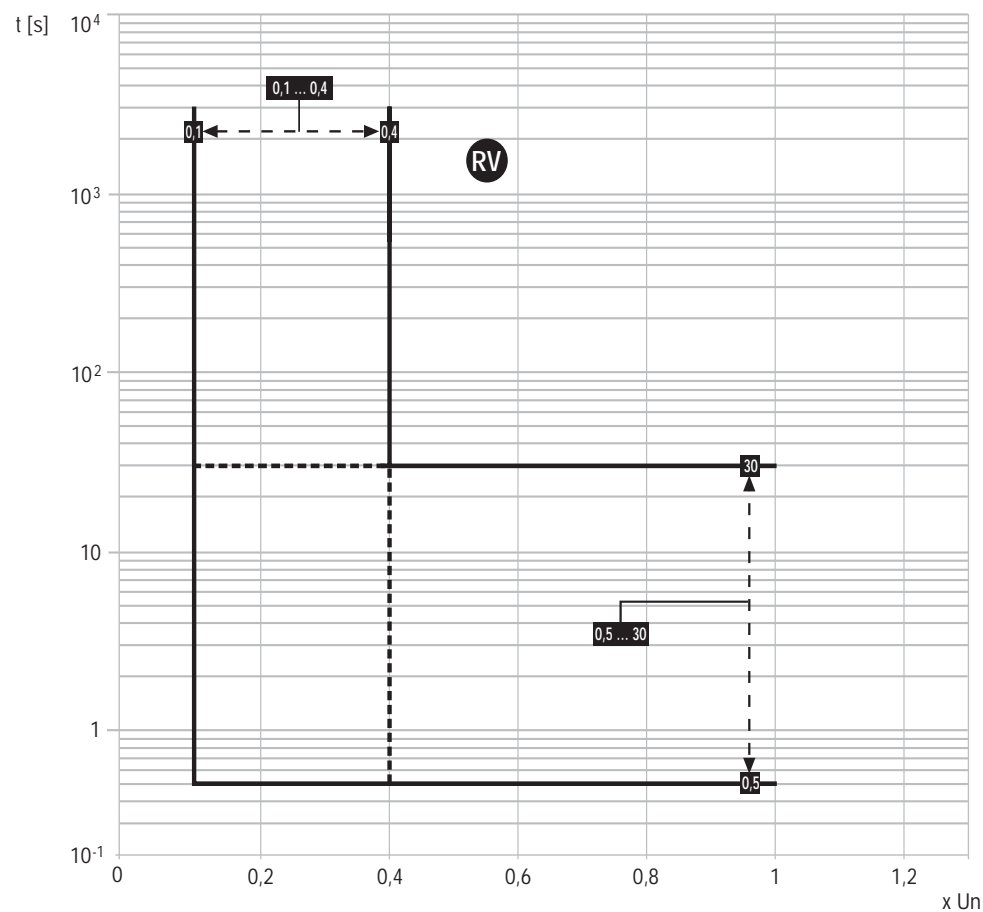
13.2.10.10 Utlösningskurvor för funktion OV



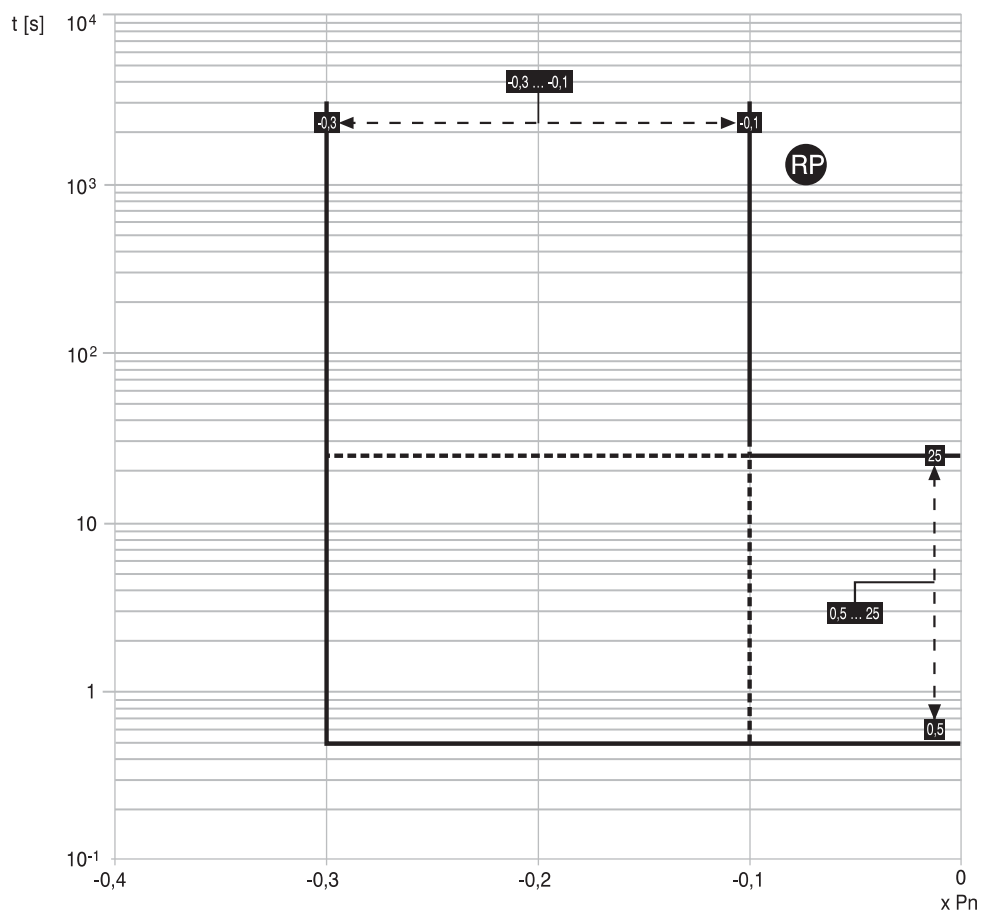
Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 54/155



13.2.10.11 Utlösningskurvor för funktion RV



13.2.10.12 Utlösningskurvor för funktion RP



Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 55/155

### 13.3 Ta effektbrytaren i drift

#### 13.3.1 Anslutningar



När det gäller anslutningar som användaren gjort, bör du noggrant följa rekommendationerna i det här dokumentet.

Detta möjliggör att alla internationella standarder uppfylls och garanterar perfekt relädrift även under svåra miljö- och elektromagnetiska förhållanden.

Beakta särskilt kabeltypen, jordanslutningen och rekommenderade avstånd.



Den maximala längden för VT - PR120/V-kabeln får ej överstiga 15 m.

Använd skärmad tvåtrådig kordelkabel (se anm. A i 11.2.2).

Skärmningen måste vara ansluten till jord på båda sidor.



Använd VT-kablar med skärmning ansluten till jord (se standard VT, 13.3.2).

VT-kablar ska endast användas för spänningar > 690 V. Vid lägre spänning räcker det med att PR120/V-modulen är ansluten till lägre eller högre skenström.

##### 13.3.1.1 Anslutning av strömsensor för extern nolla



Om du vill ansluta strömsensorn för den externa nolledaren till en trepolig effektbrytare, kom ihåg att ställa in InN med tanke på detta. När den ansluts måste effektbrytaren vara öppen och lämpligt isolerad.

#### 13.3.2 VT-anslutningar



Tester av elektrisk genomslagskraft är inte tillåtna för reläers in- och utgångar eller för anslutna VT-kablars sekundärledning.

Följande tabell visar en översikt över standard-VT-anslutningar efter anläggningstyp.

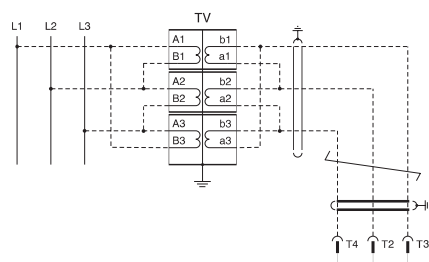
**VT-standard (A):** Enskilda standardtransformatorer, se 15.1.7.  
VT-kablage måste ha prestanda som ligger mellan 10 och 20 VA, 4 kV isolation mellan primär och sekundär kabel.

Installations-system	"VT-standard"-transformortyp (stjärna/stjärna)	"VT-standard"-transformortyp (delta/delta)
	Tillämpningsschema	Tillämpningsschema
TN-C	B	A
TN-S	B	A
IT med nolla	B	A
IT	ingen anslutn.	A
TT med nolla	B	A
TT utan nolla	ingen anslutn.	A

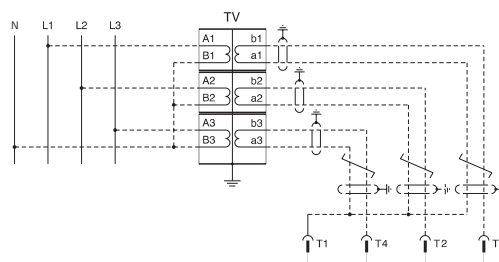
**Anm.:**

- för TN-C-system måste anslutningen göras till PEN
- för TN-S system måste anslutningen göras till N för konfigurationer med nolla eller till PE för konfigurationer utan nolla. Om PE används kan dess ström vara ca 12 mA. Om en kund anser att detta värde är för högt eller har ett skydd för restström som riskeras att utlösas måste schema A användas.
- för IT- och TT-system med nolla måste anslutningen göras till N.

##### Tillämpningsschema A



##### Tillämpningsschema B



##### 13.3.3 Test av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar



Om PR122/P installerades av användaren är det viktigt att innan effektbrytaren stängs kontrollera sista raden på skärmen när reläet första gången sätts på via en PR030/B-batterienhet. Inga meddelanden angående frånkoppling av strömsensorer och/eller utlösningsspolar får visas. Om så sker, stäng inte effektbrytaren utan utför de rätta anslutningarna.

##### 13.3.4 Test

Innan enheten sätts i drift kan en test utföras med hjälp av en särskild autotestfunktion som aktiveras på PR122/P-enheten. Ett positivt resultat visas på skärmen.

Sedan kan ett test utföras igen på hela kedjan av utlösningsspolar med den särskilda funktionen (utlösningstest). Ett positivt resultat visas när effektbrytaren öppnas.

Kontrollera brytarens läge för öppet eller stängt på samma "PR122/P Test"-skärm genom att kontrollera "Effektbrytarstatus".

<b>Test</b>	1/6
<b>CB status</b>	
<b>Auto Test</b>	
<b>Trip Test (disabled)</b>	
	CB open

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>56/155</b>

### 13.3.5 Ursprungliga Inställningar

Om PR122/P levereras installerad i effektbrytaren är det ABB SACEs ansvar att korrekt ange alla variabler för effektbrytaren eller den särskilda tillämpningen (t.ex. typ av brytare, strömpluggens storlek, nätfrekvens...).

Om PR122/P levereras separat är det tvärtom användarens ansvar att korrekt ange alla nödvändiga parameterinställningar.

Observera att ABB SACE definierar varje möjlig inställning enligt innehållet i tabellen med standardinställningar (se avsnitt 13.4.4).



**Därutöver är det absolut nödvändigt att användaren ändrar lösenordet och noggrant definierar varje modifierbar parameter innan PR122/P-enheten tas i drift.**

### 13.3.6 Lösenord

#### Ange ett lösenord? [0\*\*\*]

För att komma till läget "EDIT" är det nödvändigt att ange ett fyrsiffrigt lösenord. Siffror mellan 0000 och 9999 går att använda. Förinställt lösenord anges i avsnittet 13.4.4.

Ange första siffran (mellan "0" och "9") med hjälp av knapparna ↑ och ↓ och tryck på ↵ för att bekräfta siffran och ange sedan nästa siffra.

När de fyra siffrorna angivits kontrollerar du lösenordet. Om det är korrekt går du från läget "READ" till "EDIT".

Om lösenordet är fel visas meddelandet

#### Fel lösenord

och finns kvar tills du trycker på knappen **ESC** (eller tills det har gått fem sekunder).

Du kan också avbryta det angivna lösenordet genom att tryck på knappen **ESC**.

Lösenordet är giltigt i högst två minuter efter det att en knapp senast trycktes ner. Det återställs omedelbart vid högprioriterat larm eller när enheten återställs.

När en sida med ej modifierbara parameter öppnas blir skyddsläget "READ". Om lösenordet fortfarande är giltigt kommer du till läget "EDIT" (på en sida med modifierbara parametrar) genom att helt enkelt trycka på knappen ↵.

#### Avaktivera lösenordet



Genom att ange lösenordet [0000] (på menyn "Enhetskonfiguration") avaktiveras lösenordet. Det är då alltid möjligt att växla mellan "READ" och "EDIT".

Du anger ett nytt lösenord genom att välja "Nytt lösenord" i menyn "Inställningar/system".

### 13.3.7 Ändra det elektroniska reläet

#### 13.3.7.1 Installation

Så här slutför du installationen av en PR122/P-enhet:

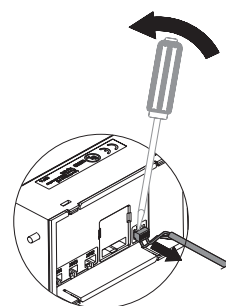
1. Installera skyddsenheten på effektbrytaren när den är öppen och helst isolerad.
  2. Mata enheten ENDAST från PR030/B.
  3. Om inga fler fel föreligger visas meddelandet  Konfiguration (konfigurationsfel) samtidigt som den gula lysdioden tänds permanent (varning).
  4. Gå till enhetens meny "Inställningar".
  5. Välj "Effektbrytare".
  6. Välj "Enhetsinstallation".
  7. Ange lösenordet.
  8. Välj "Installera" och tryck på "ENTER"
  9. När den röda lysdioden blinkar och meddelandet Installation  (installationsfel) visas, tas PR030/B bort.
  10. Mata reläet med spänning från en annan källa.
- Kontrollera att inga konfigurationsfel föreligger.

#### 13.3.7.2 Avinstallera

Så här slutför du avinstallationen av en PR122/P-enhet:

1. Mata spänning från PR030/B när effektbrytaren är öppen och/eller isolerad.
2. Gå till enhetens meny "Inställningar".
3. Välj "Effektbrytare".
4. Välj "Enhetsinstallation".
5. Ange lösenordet
6. Välj "Avinstallera" och tryck på "ENTER".
7. Ta bort PR030/B om det inte finns några felmeddelanden.
8. Ta bort PR122/P-enheten från effektbrytaren.
9. Hur utlösningsspolens kontakt tas bort visas i bilden här intill.

Det är inte helt nödvändigt att avsluta avinstallationen, men då sparas de parametrar som är relaterade till effektbrytaren i "STRÖMPLUGGEN", t.ex. kontaktslitage och andra, annars går de förlorade. Informationen i fråga överförs till den nyinstallerade PR122/P-enheten på samma effektbrytare.



Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>57/155</b>

### 13.4 Användargränssnitt



Nr	Beskrivning
1	Lysdiodsindikator för förlarm
2	Lysdiod för larm
3	Grafisk skärm (ordet ABB längst ner i vänstra hörnet anger normal drift)
4	Markörknapp (UPP)
5	Markörknapp (NED)
6	TEST-kontakt för anslutning och testning av reläet med hjälp av en extern enhet (PR030/B-batterienhet, trådlös BT030-kommunikationsenhet och PR010/T-testenhet)
7	ENTER-knapp för att bekräfta data eller ändring på sidan
8	Knapp för att stänga undermenyer eller för att avbryta (ESC)
9	Strömplugg
10	Serienummer för PR122/P
11	"i Test" - test- och infoknapp

Den grafiska skärmen är av LCD-typ med 128x64 pixlar och den är bakgrundsbelyst när det finns hjälpspanning eller egenmatad spänning från en PR120/V-modul.

Skärmen är alltid tänd när det finns hjälpspanning eller när den är egenmatad med spänning med minimal skenström eller är försörjd av PR120/V-modulen så som det anges i 13.2.2.1.

Du kan justera skärmens kontrast med hjälp av den särskilda funktion som är tillgänglig i användargränssnittets inställningsmeny (13.5.4.1).

#### 13.4.1 Använda tryckknapparna

De änderingsbara fälten kan fyllas i med knapparna ↑ och ↓ och bekräftas med knappen ↵. När du har öppnat en sida som du behöver kan du flytta från ett värde till ett annat med knapparna ↑ och ↓. Du ändrar ett värde genom att placera markören ovanför värdet (det modifierbara fältet visas inverterat, d.v.s. i vitt med svart bakgrund), och använda knappen ↵.

Du bekräftar programmeringen av de parametrar som konfigurerats tidigare genom att trycka på **ESC** endast en gång. De angivna parametrarna kontrolleras och sedan visas sidan för bekräftelse av programmeringen. Du kommer tillbaka till huvudmenyn genom att trycka två gånger på **ESC**.

Knappen **"I Test"** måste användas för att funktionen för utlösningstest ska visa informationssidan och för att kunna se den senaste utlösningen inom 48 timmar när effektbrytare öppnar i egenmatningsläge.

#### 13.4.2 Lägna READ och EDIT

Menyträdet (se 13.5.1) visar alla sidor som du kan nå och hur du går mellan dem med knapparna i lägena "READ" (för enbart läsning av information) och "EDIT" (för att ange parametrar).

Oavsett vilken sida som visas kan två olika funktioner användas beroende på enhetens läge:

1. "READ": standardsidan visas automatiskt efter ca två minuter (se 13.5.1).
2. "EDIT": standardsidan visas automatiskt efter ca två minuter.

Följande funktioner är tillgängliga beroende på läget:


"READ":

- ✓ Inhämtning av information om mätningar och historik
- ✓ Information om enhetens konfigurationsparametrar
- ✓ Information om skyddsparametrar





Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>58/155</b>

"EDIT":

- ✓ Allt tillåtet i läget READ
- ✓ Konfiguration av enheten
- ✓ Programmering av parametrarna relativt deras skydd
- ✓ Enhetens testfunktioner

För att komma till läget "EDIT" måste knappen  tryckas ner på en sida med fält som kan redigeras. Ett lösenord krävs sedan för att du ska kunna byta till redigeringsläget.

Knapparnas användning beskrivs översiktligt i följande tabell:

Knapp	Funktion
	Flytta mellan sidor Flytta inom meny Ändra parametervärden
	Avsluta inställningsfas och bekräfta resultat Välja menypost
	Accessa bläddringsmenyer från standardsidan Återgå till tidigare nivå vid bläddring i menyerna, tills du återgår till standardsidorna Avsluta parameterändringsfasen, avbryta ändring
	Knappen används till att återaktivera skärmen efter det att den stängts av inom 48 timmar efter det att effektbrytaren brutit i egenmatningsläge.

### 13.4.3 Ändra parametrar

Genom att flytta inom huvudmenyn kan du nå alla sidor som rör konfigurations- och parameterinställningarna, med möjlighet att ändra parametrarnas angivna värden.

När du programmerat måste du bekräfta, avbryta eller ändra utförda ändringar. Detta går inte att göra för alla programmeringsaktiviteter. Nedan anges två exempel. I det ena fallet krävs ingen bekräftelse av de ändringar du har gjort, medan det i det andra fallet öppnas ett fönster för bekräftelse.

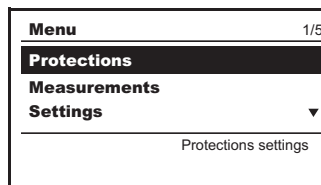
#### Procedur då ingen bekräftelse av programmering krävs

När du t.ex. ställer in systemdatum gör du följande:

Tryck på ESC från standardsidan så att du kommer åt huvudmenyn.

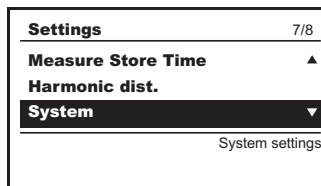



Markera INSTÄLLNINGAR i huvudmeny



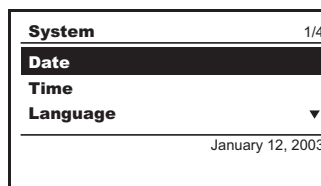
och tryck sedan på knappen  (ENTER).


Markera SYSTEM



och tryck sedan på knappen  (ENTER).

Markera menyalternativet DATUM för att ändra datum



och tryck sedan på knappen  (ENTER).

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>59/155</b>

Du uppmanas att ange ett lösenord  
ange lösenord (se 13.3.6)

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Ändra datum med knapparna ↓ (nedpil)  
↑ (uppil) och bekräfta genom att trycka på knappen ↵ (ENTER).

Tryck två gånger på ESC för att komma tillbaka till huvudmenyn.

**Procedur då bekräftelse av programmering krävs**

När du t.ex. ska ändra kurvan för skyddet L gör du följande:

Tryck på ESC från standardsidan  
så att du kommer åt huvudmenyn.

Markera SKYDD i huvudmeny

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Markera SKYDD L i skyddsmenyn

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Markera KURVA i skyddsmenyn L

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Du uppmanas att ange ett lösenord (se 13.3.6)  
ange lösenord

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Password

0\*\*\*

Enter password

Date

January 12, 2004



Menu1/5

Protections

Measurements

Settings

Protections settings

Protections1/13

L Protection

S Protection

I Protection

Overload

L Protection1/4

Function

Threshold I1

Time T1

t=k/I<sup>2</sup>

Password

0\*\*\*

Enter password

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 60/155

Välj önskat värde i listan  
och bekräfta genom att trycka på knappen ↵ (ENTER).

Tryck två gånger på ESC.

Innan du kommer till huvudmenyn visas följande ruta:

Godkänn den nya konfigurationen.  
Förkasta den nya konfigurationen (den tidigare bibehålls).  
Ändra de tidigare indatavärdena.

Välj önskat alternativ med knapparna ↓ (nedpil)  
↑ (uppil) och bekräfta genom att trycka på knappen ↵ (ENTER).

<b>Function</b>	1/4
$t=k/i^2$	
$t=0.14b/(t^{0.02}-1)$	
$T=13.5b/(i-1)$	▼

<b>Programming</b>	1/3
<b>Confirm</b>	
<b>Abort</b>	
<b>Modify</b>	
	Confirm

#### 13.4.3.1 Ändra grundkonfigurationen

Inga parameterinställningar kan anges om PR122/P-enheten befinner sig i larmläge.

Enheten måste konfigureras i läget EDIT.

Om du följer instruktionerna i avsnittet 13.4.3 visas följande på skärmen:

Ändra systemets datum  
Ändra systemets klocka  
Välja systemspråk

<b>System</b>	2/4
<b>Date</b>	
<b>Time</b>	
<b>Language</b>	▼
	07:56:28

<b>System</b>	4/4
<b>Time</b>	▲
<b>Language</b>	
<b>New Password</b>	
	**** i

<b>Password</b>	
0***	
	Enter password

När du ska ändra systemets lösenord väljer du tillämpligt menyalternativ och trycker på ↵ (ENTER). Då uppmanas du att ange det GAMLA lösenordet och efteråt kan du ange det nya två gånger.  
Tryck två gånger på ESC för att komma tillbaka till huvudmenyn.

Innan du kommer till huvudmenyn visas följande ruta:

Godkänn den nya konfigurationen  
Förkasta den nya konfigurationen (den tidigare bibehålls)  
Ändra de tidigare indatavärdena.

<b>Programming</b>	1/3
<b>Confirm</b>	
<b>Abort</b>	
<b>Modify</b>	
	Confirm

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>61/155</b>

13.4.4 Standardinställningarna

PR122/P är försedd med följande av ABB SACE förinställda parametrar vid leverans:

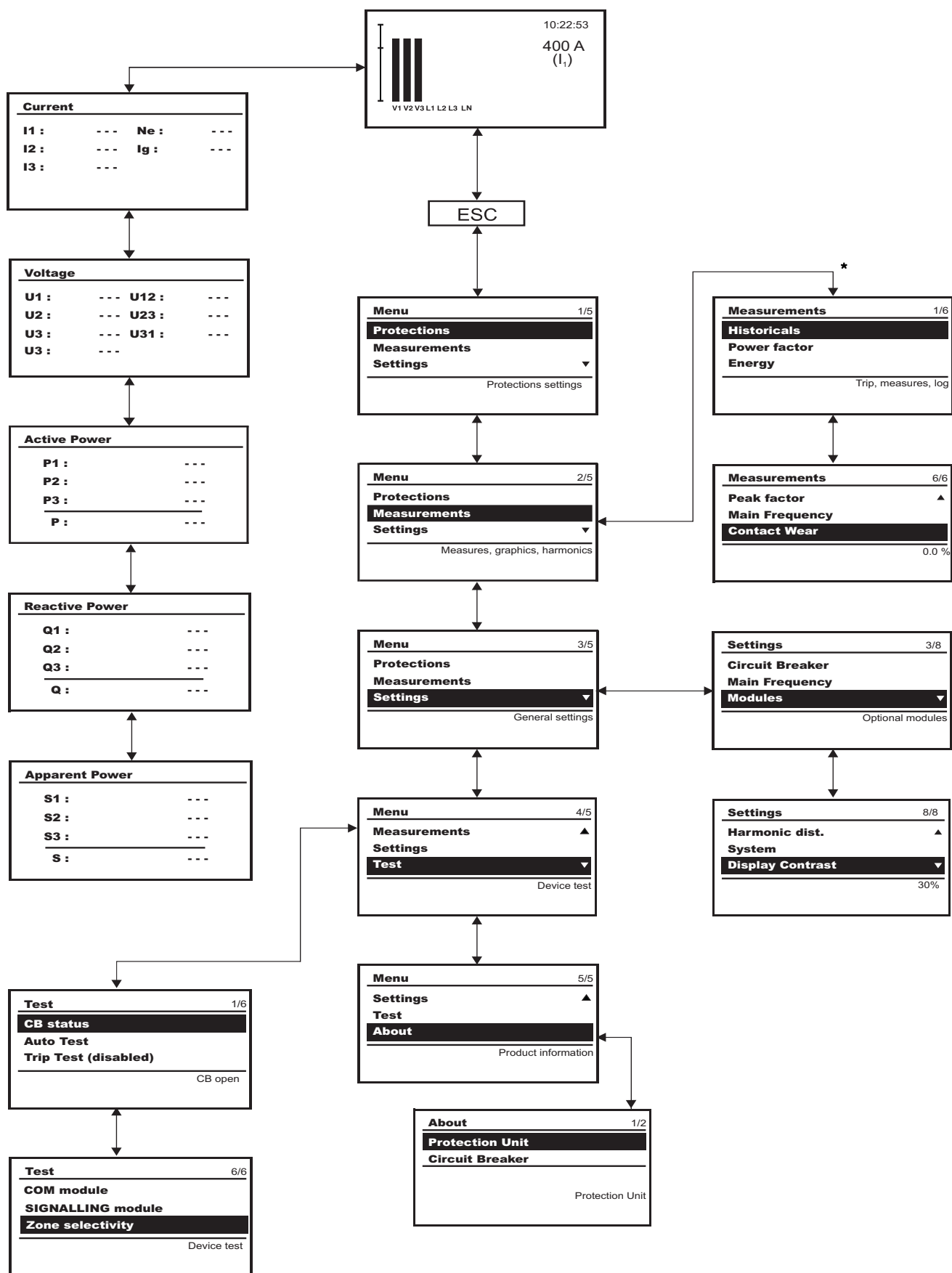
#	Skydd	På/Av	Tröskelvärden	Tid	Kurva	T.M.	Z S	Utösning
1	L	—	1 In	144 s	I <sup>2</sup> t	Av	—	—
2	S	Av	6 In	50 ms	K	—	Av: 0.04s	—
3	I	På	4 In	—	—	—	—	—
4	G	Av	0,2 In	0,4 s	K	—	Av: 0.04s	På
5	U	Av	50 %	5 s				Av
6	OT	—						Av
7	K LC1	Av	50 % I <sub>n</sub>					
8	K LC2	Av	75 % I <sub>n</sub>					
9	UV	Av	0.9 Un	5 s				Av
10	OV	Av	1,05 Un	5 s				Av
11	RV	Av	0,15 Un	15 s				Av
12	RP	Av	- 0.1 Pn	10 s				Av
13	UF	Av	0.9 Fn	3 s				Av
14	OF	Av	1.1 Fn	3 s				Av
15	Språk	—	Eng					
16	Nätfrekvens	—	50 Hz					
17	PR021/K	Av						
18	Val av nolla	—	50 %					
19	Vald toroid	—	Ingen					
20	Ext. jord f. tor.	Av	100 A					
21	Vs Un	—	380 V					
22	S-start	Av	6 In	100 ms				
23	I-start	Av	4 In	100 ms				
24	G-start	Av	1 In	100 ms				
25	Lösenord	—	0001					
26	Mättingsintervall	—	60 min					
27	Iw	Av	3 In					
28	Strömriktning	—	uppifrån → ner					
29	Varning f. övertonsdist.	Av						

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 62/155



## 13.5.1 Meny

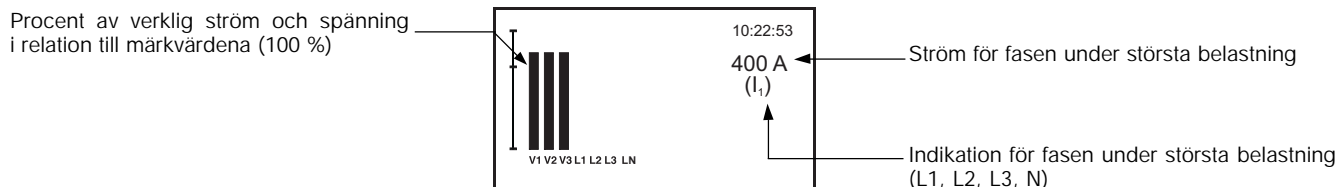
Som tidigare framgått använder PR122/P skärmen för att visa meddelanden, diagram och menyer. De är organiserade på ett logiskt och intuitivt sätt. Följande bild visar en generell skiss över hur du kommer åt huvudmenyns olika fönster.



\* Meny som visas när tillägsmodulen PR120/V är installerad i reläet.

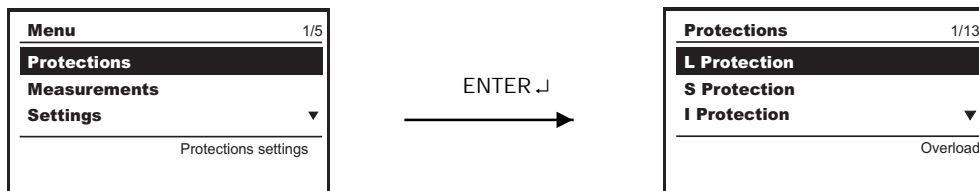
Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>63/155</b>

Varje gång enheten startas eller efter två minuters inaktivitet på knappsatsen visar skärmen följande fönster (standard):



### 13.5.2 Skyddsmeny

Genom att trycka på ENTER kan du komma åt menyer för de olika skydd som är tillgängliga.



Med upp- och nedpilarna kan du visa de olika skydden.

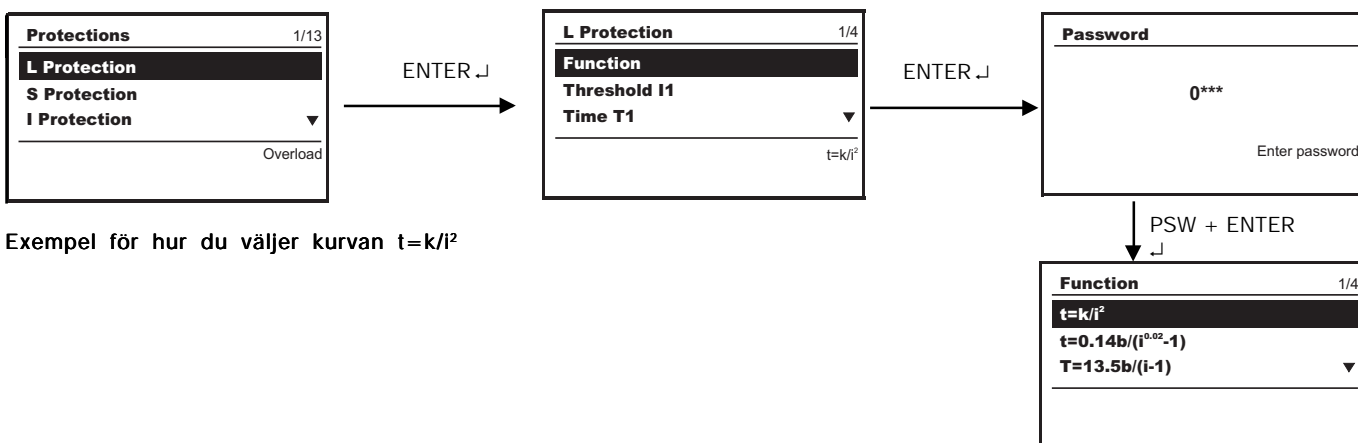
Den information du kan visa när tillbehörsmodulen PR120/V är installerad gäller skydden:

L, S, I, G, U, UV, OV, RV, RP, UF, OF, OT, LOAD PROTECTION (belastningsskydd).

#### Exempel på att söka i menyn Skydd

I skyddsmenyns huvudfönster kan du trycka på ENTER för att komma till menyn för skydd L.

Du kan välja alternativ med upp- och nedpilarna och bekräfta valen genom att trycka på ENTER. När du trycker på denna knapp uppmanas du att ange lösenord, sedan kan du välja de funktioner som hör till skydd L (som i exemplet).



Exempel för hur du väljer kurvan  $t=k/I^2$

Du kommer åt menyerna för de andra skydden på liknande sätt. Se skyddsmenytabellen nedan.

#### 13.5.2.1 Skyddsmenytabell

Skydd	Parameter/funktion	
L	Kurva	
	Tröskelvärde I1	
	Tid t1	
	Termiskt minne	PÅ/AV
S	Aktivt	PÅ/AV
	Kurva	
	Tröskelvärde I2	
	Tid t2	
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 64/155

Skydd	Parameter/funktion	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
I	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I3	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
Gext	Aktivt	PÅ/AV
	Kurva	
	Tröskelvärde I4	
	Tid t4	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
U	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I6	
	Tid t6	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
UV	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde U8	
	Tid t8	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
OV	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde U9	
	Tid t9	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
RV	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde U10	
	Tid t10	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
RP	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde P11	
	Tid t11	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
UF	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde f12	

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 65/155

Skydd	Parameter/funktion	
	Tid t12	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>OF</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde f13	
	Tid t13	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>OT</b>	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>Belastning Kontroll</b>	Tröskelvärde 1 Aktivt Tröskelvärde	PÅ/AV
	Tröskelvärde 2 Aktivt Tröskelvärde	PÅ/AV
	Tröskelvärde lw Aktivt Tröskelvärde	PÅ/AV

Anm.: En förklaring av de enskilda skyddens egenskaper och deras inställningar samt motsvarande kurvor finns i avsnittet 13.2.9.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>66/155</b>

### 13.5.3 Menyn Mätning

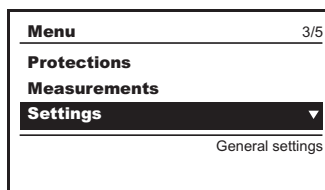
Fullständig beskrivning av PR120/V-modulens funktioner finns i avsnittet 15.1.

Följande översikt visar de parametrar som är åtkomliga från menyn i PR122/P-enheten.

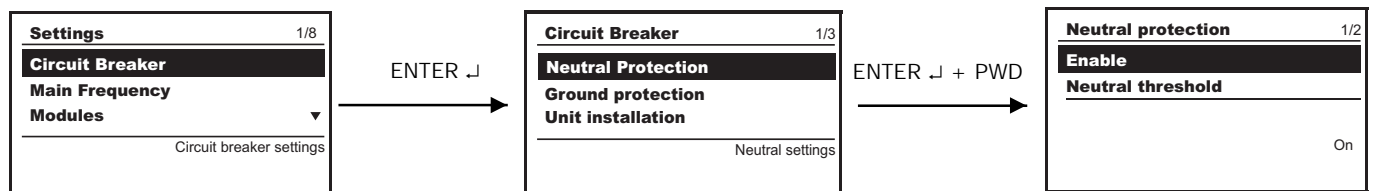
#### 13.5.3.1 Menyn Mätning - tabell

Inställning	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
Historik			
	Utlösningar		Senast utlösning
	Händelser		Händelselogg
	Mätningar		
	I Max		Ström
	Återställ mätningar		
Toppfaktor			
Kontaktslitage		Slitage på brytarkontakter i procent	

### 13.5.4 Menyn Inställningar



Konfigurationsparametrarna i menyn Inställningar är skyddade med lösenord. Bland de mest viktiga värden som du kan välja, bör du observera tröskelvärdena för nollledare (50 %, 100 %, 150 % och 200 %), storleken för extern toroid (värdena 100 A, 250 A, 400 A och 800 A) och nätfrekvensen vid installationen (värdena 50 Hz och 60 Hz). Mer ingående beskrivning av modulens inställningar finns i avsnittet om moduler (kapitel 15).



#### 13.5.4.1 Menyn Inställningar - tabell

	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
Effekt- brytare	Nolledarskydd		
	Aktivt	PÅ/AV	
	Tröskel för nolledare	50%-100%-150%-200%	
	Jordningsskydd		Nämnda skydd tillhandahålls bara då en extern toroid används
	Extern toroidtransformator	Ej tillgänglig,SGR,Rc	
	Toroidstorlek SGR		
	Toroidstorlek Rc	Idn = 1A, 10A	
Nät- frekvens		50 Hz - 60 Hz	
Moduler	Modul		
	PR120/V - Mätning	om någon	se 13.5.4.4.1
	PR120/D-M - COM	om någon	se 13.5.4.4.2
	PR120/K - Signalering	om någon	se 13.5.4.4.3
	Lokal bussenhet	Finns - Finns inte	
Datalogg	Aktivt	PÅ/AV	
		Samplingsfrekvens	
		Stopp händelse	
		Fördröjning av stopp	
		Omstart	
		Stopp	
Mätning intervall		från 5 till 120 min., steg 5 min.	
Överton distorsions-		PÅ/AV	Varningen indikerar att distorsionen överskrider faktor 2.1

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>67/155</b>

Parameter/funktion		Värden
System	Datum	
	Tid	
Nytt lösenord	Språk	English/Italiano/Francais/Deutsch/Español
	Kontrast	

Översiktstabellen beskriver hur du hittar på sidorna som hänförs till PR120/V-modulen (se 15.3) och till PR021/K-enheten (se 16.1).

#### 13.5.4.2 Nolledarinställning

Skyddet av nolledaren är normalt angivet med ett strömvärde som utgör 50 procent av den inställning som gjorts för faserna.

I en del installationer där särskilt höga övertoner förekommer, kan den ström som cirkulerar i nolledaren vara högre än den i faserna.

I SACE PR122/P-reläet kan skyddet ställas in för följande värden:  $I_{nN} = 50\% - 100\% - 150\% - 200\% \cdot I_n$ .

Av tabellen nedan framgår de värden som kan anges för inställning av nolledaren i olika tänkbara kombinationer mellan typer av effektbrytare och inställningen av tröskelvärdet  $I_n$ .

##### 13.5.4.2.1 Nolledarinställning - tabell

Inställning för tröskelvärdet $I_n$ (L-skydd)			
Brytarstorlek	$I_n \leq 0.5$	$0.5 < I_n \leq 0.66^{(n)}$	$I_n > 0.66$
E1	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%
E2	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%
E3	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%
E4	50-100%	50%	50%
E4/f	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%
E6	50-100%	50%	50%
E6/f	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%

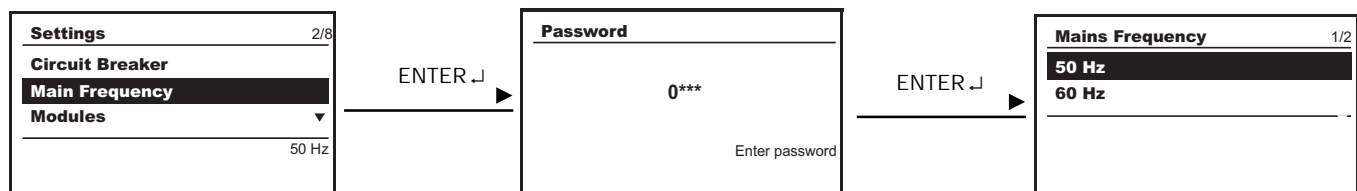
**Anm. 1:** Inställningen  $I_n = 1 I_n$  är avsedd som maximal justering av överbelastningsskyddet. Det faktiskt tillåtna värdet måste ta hänsyn till eventuell frigjord temperatur, de anslutningar som används och höjden.

 Om inställningarna för " $I_n$ " och " $I_{nN}$ " inte ligger inom gränsvärdena kan effektbrytaren skadas, vilket i sin tur kan utgöra en risk även för användaren.

Då reläet registrerar eventuella felaktigheter mellan  $I_n$  och nolledarinställningen avger det en varning (se 13.6.3).

#### 13.5.4.3 Nätfrekvensinställningar

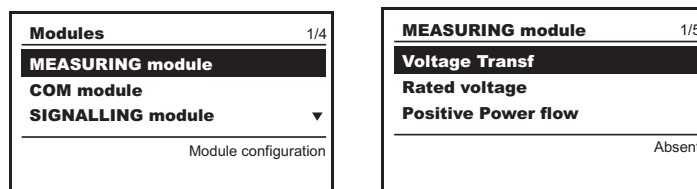
I meny för nätfrekvens kan du välja mellan följande frekvensvärden: 50, 60 Hz.



#### 13.5.4.4 Moduler

När du går till menyn Inställningar finner du en rad tillgängliga menyer för modulerna.

##### 13.5.4.4.1 PR120/V - MÄTA modul



I mätningsskärmen måste du ange ett lösenord och du kan sedan välja spänningstransformator som tillgänglig eller ej tillgänglig. Dessutom kan du välja värden för primärspänningen (100, 115, 120, ... 1000 V) och sekundärspänning (100, 110, ..., 230 V). Strömflödet kan vara LÄGT- > HÖGT eller HÖGT- > LÄGT. När du angivit ett lösenord kan du välja om nolledarens anslutning ska vara tillgänglig eller ej tillgänglig. Fassekvensen och cosφ-signalen kan aktiveras eller avaktiveras (PÅ/AV) och motsvarande tröskelvärden kan väljas (se 15.1).

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>68/155</b>

#### 13.5.4.4.2 PR120/D-M - COM-modul

**Modules** 2/4

MEASURING module

**COM module**

SIGNALLING module ▼

Communication parameters

**COM module** 1/5

Local / Remote

Serial Address

Baudrate ▼

Local

Lokal- eller fjärrläge kan väljas när lösenordet har angivits. Den seriella adressen kan visas när lösenordet har angivits. Baudhastigheten kan anges med värdena 9600 och 19200 bit/s. Det fysiska protokollet har följande alternativ: (8,E,1), (8,O,1), (8,N,2), (8,N,1). Adresseringen kan väljas som Modbus- eller ABB-standard. Ytterligare information om PR120/D-M-kommunikationsmodulen finns i avsnittet 15.2.

#### 13.5.4.4.3 PR120/K - signaleringsmodul

En noggrann genomgång av signaleringsmodulen finns i avsnitt 15.3.

#### 13.5.4.4.4 PR120/D-BT WL-COM-modul

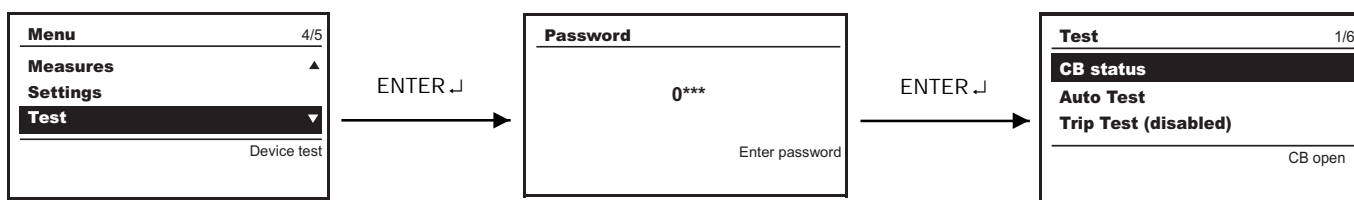
Modulen är avsedd för trådlös bluetooth-kommunikation mellan skyddsreläet PR122/P och handdatorn (PDA) eller en bärbar dator med bluetooth-port. Mer information om modulen finns i avsnitt 15.4.

#### 13.5.4.4.5 Inställningar för lokal buss

Om PR021/K-enheten är ansluten måste du aktivera den lokala bussen genom att välja tillgänglig.

### 13.5.4 Testmeny

Testmenyn är lösenordsskyddad.



Menyn visar effektbrytarens status. I dialogmodulen (COM) visas fjädrarnas status och effektbrytarens placering. I menyn kan du öppna och stänga effektbrytaren.

Med funktionen för utlösningstest kan du se om utlösningen är inaktiv eller aktiv. Om den är aktiv är effektbrytaren öppen. Funktionen är bara tillgänglig med noll skenström (använd hjälpspanning, PR030/B eller PR010/T).

På sidan (endast då hjälpspanning finns) kan du också se effektbrytarens "STATUS" och om ingången är korrekt kopplad.

Sökvägen beskrivs översiktligt i följande tabell:

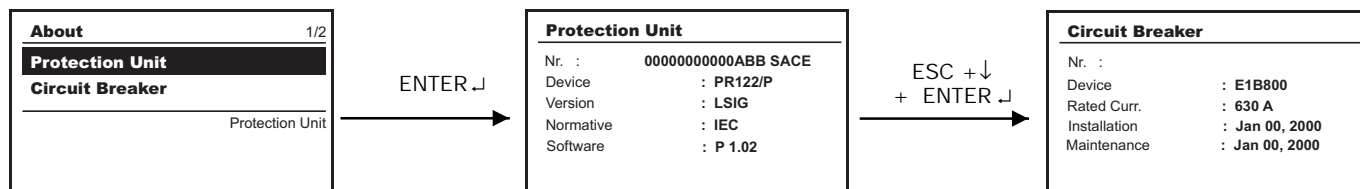
#### 13.5.5.1 Testmeny - tabell

Parameter/funktion		Värden	Kommentarer
<b>Effektbrytar-status</b>		Öppen/Stängd Obestäm	
<b>Autotest</b>			
<b>Utlösningstest</b>		Aktiv/Inaktiv	
<b>PR120/D-M Modul</b>	Fjäderstatus Brytarens position Öppen brytare Stängd brytare	Belastad /Obelastad Isolerad/Avdragen	
<b>PR120/K Modul</b>	Ingång Autotest	PÅ ---	
<b>Zon selektivitet</b>	Skydd S (status) Ingång Forcerad utgång Reläskyddsutgång	PÅ/AV	
	Skydd G (status) Ingång Forcerad utgång Reläskyddsutgång	PÅ/AV	

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>69/155</b>

### 13.5.6 Menyn Information

Med menyn Information kan du se data som rör skyddsenheten och effektbrytarens typ..



#### 13.5.6.1 Information om utlösningen och öppningsdata

PR122/P-enheten sparar all den information som rör det skydd som löst ut, öppningsdata, datum och tid. När du trycker på knappen "i Test" visas all denna information direkt på skärmen. Funktionen behöver ingen hjälpsspänning för att fungera. Finns hjälpsspänning visas informationen omedelbart på skärmen utan att du behöver trycka på knappen "i Test" och fortsätter att visas tills du trycker på knappen. Informationen finns tillgänglig i 48 timmar med effektbrytaren öppen eller utan skenström. Information om de tjugo (20) senaste utlösningarna sparas i enhetens minne. Genom att ansluta en PR030/B-batterienhet eller en trådlös BT030-kommunikationsenhet kan du inhämta information om de tjugo senast registrerade utlösningarna.

Du kommer åt öppningsdata via undermenyn Historik i menyn Mätning. Följande exempel visar vilken information som erhålls:

Last Trip	N.02	← Antalet öppningar beror på skydden och utlösningstesten.
15 Feb 2004		
L Protection		← Indikation på utlöst skydd
I1: 625A	I3: 623A	
I2: 617A	N: > 10.0 kA	← Värde på strömavbrott i faserna (L1, L2, L3), nolla (Ne) och jord (om G har lösts ut).

Med hjälp av menyn Mätning kan du visa kontaktslitaget i procent, vilket är en indikation på den elektriska aktiviteten i effektbrytarens elektriska kontakter.

Reläets funktionalitet ändras inte på något sätt på grund av meddelandena om slitage.

Förlarmsmeddelandet (slitage > 80%, "varningslysdioden" tänds) anger att slitaget är stort. Larmmeddelandet (slitage 100%, "larmlysdioden" tänds) anger att kontaktens status måste kontrolleras.

Slitageprocenten beror på antalet utförda öppningar av effektbrytaren och på det fullständiga strömavbrottet under var och en av öppningarna.

### 13.6 PR122/P-enhetens larm och signaler

#### 13.6.1 Optiska signaler

Signalering	Beskrivning
<b>Varning</b> (gul) lysdiod	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Förlarmets tröskelvärde</b> har överskridits - en eller flera faser med strömvärden inom intervallet <math>0.9xI_n &lt; I &lt; 1.05xI_n</math>. (På nolledaren beror det på vad som valts. Vid t.ex. 50 % halveras värdena.)</li><li>• Förekomst av obalans mellan två eller tre faser över det programmerade värdet för skyddet "U" med utlösningsskyddet inaktivt.</li><li>• Förekomst av vågform med distorsion och formfaktor &gt; 2.1</li><li>• Kontaktslitage större än 80 % (och mindre än 100 %; endast med hjälpsspänning)</li><li>• VARNING Tröskelvärdet <math>I_w</math> överskridet</li><li>• Status förr effektbrytarfel</li><li>• Frekvens utanför intervall</li></ul>
<b>Larm</b> (röd lysdiod)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Förekomst av överbelastning på en eller flera faser med strömvärden <math>I &gt; 1.3 I_n</math> (tidsfördröjning skydd "L") (På nolledaren beror det på vad som valts. Vid t.ex. 200 % dubblas värdena.)*</li><li>• Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktion S</li><li>• Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktion G</li><li>• Pågående tidsfördröjning för spänningen (UV, OV, RV), frekvensskyddsfunktioner (OF, UF)</li><li>• Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktionen för omvänd aktiv spänning (RP);</li><li>• Pågående tidsfördröjning vid obalans mellan faserna (skydd U) med värden över det som angivits vid konfigurationen med utlösningsskyddet aktivt</li><li>• Kontaktslitage = 100 %</li><li>• Strömpluggen urkopplad</li><li>• Utlösningsspolen bortkopplad</li><li>• Fel på strömplugg</li><li>• Strömsensorer bortkopplade</li></ul>

\* Standarden IEC 60947-2 definierar fördröjningströskelvärdet L för strömmen:  $1.05 < I < 1.3 I_n$

#### 13.6.2 Elektriska signaler

**K51/p1..p4** Programmerbara elektriska signaler om modulen PR120/K eller enheten PR021/K är installerad och det finns hjälpsspänning. Om du trycker på knappen "i Test" kan du återställa det aktiverade kontakterna.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>70/155</b>













































### 13.6.3 Fel- och varningsmeddelanden - tabell

Nedan beskrivs alla meddelanden som kan visas på skärmen och rör felaktiga konfigurationer, generiska larm eller härrör från skyddsfunktioner och är länkade till praktisk information.






Varningssignalernas symboler:

 = varningssignal - skyddet i larmläge, utan utlösning (utlösning=av)

 = skyddet i larmläge med utlösning efter fördröjning (utlösning=på)











Felmeddelande	Beskrivning	Kommentarer
 Övertonsdist.	Larm f. övertonsdistorsion	Skenström med formfaktor > 2.1
 Kontaktslitage	Larm för kontaktslitage	Kontaktslitage = 100 %
 G	Larm för skydd G	
 Gext	Larm för skydd Gext	
 T-larm	Larm för skydd T	Temperatur utanför intervall
 T	Larm för skydd T	
 U-larm	Larm för skydd U	
 UV-larm	Larm för skydd UV	
 OV-larm	Larm för skydd OV	
 RV-larm	Larm för skydd RV	
 RP-larm	Larm för skydd RP	
 UF-larm	Larm för skydd UF	
 OF-larm	Larm för skydd OF	
 LC1-belastning	Larm för belastningskontroll LC1	
 LC2-belastning	Larm för belastningskontroll LC2	
 L1-sensor	Larm avseende strömsensor för fasen L1	Sensor till för fas L1 bortkopplad eller felaktig
 L2-sensor	Larm avseende strömsensor för fasen L2	Sensor till för fas L2 bortkopplad eller felaktig
 L3-sensor	Larm avseende strömsensor för fasen L3	Sensor till för fas L3 bortkopplad eller felaktig
 Nollledarsensor	Larm avseende strömsensor för fasen Ne	Sensor till för fas Ne bortkopplad eller felaktig
 Gext-sensor	Larm avseende strömsensor för Gext	Gext-sensor bortkopplad eller felaktig
 Varningssignal	Skydd larmar utan utlösning (utlösning=av)	
 Utlösningsspole bortkopplad	Utlösningsspole bortkopplad eller felaktig	
 Strömplugg	Fel på strömpluggen, finns inte eller felaktig	
 Effektfaktor	Larm för effektfaktor	Effektfaktormodulens värde är lägre än det angivna tröskelvärdet
 Fascykel	Fascykel omvänd	
 Ogiltigt datum	Klockinformation förlorad	
 Effektbrytarstatus	Effektbrytarstatusfel	Troligt fel i Q26 och/eller Q27
 Start	Fel under installation av relä	
 Effektbrytare är inte definierad	Effektbrytarens status inkonsekvent (Öppen/Stängd)	Troligt fel i Q26 och/eller Q27
 Lokal buss	Fel på lokal buss	Se 13.7
 Kontaktslitage	Förlarm avseende kontaktslitage	Kontaktslitage ≥ 80 %
 L-förlarm	Förlarm för skydd L	
 T-förlarm	Förlarm för skydd T	
 Frekvensintervall	Fel: frekvens utanför intervall	
 Varning lw	lw-tröskelvärde överskridet	
 Tidsfördröjning L	Tidsfördröjning för skydd L	
 Tidsfördröjning S	Tidsfördröjning för skydd S	
 Tidsfördröjning G	Tidsfördröjning för skydd G	
 Tidsfördröjning Gext	Tidsfördröjning för skydd Gext	
 Tidsfördröjning U	Tidsfördröjning för skydd U	
 Tidsfördröjning UV	Tidsfördröjning för skydd UV	

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>71/155</b>

Felmeddelande	Beskrivning	Kommentarer
 Tidsfördröjning OV	Tidsfördröjning för skydd OV	
 Tidsfördröjning RV	Tidsfördröjning för skydd RV	
 Tidsfördröjning RP	Tidsfördröjning för skydd RP	
 Tidsfördröjning UF	Tidsfördröjning för skydd UF	
 Tidsfördröjning OF	Tidsfördröjning för skydd OF	

#### 13.6.4 Felmeddelanden som visas i popupfönster

Alla meddelanden som visas på skärmen i popupfönster beskrivs nedan.

Felmeddelande	Beskrivning
 Lösenordsfel	
 Session omöjlig	En programmeringssession kan inte startas beroende på en oförutsedd händelse (t.ex. tidsstyrd fördröjning pågår)
 Värde utanför intervall	Värdet utanför angivna gränser
 $I2(S) < = I1(L)$	Oförenliga tröskelvärden för skydden L och S
 NEC	NEC-kraven uppfylls inte
 Ej tillgänglig	Funktionen är inte tillgänglig
 Ogiltigt datum	Datum har inte angivits
 Ändrade parametrar	Programmeringssessionen avslutades korrekt
 Avbruten	Programmeringssessionen är avbruten
 Misslyckades	Programmeringssessionen nekades

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>72/155</b>

### 13.7 Felsökning av PR122/P-enhet

Följande tabell visar ett antal vanliga driftsförhållanden som hjälp för att förstå och lösa tänkbara fel och felsituationer.

**Anm.:**

1. Innan du tar hjälp av följande tabell bör du först kontrollera om några felmeddelanden visas på skärmen under några sekunder.
2. Normal funktion (FN) indikerar normal drift av PR122/P.
3. I de fall då förslagen inte leder till någon lösning av problemet kontaktar du ABBs hjälpservice.

Nr	Situation	Tänkbara orsaker	Förslag
1	Utlösningstestet kan inte köras	1. Skenströmmen är > 0. 2. Utlösningsspolen är inte ansluten.	1. Normal funktion 2. Kontrollera meddelandena på skärmen
2	Utlösningstiden lägre än väntat	1. Tröskelvärde för lågt. 2. Kurvan för låg. 3. Termiskt minne aktiverat 4. Fel val av nollledare 5. SdZ har infogats	1. Korrigera tröskelvärde 2. Korrigera kurvan 3. Uteslut om det inte behövs 4. Korrigera val av nolla 5. Uteslut om det inte behövs
3	Utlösningstiden högre än väntat	1. Tröskelvärde för högt. 2. Kurvan för hög. 3. Kurvan I2t har infogats 4. Fel val av nollledare	1. Korrigera tröskelvärde 2. Korrigera kurvan 3. Uteslut om det inte behövs 4. Korrigera val av nolla
4	Snabbutlösning, med I3=Av	Instutlöst	Normal kortslutningsfunktion med hög I
5	Hög jord I, men ingen utlösning utfördes	1. Felaktigt val av sensorn 2. Funktion G hindrad av I>4In	1. Ange intern eller extern sensor 2. Normal funktion
6	Skärmen av	1. Hjälpspänning saknas och strömmen och/eller spänningen ligger under minimivärde. 2. Temperatur utanför intervall	1. Normal funktion, se 13.2.2.1 2. Normal funktion, se 13.2.9.8
7	Skärmen är inte bakgrundsbelyst	Strömmen för låg för att kunna tända skärmen	Normal funktion
8	Felaktig avläsning av I	Strömmen ligger under minsta tröskelvärde som kan visas.	Normal funktion
9	Felaktig avläsning av V, W och effektfaktor	1) Anslutningsfel mellan VT och PR120/V 2) Inställningsfel för VT-parameter	1) Kontrollera anslutningarna mellan VT och PR120/V 2) Ange korrekta parametrar
10	Meddelandet "▲ Local Bus" visas på skärmen	Ingen kommunikation mellan PR122/P och PR021/K	1. Saknas den, avaktiverar du PR021/K, se 13.5.4.4.5 2. Kontrollera bussanslutning 3. Kontrollera PR021/K
11	Meddelandet "" visas i stället för förväntad information	Funktionen inaktiv eller data utanför intervall	Normal funktion
12	Förväntad utlösning uteblev	Utlösningfunktionen är inaktiv	FN-aktivera utlösning om så behövs
13	Skyddet Obalanserad U aktiverades inte	I-värden utanför intervall	Normal funktion, se 13.2.9.5
14	Öppningsdata visas inte	Hjälpspänning saknas, buffertens kondensator är urladdad	Normal funktion, se 13.5.6.1
15	Lösenord begärdes inte	Lösenordet har avaktiverats	Normal funktion, ange lösenordet på nytt med ett annat värde än 0000.
16	Det är omöjligt att ändra någon parameter	PR122/P befinner sig i larmläge	Normal funktion
17	"▲ Sensortid" eller meddelandet "▲ Start"	Fel förekommer kanske inuti relä	Kontakta ABB

#### 13.7.1 Om fel inträffar



**Om du misstänker att PR122/P är felaktig, inte fungerar som den ska eller har genererat oönskad utlösning, bör du mycket noggrant följa rekommendationerna i menyn Mätning → Historik → Utlösning:**

1. Anteckna vilket skydd som har lösts ut. Se efter på sidan SENASTE UTLÖSNING om det finns en extern spänningsmatningsenhet (hjälpsspänning eller batteri) eller tryck på "i Test" om egenmatningsläge använts.
2. Anteckna typen av effektbrytare, antal poler, eventuella anslutna tillbehör, In, serienummer (se 13.4) och SW-version.
3. Beskriv brytningen kortfattat (när den hände, hur många gånger, skedde den alltid under samma förhållanden, vilken var belastningen, vilken var spänningen/strömstyrkan, går det att upprepa händelsen).
4. Kontakta närmaste ABB-kundtjänst och informera om vad som hänt och bifoga effektbrytarens kretsschema.

Ju mer fullständig och noggrann information som överlämnas till ABBs hjälpservice, desto mer underlättas den tekniska analysen av felet, vilket gör att vi snabbt kan vidta alla nödvändiga åtgärder.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>73/155</b>

13.8 Tillbehör

13.8.1 Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR010/T

Testet med SACE PR010/T-enheten gör att du kan kontrollera att indata, utdata, tröskelvärden och utlösningstider fungerar som de ska för funktionerna "L", "S", "I", "G", OV, UV, RV, U. Testenheten ansluts till reläet med hjälp av den främre testkontakten (se 13,4).

13.8.2 ABB SACE PR030/B - enhet för spänningsmatning

PR030/B är en tillfällig spänningsmatningsenhet som kan anslutas till PR122/P-enhetens främre testkontakt. Med standardtillbehören kan du autotesta, utlösningstesta och strömförsörja PR122/P-enheten oavsett effektbrytarens status (öppen/stängd, i testläge eller aktiverad och utan någon hjälpspanning). Batteriet inuti PR030/B garanterar oavbruten spänningsmatning till enheten i ca tre timmar (beroende på vilka operationer som utförs med PR122/P och PR120/D-BT-modulen). Batteriets livslängd förkortas om PR030/B-tillbehöret också används för utlösningstest och autotest. Det viktigt att använda PR030/B till att läsa utlösningssdata om utlösningen har skett för mer än 48 timmar sedan och reläet inte längre matas med spänning.

13.8.3 BT030-kommunikationsenhet (trådlös)

BT030 är en enhet för anslutning till PR122/P-enhetens testanslutning. Då aktiveras bluetooth-kommunikationen mellan skyddsreläet och en handdator eller bärbar dator med bluetooth-port. Enheten är avsedd att användas tillsammans med tillämpningen SD-Pocket. BTO30 har ett uppladdningsbart Li-ion-batteri som kan ge den ström som krävs för att enheten och skyddsreläet ska fungera.

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 74/155

## 14 SACE PR123/P-relä - identifiering

De PR123/P-enheter som är tillgängliga enligt IEC-standarder, illustreras i bilden nedan tillsammans med varierande skydd och olika standard- och tillbehörsmoduler:



### 14.1 Standard

PR123/P har konstruerats att fungera enligt följande internationella standarder:

**IEC 60947-2-lågspänningsapparat. Effektbrytare.**

### 14.2 Specifikationer

#### 14.2.1 Allmänt

PR123/P är en högpresterande självmatad skyddsenhet med funktionerna **Skydd, Mätning, Datalagring, Kommunikation** (tillval), **Självtest, Belastningskontroll och Zonselektivitet** för ABB SACE Emax-serie med tre- och fyrpoliga luftbrytare för lågspänning. Med enhetens användargränssnitt går det nu att installera parametrar och fullständigt förlarm samt hantera larm med för skydds- och övervakningsfunktioner.

Följande skydd finns:

Symbol	Skydd mot
L	överbelastning med lång inverttidsfördröjning
S, S2	kortslutning med justerbar fördröjning
D	riktad kortslutning med justerbar fördröjning
I	momentan kortslutning
G	jordfel med justerbar fördröjning
U	fasobalans
OT	temperatur utanför intervall
UV	underspänning
OV	överspänning
RV	restspänning
RP	omvänd aktiv spänning
UF	underfrekvens
OF	överfrekvens

PR123/P kan installeras på trepoliga effektbrytare med och utan extern nolledare, eller på fyrpoliga effektbrytare.

Observera att referensströmmen för PR123/P är  $I_n$  (den märkström som definierats av strömpluggen) och inte  $I_u$  (den oavbrutna märkströmmen för själva brytaren).

Exempel: Brytaren E1B800 med en 400 A strömplugg har  $I_u$  800 A och  $I_n$  400 A.

Enheten öppnar det överspänningsskydd i vilket den installerats med hjälp av utlösningsspolen, som hämtar effekt direkt från enhetens mekanism.

Skyddsenheten har egen matning av strömsensorer och primärspänning via PR120/V-modulen.

Enheten är konstruerad att använda digital mikroprocessorteknik som användaren styr med av en grafisk skärm och en knappsats.

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 75/155

## 14.2.2 Elektriska data

Märkfrekvens  
Passband  
Toppfaktor  
MTBF (MIL-HDBK-217E)

50/60 Hz  $\pm 10\%$   
max 3000 Hz  
6.3 max @ 2 In  
15 år @ 45 °C

### 14.2.2.1 Egen matning

Tack vare den egna matningen kan skyddsenheten matas med skenström från strömtransformatorer.

När det här läget används, garanteras bara enhetens skyddsfunktioner, men inte tillbehörsfunktioner som gäller modulerna.

Egenskaperna anges i tabellen nedan:

Allmänna egenskaper	E1	E2 - E3	E4 - E6
Enfas minsta skenström för aktivering av relä		70 A	140 A

### 14.2.2.2 Hjälpspanningsmatning

Hjälpspanningsmatningen erhålls från ett galvaniskt isolerat externt spänningsaggregat.



Eftersom hjälpspanningen behöver isoleras från jord, måste "galvaniskt åtskilda omvandlare" enligt IEC-standard 60950 (UL 1950) eller motsvarande IEC 60364-41 och CEI 64-8 användas för att garantera ström i allmänt läge eller vid läckström (som definierad i IEC 478/1 och CEI 22/3) som inte är högre än 3,5 mA.

Hjälpspanningsmatning gör att reläet kan användas även när effektbrytaren har utlöst. Likaså kan alla moduler matas, med undantag av PR120/V-mätningssmodulen som matas med hjälp av en anslutning till skenströmmen.

Egenskaperna för spänningsaggregatet anges i tabellen nedan:

Egenskaper	Version PR123/P
Hjälpspanning (galvaniskt åtskild)	24 V DC $\pm 20\%$
Max. strömkrusning	5%
Aktiveringsspänning @ 24 V	~ 10 A för 5 ms
Märkeffekt @ 24 V	~ 3W

### 14.2.2.3 Matas med PR120/V-modulen

Ingående förklaring av PR120/V-funktionerna finns i avsnittet 15.1.

### 14.2.3 Miljödata

Drifttemperatur  
Lagringstemperatur  
Relativ luftfuktighet  
Skyddsklass (med PR123/P installerad i effektbrytaren)

-25°C ... +70°C  
-40 °C ... +90 °C  
0% ... 98 % med kondens  
IP 30

### 14.2.4 Beskrivning av in-/utgångar

#### 14.2.4.1 Binära optiskt isolerade ingångar

- **K51/SZIn (K51/DFIn):** Zonselektivitet: ingång för S-skydd eller "direkt" ingång för skydd D (endast med hjälpspanning)
- **K51/GZIn (K51/DBIn):** Zonselektivitet: ingång för G-skydd eller ingång för "omvänd" riktning för skydd D (endast med hjälpspanning)

#### 14.2.4.2 Binära optiskt isolerade utgångar

- **K51/SZout (K51/DFout):** Zonselektivitet: utgång för S-skydd eller "direkt" utgång för skydd D (endast med hjälpspanning)
- **K51/GZout (K51/DBout):** Zonselektivitet: utgång för G-skydd eller utgång för "omvänd" riktning för skydd D (endast med hjälpspanning)

### 14.2.5 Kommunikationsbuss

Lokal intern buss bakpå kontaktdon: RS485 fysiskt gränssnitt, ABB SACE-protokoll

Extern systembuss, RS485 fysiskt gränssnitt, Modbus RTU-protokoll, baudhastighet 9600-19200 bps.

### 14.2.6 Skyddsfunktioner

PR123/P-skyddsenheten har 14 oberoende skyddsfunktioner: De omfattar:

1. Skydd mot överbelastning med inverttid "L"
2. Skydd mot kortslutning med justerbar fördröjning "S" och "S2"
3. Skydd mot riktad kortslutning med justerbar fördröjning "D"
4. Skydd mot momentan kortslutning "I"
5. Skydd mot jordfel med justerbar fördröjning "G"
6. Skydd mot momentan kortslutning vid högström "I inst"
7. Skydd mot fasobalans "U"
8. Skydd mot övertemperatur "OT"
9. Skydd mot underspänning "UV"

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 76/155

10. Skydd mot överspänning "OT"
11. Skydd mot restspänning "RV"
12. Skydd mot omvänd aktiv spänning "RP"
13. Underfrekvens "UF"
14. Överfrekvens "OF"

PR123/P-enheten tillåter nollledarens strömsignal att hanteras av fasvärdet under olika förhållanden relativt fasernas värde.

**Obs! Över 15.5xln spänning på Ne, uppfattas skyddet vara satt till 100 %.**

En tidsindikator (meddelande- + larmlysdiod) finns på enhetens skärm, vilken är aktiv under ett skyddslarm. Den inaktiveras när larmvillkoret upphör eller när skyddet har lösts ut. När effektbrytaren bryter, visas sidan med utlösningssinformation (när knappen "i Test" trycks ner, eller automatiskt när det finns hjälpspänning).

#### 14.2.6.1 Beräkning av effektivvärde och toppvärde

Alla skyddsfunktioner utför sina respektive bearbetningar utifrån det reella effektivvärde för ström och spänning (skyddet G är inaktivt för strömvärden högre än  $8 I_n$  [där  $0.5 I_n \leq I_4 < 0.8 I_n$ ], större än  $6 I_n$  [där  $I_4 < 0.5 I_n$ ] och större än  $4 I_n$  [där  $I_4 < 0.5 I_n$ ]).

Om vågformen har en deformation utöver den deklarerade gränsen ( $6,3 @ 2 I_n$ ), ökar toleransen för beräkningen av det sanna effektivvärdet. Spänningsskydden UV, OV och RV utifrån spänningens reella effektivvärden.

#### 14.2.6.2 Nätfrekvens

PR123/P-enheten mäter konstant frekvensen hos den nätspänning den är ansluten till.

Om frekvensen ligger utanför tillåtet intervall med  $\pm 10\%$  i förhållande till den valda märkfrekvensen (50 eller 60Hz), tänds varningslysdioden och varningsmeddelandet visas (se 14.6.3).

Signalen kan kombineras med ett av tilläggsmodulen PR120/K eller med PR021/K-enhetens reläer.

#### 14.2.6.3 Harmonisk distorsion

PR123/P-enheten signalerar att toppfaktorn 2.1 har överskridits med ett varningsmeddelande och varningslysdioden tänds (kom ihåg att IEC 60947-2-standardens bilaga "F" fastslår att skydds-enheten måste fungera regelbundet med toppfaktor  $\leq 2.1$ , upp till  $2 \times I_n$ ).

Signalen kan kombineras med ett PR120/K -modulrelä eller med ett av PR021/K-enhetens reläer.

#### 14.2.6.4 Effektbrytarstatus

Om hjälpspänning används eller om den får spänning från tillbehöret PR120/V, registrerar PR123/P-enheten brytarens status med hjälp av ett särskilt kablage på brytaren. Om förekomsten av ström bestäms när effektbrytaren har statusen "ÖPPEN", signaleras statusfel av ett varningsmeddelande som visas (se 14.6) och varningslysdioden tänds.

Signalen kan kombineras med ett PR120/K -modulrelä eller med ett av PR021/K-enhetens reläer.

#### 14.2.7 Mätningfunktioner

Funktionen för mätning av ström (amperemätare) finns hos alla versioner av SACE PR123/P-enheten.

På skärmens huvudsida visas histogram med de tre fasernas och nollledarens ström. Dessutom får strömmen för den fas som är mest belastad en numerisk form. När det är tillämpligt, visas jordfelsströmmen på en separat sida.

Amperemätaren fungerar både i egenmätningssläge och tillsammans med hjälpspänning. I det senare fallet, bakgrundsbelyses skärmen och amperemätaren är alltid aktiv. Toleransen för amperemätarens mätningsskedja (strömsensor plus amperemätare) beskrivs i avsnittet 14.2.9.16.

PR123/P-reläet har en fullständig uppsättning mätningfunktioner:

- Ström: tre faser (L1, L2, L3), nolla (Ne), jordfel.
- Spänning: fas-fas, fas-nolla, restspänning
- Momentana spänningssvärden över ett angivet tidsintervall (datalogger)
- Effekt: aktiv, reaktiv, skenbar
- Effektfaktor
- Frekvens och toppfaktor
- Energi: aktiv, reaktiv, skenbar, mätare
- Övertonsberäkning: upp till fyrtionde övertonen (övertonernas vågform och modul visas); upp till trettiofemte för frekvens  $f=60$  Hz
- Underhåll: antal operationer, procent av kontaktslitage, öppet lagrade data
- Datalogg: se 16.4

The PR123/P har funktioner för mätning av vissa kvantiteter inom ett intervall P, som användaren anger. Följande mätningar ingår: genomsnittlig aktiv effekt, maximal aktiv effekt, maximal ström, maximal och minimal spänning. De senaste 24 P-intervallerna (justerbara från 5 till 120 min) lagras i ett icke-flyktigt minne och visas med ett stapeldiagram.

Hur mätningfunktionerna undersöks beskrivs i avsnitten 15.1 och 14.5.3 för PR120/V-mätningssmodulen.

#### 14.2.8 Övervakning

PR123/P-enheten har en del övervakningsfunktioner som garanterar rätt hantering av felaktiga reläer. Funktionerna är:

- ☐ Övervakning av hjälpspänningsmätning med kontaktikon som visas.
- ☐ Rätt strömpluggfunktion.
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning till strömsensorer. Eventuella felaktigheter indikeras av ett särskilt larmmeddelande och larmlysdioden tänds och effektbrytaren bryter efter en sekund.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>77/155</b>

- ❑ Övervakning av korrekt anslutning till utlösningsspolen. Eventuella felaktigheter indikeras av ett särskilt larmmeddelande och larmlysdioden tänds. Om PR120/D-M-modulen är installerad, aktiveras utlösningsspolens kommando (YO) vilket öppnar effektbrytaren.
- ❑ Övervakning för skydd mot oönskad utlösning. Om sensorerna kopplas från eller om det föreligger ett fel på strömpluggen, utfärdas ett brytningskommando av den utlösningsspole som aktiverats.

## 14.2.9 Beskrivning av skyddsfunktionerna

### 14.2.9.1 Skydd "L"

"L" är det enda skyddet som inte kan inaktiveras, då det är avsett för självskydd mot överbelastning av själva reläet. De typer för utlösningsskurvor som går att ange delas i två grupper enligt den standard de refererar till.

#### Standardutlösningsskurvor enligt IEC 60947-2

Endast en kurvtyp går att ange ( $t=k/I^2$ ) så som den definieras av IEC-standard 60947-2  
Skyddsutlösningstiden - inverttiden - anges av uttrycket

$$\frac{9 \cdot t_f}{(I_f/I_1)^2} \quad \text{där } I_f \leq 12I_n \text{ och } 1 \text{ s där } I_f > 12I_n \quad \text{där } I_f \text{ är felströmmen och } I_1 \text{ skyddströskeln.}$$

Obs! Tidsuttrycket i sekunder.

#### Standardutlösningsskurvor enligt IEC 60255-3

Det finns tre kurvtyper som går att ange, vilka är definierade i IEC-standard 60255-3 som A, B och C.  
Skyddsutlösningstiden - inverttiden - anges av uttrycket

$$t = \frac{k}{(I)^\alpha - 1} \cdot b \quad \text{där} \quad I = \frac{I_f}{I_1} \quad I_f \text{ är felströmmen och } I_1 \text{ den skyddströskel som anges av användaren.}$$

Obs! Tidsuttrycket i sekunder.

$a$  och  $k$  är två parametrar som föreslagits av standarden, vilka varierar den kurvtyp som valts (t.ex. för typen B-kurva  $a = 1$  och  $k = 13,5$ );  
 $b$  är en parameter som införts av SACE för att öka antalet kurvor med samma lutning.

#### 4.2.9.1.1 Termiskt minne "L"

Den termiska minnesfunktionen kan aktiveras för kabelskydd. Det baseras på parametern "tL" som är definierad som utlösningstiden för kurvan ( $t_1$ ) som valts vid 1.25xI<sub>n</sub>. Utlösningstiden är absolut 100 % av den som valts, efter det att ett intervall tL har passerats sedan den senaste överbelastningen eller utlösningen. I annat fall kommer utlösningstiden att minskas, beroende på överbelastningen som har uppstått och på den tid som har förflutit.

PR123/P har två instrument som kompenserar det termiska minnet. Det första är bara effektivt när utlösningen matas (det registrerar också överbelastningar som inte har pågått länge nog för att utlösa reläet) medan det andra fungerar även då reläet inte matas, vilket minskar eventuell utlösningstid i händelse av omedelbar återkoppling och aktiveras så fort som effektbrytaren utlöses.

Det är PR123/P-reläet som automatiskt avgör vilket av de två instrumenten som ska användas beroende på situationen.

Obs! Den termiska minnesfunktionen kan bara anges om kurvtypen som valts är standard ( $t=k/I^2$ ) (se 14.2.9.1).

### 14.2.9.2 Skydd "S"

Skyddet kan inaktiveras, det kan ha fast tid ( $t=k$ ) eller inverttid ( $t=k/I^2$ ). I det senare fallet, anges utlösningstiden av uttrycket

$$\max \left[ \frac{100 \cdot t_2}{(I_f/I_2)^2}, t_2 \right] \quad \text{för} \quad I_f > I_2 \quad \text{där } I_f \text{ är felströmmen och } I_2 \text{ den skyddströskel som anges av användaren.}$$

#### 14.2.9.2.1 Termiskt minne "S"

Den termiska minnesfunktionen kan aktiveras för kabelskydd om kurvan med inverttid har valts. Det baseras på parametern "tS" som är definierad som utlösningstiden för kurvan ( $t_2$ ) som valts vid 1.5xI<sub>n</sub>. De andra egenskaperna är desamma som dem för termiskt minne "L" (se 14.2.9.1.1).

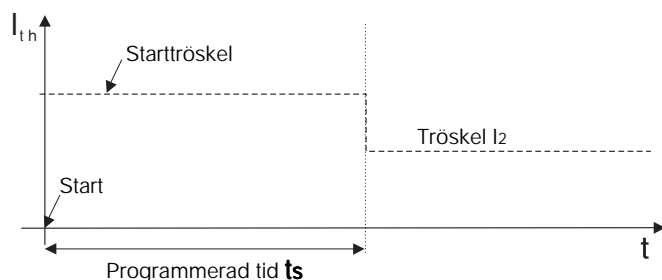
#### 14.2.9.2.2 Starttröskel "S"

Startfunktionen kan väljas om kurvan med fast tid har valts.

Funktionen kan inaktiveras och den är en inställningsegenskap för de enskilda skyddsenheterna.

Startfunktionen aktiverar skyddströskeln (S, D, I och G) som ska ändras under ett återstående tidsintervall "ts", och startar från "start". Det senare måste du göra så här:

- Starta reläet under egenmatning
- Överskrid toppvärdets maximala ström med 0.1xI<sub>n</sub>. En ny start är möjlig när strömmen sjunkit under 0.1xI<sub>n</sub>.



#### • Starttid

Starttiden är gemensam för alla skydd som berörs.

Intervall: 0.1 s ... 1.5 s, med steg om 0.01 s.

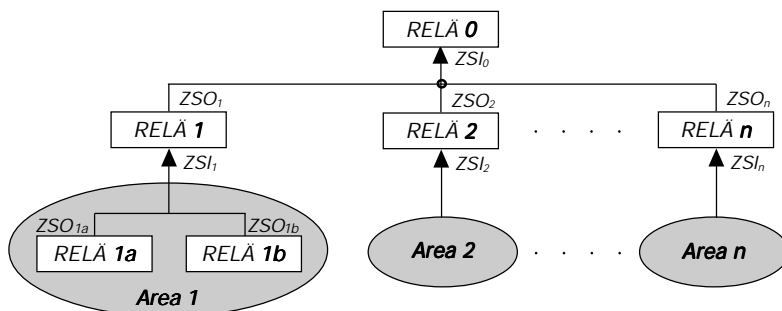
Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>78/155</b>



### 14.2.9.2.3 Zonselektivitet "S"

Funktionen zonselektivitet, som garanteras endast om hjälpspänning finns, gör det möjligt att isolera felarean och isolerar bara delen närmast felet, medan resten fortsätter att fungera.

Det sker genom att ansluta zonselektivitetens alla utgångar för reläerna som hör till samma zon till varandra (ZSO = K51/SZout) och föra över signalen till zonselektivitetens ingång (ZSI = K51/SZin) för nästa relä på matningssidan. Om kablarna dragits rätt, måste alla ingångar för zonselektivitet till de sista effektbrytarna i kedjan och alla utgångar för effektbrytaren överst i varje kedja vara tomma.



Figuren ovan visar ett exempel på ett fel på belastningssidan för "Relay 1a" som isolerats av det senare utan att "Relay 1" eller "Relay 0" påverkas. Ett fel omedelbart efter "Relay 1" isoleras av den senare utan att "Relay 0" påverkas, vilket ser till att Area 2...n förblir i drift.

ZSO-utgången kan anslutas till maximalt 20 stycken ZSI-reläer på matningssidan i selektivitetskedjan.



**Den maximala längden för zonselektivitetens kabel mellan två enheter är 300 m.**

**Använd skärmad tvåtrådig kordelkabel (se anm. A i avsn. 11.2.2).**

**Skärmen måste bara vara jordad på effektbrytaren på matningssidans relä (ZSI-sida).**

Kabeldragning och aktivering av zonselektivitet "S" är ett alternativ till att använda skydd "D" och drift garanteras bara när det finns hjälpspänning. Följande logiska tabell är implementerad för att hantera signalerna för zonselektivitetsingången (ZSI) och zonselektivitetsutgången (ZSO):

Zonselektivitet	$I_{max} > I_2$	ZSI-signal	ZSO-signal	Utlösning T
Utesluten	NEJ	0	0	Ingen utlösning
Utesluten	NEJ	1	0	Ingen utlösning
Utesluten	JA	0	0	$t_2$ programmerad
Utesluten	JA	1	0	$t_2$ programmerad
Infogad	NEJ	0	0	Ingen utlösning
Infogad	NEJ	1	1	Ingen utlösning
Infogad	JA	0	1	$t_{selektivitet}$
Infogad	JA	1	1	$t_2$ programmerad

Tiden  $t_2$  måste anges med ett värde som motsvarar åtminstone  $t_{selektivitet} + 50$  ms.

### 14.2.9.3 Dubbla S

Tack vare det nya PR123/P-reläet går det att ange två oberoende och simultana tröskelvärden för S. Det innebär att selektivitet kan garanteras även under kritiska förhållanden. Den här funktionen erbjuder en bättre selektivitetsnivå än när ett relä utan "dubbel-S" används.

### 14.2.9.4 Riktat skydd "D"

PR123/P-enheten har uteslutningsbart riktat skydd mot kortslutning med justerbar fast tid ( $t = k$ ) samt aktiveras både med egen spänningsmatning och hjälpspänning.

Skyddet fungerar mycket likt skyddet "S" med fast tid och kan dessutom känna igen strömriktningen under felperioden. Det är emellertid ett fas- och inte ett nollledarskydd.

Strömriktningen gör det möjligt att bestämma om felet finns på effektbrytarens matningssida eller belastningssida. Särskilt i ringdistributionssystem innebär det att det går att identifiera och isolera den distributionssträcka där felet uppstod utan att resten av installationen störs (zonselektivitet används). För att det ska gå att avgöra strömriktningen, måste värdet för fasens reaktiva effekt vara högre än två procent av fasens nominella effekt.

$$(P_Q \geq 2\% \cdot P_{nphase}).$$

Skydd D betraktar alltid I-nolla = 100 %.

Med PR123 kan du definiera strömflödet i effektbrytaren från menyn från hög till låg (Hög -> Låg), från låg till hög (Låg -> Hög), går att välja i menyn Modules Measuring Module (PR120/V).

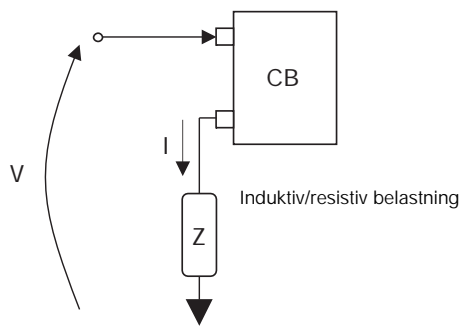
Modell				Apparat	<b>E<sub>max</sub></b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>79/155</b>

Resultat blir att strömmen i effektbrytaren definieras som "framåt" eller "bakåt" om de ligger i fas eller utom fas med det tidigare definierade strömflödet (se 14.4.4 angående förvald inställning).

I korthet:

Ifault (I <sub>f</sub> )		Strömflödesinställning Högt -> Lågt	Strömflödesinställning Lågt -> Högt
Värde	Riktning	T-utlösning	T-utlösning
I <sub>f</sub> < I <sub>7</sub>	båda	Ingen utlösning	Ingen utlösning
I <sub>f</sub> > I <sub>7</sub>	Högt → Lågt	t <sub>7FW</sub>	t <sub>7BW</sub>
I <sub>f</sub> > I <sub>7</sub>	Lågt → Högt	t <sub>7BW</sub>	t <sub>7FW</sub>

Exempel:  
När strömflödet angivits som "Högt → Lågt", blir riktningen i figuren här intill:



positiv reaktiv effekt i riktningen → "framåt"  
negativ reaktiv effekt i riktningen → "bakåt"  
Om det förinställda utlösningstiderna i det här fallet var t<sub>7FW</sub> = 200 ms och t<sub>7BW</sub> = 400 ms, skulle reläet ha öppnat effektbrytaren efter t<sub>7FW</sub> = 200 ms.

I korthet:  
Om I<sub>f</sub> > I<sub>7</sub> och den upptäckta strömriktningen ligger i fas med det strömflöde som angivits av användaren, räknar reläet ner fördröjningstiden och öppnar brytaren vid den tid som motsvarar t<sub>7FW</sub>.  
Om I<sub>f</sub> > I<sub>7</sub> och den upptäckta strömriktningen inte ligger i fas med det strömflöde som angivits av användaren, räknar reläet ner fördröjningstiden och öppnar brytaren vid den tid som motsvarar t<sub>7BW</sub>.

Anm.:  
• Om strömriktningen inte kan bestämmas när det riktade skyddet D är aktivt, griper reläet in tidigt i intervallet mellan de programmerade tiderna t<sub>7fw</sub> och t<sub>7bw</sub>.  
• Skyddet fungerar utifrån strömmen i faserna och inte i nollledaren.

**14.2.9.4.1 Starttröskel "D"**  
Funktionen kan aktiveras från menyn på (skyddsmenyn beskrivs i avsnitt 14.5.2)  
Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 14.2.9.2.2).

**14.2.9.4.2 "D" (riktad) zonselektivitet**

Funktionen för riktad zonselektivitet (SdZ D) är särskilt användbar i ring- och ledningsnät där det förutom till zonen är viktigt att definiera riktningen för strömflödet som försörjer felet.

Den riktade zonselektiviteten SdZ D kan anges som ett alternativ till zonselektivitet S och G men behöver matas med hjälpspanning.

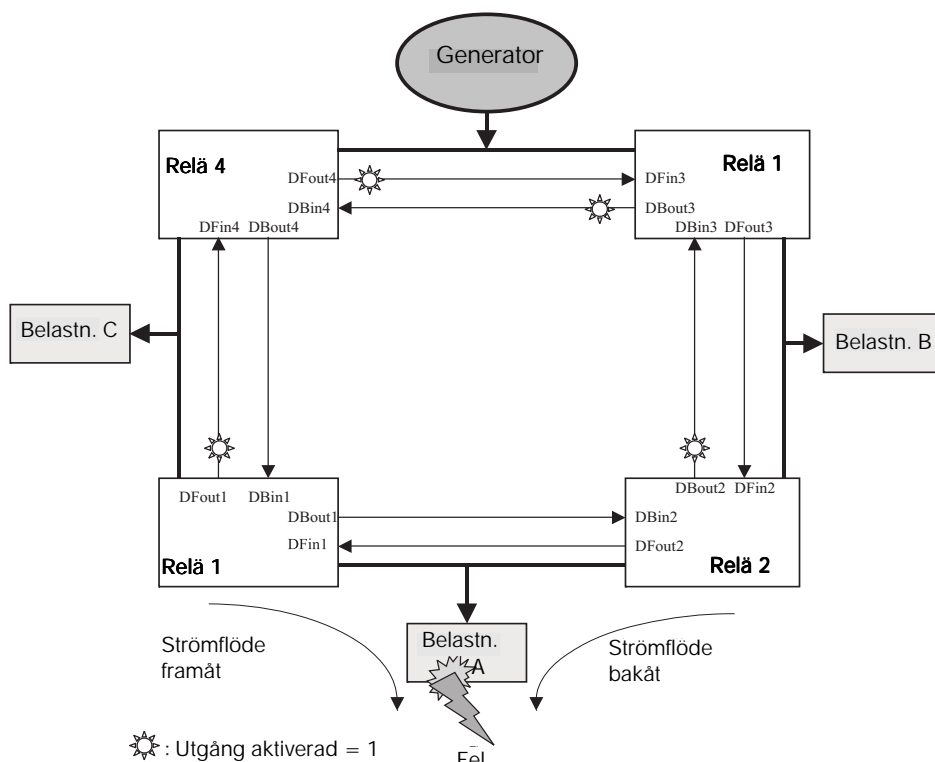
När zon och strömflödet definieras, måste varje relä ha två ingångar (DFin och DBin) och två utgångar (Dfout och DBout), vilka måste vara anslutna på rätt sätt till de andra reläerna (se exemplet nedan).  
Reläerna samverkar med varandra, som i SdZ S och G, och sänder brytsignaler via utgångarna och läser dem via ingångarna.

Den allmänna funktionaliteten beskrivs översiktligt i följande tabell:  
(Exempel med strömflödet "Högt → Lågt").

Ifault (I <sub>f</sub> )		Utgångar - status		Ingångar - status		T-utlösning
Värde	Riktning	Dfout	DBout	DFin	DBin	
I <sub>f</sub> < I <sub>7</sub>	båda	0	0	båda	båda	Ingen utlösning
I <sub>f</sub> > I <sub>7</sub>	Högt -> Lågt	1	0	0	båda	t <sub>s</sub>
I <sub>f</sub> > I <sub>7</sub>	Högt -> Lågt	1	0	1	båda	t <sub>7FW</sub>
I <sub>f</sub> > I <sub>7</sub>	Lågt-> Högt	0	1	båda	1	t <sub>7BW</sub>
I <sub>f</sub> > I <sub>7</sub>	Lågt-> Högt	0	1	båda	0	t <sub>s</sub>

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 80/155

Den normala konfigurationen av effektbrytarens system för vilken SdZ D ska användas, är en slags ring, såsom i följande figur.



Belastningen A, där felet uppstod, kopplas från, men belastningarna B och C strömförsörjs i fortsättningen på normalt sätt.

Anm.:

- Om strömflödets riktning inte kan säkerställas när zonselektiviteten är aktiv, utlöses reläet med hänsyn till den lägre av de programmerade tiderna mellan t7fw och t7bw, utan att aktivera någon utgång (DFout eller DBout).
- Om en av effektbrytarna som behöver öppnas av någon anledning inte gör det, så ser en särskild funktion till att den första effektbrytaren uppströms omedelbart öppnas efter ytterligare ca 100 ms. Om effektbrytaren till Relä 1 inte öppnas i ovanstående exempel, öppnas bara effektbrytaren till Relä 4 efter tiden ts + 100 ms.
- SdZ D fungerar utifrån strömmen i faserna och inte i nolledaren.

Skyddet aktiveras/avaktiveras från menyn.

#### 14.2.9.5.1 Starttröskel "I"

Startfunktionen kan väljas.

Funktionen kan aktiveras med menyn på skyddssidan för "I".

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 14.2.9.2.2).

Skyddet kan inaktiveras, det kan ha fast tid ( $t=k$ ) eller inverttid ( $t=k/i^2$ ). I det senare fallet, anges utlösningstiden av uttrycket

$$\max \left( \frac{2}{I^2}, t_4 \right) \text{ där } I = I_f / I_4, I_f \text{ är felströmmen och } I_4 \text{ skyddströskeln.}$$

Obs! Tidsuttrycket i sekunder.



Det går att avaktivera skyddets utlösningskontroll ("Aktivera utlösning: Av").

Under hela tiden som jordfelet pågår, bryter inte effektbrytaren, utan bara larmvillkoret signaleras (larmlysdioden tänds och larmmeddelande).

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>81/155</b>

PR123/P-enheten kan tillhandahålla två olika slags jordfelsskydd:

### Internt skydd G

Det tillhandahålls inuti reläet genom att vektoriellt summera fas- och nollström. Felströmmen definieras av följande formel:

$$\vec{I}_G = \vec{I}_1 + \vec{I}_2 + \vec{I}_3 + \vec{I}_N$$

Om kretsen inte visar på något fel, är summan av strömmarna alltid noll, och tvärtom antar värdet för felströmmen ett allt större värde beroende på felets storlek. Det här driftläget aktiveras som standard.

Obs! Det kan också användas tillsammans med strömsensorn för en extern nolledare.

### Skydd G med extern toroid, "jordfelsskydd"

Det kallas också "jordfelsskydd" och kan utföras när det finns behov av att kontrollera funktionen hos en maskin (transformator, generator eller motor osv.) som har stjärnkonfigurerade lindningar.

Skyddet garanteras av en fysisk placering av en extern toroid på den kabel som är ansluten från maskinens stjärncentrum till jordanslutningen.

Induktionsströmmen på toroidens lindning är proportionell mot felströmmen, vilken, i det här fallet, bara vidarebefordras i ovan nämnda toroid.

För att fungera i det här läget, måste "Jordningsskydd" väljas i effektbrytarens inställningsmeny.



**Den externa toroiden måste anslutas till PR123/P med hjälp av en skärmad tvåtrådig kordelkabel (se anm. A i avsnittet 11.2.2) som får vara högst 15 m lång.**

**Skärmen måste vara jordad både på effektbrytarens sida och toroidsidan.**

Stjärncentrum måste vara öppet anslutet till jord och får inte också användas som nolledare (som i TNC-systemet) för att skydda enligt TT-systemet. Skydden G och Gext kan aktiveras samtidigt.

#### 14.2.9.6.1 Starttröskel "G"

Startfunktionen kan väljas om kurvan med fast tid har valts.

Funktionen kan aktiveras och avaktiveras med menyen på skyddssidan för "G".

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 14.2.9.2.2).

#### 14.2.9.6.2 Zonselektivitet "G"

Zonselektivetsfunktionen kan aktiveras så att den tillhandahåller en fast tidskurva, och så att kabeldragningen och zonselektiviteten "G" aktiverar alternativ till den som valts för "D". Funktionen garanteras bara om hjälpspanning finns.

Zonselektivitet "G" kan vara aktiv samtidigt med zonselektivitet "S".

Funktionen och kabeldragningen är identiska med dem för zonselektivitet "S" (se 14.2.9.2.3).

#### 14.2.9.7 Skydd mot fasobalans "U"

Skyddet med fast tid, vilket kan utslutas, löser ut när en tid större än eller lika med den angivna tiden **t<sub>6</sub>** och en obalans bestäms mellan två eller flera faser som är högre än det angivna tröskelvärdet **I<sub>6</sub>**.

Andelen obalans beräknas därför  $\%_{unb} = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max}} \cdot 100$ , där  $I_{\max}$  är högsta och  $I_{\min}$  är minsta fasström.



**Det går att avaktivera skyddets utlösningsskontroll ("Aktivera utlösning: Av").**

**Då kommer effektbrytaren inte att bryta under hela tiden som obalansen pågår, men bara tillståndet signaleras med hjälp av tänd varningslysdiod och ett varningsmeddelande.**

**När ovanstående fasströms värde är över 6xI<sub>n</sub>, utsluter funktionen "U" sig själv. eftersom de andra skydden i det här fallet griper in, då felet betraktas som ett fasfel.**

**Skyddet aktiveras inte för maximala fasströmvärden lägre än 0.3xI<sub>n</sub>.**

#### 14.2.9.8 Skydd mot övertemperatur inuti reläet "OT"

Det finns en sensor inuti PR123/P-enheten som övervakar enhetens temperatur.

Den aktiverar signalen för eventuella avvikande temperaturförhållanden, vilka kan orsaka att enhetens elektroniska komponenter tillfälligt eller ständigt fungerar fel.

Skyddet har två varningslägen:

Läget "TEMPERATURVARNING" med och varningslysdioden blinkar.

-25 °C < temp. < -20 °C

eller

70 °C < temp. < 85 °C

: då skärmen stängs av

Läget "TEMPERATURLARM" med

temp. < -25 °C

eller

temp. > 85 °C

: då skärmen stängs av,

och varningslysdioden förblir lysande och utlösningen träder i kraft (om den aktiverats med hjälp av parametern "utlöst för övertemperatur = aktiv" parameter).

Obs!

- Då varning eller larm indikeras, stängs skärmen ögonblickligen av för att skydda funktionaliteten.
- De övervakade temperaturerna visas inte på skärmen.

Skyddet är alltid aktivt, både med hjälpspanning och egen spänningsmatning.



**Avaktivering av skyddets utlösningsskontroll innebär att PR123/P-enheten kan fungera med effektbrytaren stängd, inom de temperaturområden där korrekt funktion hos elektroniken inte garanteras.**

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 82/155

#### 14.2.9.9 Belastningskontrollfunktion

Enskilda belastningar kan aktiveras/avaktiveras på belastningssidan innan överbelastningsskyddet L griper in och löser ut effektbrytaren på matningssidan. Det utförs av kontaktorer eller fränkskylare (kopplade utanför reläet), som styrs av PR123/P med hjälp av kontakter på PR120/K-modulen eller den externa PR021/K-enheten.

Strömtrösklarna är lägre än de som är tillgängliga med skyddet L, så att belastningskontrollen kan användas för att förhindra utlösning pga. överbelastning. Funktionen är aktiv när det finns hjälpspanning eller då ström erhålls från en PR120/V-modul (se 15.1.4).

I driftslogiken ingår aktivering av tre kontakter när det förinställda tröskelvärden LC1, LC2 och  $I_w$  har överskridits.

Tröskelvärdena LC1 och LC2 uttrycks i procent av  $I_l$  (strömtröskel som angivits för skydd L) medan varningsströmmen  $I_w$  uttrycks som ett absolut värde. Tillåtna värden anges i följande tabell:

Varning för ström- $I_w$	$0.30 \div 3.00$ steg $0.05 \times I_n$
Tröskel LC1	$50\% \div 100\%$ steg $1\% \times I_l$
Tröskel LC2	$50\% \div 100\%$ steg $1\% \times I_l$

Från PR123/P kan du associera varje PR120/K- eller PR121/K-kontakt med en konfiguration (NO eller NC), en fördröjning och eventuell spärr.

#### 14.2.9.10 Spänningsskydden "UV", "OV" och "RV"

PR123/P-enheten tillhandahåller tre spänningsskydd, vilka kan inaktiveras med fast inställningstid ( $t = k$ ) samt aktiveras både med egen spänningsmatning och hjälpspanning:

- Underspanning "UV"
- Överspanning "OV"
- Restspanning "RV"

Skydden fungerar på spänningarna. Tröskelspänningarna refererar till nätspänningen.

Förutom de vanliga tids- och utlösningsskyddena har spänningsskydden en larmfunktion (lysdioden för nödsituation tänds och ett larmmeddelande visas) när det finns hjälpspanning eller spänningen matas från PR120/V-modulen. I de fall då effektbrytaren är öppen och ingen ström upptäcks, så leder tidsfunktionen till larmläget och inte till utlösningsskyddet. Så sker då det fel som är knutet till spänningen kan finnas kvar, även om brytaren bryter och enheten skulle därför alltid vara i "tidsläge". När effektbrytaren är stängd eller ström upptäcks, övergår läget omedelbart från larm- till utlösningsskydd utan tidsfördröjning (ang. varning se 14.3.2).

##### 14.2.9.10.1 Skyddsfunktion "UV"

När den minsta fasspänningen sjunker under det angivna tröskelvärden  $U_0$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_0$  och bryter sedan.

##### 14.2.9.10.2 Skyddsfunktion "OV"

När den maximala fasspänningen stiger över det angivna tröskelvärden  $U_0$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_0$  och bryter sedan.

##### 14.2.9.10.3 Skyddsfunktion "RV"

När restspänningen stiger över det angivna tröskelvärden  $U_{10}$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_{10}$  och bryter sedan.

Restspänningen  $U_0$  beräknas av vektoriell summering av fasspänningen. Den definieras därför av följande formel

$$\vec{U}_0 = \vec{U}_1 + \vec{U}_2 + \vec{U}_3$$

#### 14.2.9.11 Skydd mot omvänd aktiv spänning "RP"

PR123/P-enheten tillhandahåller skydd (vilka kan inaktiveras) med fast justerbar inställningstid ( $t = k$ ) mot omvänd aktiv spänning samt aktiveras både med egen spänningsmatning och hjälpspanning.

När den sammanlagda omvända aktiva spänningen (summan för spänningen i de tre faserna) överskrider det angivna tröskelvärden  $P_{11}$  för den omvända aktiva spänningen, räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_{11}$  och bryter sedan.

Minustecknet (":") in framför tröskelvärden och spänningen anger omvänd spänning. Tröskelvärden anges i procent av "Pn", där "Pn" är effektbrytarens nominella effekt ( $3 V_n \times I_n$ ).

#### 14.2.9.12 Frekvensskydden "UF" och "OF"

Frekvensskydden registrerar nätfrekvensens variationer över det angivna tröskelvärden ( $f_{12}$ ,  $t_{12}$ ) eller under ( $f_{13}$ ,  $t_{13}$ ), och ger ett larm eller öppnar effektbrytaren.

#### 14.2.9.13 Inställning av dubbelskydd

Genom att använda inställningen för dubbelt skydd, kan PR123/P spara en uppsättning alternativa parametrar för alla skydden. Den andra parameteruppsättningen (B) kan ersätta standarduppsättningen (A) med hjälp av ett externt kommando. Övergången från uppsättning A till B kan utföras när det föreligger en ändring i huvudkonfigurationen eller då det föreligger ett nödläge som kan ändra belastningskapaciteten och kortslutningsnivåerna.

Den andra parameteruppsättningen (B) kan aktiveras med:

- digitala indata från PR120/K-modulen. Den kan t.ex. anslutas till en busslednings hjälpkontakt.
- kommunikationsnätverk, med hjälp av PR120/D-M (t.ex. när växlingen är schemalagd)
- direkt från användargränssnittet till PR123/P (se avsnittet om inställningsmenyn 14.5.4).
- vid en tidpunkt som kan anges av uppsättning A eller B efter det att effektbrytaren har stängts.

Under drift anges på skärmen om uppsättning A eller B används.

Dubbelinställningen är som standard inaktiv. Hur den aktiveras beskrivs i avsnittet 14.5.1.4.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>83/155</b>

## 14.2.9.14 Översiktstabell för PR123/P-skyddsfunktionernas inställning

Skydd	Avaktivera	Avaktivering av endast utlösning	Zon-selektivitet	Starttröskel	Termiskt minne	Tröskelvärdesintervall	Tidsintervall	Tolerans-tröskel <sup>(2)</sup>	Tids-tolerans <sup>(2)</sup>
<b>L</b> ( $t=k/l^2$ ) kurva IEC60255-3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$0.4xln \leq I_1 \leq 1xln$ steg $0.01xln$	$3s \leq t_1 \leq 144s^{(1)}$ , steg $3s$ vid $I=3xI_1$	Löser ut mellan 1.05 och 1.2xI1	$\pm 10\%$ , $I_f \leq 6 In$ $\pm 20\%$ , $I_f > 6 In$
<b>S<sub>1</sub></b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.6xln \leq I_2 \leq 10xln$ steg $0.1xln$ $0.6xln \leq I_{2\text{starter}} \leq 10xln$ steg $0.1xln$	Min, $0.05s \leq t_2 \leq 0.8s$ , steg $0.01s$ $0.10s \leq t_{2\text{starter}} \leq 1.5s$ , steg $0.01s$ $0.04s \leq t_{2\text{sel}} \leq 0.20s$ , steg $0.01s$	$\pm 7\%$ , $I_f \leq 6 In$ $\pm 10\%$ , $I_f > 6 In$	Den bästa av två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>S<sub>1</sub></b> ( $t=k/l^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$0.6xln \leq I_2 \leq 10xln$ steg $0.1xln$	$0.05s \leq t_2 \leq 0.8s$ , steg $0.01$ vid $10xln$	$\pm 7\%$ , $I_f \leq 6 In$ $\pm 10\%$ , $I_f > 6 In$	$\pm 15\%$ , $I_f \leq 6 In$ $\pm 20\%$ , $I_f > 6 In$
<b>S<sub>2</sub></b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.6xln \leq I_2 \leq 10xln$ steg $0.1xln$	Min, $0.05s \leq t_2 \leq 0.8s$ , steg $0.01s$ $0.10s \leq t_{2\text{starter}} \leq 1.5s$ , steg $0.01s$ $0.04s \leq t_{2\text{sel}} \leq 0.40s$ , steg $0.005s$	$\pm 7\%$ , $I_f \leq 6 In$ $\pm 10\%$ , $I_f > 6 In$	Den bästa av två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>D</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.6xln \leq I_2 \leq 10xln$ steg $0.1xln$	$0.20s \leq t_7 \leq 0.8s$ , steg $0.01s$ $0.10s \leq t_{7\text{starter}} \leq 1.5s$ , steg $0.01s$ $0.13s \leq t_{7\text{sel}} \leq 0.50s$ , steg $0.01s$	$\pm 10\%$	Den bästa av två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>I</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1.5xln \leq I_2 \leq 15xln$ steg $0.1xln$	$\leq 30 ms$	$\pm 10\%$	
<b>G<sup>(4)</sup></b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.20xln \leq I_4 \leq 1xln$ steg $0.02xln$	$0.1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0.05s$ $0.2s \leq t_{4\text{starter}} \leq 1s$ , steg $0.02s$ $0.04s \leq t_{4\text{sel}} \leq 0.2s$ , steg $0.01s$	$\pm 7\%$	Den bästa av två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>G<sup>(4)</sup></b> ( $t=k/l^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.2xln \leq I_4 \leq 1xln$ steg $0.02xln$	$0.1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0.05s$	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$
<b>Gext</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.2xln \leq I_4 \leq 1xln$ steg $0.02xln$	$0.1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0.05s$ $0.2s \leq t_{4\text{starter}} \leq 1s$ , steg $0.02s$ $0.04s \leq t_{4\text{sel}} \leq 0.2s$ , steg $0.01s$	$\pm 7\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>Gext</b> ( $t=k/l^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.2xln \leq I_4 \leq 1xln$ steg $0.02xln$	$0.1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0.05s$	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$
<b>Gext</b> (Idn)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idn = 0.3-0.5-0.7-1.0 2.0-3.0-5.0-7.0-10-20 30 A	0.06-0.10-0.20-0.30-0.40-0.50 0.80-1.00-3.00-4.8s <sup>(3)</sup>	$\pm 10\%$	
<b>U</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$5\% \leq I_6 \leq 90\%$ steg $5\%$	$0.5s \leq t_6 \leq 60s$ , steg $0.5s$	$\pm 10\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>OT</b> (temp=k)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fast, definierat av ABB	Momentan	$\pm 1\text{ }^\circ\text{C}$	_____
<b>IInst</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Automatiskt, definierat av ABB	Momentan	$\pm 5\%$	+1mS
<b>UV</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.5xUn \leq U \leq 0.95xUn$ steg $0.01xUn$	$0.1s \leq t_8 \leq 5s$ , steg $0.1s$	$\pm 5\%$	$\pm 20\%$
<b>OV</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1.05xUn \leq I_9 \leq 1.2xUn$ steg $0.01xUn$	$0.1s \leq t_9 \leq 5s$ , steg $0.1s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>RV</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.1xUn \leq I_{10} \leq 0.4xUn$ steg $0.05 Un$	$0.5s \leq t_{10} \leq 30s$ , steg $0.5s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>RP</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$-0.3xPn \leq P_{11} \leq -0.1xPn$ steg $0.02 Pn$	$0.5s \leq t_{11} \leq 25s$ , steg $0.1s$	$\pm 10\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>UF</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0.9fn \leq f \leq 0.99fn$ steg $0.01 fn$	$0.5s \leq t_{12} \leq 3s$ , steg $0.1s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller 40 ms
<b>OF</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1.01fn \leq f \leq 1.1fn$ steg $0.01 fn$	$0.5s \leq t_{13} \leq 3s$ , steg $0.1s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>84/155</b>

Skydd	Avaktivera	Avaktivering av endast utlösning	Zon-selektivitet	Starttröskel	Termiskt minne	Tröskelvärdesintervall	Tidsintervall	Tolerans-tröskel <sup>(2)</sup>	Tids-tolerans <sup>(2)</sup>
LC1/LC2-belastningar kontroll	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50 %÷100 % steg 0.05xI <sub>n</sub>			
Varning Iw	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.30÷3.00 % steg 0.05xI <sub>n</sub>			± 10 % eller 40 ms

<sup>(1)</sup> Denna ulösnings minimivärde är 1s oavsett kurvtyp (självskydd).

<sup>(2)</sup> Toleranserna baseras på följande antaganden:

- egenmatat relä med full spänning (utan start)
- förekomsten av hjälpspänningsmatning
- tvåfas- eller trefäsmatning
- förinställd utlösningstid ≥ 100ms

<sup>(3)</sup> ingen utlösningstid

<sup>(4)</sup> skyddet G aktiveras för strömvärden som är större än 4I<sub>n</sub>, där I<sub>Δ</sub> < 0.5 I<sub>n</sub>, större än 6 I<sub>n</sub>, där 0.5 I<sub>n</sub> ≤ I<sub>Δ</sub> < 0.8 I<sub>n</sub> och större än 8 I<sub>n</sub> där I<sub>Δ</sub> ≥ 0.8 I<sub>n</sub>.

I alla fall som inte omfattas av ovanstående tänkbara situationer, används följande toleransvärden:

Skydd	Tröskel för utlösning	Utlösningstid
L	Utlöses mellan 1,05 och 1,25 x I <sub>I</sub>	± 20%
S	± 10%	± 20%
I	± 15%	≤ 60ms
G	± 10%	± 20%
Andra		± 20%

#### 14.2.9.15 Mätningstabell

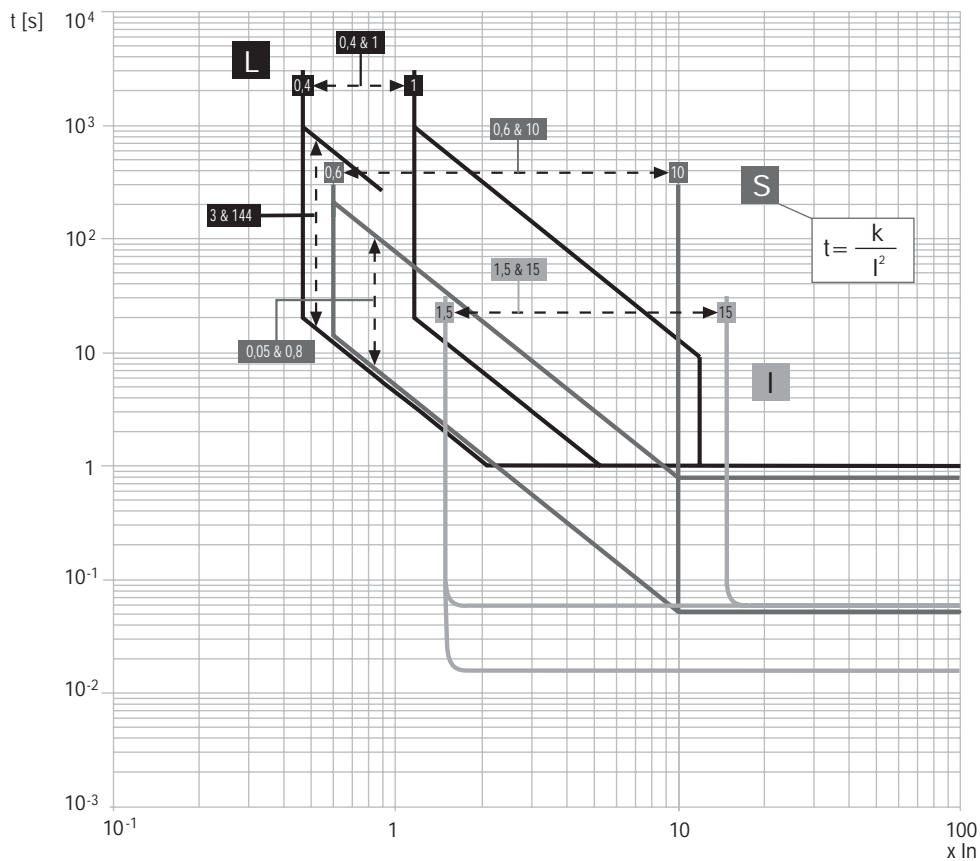
Typ av mätning	Intervall	Tolerans	%
Fas- och nollström	0.3 ... 6 I <sub>n</sub>		1.5
Intern jordfelsström (intern jordfelsström)	0.3 ... 4 I <sub>n</sub>		1.5
Extern jordfelsström (externt jordfelsskydd)	0.3 ... 4 I <sub>n</sub>		1.5
Fas-till-fas och fasspänningar (mäts vid modulens ingång och följaktligen oberoende av precision angående användandet av en VT)	50 V <sub>fas-till-fas</sub> ... 1.1x690 V <sub>fas-till-fas</sub>		1
Restspänning (för system med endast nolla)	50 V <sub>fas-till-fas</sub> ... 1.1x690 V <sub>fas-till-fas</sub>		1
Toppfaktor	0.3 ... 6 I <sub>n</sub>		1.5
Toppeffektsfaktor	0.5 ... 1		2.5
Nätfrekvens	35 ... 80 Hz		± 0.2
Momentan aktiv spänning på fasen och hela systemet	0.3 ... 6 P <sub>n</sub>		2.5
Momentan reaktiv spänning på fasen och hela systemet	0.3 ... 6 P <sub>n</sub>		2.5
Momentan skenbar spänning på fasen och hela systemet	0.3 ... 6 P <sub>n</sub>		2.5
Aktiv energi	0.3 ... 6 P <sub>n</sub>		2.5
Reaktiv energi	0.3 ... 6 P <sub>n</sub>		2.5
Skenbar energi	0.3 ... 6 P <sub>n</sub>		2.5

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>85/155</b>

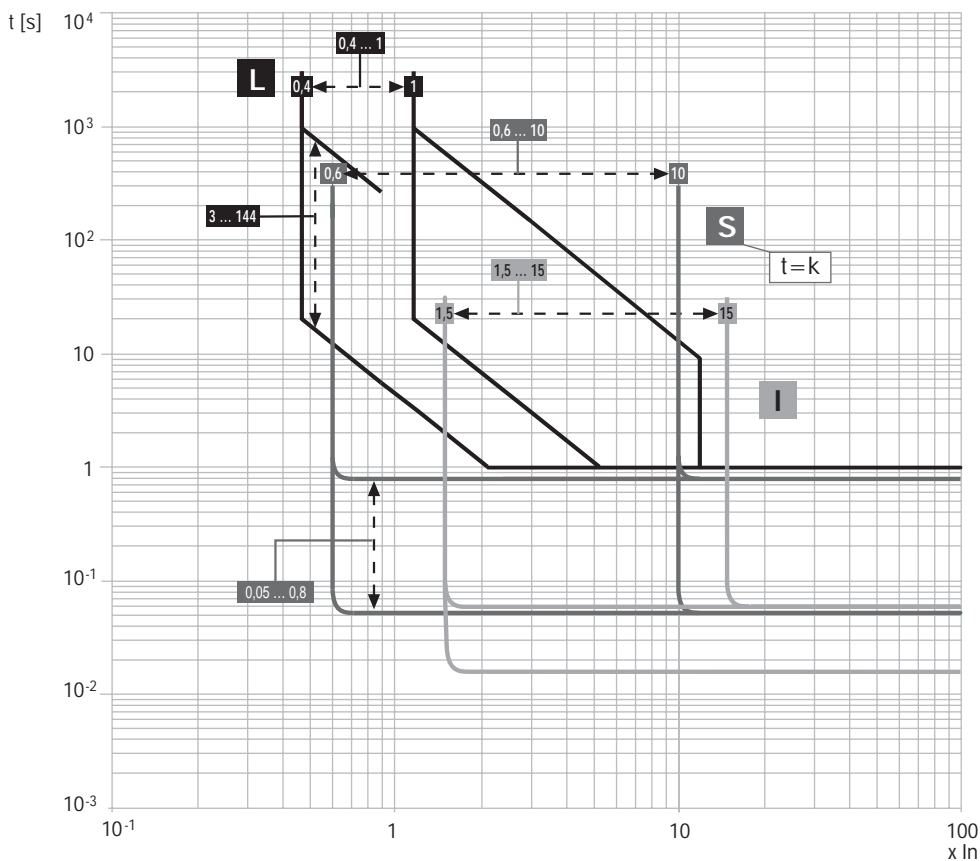
14.2.10 Utlösningskurvor

Utlösningskurvorna är avsedda som vägledning och visar endast en undergrupp med möjliga val (se 14.5.2).

14.2.10.1 Utlösningskurvor för funktion L-S(t=k/l²)-I



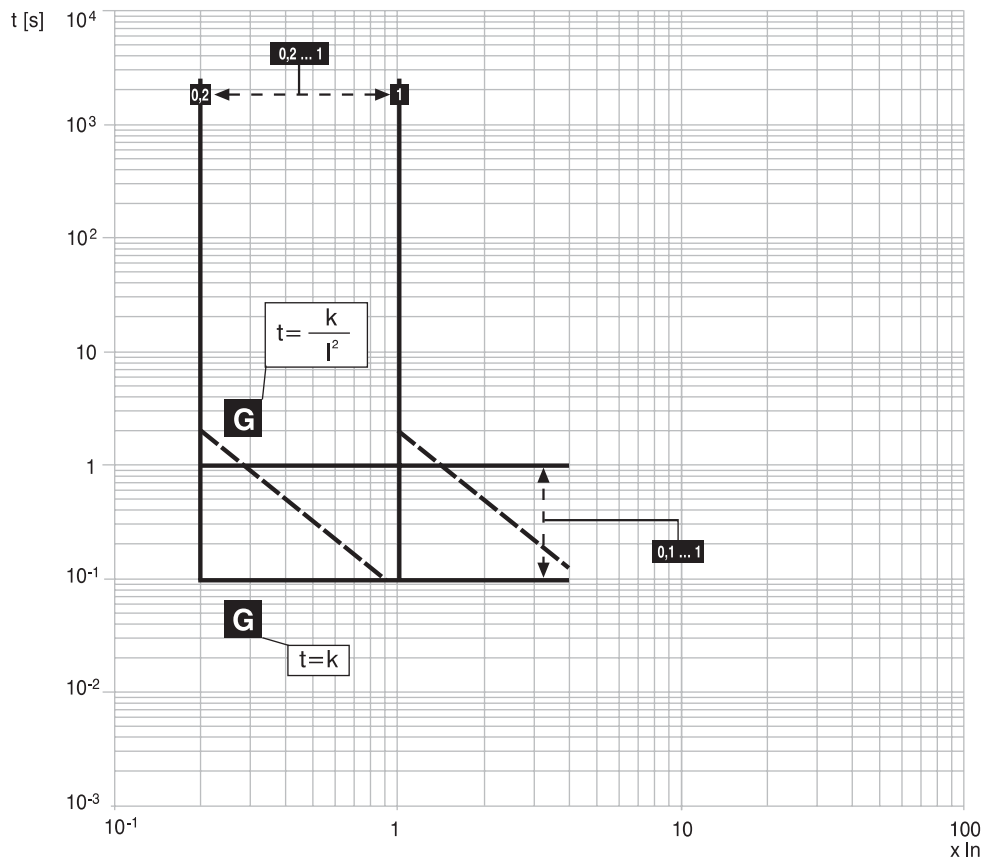
14.2.10.2 Utlösningskurvor för funktion L-S(t=k)-I



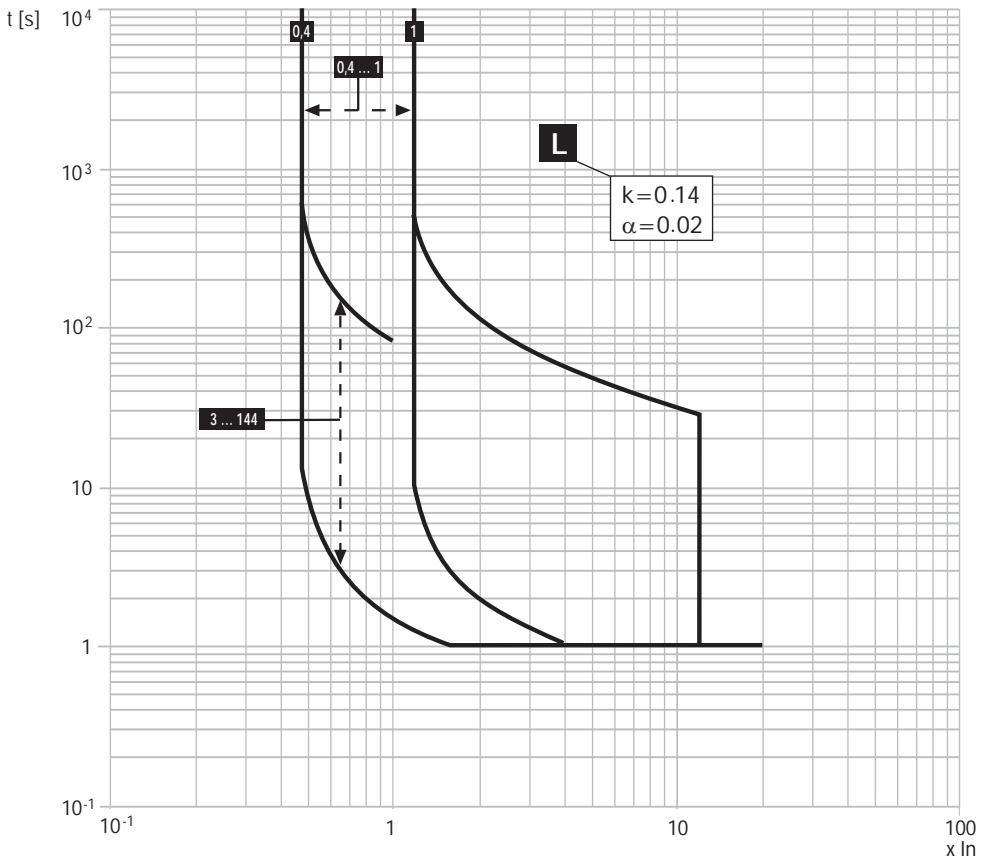
Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>86/155</b>



14.2.10.3 Utlösningskurvor för funktion G

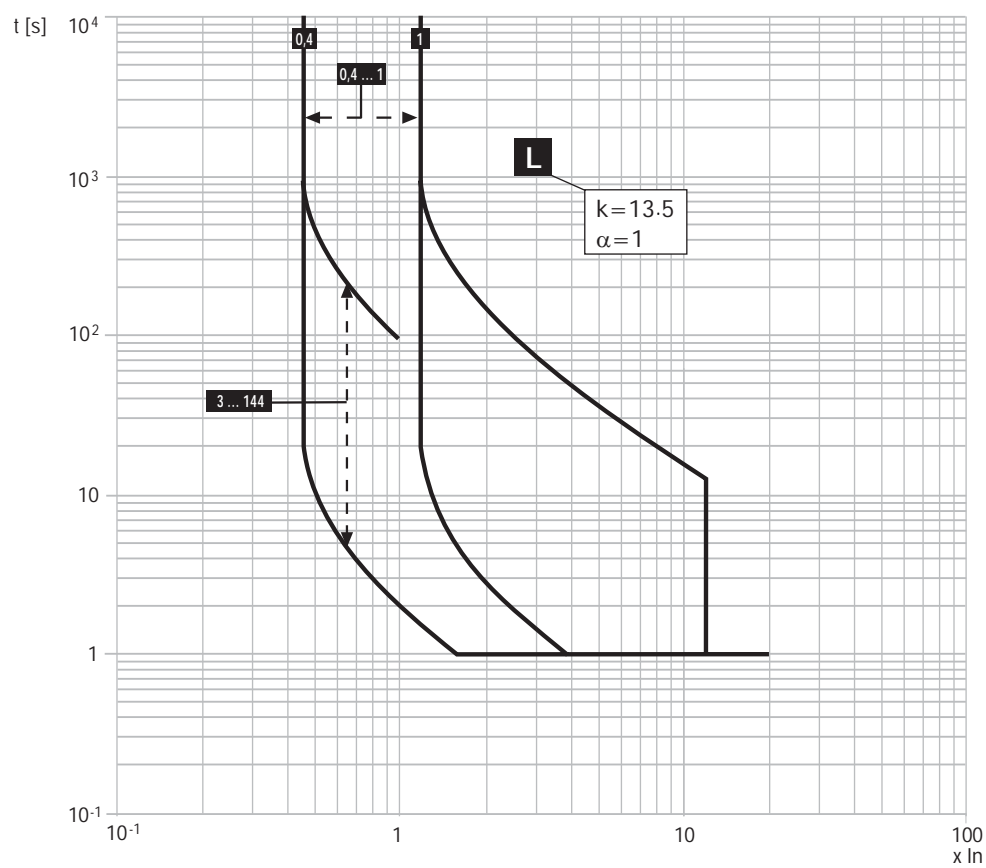


14.2.10.4 Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ A)

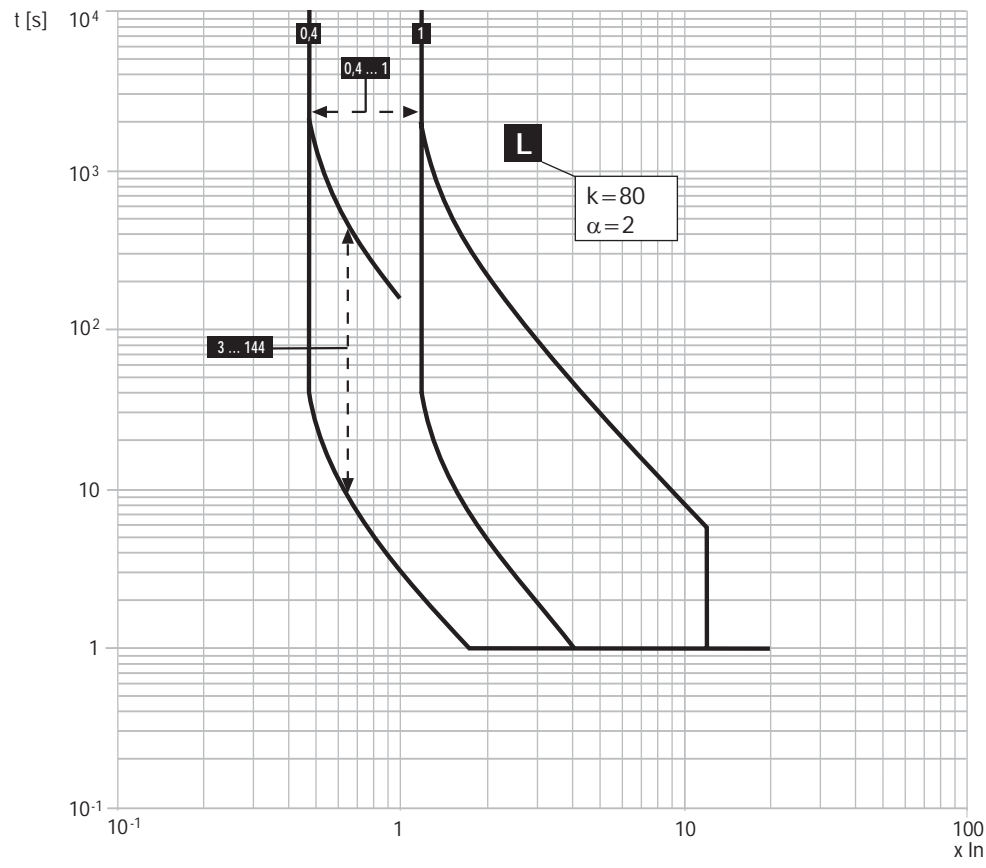


Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 87/155

14.2.10.5 Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ B)

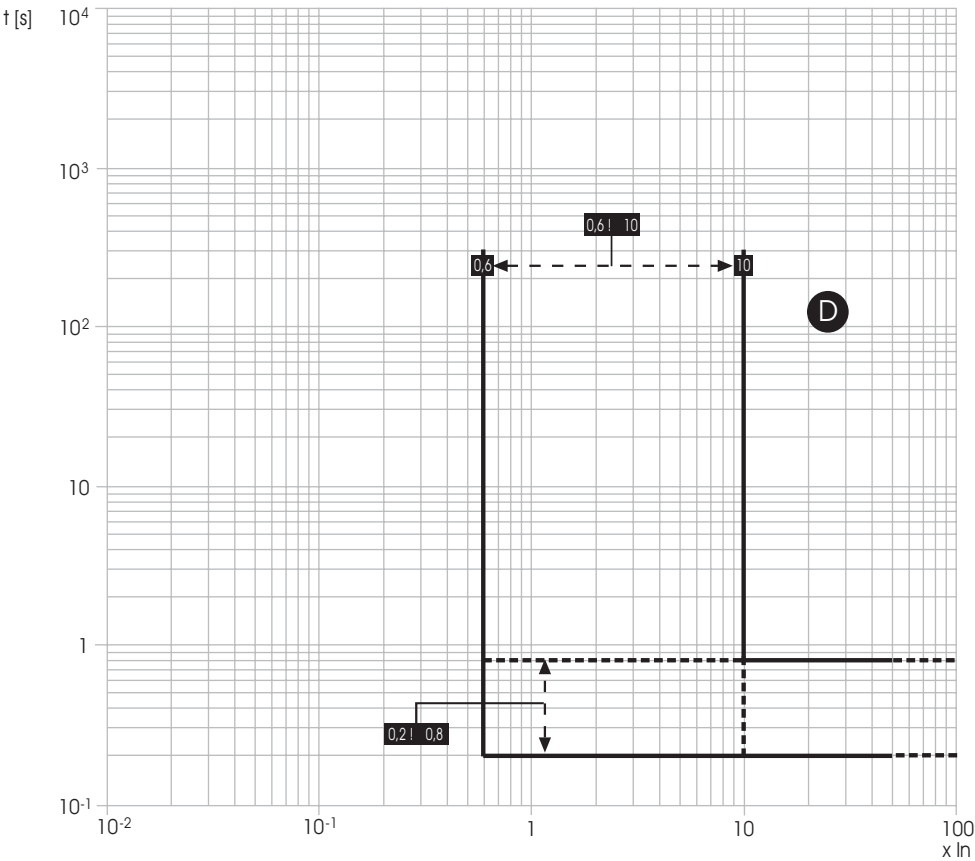


14.2.10.6 Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ C)

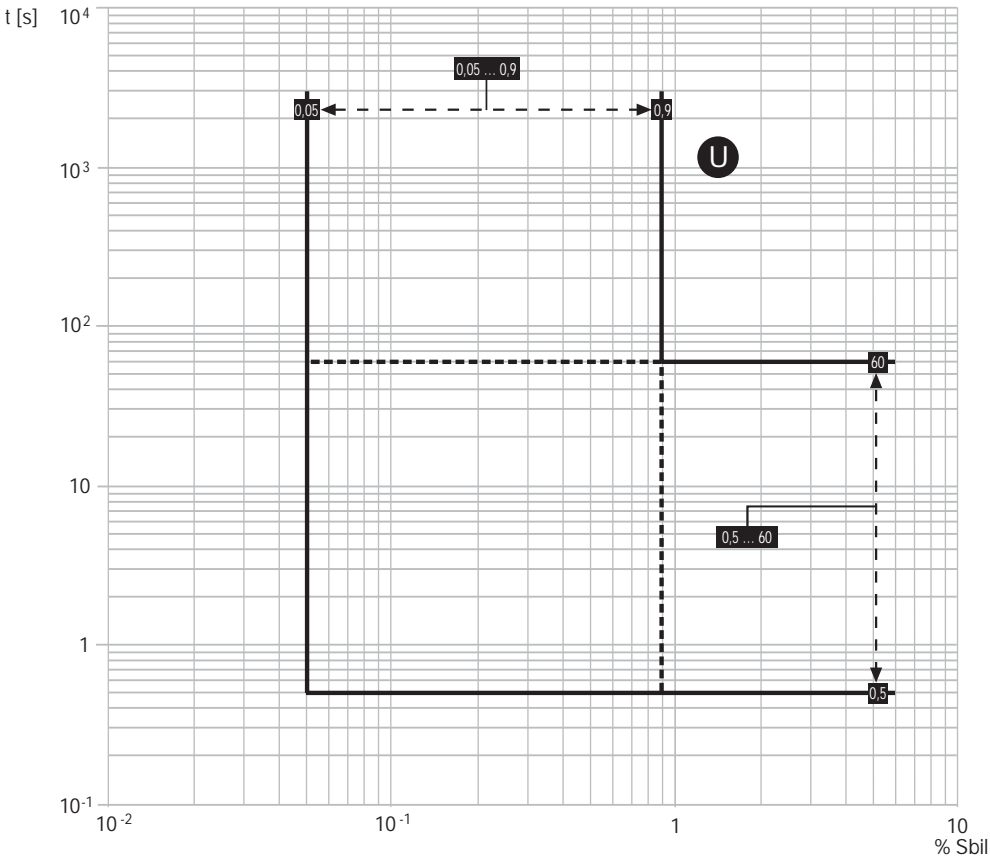


Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>88/155</b>

14.2.10.7 Utlösningskurvor för funktion D

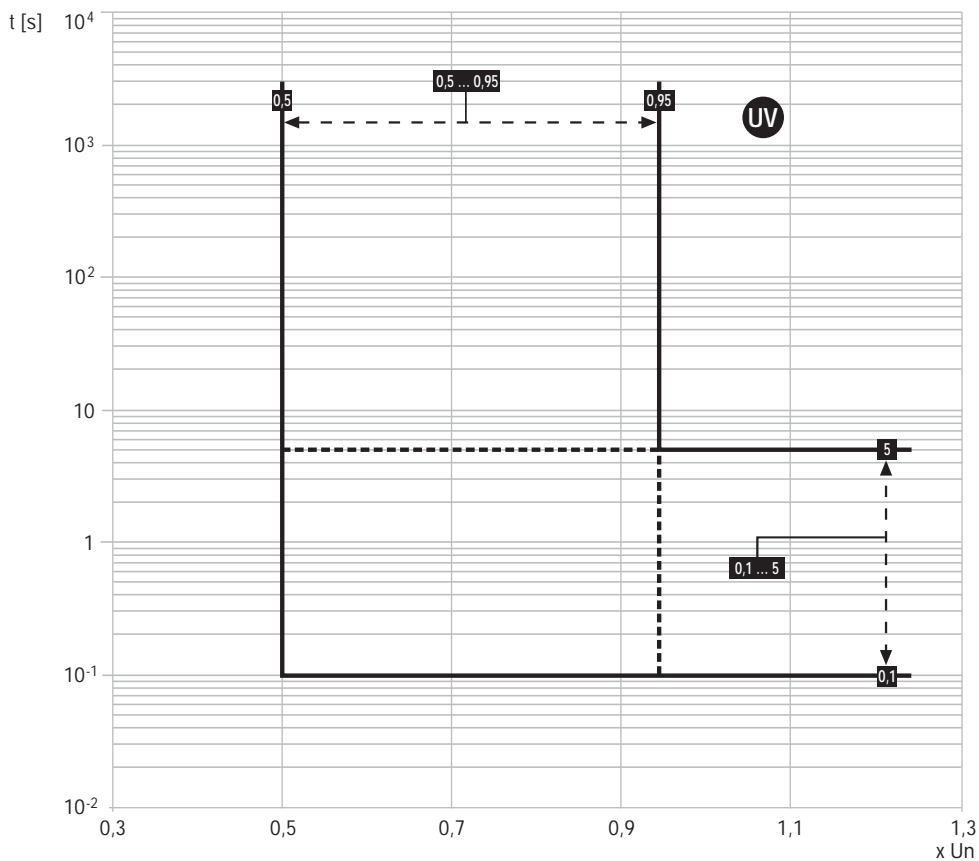


14.2.10.8 Utlösningskurvor för funktion U

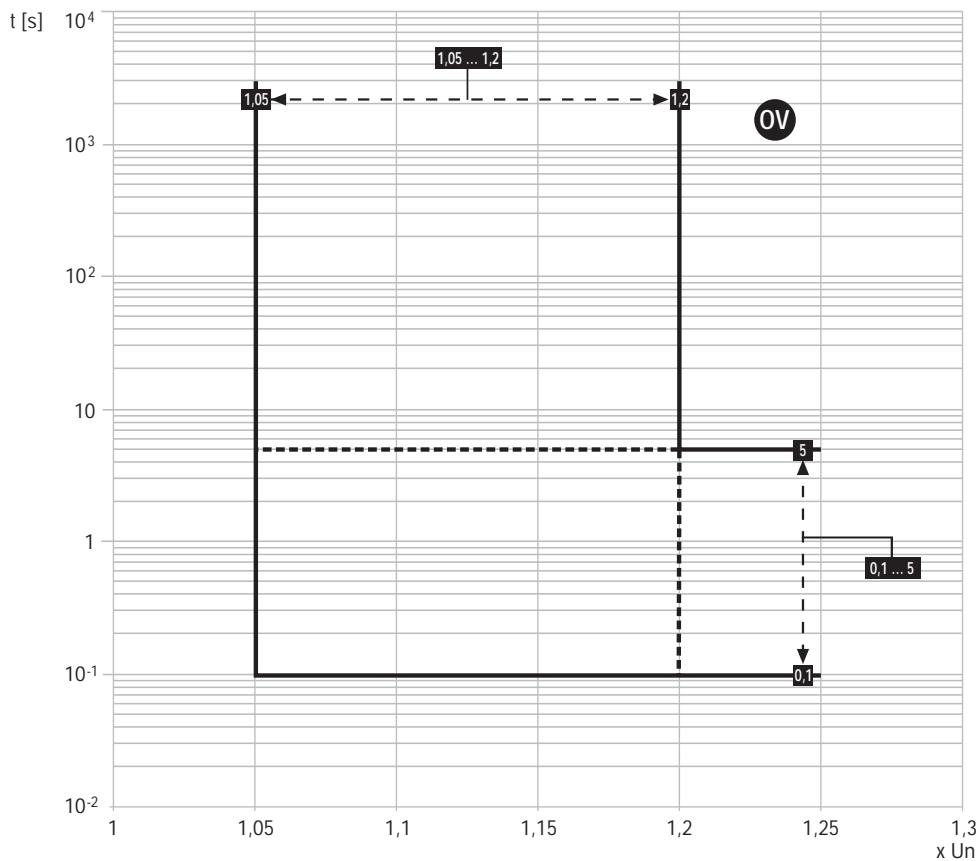


Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 89/155

#### 14.2.10.9 Utlösningsskurvor för funktion UV

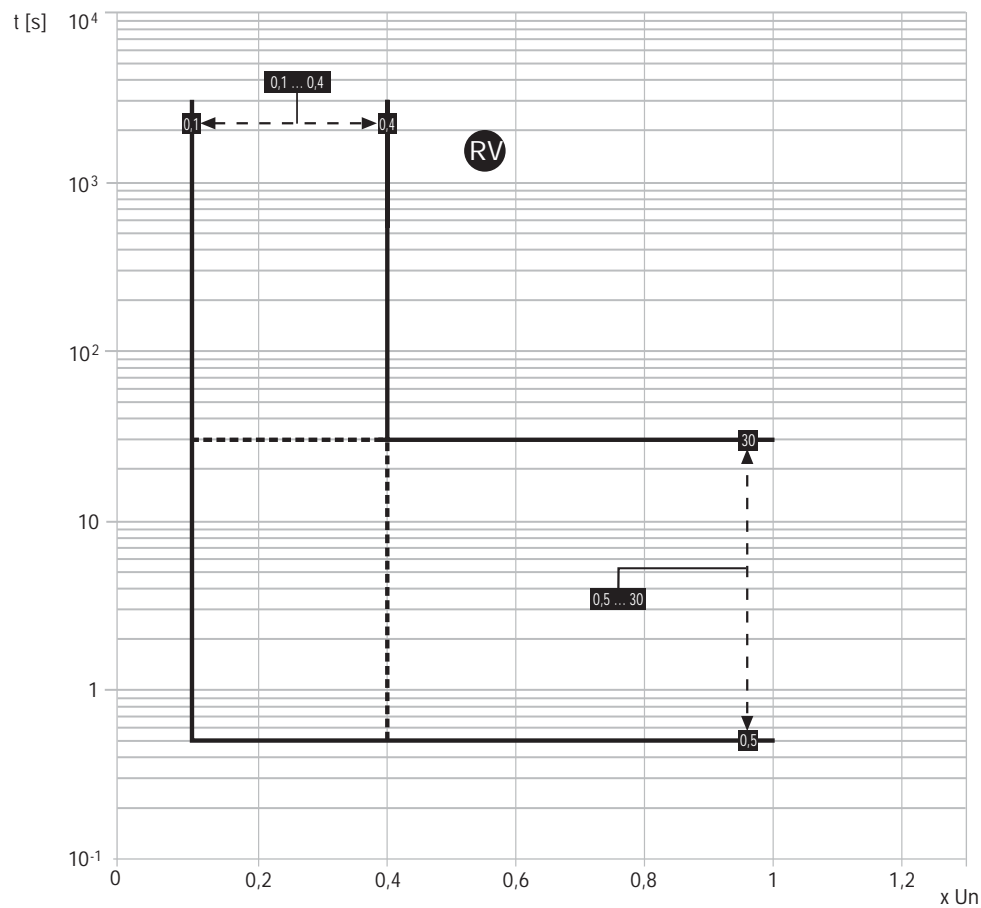


#### 14.2.10.10 Utlösningsskurvor för funktion OV

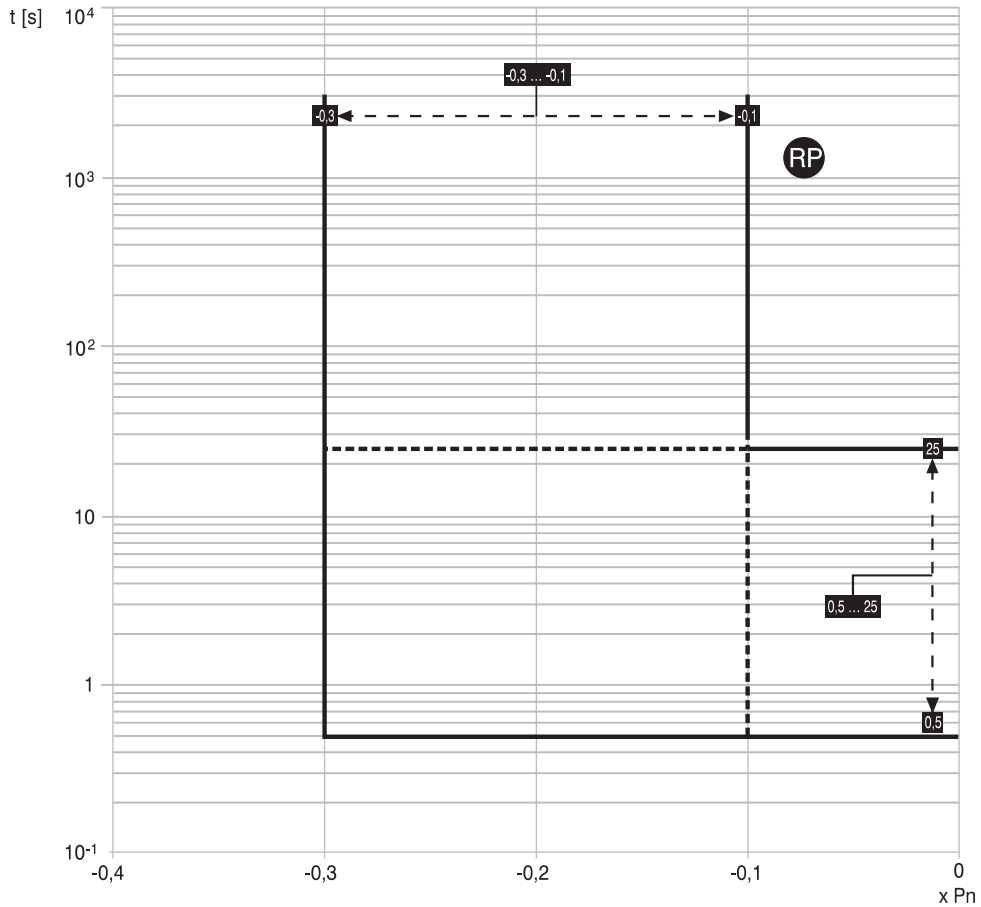


Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>90/155</b>

14.2.10.11 Utlösningskurvor för funktion RV



14.2.10.12 Utlösningskurvor för funktion RP



Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 91/155

## 14.3 Ta effektbrytaren i drift

### 14.3.1 Anslutningar



När det gäller anslutningar som användaren gjort, bör du noggrant följa rekommendationerna i det här dokumentet. Då kan du uppfylla alla internationella standarder och garanterat få perfekt relädrift även under svåra miljö- och elektromagnetiska förhållanden. Beakta särskilt kabeltypen, jordanslutningen och rekommenderade avstånd.



Den maximala längden för VT - PR120/V-kabeln mellan två enheter är 15 m. Använd skärmad tvåtrådig kordelkabel (se anm. A i avsn. 11.2.2). Skärmningen måste vara ansluten till jord på båda sidor.



Använd VT-kablar med skärmning ansluten till jord (se standard VT 14.3.2). VT-kablar ska endast användas för spänningar > 690 V. Vid lägre spänning räcker det med att PR120/V-modulen, om sådan finns, är ansluten till lägre eller högre skenström.

#### 13.3.1.1 Anslutning av strömsensor för extern nolla



Om du vill ansluta strömsensorn för den externa nolledaren till en trepolig effektbrytare, så kom ihåg att ställa in InN med tanke på detta. När den ansluts, måste effektbrytaren vara öppen och lämpligt isolerad.

### 14.3.2 VT-anslutningar



Tester av elektrisk genomslagskraft är inte tillåten av reläers in- och utgångar eller av anslutna VT-kablars sekundärledningar.

Följande tabell visar översiktligt standard-VT-anslutningar enligt anläggningens typ.

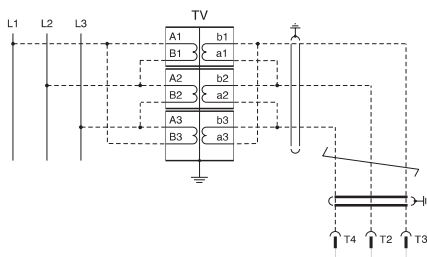
**VT-standard:** Enskilda standardtransformatorer, se 15.1.7.  
VT-kablage måste ha prestanda som ligger mellan 10 och 20 VA, 4 kV isolation mellan primär och sekundär kabel.

Installationssystem	"VT-standard" - transformator typ (stjärna/stjärna)	"VT-standard" - transformator typ (delta/delta)
	Tillämpningsschema	Tillämpningsschema
TN-C	B	A
TN-S	B	A
IT med nolla	B	A
IT	ingen anslutn.	A
TT med nolla	B	A
T T utan nolla	ingen anslutn.	A

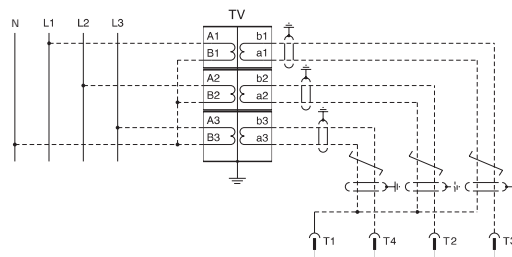
**Anm.:**

- för TN-C-system måste anslutningen göras till PEN
- för TN-S system måste anslutningen göras till N för konfigurationer med nolla eller till PE för konfigurationer utan nolla. Om PE används måste dess ström vara ca 12 mA. Om en kund anser att detta värde är för högt eller har ett skydd för restström som riskeras att utlösas, måste schema A användas.
- för IT- och TT-system med nolla måste anslutningen göras till N.

#### Tillämpningsschema A



#### Tillämpningsschema B



### 14.3.3 Test av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar



Om PR123/P installerades av användaren är det viktigt att innan effektbrytaren stängs, kontrollera sista raden på skärmen när reläet första gången sätts på via en PR030/B-batterienhet. Inga fränkopplingsmeddelanden angående strömsensorer och utlösningsspolar får visas. Om så sker, så stäng inte omedelbart effektbrytaren utan utför de rätta anslutningarna.

#### 14.3.4 Test

Innan enheten sätts i drift kan en test utföras med hjälp av en särskild autotestfunktion som aktiveras på PR123/P-enheten. Ett positivt resultat visas på skärmen. Sedan kan ett test utföras igen på hela kedjan av utlösningsspolar med den särskilda funktionen (utlösningstest). Ett positivt resultat visas när effektbrytaren öppnas. Kontrollera brytarens läge för öppet eller stängt på samma "PR123/P Test"-skärm genom att kontrollera "Effektbrytarstatus".

Test	1/6
<b>CB status</b>	
<b>Auto Test</b>	
<b>Trip Test (disabled)</b>	
	CB open

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>92/155</b>

### 14.3.5 Ursprungliga inställningar

Om PR123/P levereras installerad i effektbrytaren, är det ABB SACEs ansvar att korrekt ange alla variabler för effektbrytaren eller den särskilda tillämpning (t.ex. typ av brytare, strömpluggens storlek, nätfrekvens...).

Om PR123/P levereras separat är det tvärtom användarens ansvar att ange alla nödvändiga parameterinställningar korrekt.

Observera att ABB SACE definierar varje möjlig inställning enligt innehållet i tabellen med standardinställningar i avsnittet 14.4.4.



**Därutöver är det absolut nödvändigt att användaren ändrar lösenordet och noggrant definierar varje modifierbar parameter innan PR123/P-enheten tas i drift.**

### 14.3.6 Lösenord

#### Ange ett lösenord? [0\*\*\*]

För att komma till läget "EDIT" är det nödvändigt att ange ett fyrsiffrigt lösenord. Siffror mellan 0000 och 9999 går att använda. Förinställt lösenord anges i avsnittet 14.4.4.

Ange första siffran (mellan "0" och "9") med hjälp av knapparna ↑ och ↓ tryck på ↵ för att bekräfta siffran och ange sedan nästa siffra.

När de fyra siffrorna angivits, kontrollerar du lösenordet. Om det är korrekt, går du från läget "READ" till "EDIT".

Om lösenordet är fel, visas meddelandet

#### Fel lösenord

och finns kvar till du trycker på knappen **ESC** (eller till det har gått fem sekunder).

Du kan också avbryta det angivna lösenordet genom att tryck på knappen **ESC**.

Lösenordet är giltigt i högst två minuter efter det att en knapp senast trycktes ner. Det återställs omedelbart vid högprioriterat larm eller när enheten återställs.

När en sida med ej modifierbara parameter öppnas, blir skyddsläget "READ". Om lösenordet fortfarande är giltigt, kommer du till läget "EDIT" (på sidan med modifierbara parametrar) genom att helt enkelt trycka på knappen ↵.

#### Avaktivera lösenordet



Genom att ange lösenordet [0000] (på menyn "Enhetskonfiguration") avaktiveras lösenordet. Det är då alltid möjligt att växla mellan "READ" och "EDIT".

Du anger ett nytt lösenord genom att välja "Nytt lösenord" i menyn "Inställningar/system".

### 14.3.7 Ändra det elektroniska reläet

#### 14.3.7.1 Installation

Så här slutför du installationen av en PR123/P-enhet:

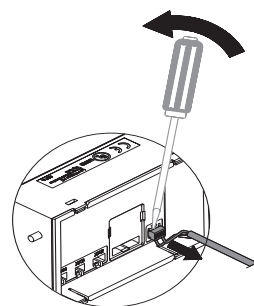
1. Installera skyddsenheten på effektbrytaren när den är öppen och helst isolerad.
2. Mata enheten ENDAST från PR030/B.
3. Om inga fler fel föreligger, visas meddelandet  Configuration (konfigurationsfel) samtidigt som den gula lysdioden tänds permanent (varning).
4. Gå till enhetens meny "Inställningar".
5. Välj "Effektbrytare".
6. Välj "Enhetsinstallation".
7. Ange lösenordet.
8. Välj "Installera" och tryck på "ENTER"
9. När den röda lysdioden blinkar på och av och meddelandet  Installation (installationsfel) visas, tas PR030/B bort.
10. Mata reläet med spänning från en annan källa.

Kontrollera att inga konfigurationsfel föreligger.

#### 14.3.7.2 Avinstallera

Så här slutför du avinstallationen av en PR123/P-enhet:

1. Mata spänning från PR030/B när effektbrytaren är öppen och/eller isolerad.
2. Gå till enhetens meny "Inställningar".
3. Välj "Effektbrytare".
4. Välj "Enhetsinstallation".
5. Ange lösenordet.
6. Välj "Avinstallera" och tryck på "ENTER"
7. Ta bort PR030/B om det inte finns några felmeddelanden.
8. Ta bort PR123/P-enheten från effektbrytaren.
9. Hur utlösningsspolens kontakt tas bort, visas i bilden här intill.



Det är inte helt nödvändigt att avsluta avinstallationen, men då sparas de parametrar som är relaterade till effektbrytaren i "STRÖMPLUGGEN", t.ex. kontaktslitage och andra. Annars går de förlorade. Informationen i fråga överförs till den nyinstallerade PR123/P-enheten på samma effektbrytare.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>93/155</b>

## 14.4 Användargränssnitt



Nr	Beskrivning
1	Frånskiljare för startspänning
2	Lysdiod för skenspanning
3	Lysdiodsindikator för förlarm
4	Lysdiod för larm
5	Grafisk skärm (ordet ABB längst ner i vänstra hörnet anger normal drift)
6	Serienummer för PR123/P
7	Strömplugg
8	Knapp att stänga undermenyer eller för att avbryta (ESC)
9	Markörknapp (UPP)
10	Markörknapp (NED)
11	ENTER-knapp för bekräftelse av data eller ändring av sidan
12	Kontakt för anslutning och testning av reläet med hjälp av en extern enhet (PR030/B-batterienhet, trådlös BT030-kommunikationsenhet och PR010/T-testenhet)
13	"i Test" - test- och infoknapp

Den grafiska skärmen är av LCD-typ med 128x64 pixlar och den är bakgrundsbelyst när det finns hjälpspanning eller egenmatning från PR120/V-modulen.

Skärmen är alltid tänd när det finns hjälpspanning eller, när den är egenmatad med spänning med minimal skenström eller är försörjd av PR120/V-modulen så som det definieras i 14.2.2.1.

Du kan justera skärmens kontrast med hjälp av den särskilda funktion som är tillgänglig i användargränssnittets inställningsmeny (14.5.4.1).

### 14.4.1 Använda tryckknapparna

De änderingsbara fälten kan fyllas i med knapparna ↑ och ↓ och bekräftas med knappen ↵. När du har öppnat en sida som du behöver, kan du flytta från ett värde till ett annat med knapparna ↑ och ↓. Du ändrar ett värde genom att placera markören ovanför värdet (det modifierbara fältet visas inverterat, dvs. i vitt med svart bakgrund), och använda knappen ↵.

Du bekräftar programmeringen av de parametrar som konfigurerats tidigare genom att trycka på **ESC** endast en gång. De angivna parametrarna kontrolleras och sedan visas sidan för bekräftelse av programmeringen. Du kommer tillbaka till huvudmenyn genom att trycka två gånger på **ESC**.

Knappen **i Test** måste användas för att funktionen för utlösningstest ska visa informationssidan och för att kunna se den senaste utlösningen inom 48 timmar när effektbrytare öppnar i egenmatningsläge.

### 14.4.2 Lägena READ och EDIT

Menyträdet (se 14.5.1) visar alla sidor som du kan nå och hur du går mellan dem med knapparna i lägena "READ" (för enbart läsning av information) och "EDIT" (för att ange parametrar).

Oavsett vilken sida som visas, kan två olika funktioner användas beroende på enhetens läge:

1. "READ": standardsidan visas automatiskt efter ca två minuter (se 14.5.1).
2. "EDIT": standardsidan visas automatiskt efter ca två minuter.

Följande funktioner är tillgängliga beroende på läget:

"READ":


- ✓ Inhämtning av information om mätningar och historik
- ✓ Information om enhetens konfigurationsparametrar
- ✓ Information om skyddsparametrar

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>94/155</b>







"EDIT":

- ✓ Allt tillåtet i läget READ
- ✓ Konfiguration av enheten
- ✓ Programmering av parametrarna relativt deras skydd
- ✓ Enhetens testfunktioner

För att komma till läget "EDIT" måste knappen  tryckas ner på en sida med fält som kan redigeras. Ett lösenord krävs sedan för att du ska kunna byta till redigeringsläget.

Knapparnas användning beskrivs översiktligt i följande tabell:

Knapp	Funktion
	Flytta mellan sidor Flytta inom meny Ändra parametervärden
	Avsluta inställningsfas och bekräfta resultat Välj menypost
	Accessa bläddringsmenyer från standardsidorna Återgå till tidigare nivå vid bläddring i menyerna, tills du återgår till standardsidorna Avsluta parameterändringsfasen, avbryta ändring
	Knappen används till att återaktivera skärmen efter det att den stängts av inom 48 timmar efter det att effektbrytaren brutit i egenmatningsläge.

#### 14.4.3 Ändra parametrar

Genom att flytta inom huvudmenyn kan du nå alla sidor som rör konfigurations- och parameterinställningarna med möjlighet att ändra angivna värden för parametrarna.

När du programmerat måste du bekräfta, avbryta eller ändra utförda ändringar. Detta går inte att göra för alla programmeringsaktiviteter. Nedan anges två exempel. I det ena fallet krävs ingen bekräftelse av de ändringar du har gjort, medan det i det andra fallet öppnas ett fönster för bekräftelse.

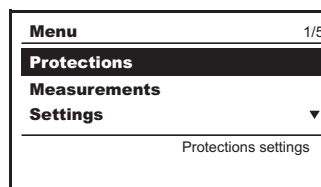
#### **Procedur då ingen bekräftelse av programmering krävs**


När du t.ex. ställer in systemdatum, gör du följande:

Tryck på ESC så att du kommer åt huvudmenyn.

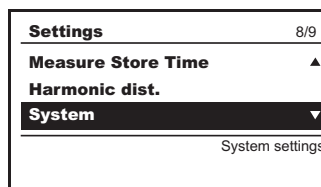



Markera INSTÄLLNINGAR i huvudmenyn



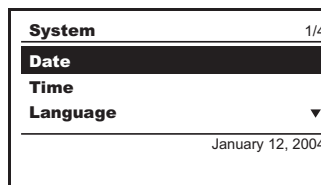
och tryck sedan på knappen  (ENTER).

Markera SYSTEM



och tryck sedan på knappen  (ENTER).

Markera menyalternativet DATUM för att ändra datum



och tryck sedan på knappen  (ENTER).

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>95/155</b>

Du uppmanas att ange ett lösenord  
ange lösenord (se 14.3.6)

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Ändra datum med knapparna ↓ (nedpil)

↑ (uppil) och bekräfta genom att trycka på knappen ↵ (ENTER).

Tryck två gånger på ESC för att komma tillbaka till huvudmenyn.

Password

0\*\*\*

Enter password

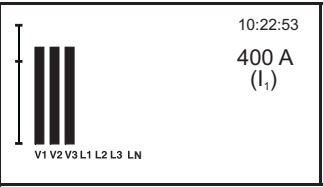
Date

January 12, 2004

**Procedur då bekräftelse av programmering krävs**

När du t.ex. ska ändra kurvan för skyddet L, gör du följande:

Tryck på ESC så att du kommer åt huvudmenyn.



Markera SKYDD i huvudmeny

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Menu1/5

Protections

Measurements

Settings▼

Protections settings

Markera SKYDD L i skyddsmenyn

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Protections1/15

L Protection

S Protection

S2 Protection▼

Overload

Markera KURVA i skyddsmenyn L

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

L Protection1/4

Function

Threshold I1

Time T1▼

t=k/I<sup>2</sup>

Du uppmanas att ange ett lösenord

ange lösenord (se 14.3.6)

och tryck sedan på knappen ↵ (ENTER).

Password

0\*\*\*

Enter password

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 96/155

Välj önskat värde i listan  
och bekräfta genom att trycka på knappen ↵ (ENTER).

Tryck två gånger på ESC.

Innan du kommer till huvudmeny, visas följande ruta:

Godkänn den nya konfigurationen  
Förkasta den nya konfigurationen (den tidigare bibehålls)  
Ändra de tidigare indatavärdena.

<b>Function</b>	1/4
$t=k/i^2$	
$t=0.14b/(i^{0.02}-1)$	
$T=13.5b/(i-1)$	▼

<b>Programming</b>	1/3
<b>Confirm</b>	
<b>Abort</b>	
<b>Modify</b>	
	Confirm

Välj önskat alternativ med knapparna ↓ (nedpil), ↑ (uppil), bekräfta genom att trycka på ↵ (ENTER).

#### 14.4.3.1 Ändra grundkonfigurationen

**Inga parameterinställningar kan anges** om PR123/P-enheten befinner sig i larmläge.

Enheten måste konfigureras i läget EDIT.

Om du följer instruktionerna i avsnittet 14.4.3, visas följande på skärmen:

Ändra systems datum  
Ändra systemets klocka  
Välja systemspråk

<b>System</b>	2/4
<b>Date</b>	
<b>Time</b>	
<b>Language</b>	▼
	07:56:28

<b>System</b>	4/4
<b>Time</b>	▲
<b>Language</b>	
<b>New Password</b>	
	**** ⓘ

<b>Password</b>	
0***	
	Enter password

När du ska ändra systemets lösenord, väljer du tillämpligt menyalternativ och trycker på ↵ (ENTER).  
Då uppmanas du att ange det GAMLA lösenordet och efteråt kan du ange det nya två gånger.  
Tryck två gånger på ESC för att komma tillbaka till huvudmenyn.

Innan du kommer till huvudmeny, visas följande ruta:

Godkänn den nya konfigurationen  
Förkasta den nya konfigurationen (den tidigare bibehålls)  
Ändra de tidigare indatavärdena.

<b>Programming</b>	1/3
<b>Confirm</b>	
<b>Abort</b>	
<b>Modify</b>	
	Confirm

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>97/155</b>

#### 14.4.4 Standardinställningarna

PR123/P är försedd med följande av ABB SACE förinställda parametrar vid leverans (uppsättningarna A och B):

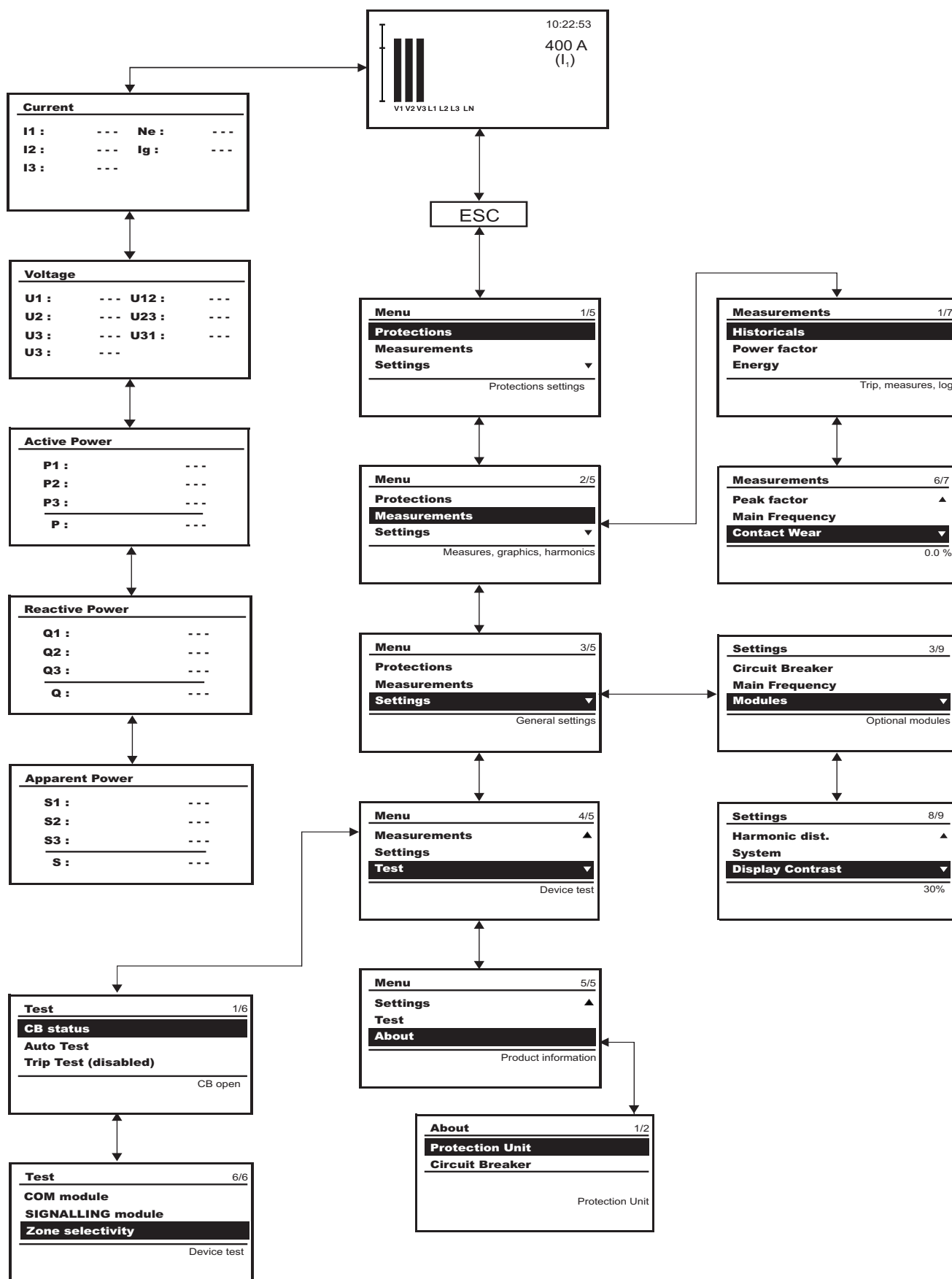
#	Skydd	På/Av	Tröskelvärden	Tid	Kurva	T.M.	ZS	Utösning
1	L	—	1 In	144 s	I <sup>2</sup> t	Av	—	—
2	S	Av	6 In	50 ms	K	—	Av: 0.04s	—
3	D	Av	6 In	0.2s-0.2s			Av: 0.13s	
4	I	På	4 In	—	—	—	—	—
5	G	Av	0,2 In	0,4 s	K	—	Av: 0.04s	På
6	U	Av	50 %	5 s				Av
7	OT	—						Av
8	K LC1	Av	50 % I <sub>L</sub>					
9	K LC2	Av	75 % I <sub>L</sub>					
10	UV	Av	0.9 Un	5 s				Av
11	OV	Av	1,05 Un	5 s				Av
12	RV	Av	0,15 Un	15 s				Av
13	RP	Av	- 0.1 Pn	10 s				Av
14	UF	Av	0,9 Fn	3 s				Av
15	OF	Av	1.1 Fn	3 s				Av
16	Språk	—	Engl					
17	Nätfrekvens	—	50 Hz					
18	PR021/K	Av						
19	Val av nolla	—	50 %					
20	Vald toroid	—	Ingen					
21	Ext. Jord f. tor.	Av	100 A					
22	Vs Un	—	380V					
23	S-start	Av	6 In	100 ms				
24	I-start	Av	4 In	100 ms				
25	G-start	Av	1 In	100 ms				
26	Lösenord	—	0001					
27	Mätintervall	—	60 min					
28	Iw	Av	3 In					
29	Varning f. övertonsdist.	Av						
30	Strömriktning	—	uppifrån → ner					

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>98/155</b>

## 14.5 Driftsinstruktioner/Handhavande vid drift

### 14.5.1 Meny

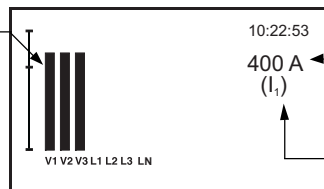
Som tidigare framgått använder PR123/P skärmen för att visa meddelanden, diagram och menyer. De organiseras på ett logiskt och intuitivt sätt. Följande bild visar allmän skiss över hur du kommer åt huvudmenyns olika fönster.



Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 99/155

Varje gång enheten startas eller efter två minuters inaktivitet på knappsatsen, visar skärmen följande fönster (standard):

Procent av verklig ström och spänning med hänsyn till märkvärdena (100 %)

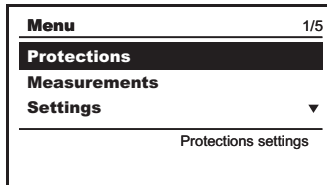


Ström för fasen under största belastning

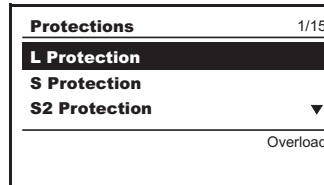
Indikation för fasen under största belastning (L1, L2, L3, N)

### 14.5.2 Skyddsmeny

Genom att tryck på ENTER kan du komma åt menyer för de olika skydd som är tillgängliga.



ENTER ↵



Med upp- och nedpilarna kan du visa de olika skydden.

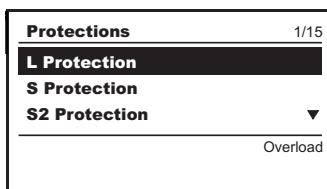
Den information du kan visa gäller skydden:

L, S, S2, D, I, G, U, UV, OV, RV, RP, UF, OF, OT, LOAD PROTECTION (belastningsskydd).

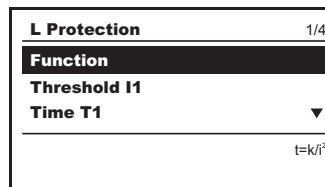
#### Exempel på att söka i menyn Skydd

I menyn Skydds huvudfönster kan du trycka på ENTER för att komma till menyn för skydd L.

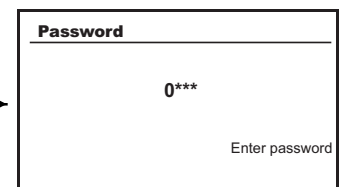
Du kan välja alternativ med upp- och nedpilarna och bekräfta valen genom att trycka på ENTER. När du trycker på en knapp uppmanas du att ange lösenord, sedan kan du välja de funktioner som hör till skydd L (som i exemplet).



ENTER ↵

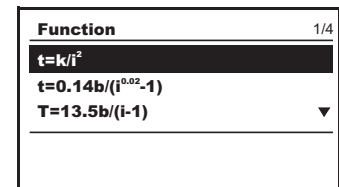


ENTER ↵



PSW + ENTER ↵

Exempel för hur du väljer kurvan  $t=k/i^2$



Du kommer åt menyerna för de andra skydden på liknande sätt. Se skyddsmenytabeln nedan.

#### 14.5.2.1 Skyddsmenytabel

Skydd	Parameter/funktion	
L	Kurva	
	Tröskelvärde I1	
	Tid t1	
	Termiskt minne	PÅ/AV
S	Aktivt	PÅ/AV
	Kurva	
	Tröskelvärde I2	
	Tid t2	
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 100/155

Skydd	Parameter/funktion	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
S2	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I2	
	Tid t2	
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
D	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I7	
	Tid t7 Fw	
	Tid t7 Bw	
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
I	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I3	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
G	Aktivt	PÅ/AV
	Kurva	
	Tröskelvärde I4	
	Tid t4	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
Gext	Aktivt	PÅ/AV
	Kurva	
	Tröskelvärde I4	
	Tid t4	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 101/155

Skydd	Parameter/funktion	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
<b>U</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I6	
	Tid t6	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>UV</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde U8	
	Tid t8	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>OV</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde U9	
	Tid t9	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>RV</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde U10	
	Tid t10	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>RP</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde P11	
	Tid t11	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>UF</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde f1	
	Tid t12	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>OF</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde f2	
	Tid t13	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>OT</b>	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>Belastning Kontroll</b>	Tröskelvärde 1 Aktivt Tröskelvärde	PÅ/AV
	Tröskelvärde 2 Aktivt Tröskelvärde	PÅ/AV
	Tröskelvärde lw Aktivt Tröskelvärde	PÅ/AV

Anm.: En förklaring av de enskilda skyddens egenskaper och deras inställningar samt motsvarande kurvor finns i avsnittet 14.2.9.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>102/155</b>



### 14.5.3 Menyn Mätning

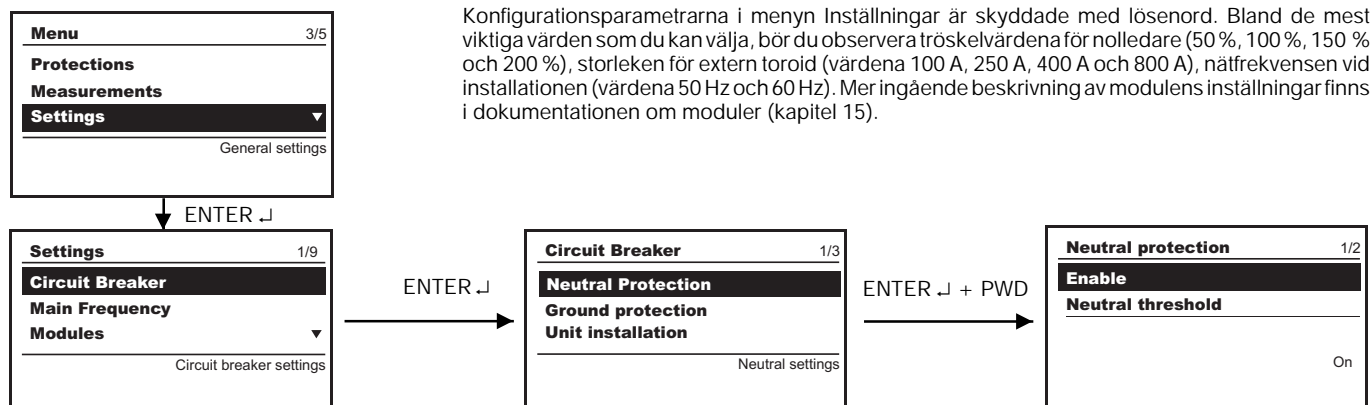
Ingående beskrivning av PR120/V-modulens funktioner finns i avsnittet 15.1.

Följande översikt visar de parametrar som är åtkomliga från menyn i PR123/P-enheten.

#### 14.5.3.1 Menyn Mätning - tabell

Inställning	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
<b>Historik</b>			
	Utlösningar		Senast utlöst
	Händelser		Händelselogg
	Mätningar		
	I Max		Maximal aktiv ström
	P Max		Maximal aktiv effekt
	P Medel		Genomsnittlig aktiv effekt
	U Max		Maximal spänning
	U Min		Minimal spänning
	Återställ mätning		
<b>Effekt faktor</b>			Cos φ uppmätt
<b>Energi</b>	Energimätare		
	Återställ energimätare		
<b>Toppfaktor</b>			
<b>Nät-frekvens</b>		50 Hz 60 Hz	Uppmätt värde
<b>Kontaktslitage</b>		Slitage på brytarkontakter i procent	
<b>Vågformer</b>	I1, I2, I3		Graf, övertoner
	N		Graf, övertoner
	Spänning 12, 23, 31		Graf, övertoner

### 14.5.4 Menyn Inställningar



Konfigurationsparametrarna i menyn Inställningar är skyddade med lösenord. Bland de mest viktiga värden som du kan välja, bör du observera tröskelvärdena för nolledare (50 %, 100 %, 150 % och 200 %), storleken för extern toroid (värdena 100 A, 250 A, 400 A och 800 A), nätfrekvensen vid installationen (värdena 50 Hz och 60 Hz). Mer ingående beskrivning av modulens inställningar finns i dokumentationen om moduler (kapitel 15).

#### 14.5.4.1 Menyn Inställningar - tabell

	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
<b>Effekt-brytare</b>	Nolledarskydd		
	Aktiv	PÅ/AV	
	Tröskel för utlösning	50%-100%-150%-200%	
	Jordningsskydd		Nämnda skydd tillhandahålls bara då en extern toroid används
	Extern toroidtransformator	Ej tillgänglig, SGR, Rc	
	Toroidstorlek SGR		
	Toroidstorlek Rc	I <sub>dn</sub> = 1A, 10A	
<b>Nätfrekvens</b> 50 Hz - 60 Hz			
<b>Moduler</b>	Modul		
	PR120/V - MÄTNING	om någon	se 14.5.4.4.1
	PR120/D-M - COM	om någon	se 14.5.4.4.2
	PR120/K - Signalering	om någon	se 14.5.4.4.3
	Lokal bussenhet	Finns - Finns inte	

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>103/155</b>

	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
Datalogg	Aktivt	PÅ/AV Samplingsfrekvens Stopphändelse Fördröjning av stopp Omstart Stopp	Se Bilaga 16.4
Dubbel-inställning	Aktivt Standardinställning Dubbel upps. brytarslutning Dubbel upps. med hjälpspanning	PÅ/AV Upps. A/Uppsättn. B	
Mättingsintervall	från 5 till 120 min., steg 5 min.		
Övertons-distorsion		PÅ/AV	Varningen indikerar att distorsionen överskrider faktor 2.1
System	Datum Tid Språk Nytt lösenord	English/Italiano/Francais/Deutsch/Español	
Skärm	Kontrast		

Översiktstabellen beskriver sidorna som hänförs till PR120/V-modulen (se 15.3) och till PR021/K-enheten (se 16.1).

#### 14.5.4.2 Nolledarinställning

Skyddet av nolledaren är normalt angivet med ett strömvärde om 50 procent av den inställning som gjorts för faserna. I en del installationer där särskilt höga övertoner förekommer, kan den ström som cirkulerar i nolledaren vara högre än den i faserna. I SACE PR123/P-reläet kan skyddet ställas in för följande värden:  $I_n N = 50\% - 100\% - 150\% - 200\% \cdot I_n$ . Av tabellen nedan framgår de värden som kan anges för inställning av nolledaren i olika tänkbara kombinationer mellan typer av effektbrytare och inställningen av tröskelvärdet  $I_n$ .

##### 14.5.4.2.1 Nolledarinställning - tabell

Inställning för tröskelvärdet $I_1$ (L-skydd)			
Effektbrytarstorlek	$I_1 \leq 0.5$	$0.5 < I_1 \leq 0.66^{(1)}$	$I_1 > 0.66$
E1	50-100-150-200%		50-100%
E2	50-100-150-200%		50-100%
E3	50-100-150-200%		50-100%
E4	50-100%		50%
E4/f	50-100-150-200%		50-100%
E6	50-100%		50%
E6/f	50-100-150-200%		50-100%

**Anm. 1:** Inställningen  $I_1 = 1 \cdot I_n$  är avsedd som maximal justering av överbelastningsskyddet. Det faktiskt tillåtna värdet måste ta hänsyn till eventuell frigjord temperatur, de anslutningar som används och höjden.

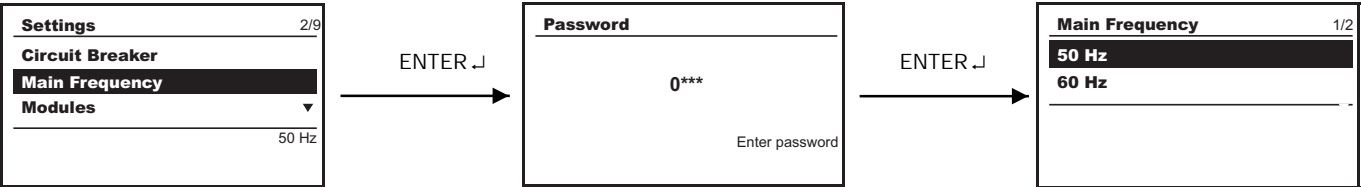


Om inställningarna för " $I_{1n}$ " och " $I_n N$ " inte ligger inom gränsvärdena, kan effektbrytaren skadas, vilket i sin tur kan utgöra en risk även för användaren.

Då reläet registrerar eventuella felaktigheter mellan  $I_1$  och nolledarinställningen och avger det en varning (se 14.6.3).

#### 14.5.4.3 Nätfrekvensinställningar

I meny för nätfrekvens kan du välja mellan följande frekvensvärden: 50, 60 Hz.



Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 104/155

#### 14.5.4.4 Moduler

När du går till menyn Inställningar, finner du en rad tillgängliga menyer för modulerna.

##### 14.5.4.4.1 PR120/V - mätningsmodul

Modules	1/4
<b>MEASURING module</b>	
COM module	
<b>SIGNALLING module</b>	▼
Module configuration	

MEASURING module	1/5
<b>Voltage Transf</b>	
<b>Rated voltage</b>	
<b>Positive Power flow</b>	
Absent	

I mätningsmodulen måste du ange ett lösenord och du kan sedan välja spänningstransformator som tillgänglig eller ej tillgänglig. Dessutom kan du välja värden för primärspänningen (100, 115, 120, ... 1000 V) och sekundärspänning (100, 110,...,230 V). Strömflödet kan vara LÅGT-> HÖGT eller HÖGT-> LÅGT. När du angivit ett lösenord kan du välja om nollledarens anslutning ska vara tillgänglig eller ej tillgänglig. Fassekvensen och cosj-signalen kan aktiveras eller avaktiveras (PÅ/AV) och motsvarande tröskelvärden kan väljas (se 15.1).

##### 14.5.4.4.2 PR120/D-M - COM-modul

Modules	2/4
<b>MEASURING module</b>	
<b>COM module</b>	
<b>SIGNALLING module</b>	▼
Communication parameters	

COM module	1/5
<b>Local / Remote</b>	
<b>Serial Address</b>	
<b>Baudrate</b>	▼
Local	

Lokal- eller fjärrläge kan väljas när lösenordet har angivits. Den seriella adressen kan visas när lösenordet har angivits. Baudhastigheten kan anges med värdena 9600 och 19200 bit/s. Det fysiska protokollet har följande alternativ: (8,E,1), (8,0,1), (8,N,2), (8,N,1). Adresseringen kan väljas som standard Modbus eller ABB. Ytterligare information om PR120/D-M-kommunikationsmodulen finns i avsnittet 15.2.

##### 14.5.4.4.3 PR120/K - signaleringsmodul

En noggrann genomgång av modulen finns i avsnittet 15.3.

##### 14.5.4.4.4 PR120/D-WL - COM-modul

Modulen är avsedd för trådlös bluetooth-kommunikation skyddsreläet PR123/P och handdatorn (PDA) eller en bärbar dator med bluetooth-port. Mer information finns i avsnittet 15.4.

##### 14.5.4.4.5 Inställningar för lokal buss

Om PR021/K-enheten är ansluten, måste du aktivera den lokala bussen genom att välja tillgänglig.

#### 14.5.5 Testmeny

Testmenyn är lösenordsskyddad.

Menu	4/5
<b>Measures</b>	▲
<b>Settings</b>	
<b>Test</b>	▼
Device test	

ENTER ↵

Password
0***
Enter password

ENTER ↵

Test	1/6
<b>CB status</b>	
<b>Auto Test</b>	
<b>Trip Test (disabled)</b>	
CB open	

Menyn visar effektbrytarens status. I dialogmodulen (COM) visas fjädrarnas status och effektbrytarens placering. I undermenyn kan du öppna och stänga effektbrytaren.

Med funktionen för utlösningstest kan du se om utlösningen är inaktiv eller aktiv. Om den är aktiv, är effektbrytaren öppen. Funktionen är bara tillgänglig med noll skenström (använd hjälpspänning, PR030/B eller PR010/T).

På sidan (endast om hjälpspänning finns) kan du också se effektbrytarens "STATUS" och se om ingången är korrekt kopplad.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>105/155</b>

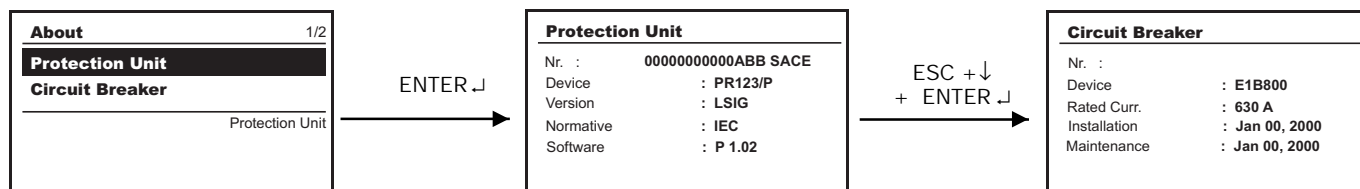
Sökvägen beskrivs översiktligt i följande tabell:

#### 14.5.5.1 Testmeny - tabell

Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
<b>Effektbrytar-status</b>	Öppen/Stängd	INGÅNG PWD Obestämd
<b>Autotest</b> Skärmtest		
<b>Utlösningstest</b> Aktiv/Inaktiv		
<b>PR120/D-M Modul</b>	Fjäderstatus Brytarens position Öppen brytare Stängd brytare	Belastad /Obelastad Isolerad/Avdragen
<b>PR120/K Modul</b>	Ingång Autotest	PÅ ---
<b>Zon selektivitet</b>	Skydd S (status) Ingång Forcerad utgång Reläskyddsutgång	PÅ/AV
	Skydd G (status) Ingång Forcerad utgång Reläskyddsutgång	PÅ/AV

#### 14.5.6 Menyn Information

Med menyn Information kan du se data som rör skyddsenheten och effektbrytarens typ.

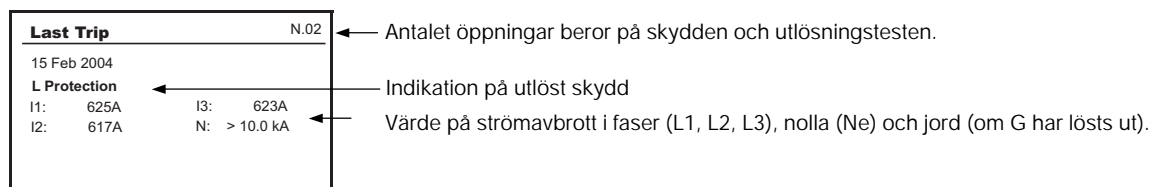


##### 14.5.6.1 Information om utlösningen och öppningsdata

PR123/P-enheten sparar all den information som rör det skydd som löst ut, öppningsdata, datum och tid. När du trycker på knappen "i Test" visas all denna information direkt på skärmen. Funktionen behöver ingen hjälpspanning för att fungera. Finns hjälpspanning visas informationen omedelbart utan att du behöver trycka på knappen "i Test" och fortsätter att visas tills du trycker på knappen.

Informationen finns tillgänglig i 48 timmar med effektbrytaren öppen och utan skenström. Information om de tjugo (20) senaste utlösningarna sparas i enhetens minne. Genom att ansluta ett PR030/B-batteri eller en trådlös BT030-kommunikationsenhet kan du återvinna informationen om de tjugo senaste registrerade utlösningarna.

Du kommer åt öppningsdata via undermenyn Historik i menyn Mätning. Följande exempel visar vilken information som erhålls:



Med hjälp av menyn Mätning kan du visa kontaktslitaget i procent, vilket är en indikation på den elektriska aktiviteten i effektbrytarens elektriska kontakter.

Reläets funktionalitet ändras inte på något sätt på grund av meddelandena om slitage.

Förlarmsmeddelandet (slitage > 80%, "varningslysdioden" tänds) anger att slitaget är stort. Larmmeddelandet (slitage 100%, "larmlysdioden" tänds) anger kontaktens status måste kontrolleras.

Slitageprocenten beror på antalet utförda öppningar av effektbrytaren och på det fullständiga strömavbrottet under var och en av dem.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>106/155</b>

## 14.6.1 Optiska signaler

Signalera	Beskrivning
Larm (röd) lysdiod	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förlarmets tröskelvärde har överskridits - en eller flera har strömvärden inom intervallet <math>0.9x_{I_1} &lt; I &lt; 1.05x_{I_1}</math>. (På nolledaren beror det på vad som valts. Vid t.ex. 50 % halveras värdena.)</li> <li>Förekomst av obalans mellan två eller tre faser över det programmerade värdet för skyddet "U" med utlösningsskyddet inaktivt.</li> <li>Förekomst av vågform med distorsion och formfaktor <math>&gt; 2.1</math></li> <li>Kontaktslitage större än 80 % (och mindre än 100 %; endast med hjälpspanning)</li> <li>VARNING Tröskelvärdet <math>I_w</math> överskridet;</li> <li>Status för effektbrytarfel</li> <li>Frekvens utanför intervall.</li> </ul>
Varning (gul) lysdiod	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förekomst av överbelastning på en eller flera faser med strömvärden <math>I &gt; 1.3 I_1</math> (tidsfördröjning skydd "L"). (På nolledaren beror det på vad som valts. Vid t.ex. 200 % dubbleras värdena.)*</li> <li>Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktion S</li> <li>Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktion I</li> <li>Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktion G</li> <li>Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktion D</li> <li>Pågående tidsfördröjning för spänningen (UV, OV, RV), frekvensskyddsfunktioner (OF, UF)</li> <li>Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktionen för omvänd aktiv spänning (RP)</li> <li>Pågående tidsfördröjning vid obalans mellan faserna (skydd U) med värden över de som angivits vid konfigurationen med utlösningsskyddet aktivt</li> <li>Kontaktslitage = 100 %</li> <li>Strömpluggen urkopplad</li> <li>Utlösningsspolen bortkopplad</li> <li>Fel i strömplugg</li> <li>Strömsensorer bortkopplade</li> </ul>
* Standarden IEC 60947-2 definierar fördröjningströskelvärdet L för ström: $1.05 < I < 1.3 I_1$	

## 14.6.2 Elektriska signaler


**K51/p1..p4** Programmerbara elektriska signaler om modulen PR120/K eller enheten PR021/K är installerad och det finns hjälpspanning. Om du trycker på knappen "i Test" kan du återställa det aktiverade kontakterna.

## 14.6.3 Fel- och varningsskeden - tabell

Alla skeden som kan visas på skärmen och rör felaktiga konfigurationer, generiska larm eller härrör från skyddsfunktioner och är länkade till praktisk information beskrivs nedan.

Varningssignalernas symboler:

 = varningssignal - skyddet i larmläge, utan utlösning (utlösning=av)

 = skyddet i larmläge, med utlösning efter fördröjning (utlösning=på)

Felmeddelande	Beskrivning	Kommentarer
 Övertonsdist.	Larm f. övertonsdistorsion	Skenström med formfaktor $> 2.1$
 Kontaktslitage	Larm för kontaktslitage	Kontaktslitage = 100 %
 G	Larm för skydd G	
 Gext	Larm för skydd Gext	
 T-larm	Larm för skydd T	Temperatur utanför intervall
 T	Larm för skydd T	
 U-larm	Larm för skydd U	Nedräkning av fördröjning för skydd U
 UV-larm	Larm för skydd UV	
 OV-larm	Larm för skydd OV	
 RV-larm	Larm för skydd RV	
 RP-larm	Larm för skydd RP	
 UF-larm	Larm för skydd UF	
 OF-larm	Larm för skydd OF	
 LC1-belastning	Larm för belastningskontroll LC1	
 LC1-belastning	Larm för belastningskontroll LC2	
 L1-sensor	Larm avseende strömsensor för fasen L1	Sensor för fas L1 bortkopplad eller felaktig
 L2-sensor	Larm avseende strömsensor för fasen L2	Sensor till för fas L2 bortkopplad eller felaktig
 L3-sensor	Larm avseende strömsensor för fasen L3	Sensor till för fas L3 bortkopplad eller felaktig

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>107/155</b>

Felmeddelande	Beskrivning	Kommentarer
Nollledarsensor	Larm avseende strömsensor för fasen Ne	Sensor till för fas Ne bortkopplad eller felaktig
Gext-sensor	Larm avseende strömsensor för Gext	Gext-sensor bortkopplad eller felaktig
Utlösningsspole bortkopplad	Utlösningsspole bortkopplad eller felaktig	
Strömplugg	Fel på strömpluggen, finns inte eller felaktig	
Effektfaktor	Effektfaktorfel	Effektfaktormodulens värde är lägre än det angivna tröskelvärdet
Fascykel	Fascykel omvänd	
Ogiltigt datum	Klockinformation förlorad	
Effektbrytarstatus	Effektbrytarstatusfel	Troligt fel i Q26 och/eller Q27
Start	Fel under installation av relä	
Effektbrytare är inte definierad	Effektbrytarens status inkonsekvent (Öppen/Stängd)	Troligt fel i Q26 och/eller Q27
Lokal buss	Lokal bussfel	Se 14.7
Kontaktslitage	Förlarm avseende kontaktslitage	Kontaktslitage $\geq 80\%$
L-förlarm	Förlarm för skydd L	
T-förlarm	Förlarm för skydd T	
Frekvensintervall	Fel: frekvens utanför intervall	
Varning lw	lw-tröskelvärde överskridet	
Tidsfördröjning L	Tidsfördröjning för skydd L	
Tidsfördröjning S	Tidsfördröjning för skydd S	
Tidsfördröjning S2	Tidsfördröjning för skydd S2	
Tidsfördröjning G	Tidsfördröjning för skydd G	
Tidsfördröjning Gext	Tidsfördröjning för skydd Gext	
Tidsfördröjning D	Tidsfördröjningsskydd för D	
Tidsfördröjning U	Tidsfördröjning för skydd U	
Tidsfördröjning UV	Tidsfördröjning för skydd UV	
Tidsfördröjning OV	Tidsfördröjning för skydd OV	
Tidsfördröjning RV	Tidsfördröjning för skydd RV	
Tidsfördröjning RP	Tidsfördröjning för skydd RP	
Tidsfördröjning UF	Tidsfördröjning för skydd UF	
Tidsfördröjning OF	Tidsfördröjning för skydd OF	

#### 14.6.4 Felmeddelanden som visas i popupfönster

Alla meddelanden som visas på skärmen i popupfönster beskrivs nedan.

Felmeddelande	Beskrivning
Lösenordsfel	
Session omöjlig	En programmeringssession kan inte startas beroende på en oförutsedd händelse (t.ex. tidsstyrd fördröjning pågår)
Värde utanför intervall	Värdet utanför angivna gränser
$I2(S) \leq I1(L)$	Oförenliga tröskelvärden för skydden L och S eller S2
$I3(I) \leq I2(S)$	Oförenliga tröskelvärden för skydden I och S eller S2
$I3(I) \leq I7(D)$	Oförenliga tröskelvärden för skydden I och D
$I7(D) \leq I1(L)$	Oförenliga tröskelvärden för skydden L och D
Sel. D/S	Zonselektivitet aktiverad i de båda skydden D och S eller S2
Sel. D/G	Zonselektivitet aktiverad i de båda skydden D och G eller Gext
NEC	NEC-kraven uppfylls inte
Ej tillgänglig	Funktionen är inte tillgänglig
Ogiltigt datum	Datum har inte angivits
Ändrade parametrar	Programmeringssession avslutades korrekt
Avbruten	Programmeringssessionen är avbruten
Misslyckades	Programmeringssession nekades

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>108/155</b>

## 14.7 Felsökning av PR123/P-enhet

Följande tabell visar en serie vanliga driftsförhållanden, för att du lättare ska förstå och komma till rätt med tänkbara fel och felsituationer.

### Anm.:

1. Innan du tar hjälp av följande tabell, bör du först kontrollera om några felmeddelanden visas på skärmen under några sekunder.
2. Normal funktion (FN) indikerar normal drift av PR123/P.
3. I de fall då föreslagen inte leder till någon lösning av problemet, kontaktar du ABBs hjälpservice.

Nr	Situation	Tänkbara orsaker	Förslag
1	Utlösningstestet kan inte köras	1. Skenströmmen är $> 0$ . 2. Utlösningsspolen är inte ansluten.	1. Normal funktion 2. Kontrollera meddelandena på skärmen
2	Utlösningstiden lägre än väntat	1. Tröskelvärde för lågt. 2. Kurvan för lågt. 3. Termiskt minne aktiverat 4. Fel val av nolledare 5. SdZ har infogats	1. Korrigera tröskelvärde 2. Korrigera kurvan 3. Uteslut om det inte behövs 4. Korrigera val av nolledare 5. Uteslut om det inte behövs
3	Utlösningstiden högre än väntat	1. Tröskelvärde för högt. 2. Kurvan för högt. 3. Kurva I't infogad 4. Fel val av nolledare	1. Korrigera tröskelvärde 2. Korrigera kurvan 3. Uteslut om det inte behövs 4. Korrigera val av nolledare
4	Snabbutlösning, med I3=Av	I inst utlöst	Normal kortslutningsfunktion med hög I
5	Hög jord I, men ingen utlösning utfördes	1. Felaktigt val av sensorn 2. Funktion G hindrad av $I > 4 I_n$	1. Ange intern eller extern sensor 2. FN
6	Skärmen av	1. Hjälpspänning saknas och strömmen och/eller spänningen ligger under minimivärde. 2. Temperatur utanför intervall	1. Normal funktion, se 14.2.2.1 2. Normal funktion, se 14.2.9.8
7	Skärmen är inte bakgrundsbelyst för låg för att kunna tända skärmen	Strömmen och/eller spänningen är	Normal funktion
8	Felaktig avläsning av I tröskelvärde som kan visas.	Strömmen ligger under minsta	Normal funktion
9	Felaktig avläsning av V, W och effektfaktor	1) Anslutningsfel mellan VT och PR120/V 2) Inställningsfel för VT-parameter	1) Kontrollera anslutningarna mellan VT och PR120 2) Ange korrekta parametrar
10	Meddelandet "Local Bus" visas på skärmen	Ingen kommunikation mellan PR123/P och PR021/K	1. Saknas den, avaktivera PR021/K, se 14.5.4.4.5 2. Kontrollera bussanslutning 3. Kontrollera PR021/K
11	Meddelandet "" visas i stället för förväntad information	Funktionen inaktiv eller data utanför intervall	Normal funktion
12	Förväntad utlösning uteblev	Utlösningfunktionen är inaktiv	FN-aktivera utlösning om så behövs
13	Skyddet Obalanserad U aktiverades inte	I-värden utanför intervall	Normal funktion, se 14.2.9.7
14	Öppningsdata visas inte	Hjälpspänning saknas, buffertens kondensator är urladdad	Normal funktion, se 14.5.6.1
15	Lösenord begärdes inte	Lösenordet har avaktiverats	FN, ange lösenordet på nytt med ett annat värde än 0000.
16	Det är omöjligt att ändra någon parameter	PR123/P i larmläge	Normal funktion
17	"Sensorid" eller meddelandet "Start"	Fel förekommer kanske inuti relä	Kontakta ABB

### 14.7.1 Om fel inträffar



**Om du misstänker att PR123/P är felaktig, inte fungerar som den ska eller har genererat oönskad brytning, bör du mycket noggrant följa rekommendationerna i menyn Mätning, Historik Utlösning:** → →

1. Anteckna vilket skydd som har utlöst. Se efter på sidan SENASTE UTLÖSNING om det finns en extern spänningsmatningsenhet (hjälpsspänning eller batteri) eller tryck på "i Test" om egenmatningsläge föreligger.
2. Anteckna typen av effektbrytare, antal poler, eventuella anslutna tillbehör,  $I_n$ , serienummer (se 14.4) och SW-version.
3. Beskriv kortfattat brytningen (när den hände, hur många gånger, skedde den alltid under samma förhållanden, vilken var belastningen, vilken var spänningen/strömstyrkan, går det att upprepa händelsen).
4. Kontakta närmaste ABB-kundtjänst och informera om vad som hänt och bifoga effektbrytarens kretsschema..

Ju mer fullständig och noggrann information som överlämnas till ABBs hjälpservice, desto mer underlättas den tekniska analysen av felet, vilket gör att vi snabbt kan vidta alla nödvändiga åtgärder.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>109/155</b>

14.8 Tillbehör

14.8.1 Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR010/T

Testet med SACE PR010/T-enheten gör att du kan kontrollera att indata, utdata, tröskelvärden och utlösningstider fungerar som de ska för funktionerna "L", "S", "I", "G", OV, UV, RV, U. Testenheten ansluts till reläet med hjälp av den främre testkontakten (se 14.4).

14.8.2 ABB SACE PR030/B - enhet för spänningsmatning

PR030/B är en tillfällig spänningsmatningsenhet som kan sättas in i PR123/P-enhetens främre testkontakt. Med standardtillbehören kan du autotesta, utlösningstesta och strömförsörja PR123/P-enheten oavsett effektbrytarens status (öppen/stängd, i testläge eller aktiverad och utan någon hjälpspanning). Batteriet inuti PR030/B garanterar oavbruten spänningsmatning till enheten i ca tre timmar (beroende på vilka operationer som utförs med PR123/P och PR120/D-BT-modulen). Batteriets livslängd förkortas om PR030/B-tillbehöret också används för utlösningstest och autotest. Det viktigt att använda PR030/B till att läsa utlösningssdata om utlösningen har skett för mer än 48 timmar sedan och reläet inte längre spänningsmatas.

14.8.3 BT030-kommunikationsenhet

BT030 är en enhet för anslutning till PR123/P-enhetens testanslutning. Då aktiveras bluetooth-kommunikationen mellan skyddsreläet och en handdator eller bärbar dator med bluetooth-port. Enheten är avsedd att användas tillsammans med tillämpningen SD-Pocket. BT030 har ett uppladdningsbart Li-ion-batteri som kan ge den ström som krävs för att den ska fungera och för skyddsreläet.

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 110/155



## 15 Moduler

### 15.1 PR120/V - mätningssmodul

#### 15.1.1 Allmänna egenskaper

Mätningssmodulen registrerar och processar fasspänningar. Mätningarna skickas av modulen till skyddsreläet, vilket gör det möjligt att implementera en uppsättning skydd och mätningfunktioner. Modulen levereras med en effektlysdiod och en isolerbar fränskiljare för spänningstester. Modulen gör det också möjligt att spänningsmata reläet.

#### 15.1.2 Sedd framifrån

- Effektlysdiod
- Fränskiljare

Fränskiljare



Innan spänningstestet utförs är det viktigt att försätta fränskiljaren i testläge genom att vrida skruven moturs tills den kommer till slagläget.



När spänningstestet utförts, återställer du fränskiljaren till sitt ursprungliga läge genom att vrida skruven medurs till du når slaget motsatta läge, eftersom alla spänningsskydd är inaktiva medan fränskiljaren befinner sig i testläge.

Det är förbjudet att utföra spänningstester på spänningstransformatorer som är anslutna till de sekundära ledningarna.

Kontrollera i slutet av proceduren att effektlysdioden är på (lyser).

#### 15.1.3 Modulens reläer

- standard för PR123/P
- tillbehör till PR122/P

#### 15.1.4 Spänningsmata PR122/P- och PR123/P-enheterna via PR120/V-modulen

PR122/P- och PR123/P-enheterna spänningsmatas av mätningssmodulen via skenströmmen.

Effektsteget kan fungera från en spänning av 80 Vrms tvåfas fas-till-fas upp till 897 Vrms ( 1,3 \* 690 Vrms ) trefas fas-till-fas vid sin ingång (kommer direkt från skenströmmen eller från en sekundär transformator). Om trefassystem med märkspänning större än 690 Vrms fas-till-fas, används en nedtransformator (med ett omsättningsförhållande som är mindre än 1). Se 15.1.7.

Minsta trefasskenström som behövs för att ensamt strömförsörja PR122- eller PR123-reläet (utan ytterligare moduler) är 35 Vrms.

Följande tabeller visar spänningvärdena för fas-till-fas vid mätningssmodulens ingång för vilken reläerna och modulerna aktiveras:

#### PR123/P-relä + PR120/K-modul

AKTIVERA ENHETEN OCH DESS FUNKTIONER			TREFAS (fas-till-fas fasspänning)
PR123/P-relä	4 aktiva PR120/K-kontakter	Bakgrundsbelyst reläskärm	Tröskel för aktivering
<input checked="" type="checkbox"/>			60 Vrms
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		70 Vrms
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	90 Vrms

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>111/155</b>

PR123/P-relä + PR120/D-BT - WL-COM-modul

AKTIVERA ENHETEN OCH DESS FUNKTIONER			TREFAS (fas-till-fas-spänning)
PR123/P-relä	PR120/D-BT WL-modul	Bakgrundsbelyst reläskärm	Tröskel för aktivering
<input checked="" type="checkbox"/>			60 Vrms
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70 Vrms

PR123/P-relä + PR120/K-modul + PR120/D-BT - WL-COM-modul

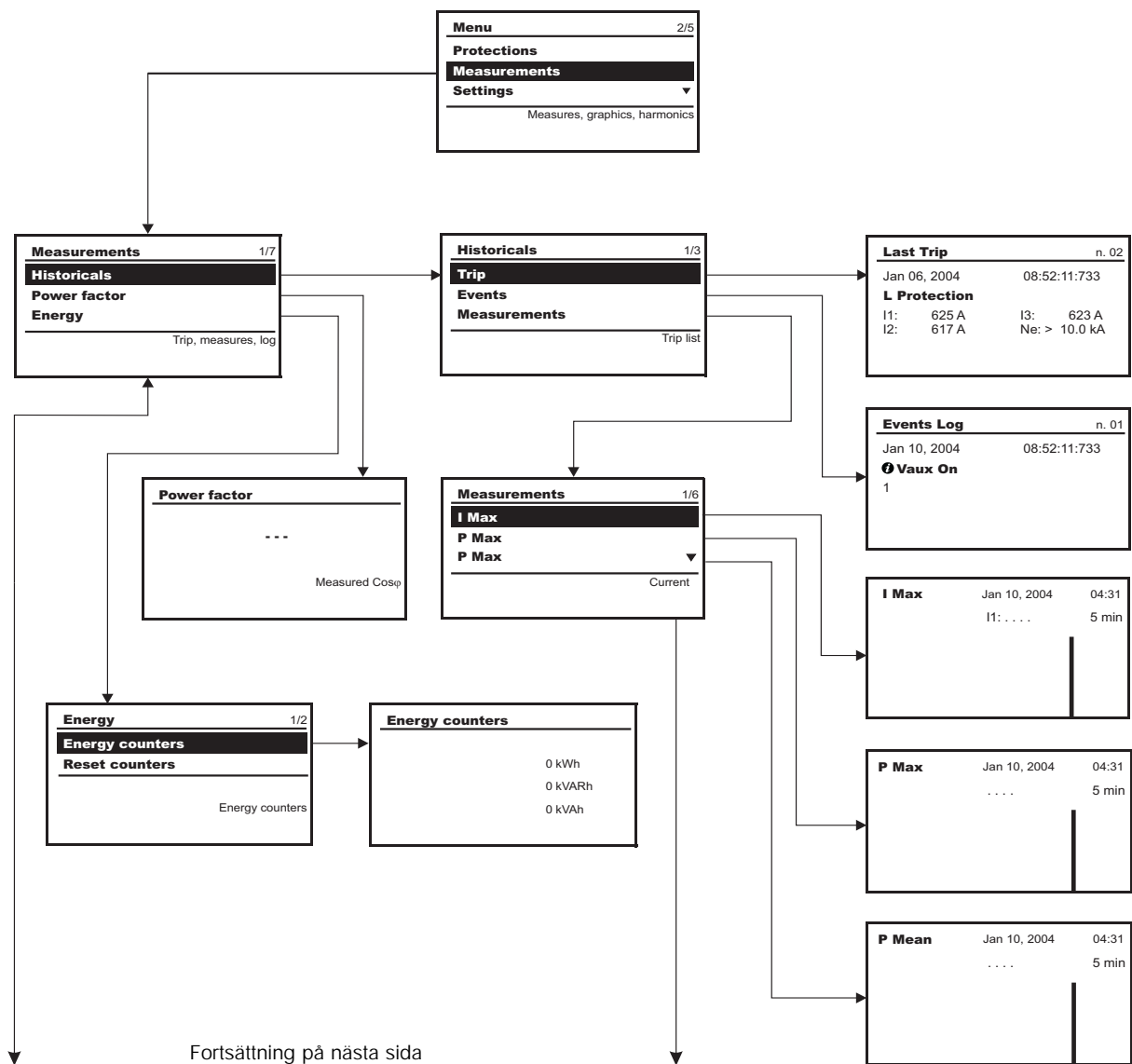
AKTIVERA ENHETEN OCH DESS FUNKTIONER				TREFAS (fas-till-fas-spänning)
PR123/P-relä	4 aktiva PR120/K-kontakter	PR120/D-BT WL-modul	Bakgrundsbelyst reläskärm	Tröskel för aktivering
<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			70 Vrms
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		90 Vrms
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	110 Vrms

Obs! Korrekt anslutning av en PR120/V-modul framgår av figurerna 43, 44 och 48.

### 15.1.5 Driftsinstruktioner/Handhavande vid drift

#### 15.1.5.1 Använda mättingsundermenyer tillsammans med PR120/V

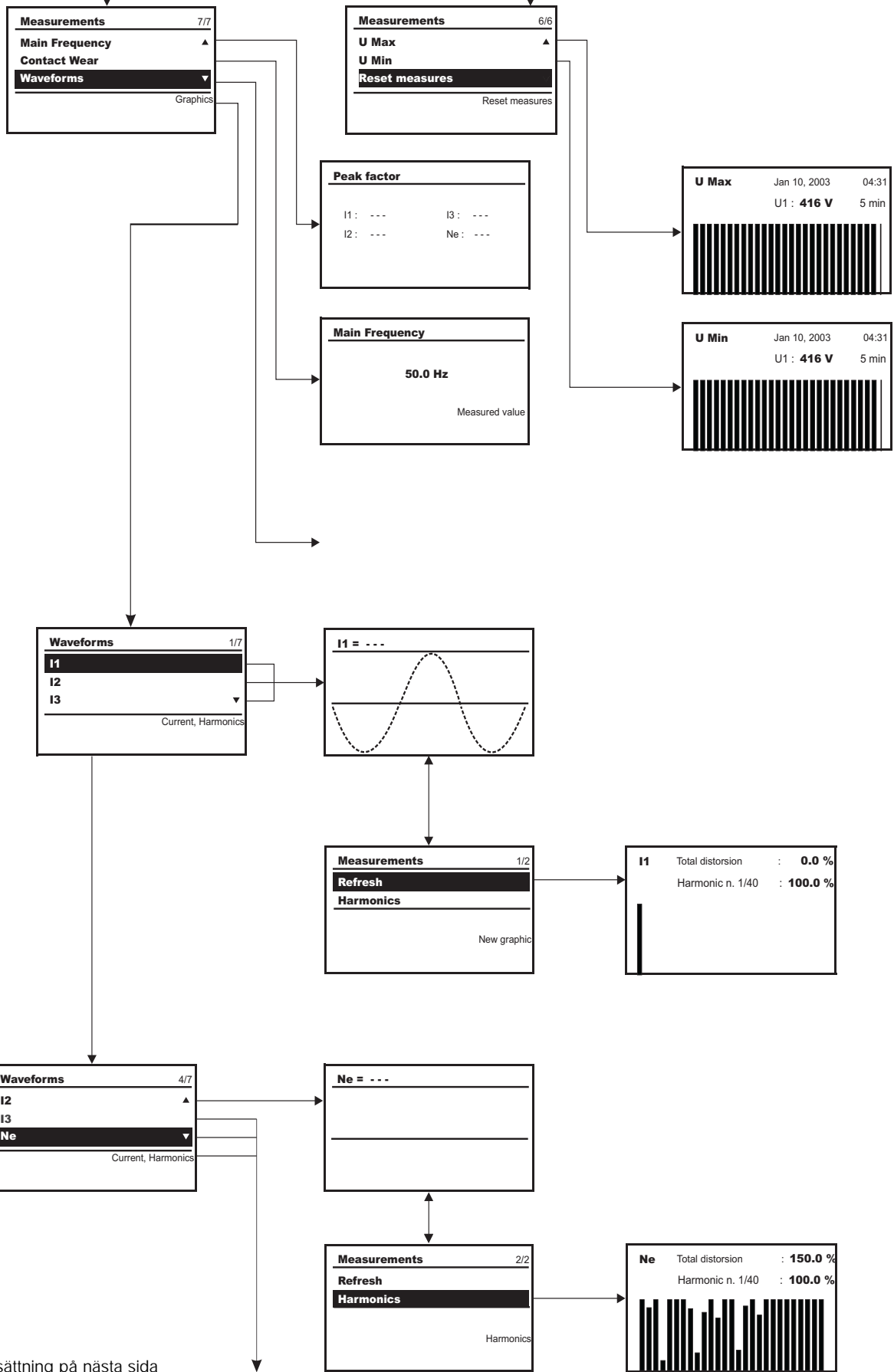
Nedan illustreras menyn för åtkomst av modulens funktioner, vilka alltid är tillgängliga hos PR123/P, men finns som tillval till PR122/P.



Fortsättning på nästa sida

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>112/155</b>

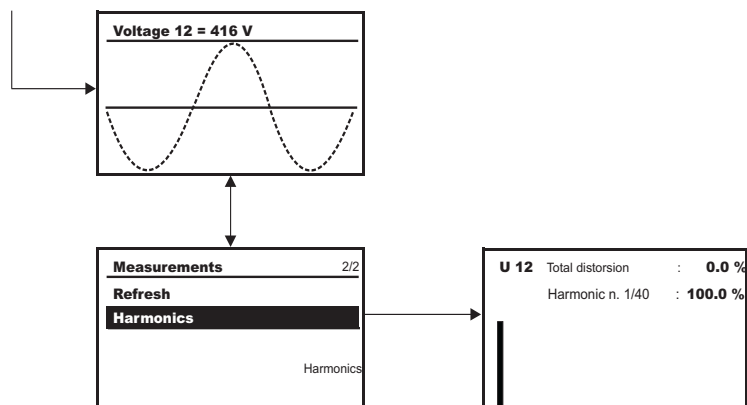
Fortsättning från föregående sida



Fortsättning på nästa sida

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>113/155</b>

Fortsättning från föregående sida



#### 15.1.5.2 Tabell för PR120/V-modulens undermenyer

Menyn går att komma åt med sökvägen "Inställningar/Moduler/ PR120/V-modul"

Parameter/funktion		Värden	Kommentarer
Spännings- transformator		Finns inte	för spänning under 690 V
	Märkspänning	100 V-115 V-120 V-190 V 208 V-220 V-230 V-240 V 277 V-347 V-380 V-400 V 415 V-440 V-480 V-500 V 550 V-600 V-660 V-690 V	
Spännings- transformator		Tillgänglig	för spänning över 690 V, se 15.1.7
	Primärspänning	100 V-115 V-120 V-190 V 208 V-220 V-230 V-240 V 277 V-347 V-380 V-400 V 415 V-440 V-480 V-500 V 550 V-600 V-660 V-690 V 910 V-950 V-1000 V-1150 V	
	Sekundär spänning	100V-110V-115V-120V 200 V-230 V	
Effekt flöde		Lågt → Högt Högt → Lågt	PR120/V ansluten till effektbrytarens nedersta anslutningar PR120/V ansluten till effektbrytarens översta anslutningar
Signaler	Fassekvens		
	Aktiveringsstatus	PÅ/AV	
	Tröskelvärde	123/321	kan väljas om aktiveringstatusen är PÅ
	Cos $\phi$		
	Aktiveringsstatus	PÅ/AV	
	Tröskelvärde	från 0,5 till 0,95 steg 0,01	

#### 15.1.5.3 Menyn Mätning - tabell

För enkelhets skull refererar tabellen mätningssmenyn som redan finns i PR123/P, vilken också kan tillämpas för PR122/P-enheten monterad tillsammans med en PR120/V-modul.

Parameter/funktion		Värden	Kommentarer
Historik	Utlösningar		Utlösningslista
	Händelser		Händelselogg
	Mätning		
	Maximal ström		
	Maximal aktiv effekt		
	Genomsnittlig aktiv effekt		
	Maximal spänning		
	Minsta spänning		
Återställ mätningssfunktioner			
Effekt faktor			uppmätt Cos $\phi$ tillgänglig i läge för egenmatad spänning
Energi	Energimätare		
	Återställ energimätare		

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 114/155

<b>Topp-faktor</b>		Toppvärde/effektivvärde tillgänglig i läge för egenmatad spänning
<b>Nät-frekvens</b>	50-60 Hz	Uppmätt värde tillgänglig i läge för egenmatad spänning
<b>Kontaktslitage</b>		Procent kontaktslitage
<b>Vågformer</b>	Ström I1/I2/I3/Ne Uppdatera Övertton Spänning 12/23/31 Uppdatera Övertton	

#### 15.1.5.4 Mätningsmeny

##### 15.1.5.4.1 Historik

<b>Measures</b>	1/7
<b>Historicals</b>	
<b>Power factor</b>	
<b>Energy</b>	
Trip, measures, log	

Alla mätningar är tillgängliga från menyn "Mätningar/Historik.

##### 15.1.5.4.2 Utlösningar

I följande exempel visas en sida som visar den senaste utlösningen. Du kommer till sidan med sökvägen Mätningar/Historik/Utlösningar. Sidan visar värdena för den typ av skydd som har utlösts (t.ex. skydd L).

<b>Last Trip</b>	n. 02
Jan 06, 2004	08:52:11:733
<b>L Protection</b>	
I1: 625 A	I3: 623 A
I2: 617 A	Ne: > 10.0 kA

Mätare: räknar gradvis (0 ... 65,535) som om datum för den senaste utlösningen återställts. Den visar de senaste tjugo utlösningarna vilka fortfarande kan väljas.

Tid (i timmar och minuter) för när effektbrytaren öppnades

##### 15.1.5.4.3 Händelser

I följande tabell visas en typisk sida för den senaste händelseloggen. Du kommer till sidan med sökvägen Mätningar/Historik/Händelser.

<b>Events Log</b>	n. 01
Jan 10, 2004	08:52:11:733
<b>Vaux On</b>	
1	

Mätare: anger "Senaste" och mäter föregående händelser i sekvensen -1, -2 upp till -80 (t.ex. den näst sista visas som -1)

##### 15.1.5.4.4 Mätningar

Menyn visar följande mätningar:

- I Max** - Maximal ström
- P Max** - Maximal aktiv effekt
- P Medel** - Genomsnittlig aktiv effekt
- U Max** - Maximal nätspänning (fas-till-fas)
- U Min** - Minimal nätspänning (fas-till-fas)
- Återställ** - Återställ mätningfunktioner

##### 15.1.5.4.5 Effektfaktor

<b>Power factor</b>
---
Measured Cosφ

Enheten tillhandahåller mätningarna av den globala effektfaktorn. För faseffekt under 2 % ( $0,02 \times P_{n_{fas}}$ ) visas inte värdet utan ersätts med '.....'.

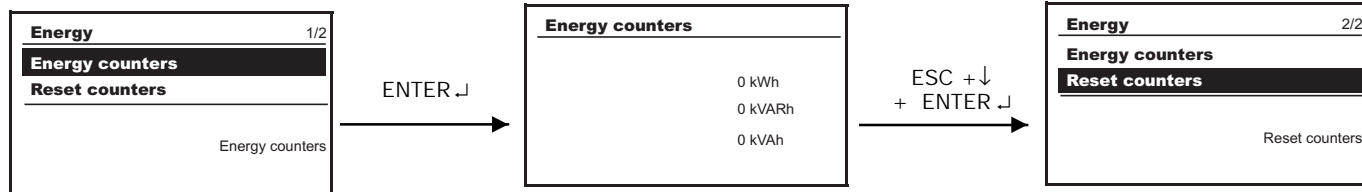
Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>115/155</b>

#### 15.1.5.4.6 Energi

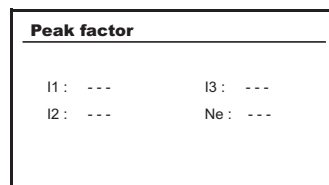
Enheten har också en mätare som läser av systemets totala aktiva, reaktiva och skenbara energi. Det minsta värde som kan visas är 0,001 MWh, 0,001 MVARh eller 0,001 MVAh. Energimätarens skala slutar på ca 2,15 miljarder kWh, kVARh respektive kVAh.

Mätaren kan återställas med knappen "Återställ mätare" i menyn.

Intervall och noggrannhet beskrivs i 14.2.9.15.

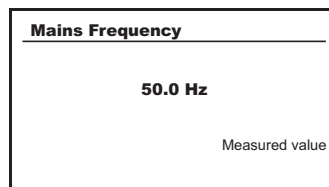


#### 15.1.5.4.7 Toppfaktor



På sidan kan du också mäta varje fas toppfaktor, dvs. förhållandet mellan  $I_{\text{topp}} / I_{\text{rms}}$ . Mätningen visas inte för fasström under 0,3xIn och den är inte tillgänglig för fasström över 6xIn. Intervall och noggrannhet beskrivs i 14.2.9.15.

#### 15.1.5.4.8 Nätfrekvens



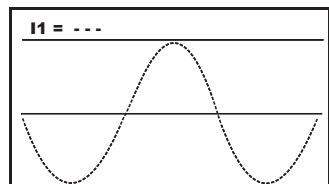
På den här sidan kan du visa nätfrekvensen. Den beräknas på spänningarna (om  $U_{\text{max}} > 0,1 U_n$ ). Intervall och noggrannhet beskrivs i 14.2.9.15.

Mätningens maximala värde garanteras efter 5 sekunder efter det att frekvensen ändrats.

#### 15.1.5.4.9 Kontaktdlitage

Undermenyn visar slitage på brytarkontakterna i procent.

#### 15.1.5.4.10 Vågformer

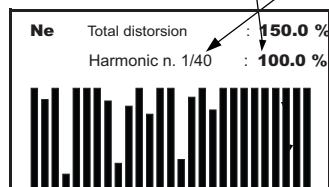


När du går till den här menysidan visas 120 samplingar av vågformen för den valda fassen.

När du trycker på knappen ↵ visas en ny vågform.

Med knapparna ↑ och ↓ kan du visa vågformer för följande mätningsskanaler (L2, L3, Ne, V1, V2, V3, Gt).

Värdet för överton nr Den valda övertonens nummer



Du kan analysera övertonen för de samplingar som erhålls och visas på på sidan "Vågformer", dvs. sidan som visas här till vänster och som innehåller övertonsmodule från den 1:a till den 40:e (upp till den 35:e för nätfrekvens inställd på 60 Hz) angivna som ett procenttal av grundtonen (överton nr 1), vilken följaktligen alltid anges som 100 procent.

Med knapparna ↑ och ↓ kan du gå till den stapel som är intressant (vid numret för den begärda övertonen börjar stapeln blinka) och avläsa motsvarande procentvärde.

Mätningssnoggrannheten är 5 procent.

#### 15.1.6 Datalogger

Dataloggern är aktiv både tillsammans med hjälpspänning och med spänningsmatning från PR120/V.

Mer information finns i 16.4

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 116/155

15.1.7 Transformatorernas elektriska egenskaper

Om nätets fas-till-fasspänning är större än 690 Vac, är det viktigt att använda en nedtransformator mellan skenorna och PR120/V-modulen. Spänningstransformatorer kan installeras upp till 15 m från den PR120/V-modul till vilken den är ansluten. Korrekt funktionalitet garanteras bara för konfigurationerna stjärn/stjärn eller delta/delta.  
De tillåtna primära och sekundära märkspänningarna som måste anges på enheten specificeras i tabellen 15.1.5.2.

Mekaniska egenskaper

Fixtur	DIN-skena EN 50022
Material	självsläckande termoplast
Skyddsgrad	IP30
Elektrostatiskt skydd	skärmning mot JORD

Elektriska data

Precisionsklass	cl. 0.5
Prestanda	≥ 10 VA
Överbelastning	20 % permanent
Isolation	4 kV mellan ingångar och utgångar 4 kV mellan skärm och utgångar 4 kV mellan skärm och ingångar
Intervall för driftsfrekvens	från 50 Hz till 60 Hz, ± 10 %

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 117/155

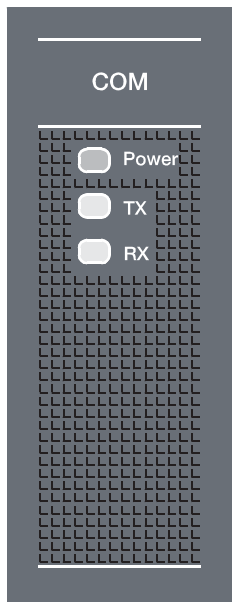
## 15.2 PR120/D-M - COM-modul

### 15.2.1 Allmänna egenskaper

Dedicerad kommunikationsmodul för anslutning av reläet till ett Modbus-nät och för fjärrövervakning och kontroll av aktiviteter på effektbrytarna.

### 15.2.2 Sedd framifrån

- Effektljysdiodfaktor
- Lysdiod RX/TX (signal för att sända/ta emot data).



### 15.2.3 Modul med reläer

- tillbehör till PR122/P
- tillbehör till PR123/P

### 15.2.4 Strömförsörjning

Kommunikationsmodulen PR120/D-M - COM matas från reläet om det finns 24 V hjälpspanning.

### 15.2.5 Anslutning

Kopplingsschema visas i fig.45 i den här handboken.

### 15.2.6 Tillgängliga kommunikationsfunktioner

Följande tabeller innehåller kommunikationsfunktionerna för PR120/D-M - COM-modulens reläer PR122/P och PR123/P:

PR122/P eller PR123/P + PR120/D-M - COM

Protokoll	Modbus RTU
Fysiskt gränssnitt	RS-485
Baudhastighet	9600 - 19200 bit/s

### 15.2.7 PR120/D-M - COM-modulens meny

Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
Lokal/fjärr	Lokal/fjärr	
Seriell adress	1 ... 247	
Baudhastighet	9600 bit/s 19200 bit/s	
Fysiskt protokoll	8,E1 - 8,0,1 - 8,N,2 - 8,N,1	
Adressering	Modbus-standard ABB	

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 118/155



## 15.3 PR120/K-signaleringsmodul

### 15.3.1 Allmänna egenskaper

Modulen aktiverar lokal signalering av larm och utlösningar av effektbrytare.

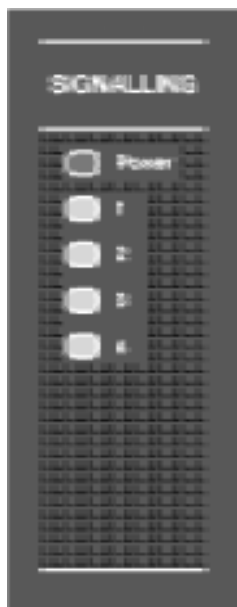
Signaleringsmodulen kan konfigureras på två sätt:

- standardkonfiguration: 1 digital ingång, 3 kontakter med gemensam pol, 1 oberoende kontakt
- alternativ konfiguration: 4 oberoende kontakter. I det här fallet är den digitala ingången kopplad, men inte till kopplingsplinten.

De båda konfigurationerna är alternativ till varandra. Du kan växla mellan konfigurationerna utan att ändra modulen, genom att använda en annan kabeldragning, såsom framgår av kopplingsschemana i figurerna 46 och 47.

### 15.3.2 Sedd framifrån

- Effektlysdiodfaktor
- Fyra lysdioder anslutna till signaleringskontakter.



### 15.3.3 Modulens reläer

- tillbehör till PR122/P
- tillbehör till PR123/P

### 15.3.4 Den digitala ingångens egenskaper

Den digitala ingången kan anslutas till följande funktioner:

- aktivering av en alternativ uppsättning parametrar, uppsättning B (endast PR123/P)
- utanför utlösningsskontroll
- nollställa reläutlösningar
- återställa PR120/K-kontakter
- lokal-/fjärraktivering
- återställa energimätare

Vid den digitala ingången har aktiveringsreläerna en gemensam anslutning. För belastningskontrollfunktionen kan modulen användas som ställdon.

### 15.3.5 Signaleringskontakternas egenskaper

Följande data är definierade för resistiva belastningar ( $\cos \phi = 1$ )

Kontakttyp	SPST	
Maximal brytspänning	130 Vdc	380 Vac
Maximal brytström	5 A	8 A
Maximal bryteffekt	175 W	2000 VA
Brytförmåga @ 35 Vdc	5 A	—
Brytförmåga @ 120 Vdc	0,2 A	—
Brytförmåga @ 250 Vdc	—	8 A
Brytförmåga @ 380 Vdc	—	5,2 A
Isolation kontakt-spole		4000 Vrms
Isolation kontakt-kontakt		1000 Vrms

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>119/155</b>

### 15.3.6 Strömförsörjning

Signaleringsmodulen PR120/K spänningsmatas i hjälpläge av reläet och/eller den PR120/V-modul såsom specificerats för PR120/V-modulen.

### 15.3.7 PR120/K - modulmeny

Parameter/funktion		Värden	Kommentarer
<b>Relä 1</b> (K51/p1)	Signalkälla Fördröjning NO/NC	Standard eller anpassad 0...100 s steg 0,01 s NO/NC	- se 16.5 - Tänk över fördröjningstiden innan kontakten aktiveras - Kontakten är normalt öppen (NO) eller normalt stängd (NC) - Om kontakten aktiveras i läget "PÅ" så förblir den i omkopplat läge En särskild återställningsåtgärd krävs för att den ska återställas.
	Spärr	PÅ/AV	
<b>Relä 2</b> (K51/p2)	Signalkälla Fördröjning NO/NC	Standard eller anpassad 0...100 s steg 0,01 s NO/NC	som ovan
	Spärr	PÅ/AV	
<b>Relä 3</b> (K51/p3)	Signalkälla Fördröjning NO/NC	Standard eller anpassad 0...100 s steg 0,01 s NO/NC	som ovan
	Spärr	PÅ/AV	
<b>Relä 4</b> (K51/p4)	Signalkälla Fördröjning NO/NC	Standard eller anpassad 0...100 s steg 0,01 s NO/NC	som ovan
	Spärr	PÅ/AV	
<b>Ingång</b>	Polaritet	låg aktivitet hög aktivitet	
	Funktion	Generisk Utanför utlösning Återställer utlösning Uppsättning B Lokal Återställning av signal Energiåterställning Fördröjning	- ingen associerad aktivitet - löser ut effektbrytaren - återställer data efter en utlösning - växlar från uppsättning A till B - forcerar skyddets lokala status (lokal/fjärr) - programmerbar återställning av kontakt - återställning av energimätare - utför åtgärd efter förinställd tid

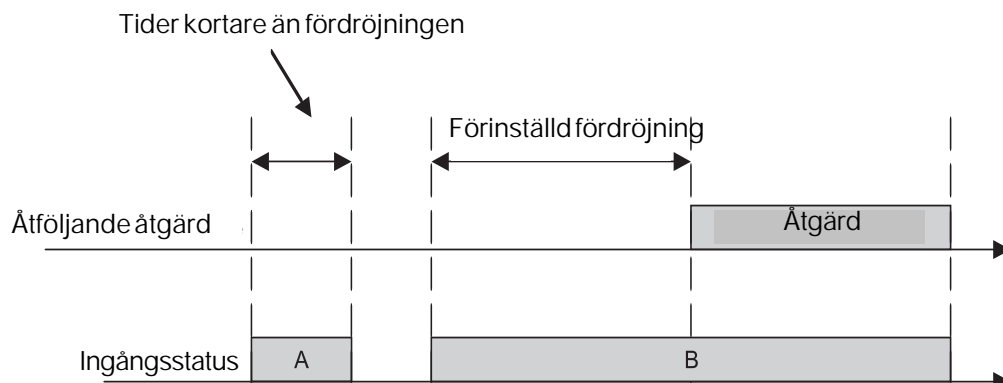
Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 120/155

### 15.3.8 Programmeringskontaktarna K51/p1, K51/p2, K51/p3 och K51/p4

PR120/K är monterad med fyra reläer vars kontakter heter K51/p1, K51/p2, K51/p3 och K51/p4, vilka kan signalera olika situationer som användaren kan välja bland dem som finns i standardlistan, medan anpassning kan programmeras med alternativet "anpassa" på menyn och genom att ställa in nödvändig signal med en handdator, SD-Testbus eller PR010/T. Se Bilaga 16.5.

### 15.3.9 Konfigurerbar ingång

I signaleringsmodulen finns det en ingång med en konfigurerbar funktion. Figuren visar två fall, A och B, i vilka ingångens status är aktiv. I fall A förblir inte ingången giltig efter aktiveringsfördröjningen, varför den associerade åtgärden äger inte rum, medan åtgärden i fall B äger rum efter den förinställda fördröjningstiden.



#### 15.3.9.1 Ingångens inställningar

Du kan ange vid vilken nivå ingången ska aktiveras:

1. låg nivå för aktivering av ingång
2. hög nivå för aktivering av ingång

#### 15.3.9.2 Ingångens funktionsinställningar (Åtgärd)

Du kan välja den åtgärd som är associerad med ingången, dvs. den åtgärd som äger rum efter den programmerade fördröjningen, när ingången är aktiv (hög eller låg nivå).

Du kan välja en av följande åtgärder:

1. Generisk: ingen särskild åtgärd är associerad med ingången. Ingångens status visas på den tillgängliga skärmen och via bussen i fjärrläge.
2. Utlösningstest: när ingången är aktiv efter en angiven fördröjning, utförs ett utlösningstest.
3. Återställ utlösning: när ingången är aktiv efter en angiven fördröjning, återställs en utlösning.
4. Uppsättning B: när ingången är aktiv efter en angiven fördröjning, aktiveras uppsättning B.
5. Lokal dialog: när ingången är aktiv efter en angiven fördröjning, forceras det lokala läget för dialog.
6. Återställning av signaleringsmodul: när ingången är aktiv efter den angivna fördröjningen, återställs statusen för reläerna i PR120/K-modulen.
7. Energiåterställning: när ingången aktiveras efter den angivna fördröjningen, återställs energimätarna.

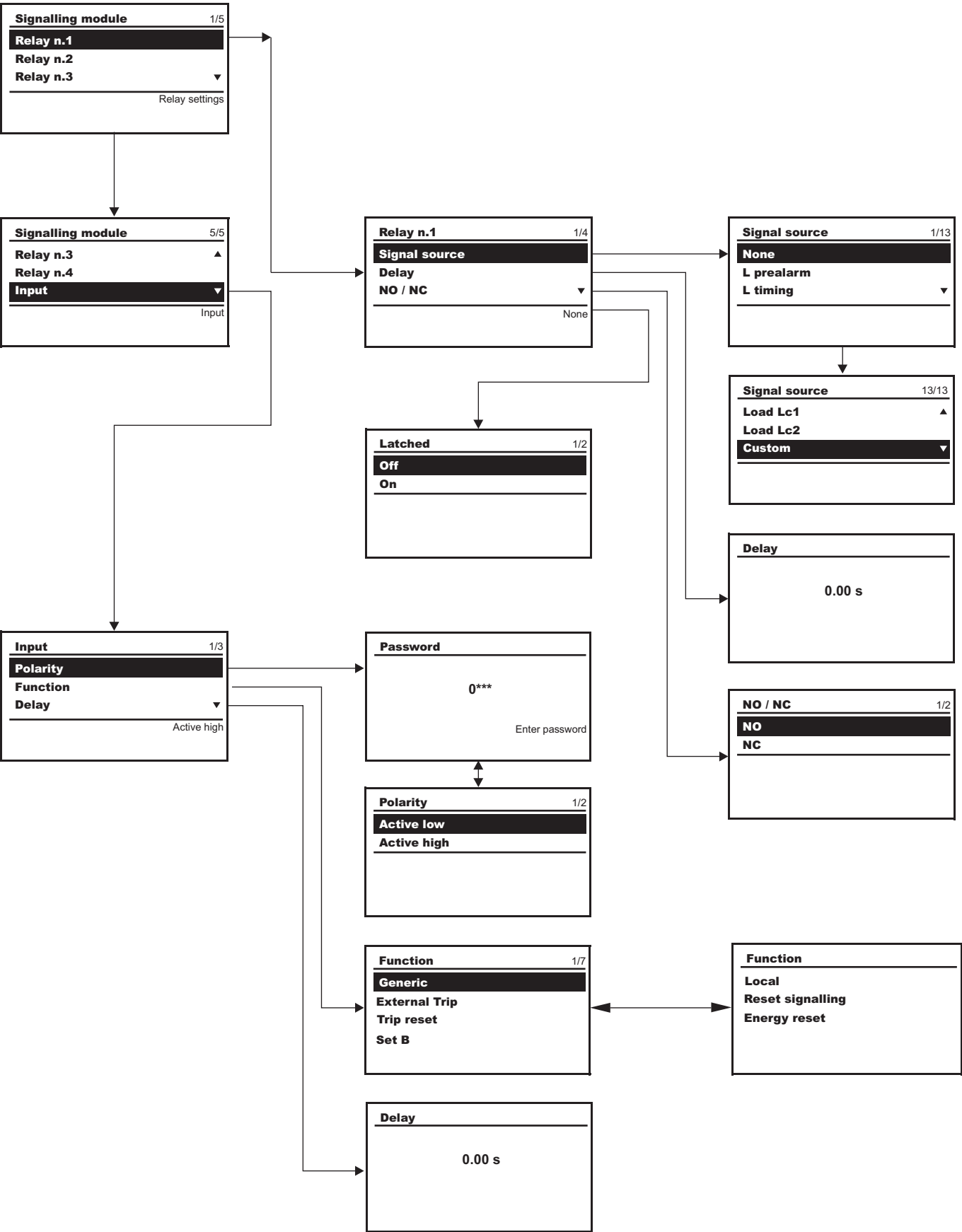
#### 15.3.9.3 Ange ingångens aktiveringsfördröjning

Med hjälp av parametern för fördröjning, kan du ange den tid som ska förflyta innan ingången aktiveras inom intervallet 0,00 [s] till 100,00 [s] med steg om 0,01 [s].

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>121/155</b>

15.3.10 PR120/K-modulens menystruktur

Strukturen för den meny som hör till relä 1 (K51/p1) visas nedan som ett exempel. Motsvarande gäller för menyerna till andra reläer.



Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 122/155

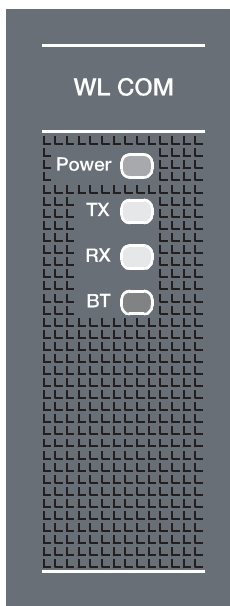
## 15.4 PR120/D-BT - WL-COM-modul för trådlös kommunikation

### 15.4.1 Allmänna egenskaper

Modulen gör det möjligt att kommunicera trådlöst mellan skyddsreläerna och en handdator eller en bärbar dator med bluetooth-port. Modulen är konstruerad särskilt med tanke på att den ska användas tillsammans med tillämpningen SD-Pocket.

### 15.4.2 Sedd framifrån

- Effektlýsdiodfaktor
- Lýsdiod RX/TX (signal för att sända/ta emot).
- Lýsdiod BT (aktiv bluetooth-länk)



### 15.4.3 Modul med reläer

- tillhör till PR122/P
- tillhör till PR123/P

### 15.4.4 Strömförsörjning

Modulen PR120/D-BT WL-COM matas med spänning i hjälpläge från modulen PR120/V, såsom anges i beskrivningen av modulen, eller av en PR030/B-spänningsmatningsenhet.

### 15.4.5 Anslutning

Kom ihåg att modulens trådlösa räckvidd är tio (10) meter. Större avstånd kan äventyra kommunikationen.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>123/155</b>

## 16 Bilagor

### 16.1 PR021/K - yttre signaleringsenhet

#### 16.1.1 Allmän Information

Signalenheten konverterar skyddsenshetens digitala signaler till elektriska signaler med hjälp av normalt öppna elektriska kontakter. Information om statusen för skyddsfunktionerna överförs via den dedicerade seriella ledningen som är kopplad till reläet.

Följande signaler/kontakter är tillgängliga:

- förlarm L för överbelastning (larmsignalen förblir aktiv så länge överbelastningen kvarstår, tills reläet har löst ut)
- tidsskydd och utlösning (utlösningsskyddets signal förblir aktiv så länge tidskontrollfasen pågår och efter det att reläet har löst ut)
- utlösningsskydd I
- överskriden tids- och överhettningströskel
- två kontakter för belastningskontroll
- utlösning av relä
- kommunikationsfel på seriell ledning (anslutningar mellan skydds- och signalenheter)
- fasobalans

Genom att ställa in dip-omkopplarna kan du konfigurera signalerna för sju programmerbara kontakter. Det gör du genom att välja dem direkt i PR122/P- eller PR123/P-reläet. Du väljer från en lång lista som innehåller: riktade utlösningsskyddet D, minimal och maximal spänning för utlösning UV och OV, omvänd spänning för utlösning RP med flera.

Med de två tillgängliga kontakterna på SACE PR021/K-enheten (belastningskontroll) kan du kontrollera ett relä så att det öppnar och sluter effektbrytaren. Kontakterna aktiverar olika tillämpningar, inklusive belastningskontroll, larm, signaler och elektrisk brytning.

Med en återställningsknapp kan du nollställa statusen för alla främre optiska signaler och återställa reläets kontakter till viloläget.

Enheten innehåller också tio lysdioder som ger följande information:

- Ström PÅ: hjälpspänningsmatningen är på
- Tx(int Bus): blinkar synkroniserat med dialogen tillsammans med den interna bussen
- åtta lysdioder som är associerade med signaleringskontakterna

#### 16.1.2 Strömförsörjning

Hjälpspänningsmatning	24 V DC +/-20 %
Max. strömkrusning	5%
Märkeffekt @ 24 V	4,4 W

#### 16.1.3 Allmänna egenskaper för signaleringsreläerna

Följande data är definierade för resistiva belastningar ( $\cos \varphi = 1$ )

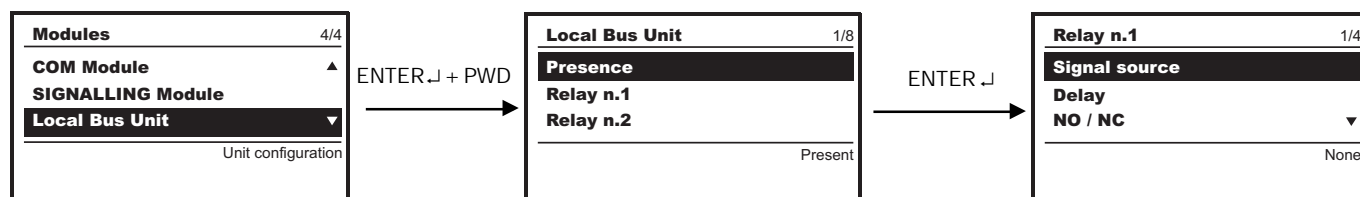
Kontakttyp	SPST	
Maximal brytspänning	130 Vdc	380 Vac
Maximal brytström	5 A	8 A
Maximal bryteffekt	175 W	2000 VA
Brytförmåga @ 35 Vdc	5 A	—
Brytförmåga @ 120 Vdc	0,2 A	—
Brytförmåga @ 250 Vdc	—	8 A
Brytförmåga @ 380 Vdc	—	5,2 A
Isolation kontakt-spole		4000 Vrms
Isolation kontakt-kontakt		1000 Vrms

#### 16.1.4 Reläfunktioner

Med de tillgängliga kontakterna kan du manövrera respektive reläer som anger en händelse (i en given situation för enheten) som uppmanar de nödvändiga reläerna att oberoende aktiveras efter den fördröjning som användaren har angivit. Funktionen är liknar fullt ut den som beskrivs i handbokens avsnitt om PR120/K-signaleringsmodulen (se 15.3 och 16.5).

#### 16.1.5 PR021/K-signalenhetens meny

Det går att komma åt enhetens funktioner från manöverpanelen (PR123/P och PR122/P)



Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 124/155

### 16.1.5.1 Tabell över PR021/K-enhetens meny

Skydd	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
PR021/K-enhet		Tillgänglig Ej tillgänglig	Lämna den som Ej tillgänglig om det inte finns någon
PR021/K	Relä 1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 7 / 8		
	Signalerar källfunktion	Ingen L-förlarm Tidsfördröjning L Tidsfördröjning S Utlösning L Utlösning S Utlösning G Utlösning I Vilken utlösning som helst Anpassad	
	Fördröjning NO/NC	0...100 s steg 0,01 s NO/NC	- Tänk över fördröjningstiden innan kontakten aktiveras - Kontakten är normalt öppen (NO) eller normalt stängd (NC)
	Spärr	PÅ/AV	- Om kontakten aktiveras i läget "PÅ" så förblir den i omkopplat läge En särskild återställningsåtgärd krävs för att den ska återställas.

### 16.1.5.2 Viktig kommentar



Enheten måste anslutas till PR122/P eller PR123/P med hjälp av en skärmad tvåtrådig kordelkabel (se Anm. A i avsnittet 11.2.2) som får vara högst 15 m lång.  
Skärmen måste både vara jordad på effektbrytarens sida och PR021/K-sidan. Hur du installerar och använder tillbehöret PR021/K, beskrivs i den särskilda användarhandboken.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>125/155</b>

## 16.2 SD-Pocket

SD-Pocket är ett program som ansluter de nya reläerna till en handdator eller en bärbar dator, så att det går att kommunicera trådlöst med PR121/P, PR122/P och PR123/P, och då särskilt för att:

- konfigurera skyddströsklar (PR122/P - PR123/P)
- visa mätningar, inklusive data lagrade i dataloggern för reläerna PR122/P/PR123
- kontrollera förhållandena i effektbrytaren (t.ex. status, antal manövrar, feldata osv., beroende på reläet i fråga)

SD-Pocket kan bl.a. användas under följande förhållanden:

- under driftsättning, för snabb och felfri överföring av skyddsinställningarna till reläerna (och filerna för direkt utbyte av data från Docwin används också)
- under normal drift av utrustningen, för insamling av information från effektbrytarna och där till hörande belastningar (feldata, strömmätningar och annan information)

SD-Pocket kräver en handdator med MS Windows Mobile 2003 och bluetooth-gränssnitt eller en dator med operativsystemet MS Windows 2000. Reläerna måste vara försedda med gränssnittet PR120/D-BT WL eller BT030 (bluetooth). Däremot behövs inte någon PR120/D-M-kommunikationsmodul. SD-Pocket är ett gratisprogram och kan laddas ner från BOL-webbplatsen (<http://bol.it.abb.com>).

## 16.3 SD-Testbus

SD-TestBus är ett installations- och diagnosprogram för ABB SACE-produkter med Modbus RTU-kommunikation. Det kan användas under driftsättning och till att hitta fel i redan fungerande kommunikationsnätverk.

Det möjliggör anslutning till en PR121/P-, PR122/P- och PR123/P-enhet.

SD-TestBus skannar automatiskt RS-485-bussen, registrerar alla enheter som är anslutna och kontrollerar deras konfigurationer samt testar alla möjliga adresskombinationer, paritet och baudhastighet.

Med en enkel klickning på SCAN kan du fastställa de enheter som inte svarar, konfigurationsfel, fel adresser och paritetsfel osv.

Efter skanningen visar programmet varningsmeddelanden för möjliga problem och konfigurationsfel, vilket gör det möjligt att fullständigt diagnostisera kommunikationsnätverket. Funktionerna är inte begränsade att gälla endast ABB SACE-enheter: alla apparater som använder Modbus RTU-standardprotokoll registreras och testas.

För ABB SACE-effektbrytarna med elektroniskt relä, har programmet en stor mängd ytterligare funktioner för kontroll av ledningsdragning, för inställning av brytnings-, slutnings- och återställningskommandon samt läsning av diagnosinformation.

Programmet är så lätt att använda att det garanterar en problemfri installation och driftsättning av ett Modbus-kommunikationsnätverk.

SD-TestBus är ett gratisprogram och kan laddas ner från BOL-webbplatsen (<http://bol.it.abb.com>).



Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>126/155</b>



## 16.4 Datalogger (registrerar)

Datalogger-funktionen är tillgänglig tillsammans med PR122/P- och PR123/P-enheterna och den kan användas till att automatiskt spara momentana värden för vissa analoga och digitala mätningar i stora minnesbuffertar. Data kan enkelt hämtas från enheten med antingen tillämpningen SD-Pocket via bluetooth-porten eller med SD-TestBus via en Modbus-buss och överförs till valfri persondator för bearbetning. Funktionen slutar registrera varje gång en utlösning inträffar för att underlätta analysen.

### 16.4.1 Allmänna egenskaper:

Antal analoga kanaler: 8  
Antal digitala händelser: 64  
Maximal samplingsfrekvens: 4800 Hz  
Maximal samplingstid: 27 s ( - samplingsfrekvens 600 Hz)

### 16.4.2 Beskrivning av dataloggerens meny

Du kommer åt dataloggerens meny från menyn Inställningar till PR122/P- och PR123/P-enheterna:

Settings 4/9  
Main Frequency ▲  
Modules  
Data logger ▼  
Data logger

#### 16.4.2.1 Aktivera datalogger

Dataloggern kan aktiveras med ett lösenord:

Data logger 1/1  
Enable  
Off

ENTER ↵

Password  
0\*\*\*  
Enter password

PSW + ENTER ↵

Enable 2/2  
Off  
On

#### 16.4.2.2 Ange samplingsfrekvens

På menyn kan du ange den frekvens vid vilken mätningen sparas. Du kan välja mellan de fyra fasta frekvenserna 600 Hz, 1200 Hz, 2400 Hz och 4800 Hz.

Data logger 1/6  
Enable  
Sampling freq.  
Stop event ▼  
On

ENTER ↵

Sampling freq. 1/4  
600 Hz  
1200 Hz  
2400 Hz ▼

Den maximala dataregistreringstiden (se även 16.4.3) beror på den valda frekvensen och illustreras i följande tabell:

Frekvens	REGISTRERINGSTID
600 Hz	27,3 s
1200 Hz	13,6 s
2400 Hz	6,8 s
4800 Hz	3,4 s

#### 16.4.2.3 Ange händelser för standardstopp (utlösare)

Du kan välja en av följande stopphändelser (utlösare) (se även 16.5.2):

1. Ingen
2. Alla larm
3. Tidsfördröjning L
4. Alla utlösningar

Data logger 3/4  
Enable  
Sampling freq.  
Stop event ▼  
None

ENTER ↵

Stop event 1/5  
None  
Any Alarm  
L Prealarm  
Any Trip  
Custom

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 127/155

Om du väljer "Ingen", kan dataloggern bara stoppas av ett stoppkommando från manöverpanelen, från systemet eller efter att själva reläet genererat en utlösning.

#### 16.4.2.4 Ange och visa anpassade stopphändelser (utlösare)

Från systemet kan du ange egna stopphändelser (utlösare) så att de överensstämmer med händelserna som visas i avsnittet 16.5. Då utlösning utförs av en anpassad stopphändelse visas följande fönster:

<b>Stop event</b>	5/5
L Prealarm	▲
Any Trip	
<b>Custom</b>	

#### 16.4.2.5 Ange fördröjningstid för stopp

Stoppfördröjningen kan anges med ett värde mellan 0,00 [s] och 10,00 [s], i steg om 0,01 [s].

<b>Data logger</b>	4/6
Sampling freq.	▲
Stop event	
<b>Stop delay</b>	
	0.00 s

ENTER ↵

<b>Stop delay</b>
0.00 s



Om en händelse av en utlösning, avbryts datalagringen efter 10 ms, även om längre stopptidsfördröjning har valts.

#### 16.4.2.6 Starta om/Stoppa datalogger

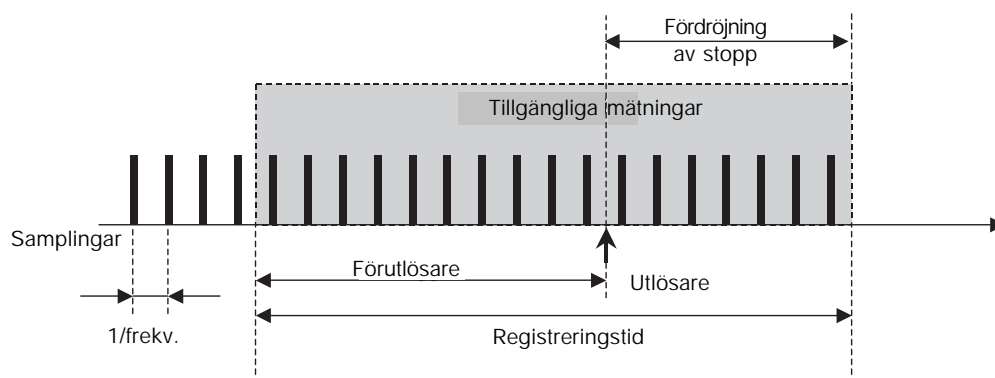
Med alternativen Starta om/Stoppa kan du starta om och stoppa dataloggerns registrering:

<b>Data logger</b>	5/6
Stop event	▲
Stop delay	
<b>Restart</b>	
	Restart

<b>Data logger</b>	6/6
Stop delay	▲
Restart	
<b>Stop</b>	
	Stop

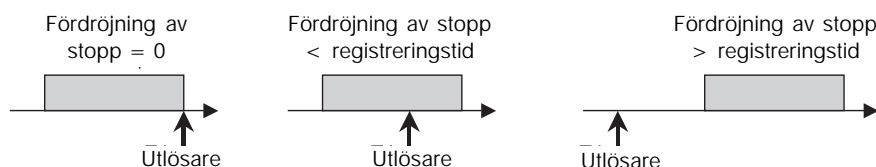
#### 16.4.3 Fönster för registreringstid

Dataloggerns mätningar registreras fortlöpande i ett tidsfönster under den tid du angivit, och synkroniseras av en händelse som du valt (utlösare/stopphändelse). Följande figur visar ett tidsfönster, utlösaren och i grått de samplings som är tillgängliga.



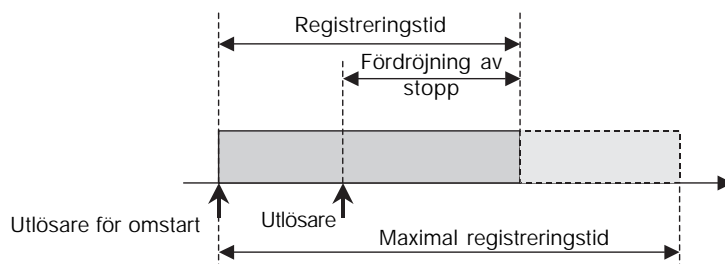
Användaren kan välja samplingsfrekvens (se 16.4.2.2), typ av stopphändelse (utlösare) (se 16.4.2.3) och stoppets fördröjningstid (se 16.4.2.4) för att erhålla nödvändig förtidsutlösning med hänsyn till den valda händelsen.

Beroende på vad du valt, kan stopptidsfördröjningen vara noll eller lägre eller högre än registreringstiden, se följande figur:



Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>128/155</b>

Den maximala registreringstiden bestäms av den samlingsfrekvens såsom den angivits enligt tabellen i 16.4.2.2. Om summan av fördröjningstiden plus den tid som förflutit mellan en omstartad utlösare och en utlösare är mindre än den maximala registreringstiden, kommer registreringstiden att bli kortare än den maximala tiden. Se följande figur:



Om parametrarna som är knutna till datalogger ändras när den registrerar, avslutas den pågående registreringen och en ny registrering börjar (efter att omstartskommando angivits) baseras på de nya parametrarna.

#### 16.4.4 Beskrivning av den information som anges av dataloggersystemet

##### 16.4.4.1 Kombinerad av enheter för läsning/inställning av data från dataloggersystemet

Genom att ansluta reläets yttre buss, kan du ange vissa parametrar för dataloggern, utlösare och kommandon eller läsa vissa typer och sekvenser av data i minnet.

Kombinationen av enheter och den därav följande kombinationen av program, ger tillgång till följande funktioner:

- 1) PR122/P + BT030+SD-Pocket
- 2) PR122/P + PR120/D-M + SD-Testbus eller fjärrsystem
- 3) PR122/P + PR120/D-BT + SD-Pocket
- 4) PR123/P + BT030+SD-Pocket
- 5) PR123/P + PR120/D-M + SD-Testbus eller fjärrsystem
- 6) PR123/P + PR120/D-BT + SD-Pocket
- 7) PR122/P + PR010/T \*
- 8) PR123/P + PR010/T \*

\* Med dessa kombinationer går det inte att hämta sekvenser med lagrade data.

I den här handboken används begreppet "från systemet" för att definiera både de åtgärder som utförs med en av kombinationerna med SD-Pocket eller SD-Testbus, och de åtgärder som innebär anslutning till ett fjärrsystem.

##### 16.4.4.2 Komma åt sparade data från systemet

När händelsen som hör samman med stopphändelsen inträffar, eller ett stoppkommando erhålls, sparas följande data i registreringsblocket:

- Dataloggerens utlösare, vilken anger typen för den stopphändelse (utlösare) som har stoppat dataloggern
- Stopphändelsens tidsstämpel (dag/timme + minuter/sekunder/millisekunder) (4 ord)
- Dataloggerens maximala storlek, vilket anger vad som är maximal storlek för filen med data
- Dataloggerens maximala antal adresser, vilket anger vad som är maximalt antal block med data

Följande information registreras i blocket för varje samlingsperiod:

1. aktuell sampling L1
2. aktuell sampling L2
3. aktuell sampling L3
4. aktuell sampling Ne
5. Extern sampling av jordström
6. spänningssampling U12
7. spänningssampling U23
8. spänningssampling U31
9. digitala ingångar/utgångar (bland 16 möjliga alternativ, t.ex. Ingångar/utgångar för zonselektivitet, PR120/K-kontaktstatus, ...)
10. larm 1 (bland 16 möjliga alternativ, t.ex. L-tidsfördröjning, G-larm, förlarm)
11. larm 2 (bland 16 möjliga alternativ, t.ex. UF-tidsfördröjning, OV-tidsfördröjning, frekvensfel, RP-tidsfördröjning)
12. utlösning (bland 16 möjliga alternativ, t.ex. utlösning av L, S, I, G, UV, OF, ...)

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>129/155</b>

#### 16.4.4.3 Information från systemet angående konfigurationen av och statusen för dataloggern

Följande information erhålls angående dataloggerns status:

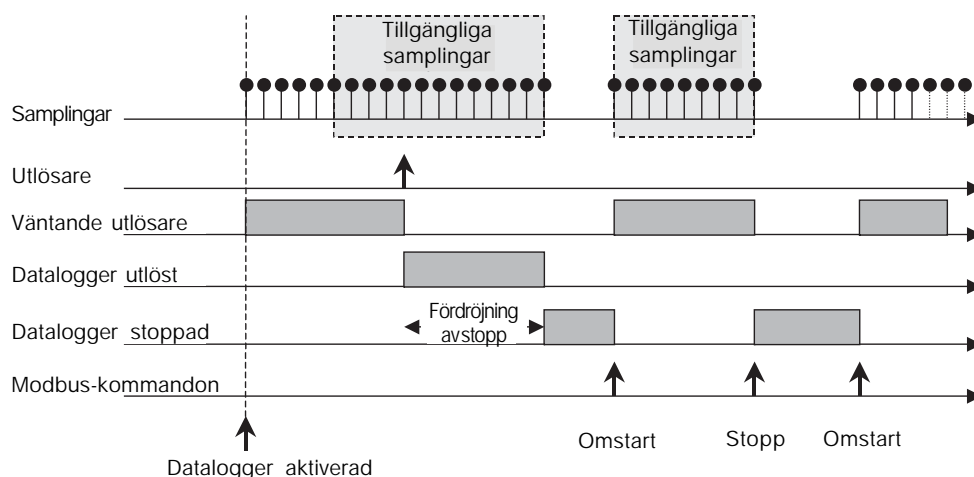
STATUS	
<b>Väntande utlösare:</b> <b>Datalogger utlöst:</b> <b>Datalogger stoppad:</b>	Dataloggern är aktiv och väntar på förekomst av den händelse som valts som utlösare anger att ulösningshändelsen har inträffat och att dataloggern fortfarande registrerar Registreringen har avslutats antingen därför att den slutförts eller därför ett stoppkommando har erhållits eller därför att en utlösning har inträffat
KONFIGURATION	
<b>Dataloggers konfig.:</b> <b>Dataloggers utlösningstyp:</b> <b>Dataloggers fördröjningstid för stopp:</b>	anger om dataloggern är aktiv eller inte anger inställningen för stopphändelsen (utlösare) anger stoppets fördröjningstid

#### 16.4.5 Dataloggerkommandon från systemet

När ett dataloggerstoppkommando skickas, stoppas registreringen från systemet. Den fortsatta registreringen aktiveras av ett kommando för omstart. Samma förhållande gäller manöverpanelen, såsom i illustrationen i 16.4.2.6.

##### Exempel på dataloggerfunktion

Följande figur visar ett exempel på hur en utlösare fungerar, dataloggers funktion, effekten av en stopptidsfördröjning och en omstart samt följande stoppkommandon under lagring av data.



Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidnummer <b>130/155</b>

## 16.5 Tabell med händelser

### 16.5.1 Standard-händelser för PR120/K och för PR021/K som går att välja från reläet:

Händelse n.	Beskrivning
0.	Ingen (ingen aktiverad)
1.	L-förlarm (förlarm för L-skydd)
2.	Tidsfördröjning L (L-skydds tidsfördröjning)
3.	Tidsfördröjning S (S-skydds tidsfördröjning)
4.	Utlösning L (L-skydds utlösning)
5.	Utlösning S (S-skydds utlösning)
6.	Utlösning I (I-skydds utlösning)
7.	Utlösning G (G-skydds utlösning)
8.	Alla utlösningar (utlösning av vilket skydds om helst)

### 16.5.2 Standard-händelser för dataloggerfunktionen som går att välja från reläet:

Händelse n.	Beskrivning
0.	Ingen (körs fritt)
1.	Alla larm (alla larm)
2.	Tidsfördröjning L (L-skydds tidsfördröjning)
3.	Alla utlösningar (utlösning av vilket skydd som helst)

### 16.5.3 Anpassade händelser för dataloggerfunktionen för PR120/K och PR021/K:

N. (decimal)	Händelse	Kommentarer	PR122	PR123
1920	G-tidsfördröjning		x	x
2894	L1- eller L2- eller L3-sensorfel eller fel på utlösningsspole		x	x
2688	LC1-larm		x	x
2049	G-larm		x	x
2306	UV-tidsfördröjning		x	x
4124	UV-eller OV-eller RV utlöst		x	x
33672	Effektbrytaren ansluten och fjädrarna spända		x	x
1793	Övertonsdistorion > 2.1		x	x

Du kan kombinera statusbitar med de logiska funktionerna "and" / "or" inom samma händelsegrupp (byte). Mer ingående information, finns i dokumentationen till Modbus-gränssnittet.

### 16.5.4 Kombinerad av enheter kräver anpassade inställningar

De "anpassade" händelserna kan väljas med ett fjärrstyrningssystem, SD-Pocket eller SD-TestBus.  
De enheter som kan kombineras framgår av följande:

- 1) PR122/P + BT030 + SD-Pocket
- 2) PR122/P + PR120/D-M + SD-Testbus eller fjärrsystem
- 3) PR122/P + PR120/D-BT + SD-Pocket
- 4) PR122/P + PR010/T
- 5) PR123/P + BT030 + SD-Pocket
- 6) PR123/P + PR120/D-M + SD-Testbus eller fjärrsystem
- 7) PR123/P + PR120/D-BT + SD-Pocket
- 8) PR123/P + PR010/T

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidnummer 131/155

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sid.nr <b>132/155</b>

Basversion med bakre horisontella anslutningar

[illegible]

Technical drawing of a three-story building facade showing three levels of window and door openings. The drawing includes dimensions for heights and widths, and labels for components like "3 POLER (E6)", "4 POLER (E6)", and "4 POLER (E6/f)". It also shows structural details like "M10" and "Max +40".

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sid.nr <b>133/155</b>

Fast brytare

Basversion med bakre vertikala anslutningar

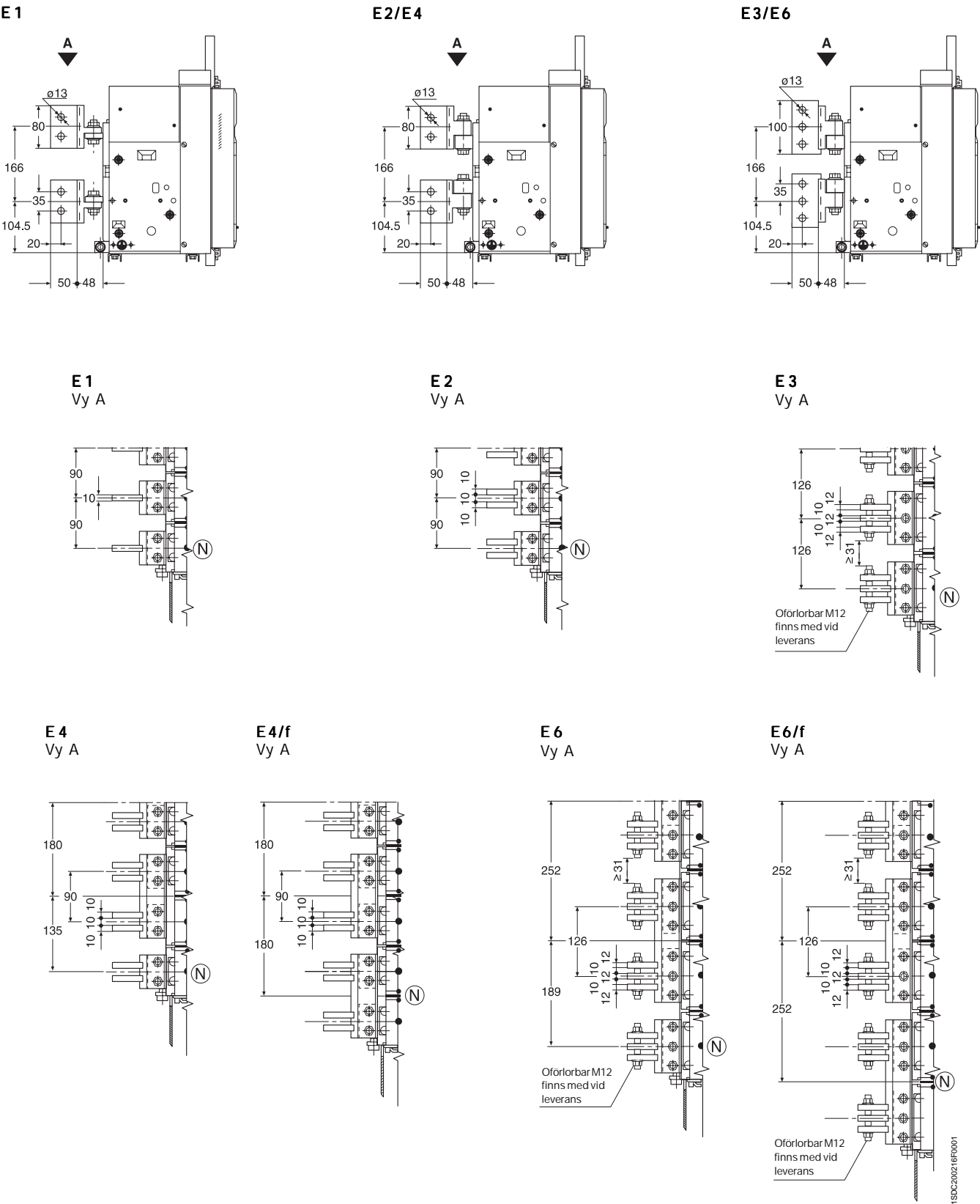


Fig. 36a

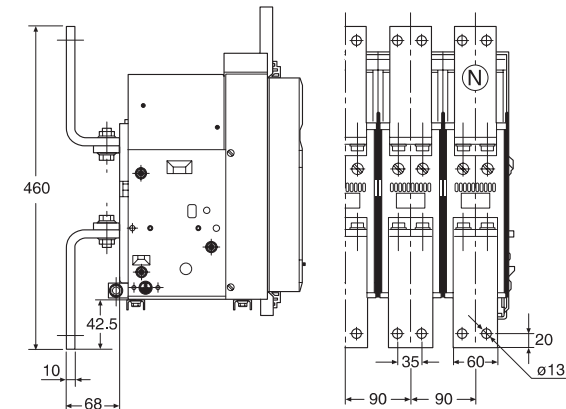
Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sid.nr 134/155



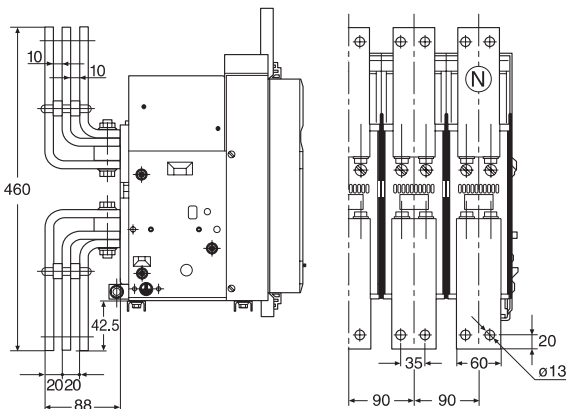
Fast brytare

Basversion med främre anslutningar

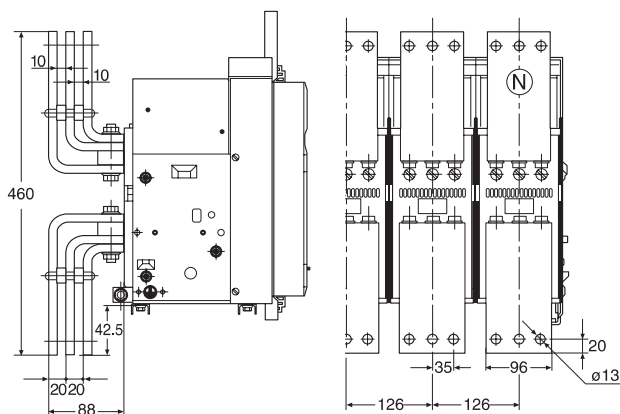
E 1



E 2



E 3



1SFC20027F0001

Fig. 37

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sid.nr 135/155

Fast brytare

Basversion med främre anslutningar

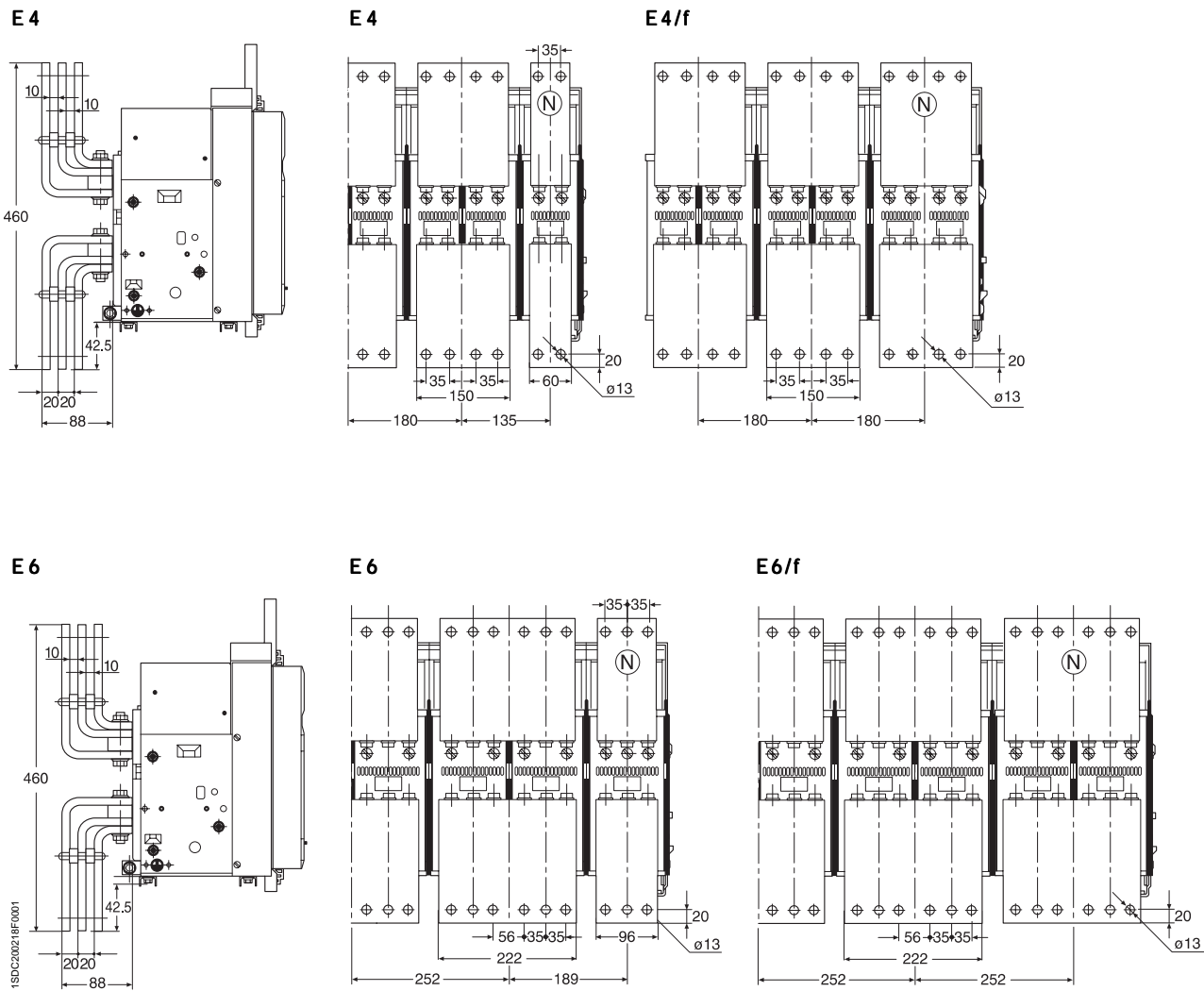
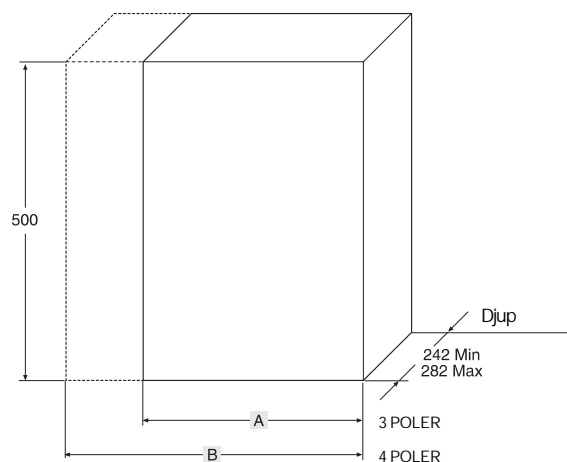


Fig. 38

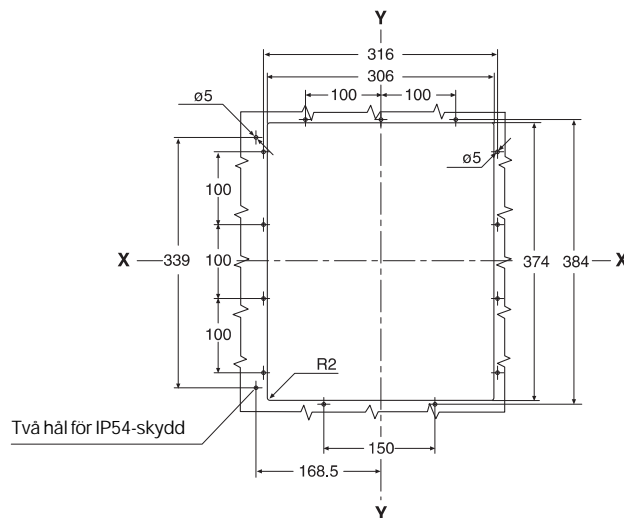
Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sid.nr <b>136/155</b>

## Fast brytare

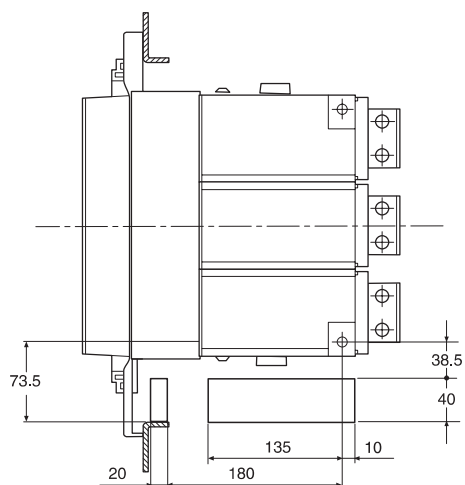
### Ytterhöljets mått



## Håltagning i hölje



## Håll för flexibla kablar vid mekanisk hopkoppling



	A	B
E 1	400	490
E 2	400	490
E 3	500	630
E 4	700	790
E4/f	-	880
E 6	1000	1130
E6/f	-	1260

Moment vid åtdragning av huvudströmmens anslutning: 70 Nm

Moment vid åtdragning av jordskruv: 70 Nm

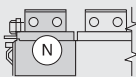
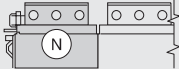
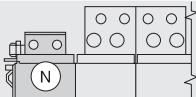
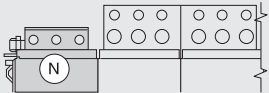
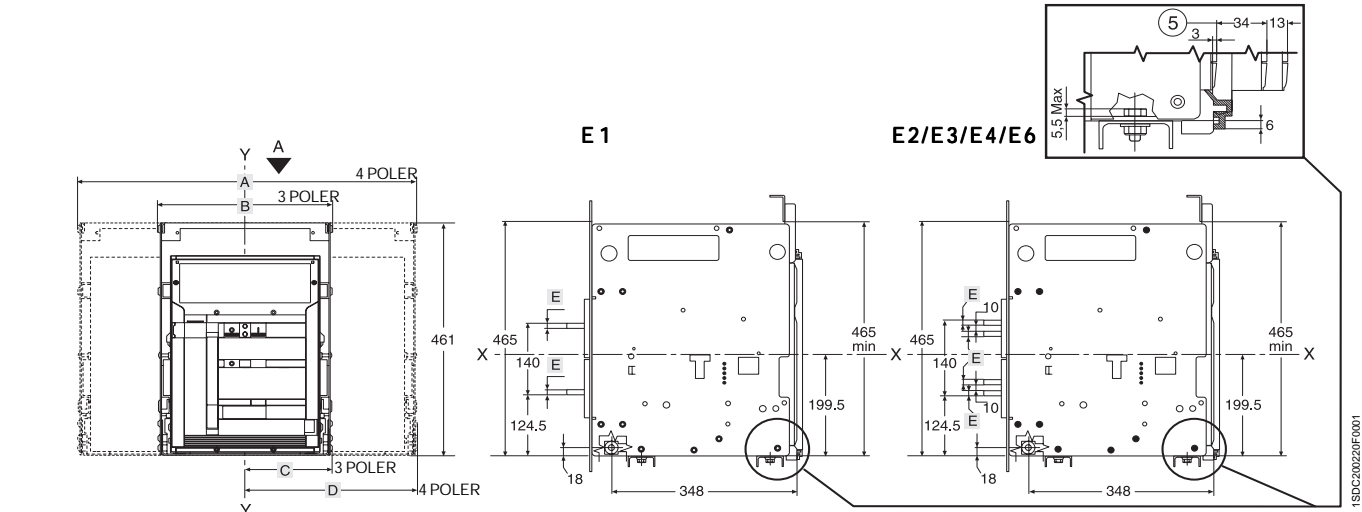
		Högresistiv M12-skruv Antal per anslutning	
		FAS	NOLLA
	E1-E2	2	2
	E3	3	3
	E4-E4/f	4	2-4
	E6-E6/f	6	3-6

Fig. 39

Modell				Apparat	<b>E</b> max	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sid.nr <b>137/155</b>

Utdragbar brytare

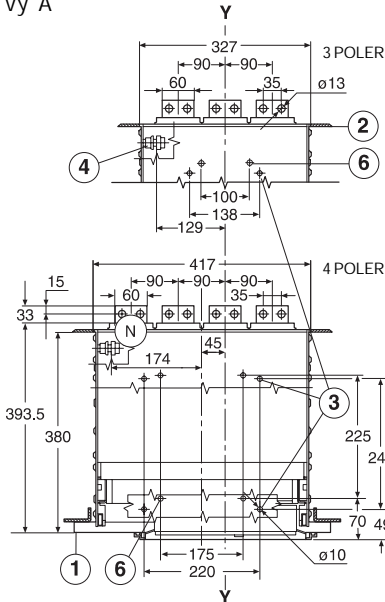
Basversion med bakre horisontella anslutningar



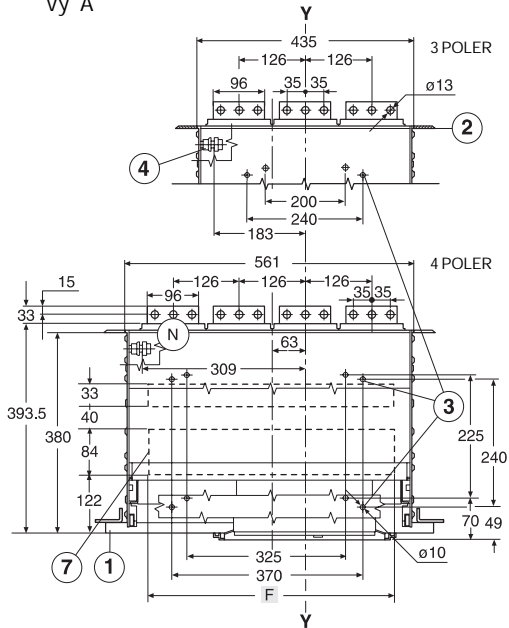
Förklaring

- ① Skåpets inre kant
- ② Skiljevägg (om sådan finns)
- ③ Monteringshål för kassett Ø 10 (använd M8-skrudar)
- ④ 1 x M12 skruv (E1, E2, E3) eller 2 x M12 skruvar (E4, E6) för jordning (ingår vid leverans)
- ⑤ Förflyttning från inkopplat läge för TEST till isolerat läge
- ⑥ Alternativ håltagning med 25 mm stigning för montering av kassett
- ⑦ Håltagning för ventilation på kontrollutrustningen

E1/E2  
Vy A



E3  
Vy A



	A	B	C	D	E	F	
					3	4	poler
E 1	414	324	162	162	10	-	-
E 2	414	324	162	162	8	-	-
E 3	558	432	216	216	8	370	490
E 4	684	594	252	342	8	530	610
E 4/f	774	-	-	342	8	-	700
E 6	936	810	342	468	8	750	870
E 6/f	1062	-	-	468	8	-	1000

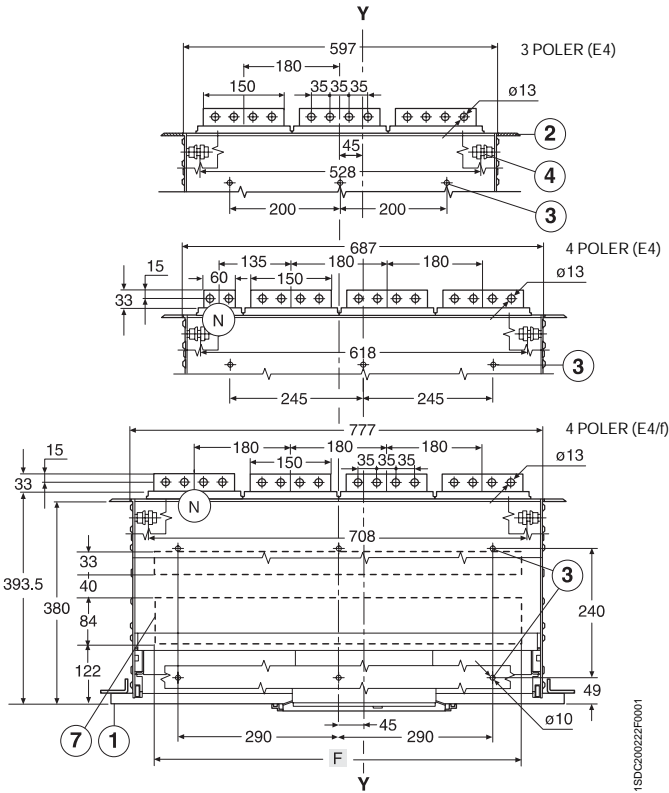
Fig. 40

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sid.nr 138/155

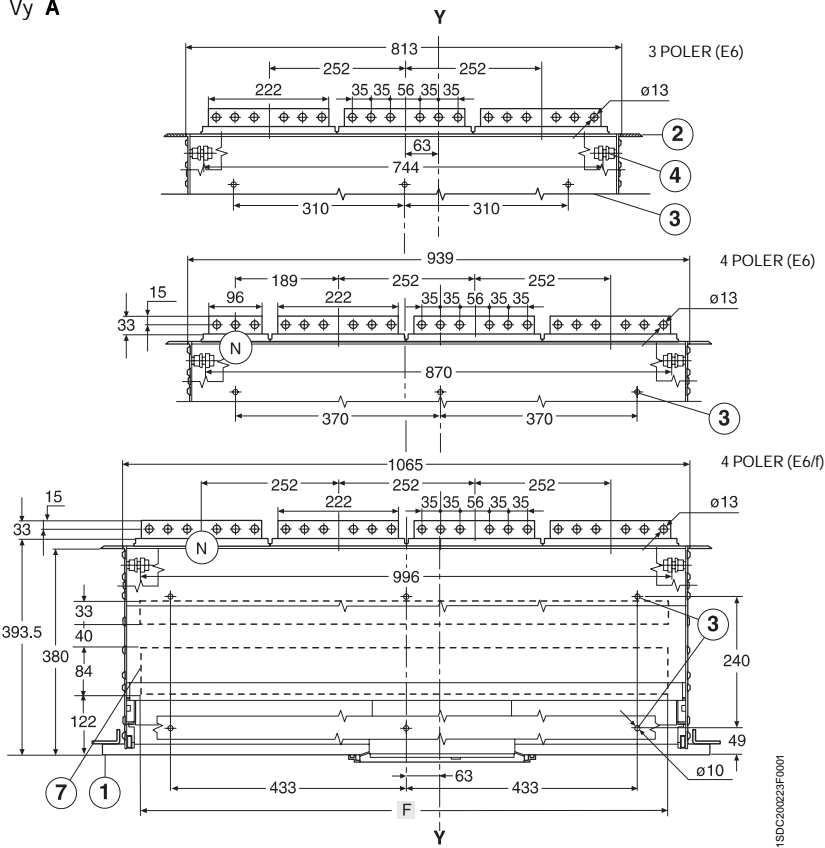
Utdragbar brytare

Basversion med bakre horisontella anslutningar

E 4  
Vy A



E 6  
Vy A



Modell				Apparat	E max	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sid.nr 139/155

Basversion med bakre vertikala anslutningar



Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sid.nr <b>140/155</b>

Utdragbar    brytare

Version med främre anslutningar

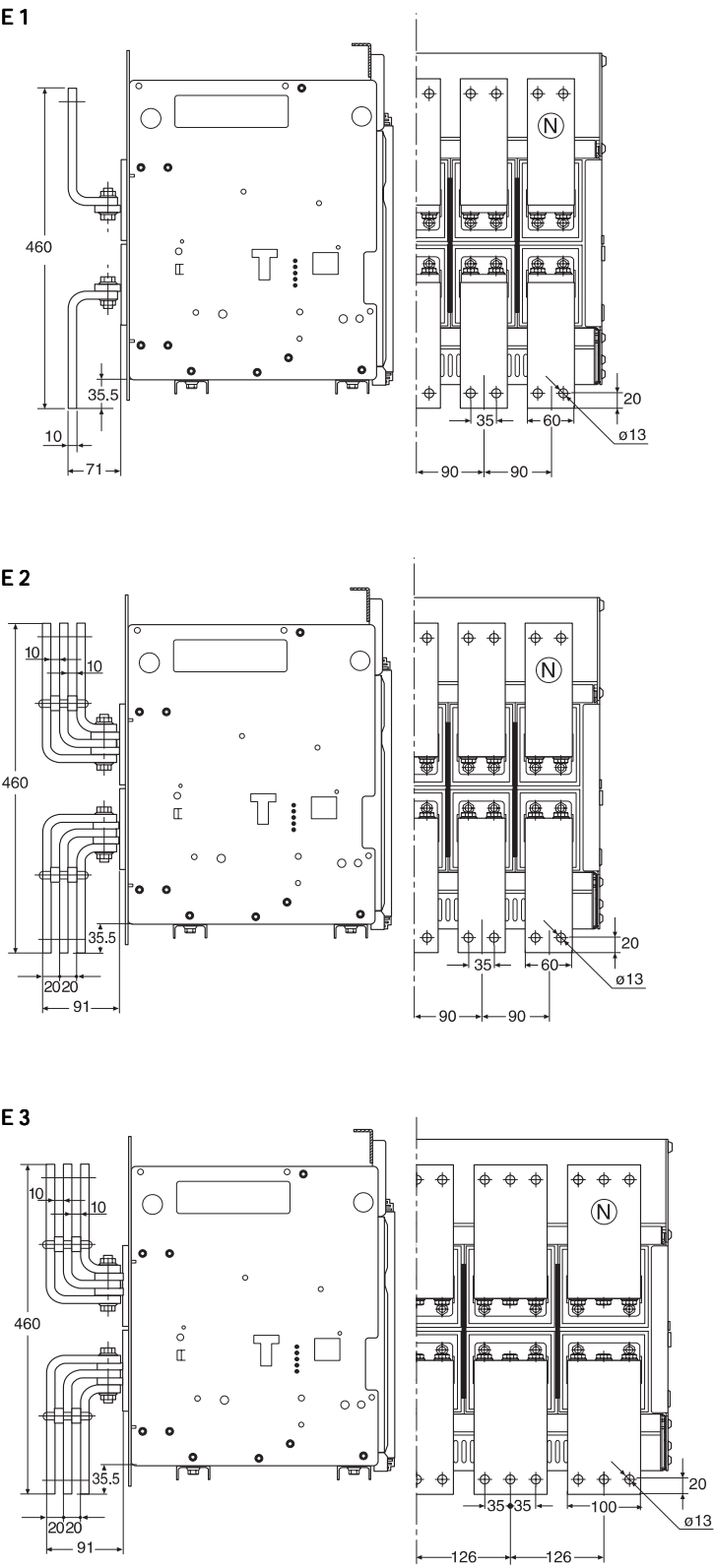


Fig. 43

Modell				Apparat	E max	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sid.nr 141/155

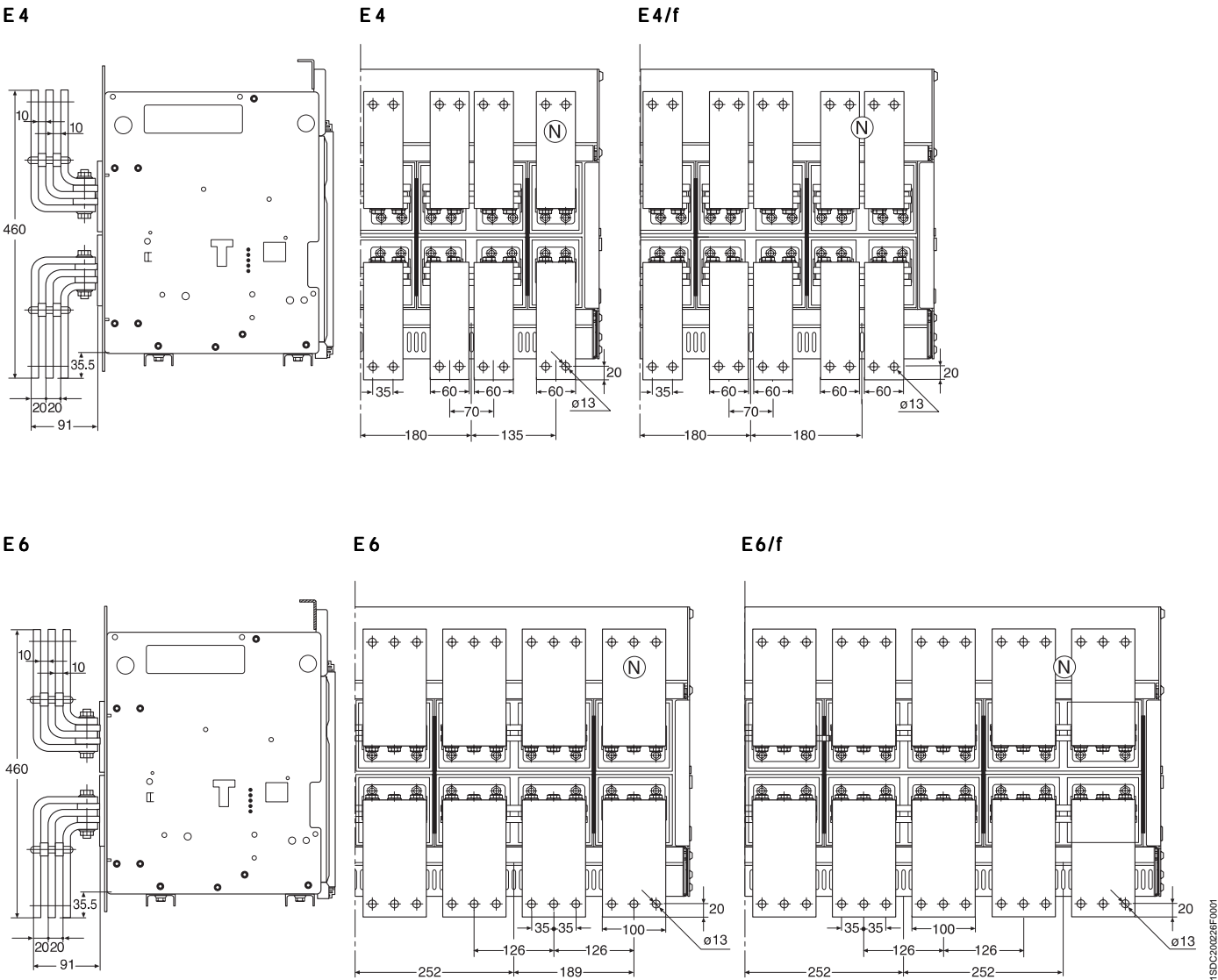


Fig. 44

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sid.nr 142/155



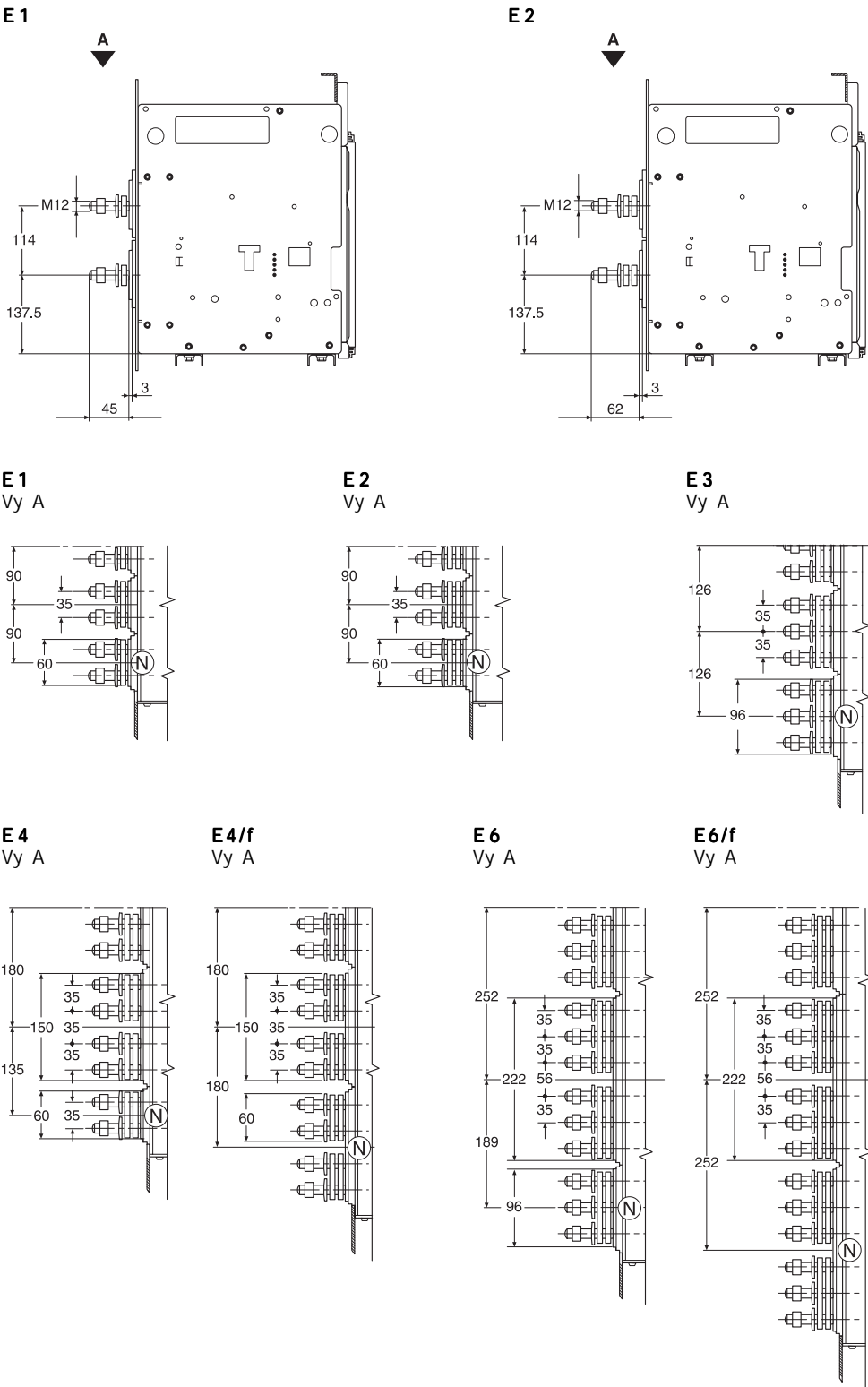
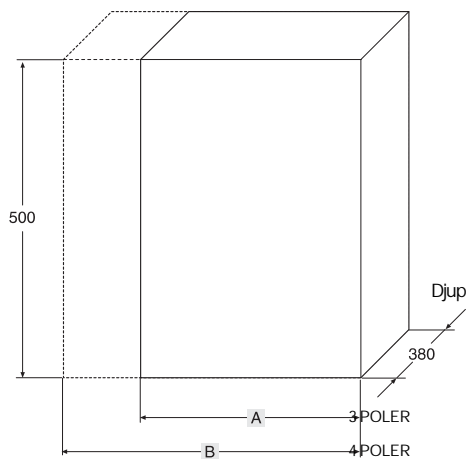


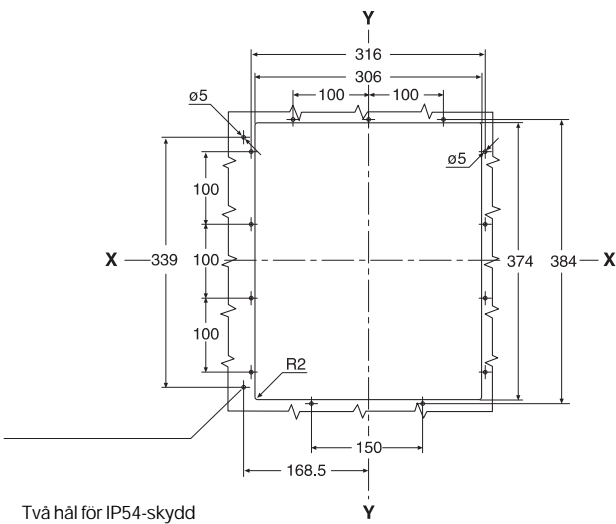
Fig. 45

Modell				Apparat	<b>E max</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sid.nr <b>143/155</b>

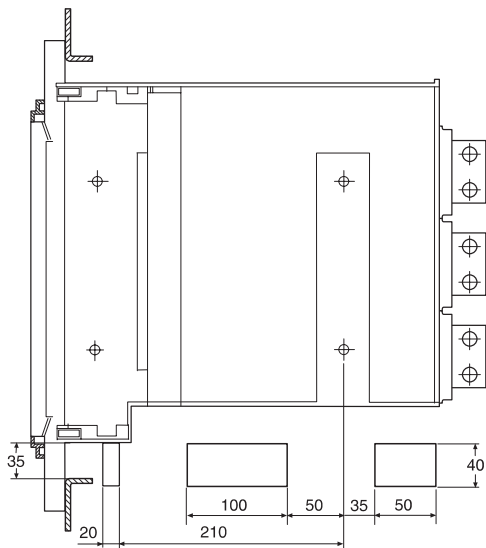
Ytterhöljets mått



Håltagning i hölje



Hål för flexibla kablar vid mekanisk hopkoppling



Moment vid åtdragning av fästsruvar: 20 Nm  
Moment vid åtdragning av huvudströmmens anslutning: 70 Nm  
Moment vid åtdragning av jordskruv: 70 Nm

		Högresistiv M12-skruv Antal per anslutning	
	E1-E2	2	2
		FAS	NOLLA
	E3	3	3
	E4-E4/f	4	2-4
	E6-E6/f	6	3-6

	A	B
E 1	400	490
E 2	400	490
E 3	500	630
E 4	700	790
E 4/f	-	880
E 6	1000	1130
E 6/f	-	1260

Skåpluckans mekaniska lås

Håltagning i lucka

Minsta avstånd mellan effektbrytaren och kontrollutrustningens vägg

Fast version

Utdragbar version

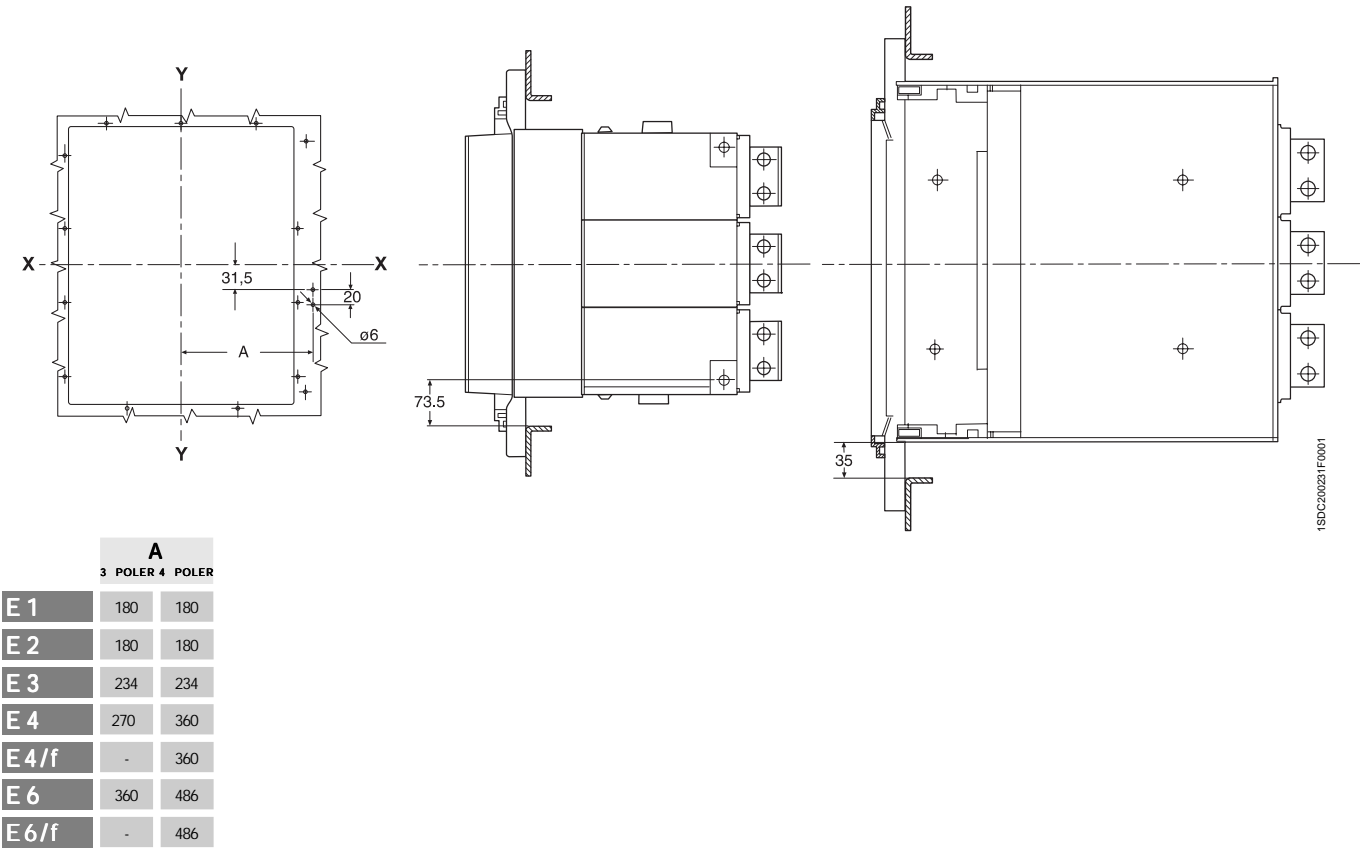


Fig. 47

Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sid.nr 145/155

## 18. Kopplingsscheman



### Varning

Läs anmärkningarna F och O i kretsschemana noggrant innan du installerar effektbrytaren

### Visade driftslägen

Kretsschemat avser följande förhållanden:

- utdragbar effektbrytare, öppen och inskjuten
- kretsar ej spänningssatta
- utlösta reläer
- motordrift med spända fjädrar

### Versioner

Kretsschemat visar en utdragbar brytare. Det kan även tillämpas för effektbrytarens fasta version.

#### Fast version

Styrkretsarna är anslutna mellan anslutningarna på kopplingsplinten XV (kontakt donet X finns inte).

I denna version går det inte att använda de tillämpningar som visas i figurerna 31 och 32.

#### Utdragbar version

Styrkretsarna är anslutna mellan anslutningarna på kontakt donet X (kopplingsplinten XV finns inte).

#### Version utan överströmsutlösare

I denna version visas tillämpningarna i figurerna 13, 14, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 62.

#### Version med elektroniskt relä PR121/P

I denna version visas tillämpningarna i figurerna 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48.

#### Version med elektroniskt relä PR122/P

I denna version går det inte att använda de tillämpningar som visas i figur 41.

#### Version med elektroniskt relä PR123/P

I denna version går det inte att använda de tillämpningar som visas i figur 41.

### Förklaring

- = Kretsschemats figurnummer
- \* = Se den anmärkning bokstaven refererar till
- A1 = Tillbehör till effektbrytare
- A3 = Tillbehör till effektbrytarens kassett (endast för utdragbar version)
- A4 = Exempel på kontrollutrustning och anslutningar för kontroll och signalering, utanför effektbrytaren
- A13 = PR021/K-signaleringsenhet (utanför effektbrytaren)
- AY = SACE SOR TEST UNIT Test-/övervakningsenhet (se anm. R)
- D = Elektronisk tidsfördröjningsenhet för överspänningsreläet, utanför effektbrytaren
- F1 = Säkring för tidsfördröjd utlösning
- K51 = PR121/P, PR122/P, PR123/P - elektroniska reläer med följande skyddsfunktioner:
  - L, överbelastningsskydd med utlösningstillställning I1 för lång inverttidsfördröjning
  - S, överbelastningsskydd med utlösningstillställning I2 för kort invert- eller exakt tidsfördröjning
  - I, överbelastningsskydd med utlösningstillställning I3 för momentan tidsfördröjning
  - G, jodfelsskydd med utlösningstillställning I4 för kort inverttidsfördröjning
- K51/1...8 = Kontakter för PR021/K-signaleringsenheten
- K51/GZin = (DBin) Zonselektivitet: för skydd G (endast med hjälpspanning och reläet PR122/P eller PR123/P) eller "omvänd effektriktning" indata för skydd D (endast med hjälpspanning och reläet PR123/P)
- K51/GZout = (DBout) Zonselektivitet: för skydd G (endast med hjälpspanning och reläet PR122/P eller PR123/P) eller "omvänd effektriktning" utdata för skydd D (endast med hjälpspanning och reläet PR123/P)
- K51/IN1 = Digital programmerbar ingång (tillgänglig endast med hjälpspanning och reläet PR122/P eller PR123/P med signalmodulen PR120/K)
- K51/P1...P4 = Digital programmerbar signalingång (tillgänglig endast med hjälpspanning och reläet PR122/P eller PR123/P med signalmodulen PR120/K)
- K51/SZin = (Dfin) Zonselektivitet: ingång för S-skydd eller "direkt" ingång för skydd D (endast med hjälpspanning och reläet PR122/P eller PR123/P)
- K51/SZout = (DFout) Zonselektivitet: utgång för S-skydd eller "direkt" utgång för skydd D (endast med hjälpspanning och reläet PR122/P eller PR123/P)
- K51/YC = Styr slutning från mikroprocessorstyrda reläskydd PR122/P eller PR123/P med kommunikationsmodulen PR120/D-M
- K51/YO = Styr brytning från mikroprocessorstyrda reläskydd PR122/P eller PR123/P med kommunikationsmodulen PR120/D-M
- M = Motor som spänner de slutande fjädrarna
- Q = Effektbrytare
- Q/1...27 = Effektbrytarens hjälpkontakter
- S33M/1...3 = Gränslägesbrytare för fjädermotor
- S43 = Omkopplare för inställning av fjärr-/lokal styrning
- S51 = Kontakt för elektrisk signalering av att effektbrytaren brutit på grund av att överströmsskyddet löst ut. Tryckknappen för återställning måste tryckas in, innan effektbrytaren kan slutas igen, eller efter magnetisering av spolen för elektrisk återställning (om den är tillgänglig)
- S75E/1.4 = Kontakter för elektrisk signalering av att effektbrytaren brutit i utdraget läge (endast med utdragbara effektbrytare).
- S75I/1..5 = Kontakter för elektrisk signalering av att effektbrytaren brutit i inskjutet läge (endast med utdragbara effektbrytare).
- S75T/1..4 = Kontakter för elektrisk signalering av att effektbrytaren brutit i testisolerat läge (endast med utdragbara effektbrytare).
- SC = Tryckknapp eller kontakt för slutning av effektbrytare
- SO = Tryckknapp eller kontakt för brytning av effektbrytare
- SO1 = Tryckknapp eller kontakt för brytning med fördröjd utlösning av effektbrytaren
- SO2 = Tryckknapp eller kontakt för brytning med momentan utlösning av effektbrytaren
- SR = Tryckknapp eller kontakt för elektrisk återställning av effektbrytare
- TI/L1 = Strömtransformator placerad på fas L1
- TI/L2 = Strömtransformator placerad på fas L2
- TI/L3 = Strömtransformator placerad på fas L3

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidan <b>146/155</b>

Hjälpspänning	= Matningsspänning till hjälpkretsar (se anm. F)
UI/L1	= Strömsensor (Rogowskispole) placerad på fas L1
UI/L2	= Strömsensor (Rogowskispole) placerad på fas L2
UI/L3	= Strömsensor (Rogowskispole) placerad på fas L3
UI/N	= Strömsensor (Rogowskispole) placerad på nolledare
UI/0	= Strömsensor (Rogowskispole) placerad på den ledare som ansluter jord till MV/LV-transformatorns stjärnpunkt (se anm. G)
W1	= Seriellt gränssnitt för styrsystem (extern buss): EIA RS485-gränssnitt (se anm. E)
W2	= Seriellt gränssnitt för tillbehören för reläerna PR121/P, PR122/P och PR123/P (intern buss)
X	= Kontaktdon för anslutning av hjälpkretsar till effektbrytarens utdragbara version
X1...X7	= Kontaktdon för anslutning av effektbrytarens tillbehör
XF	= Kopplingsplint för placering av kontakter till effektbrytarens utdragbara version (placerad på brytarens kassett)
XK1	= Kontaktdon för anslutning av strömkretsar till reläerna PR121/P, PR122/P och PR123/P
XK2 - XK3	= Kontaktdon för anslutning av hjälpkretsar på reläerna PR121/P, PR122/P och PR123/P
XO	= Kontaktdon för YO1-relä
XV	= Kopplingsplint för anslutning av hjälpkretsar till effektbrytarens utdragbara version
YC	= Tillslagsmagnet
YO	= Frånslagsmagnet
YO1	= Brytande överströmsutlösare (utlösningsspole)
YO2	= Sekundär frånslagsmagnet (se anm. Q)
YR	= Spole för att elektriskt återställa effektbrytaren
YU	= Underspänningsutlösare (se anm. B och Q)

## Beskrivning av figurerna

- Fig. 1 = Motorkrets som spänner de slutande fjädrarna  
Fig. 2 = Krets för tillslagsmagnet.  
Fig. 4 = Frånslagsmagnet.  
Fig. 6 = Momentan underspänningsutlösare (se anm. B och Q).  
Fig. 7 = Underspänningsutlösare med elektronisk tidsfördröjning, utanför effektbrytaren (se anm. B och Q).  
Fig. 8 = Sekundär frånslagsmagnet (se anm. Q).  
Fig.11 = Kontakt för elektrisk signalering då fjädrarna är spända.  
Fig.12 = Kontakt för elektrisk signalering av att underspänningsutlösare aktiverats (se anm. B och S).  
Fig.13 = Kontakt för elektrisk signalering av att effektbrytaren brutit på grund av att överströmsskyddet löst ut. Effektbrytaren kan bara slutas efter det att återställningsknappen tryckts in.  
Fig.14 = Kontakt för elektrisk signalering av att effektbrytaren brutit på grund av att överströmsskyddet löst ut och elektrisk återställningsspole. Effektbrytaren kan bara slutas efter det att återställningsknappen tryckts in eller spolen magnetiserats.  
Fig.21 = Första uppsättningen med hjälpkontakter till effektbrytare.  
Fig.22 = Andra uppsättningen med hjälpkontakter till effektbrytare (ej tillgänglig för reläerna PR122/P och PR123/P) (se anm. V)  
Fig.23 = Tredje uppsättningen med extra hjälpkontakter till effektbrytare.  
Fig.31 = Första uppsättning med kontakter för elektrisk signalering av effektbrytaren i inskjutet, testisolerat eller utdraget läge.  
Fig.32 = Andra uppsättning med kontakter för elektrisk signalering av effektbrytaren i inskjutet, testisolerat eller utdraget läge.  
Fig.41 = Hjälpkretsar till relä PR121 (se anm. F).  
Fig.42 = Hjälpkretsar till reläerna PR122/P och PR123/P (se anm. F, M och V).  
Fig.43 = Kretsar för mätningsskylten PR120/V till reläerna PR122/P och PR123/P internt ansluten till den tre- eller fyrapoliga effektbrytaren (tillval för relä PR122/P) (se anm. U).  
Fig.44 = Kretsar för mätningsskylten PR120/V till reläerna PR122/P och PR123/P externt ansluten till effektbrytaren (tillval för relä PR122/P) (se anm. U).  
Fig.45 = Kretsar till kommunikationsmodulen PR120/D-M till reläerna PR122/P och PR123/P (tillval) (se anm. E).  
Fig.46 = Kretsar till indikationsmodulen PR120/K till reläerna PR122/P och PR123/P - anslutning 1 (tillval) (se anm. V).  
Fig.47 = Kretsar till indikationsmodulen PR120/K till reläerna PR122/P och PR123/P - anslutning 2 (tillval) (se anm. V).  
Fig.48 = Kretsar för mätningsskylten PR120/V till reläerna PR122/P och PR123/P ansluten inuti den trepoliga effektbrytaren med nolledaren utanför (tillval för relä PR122/P) (se anm. U).  
Fig.62 = Kretsar till PR021/K-signaleringsenhet (utanför effektbrytaren).

## Inkompatibilitet

De kretsar som visas i följande figurer kan inte samtidigt användas på samma effektbrytare:

6 - 7 - 8  
13 - 14  
22 - 46 - 47  
43 - 44 - 48

## Kommentarer


































- A) Effektbrytaren kan bara monteras med de tillbehör som anges i ordererkännandet från ABB. Ta hjälp av den här katalogen när du vill veta hur du lägger en order.  
B) Underspänningsutlösaren är matad med spänning för drift från effektbrytarens matningssida eller från en oberoende källa. Effektbrytaren kan bara slutas när utlösaren är magnetiserad (slutningen har mekanisk blockering).  
Om samma spänningsmatning används för slutning och till underspänningsutlösaren, och effektbrytaren måste slutas automatiskt när hjälpspänningen kommer tillbaka, måste en 30 ms lång fördröjning infogas mellan klarsignalen från underspänningsreläet och aktiveringen av den slutande utlösaren. Detta kan åstadkommas med en extern krets som innehåller en ständigt sluten kontakt, kontakten i figur 12 och ett tidsfördröjningsrelä.  
E) Hur det seriella gränssnittet EIA RS485 ansluts beskrivs i dokumentet RH0298 om MODBUS-kommunikation.  
F) Hjälpspänningen gör att alla manövrar hos reläerna PR121/P, PR122/P och PR123/P kan utföras.  
Om hjälpspänning har begärts isolerad från jord, måste man använda "galvaniskt åtskilda omvandlare" som uppfyller standarden IEC 60950 (UL 1950) eller liknande standarder som försäkrar att en CM-ström eller läckström (se IEC 478/1, CEI 22/3) inte är större än 3,5 mA, IEC 60364-41 och CEI 64-8.

Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidan <b>147/155</b>

- G) Jordfelskydd finns tillgängligt för reläerna PR122/P och PR123/P med hjälp av en strömsensor som sitter på ledaren som ansluter MV/LV-transformatorns stjärnkoppling till jord.  
Inkopplingarna mellan anslutningarna 1 och 2 (eller 3) på strömtransformator UI/O och polerna T7 och T8 till kontaktdonet X (eller XV) måste utföras med tvåpolig, skärmad och flätad kabel (typ BELDEN 3105A/3105B) som inte är längre än 15 m. Skärmen måste vara jordad på effektbrytarens sida och på strömsensorns sida.
- N) Med reläerna PR122/P och PR123/P måste inkopplingarna till zonselektivitetens in- och utgångar utföras med tvåpolig, skärmad och flätad kabel (typ BELDEN 3105A/3105B), som inte är längre än 300 m. Skärmen måste vara jordad på selektivitetens ingångssida.
- O) System med märkspänning större än 690 V måste använda en isolerad spänningstransformator för att ansluta till skenströmmen (kopplas enligt schemat på det blad som levereras tillsammans med 1SDH000460R0508).
- P) Med reläerna PR122/P och PR123/P tillsammans med kommunikationsmodulen PR120/D-M, kontrolleras spolarna YO och YC direkt från kontaktarna K51/YO och K51/YC med de maximala spänningarna 110-120 V DC och 240-250 V AC.
- Q) Det andra öppnande reläet kan installeras som ett alternativ till underspänningsreläet.
- R) The SACE SOR TEST UNIT + öppning av relä (YO) garanteras fungera vid en start av 75 % av hjälpspänningen för öppnande av själva reläet.  
När YOs spänningsmatningskontakt stängs (kortslutning på anslutningarna 4 och 5), kan inte SACE SOR TEST UNIT upptäcka statusen för den öppnande spolen.  
Därför följer att:
- Lysdioderna för misslyckat test och larm tänds när öppningsspolen matas oavbrutet med spänning.
  - Om spolens öppningskommando är av pulserande typ, visas samtidigt signalen för att testet misslyckades. I detta fall är visar lysdioden för misslyckat test i själva verket ett larm endast om lysdioden lyser i mer än 20 sekunder.
- S) Även tillgänglig i versionen med normalt stängd kontakt
- U) Mättningsmodulen PR120/V levereras alltid tillsammans med reläet PR123/P
- V) Om situationen i figur 22 föreligger (andra uppsättningen med hjälpkontakter) samtidigt med PR122/P (eller PR123/P), är kontaktarna för zonselektiviteten i figur 42 (K51/Zin, K51/Zout, K51/Gzin and K51/Gzout) inte kopplade. Dessutom kan inte indikatormodulen PR120/K i figurerna 46 och 47 inte matas med spänning.

Modell				Apparat	<b>E max</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidan <b>148/155</b>

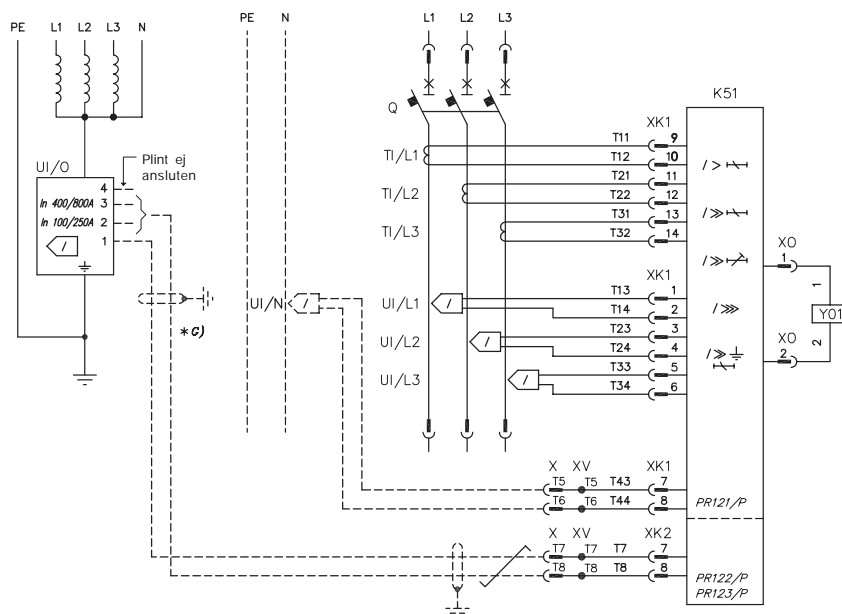
# Symboler i kretsschema (standarderna IEC 60617 och CEI 3-14...3-26)

	Skärm (kan ritas åt valfritt håll)		Uttag		Brytande gränslägesomkopplare före slutande kontakt
	Fördröjning		Kontaktidon och uttag (hane och hona)		Automatiskt öppnande effektbrytare - fränskiljare
	Mekanisk eller elektrisk anslutning		Motor (allmän symbol)		Fränskiljare (belastad isolerande omkopplare)
	Manuellt manövrerad kontroll (vanligen)		Strömtransformator		Manöverenhet (allmän symbol)
	Vrids		Spänningstransformator		Momentan överströmsutlösare eller rusningsrelä
	Trycks		Trefastransformators härva, stjärnkoppling		Överströmsrelä med inställningsbar korttidsfördröjning
	Ekvipotential		Slutande kontakt		Överströmsrelä med omvänd korttidsfördröjning
	Galvaniskt åtskild omvandlare		Brytande kontakt		Överströmsrelä med omvänd långtidsfördröjning
	Ledare i en skärmad kabel (dvs. tre ledare visas)		Växlande brytning före slutande kontakt		Överströmsutlösare för jordfel med omvänd korttidsfördröjning
	Flätade ledare (dvs. tre ledare visas)		Lägesomkopplare (gränslägesomkopplare), slutande kontakt		Säkring (allmän symbol)
	Anslutning av ledare		Lägesomkopplare (gränslägesomkopplare), brytande kontakt		Strömsensor

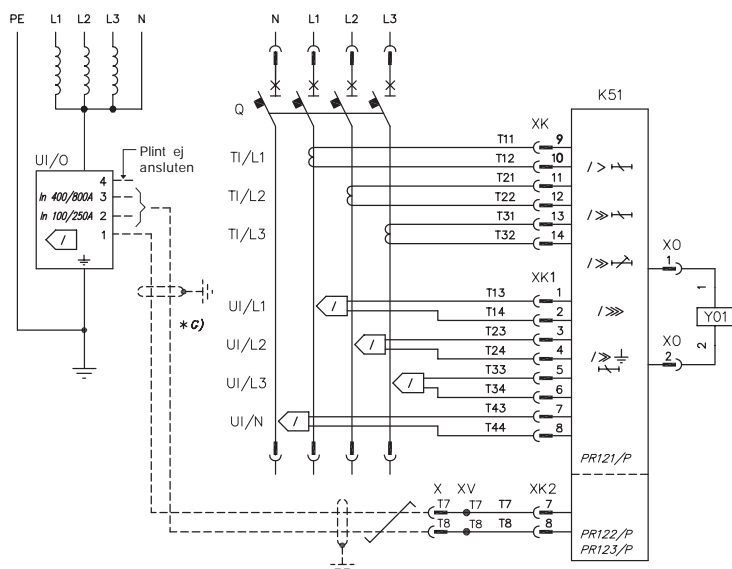
Modell				Apparat	<b>Emax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidan 149/155

### Kretsschema - Driftstatus

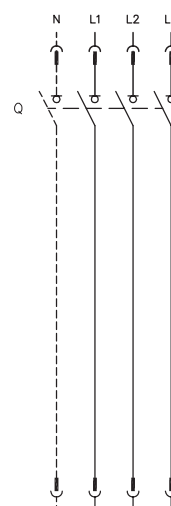
Trepolig effektbrytare med elektroniskt relä PR121/P, PR122/P eller PR123/P



Fyrpolig omkopplare med elektroniskt relä PR121/P, PR122/P eller PR123/P



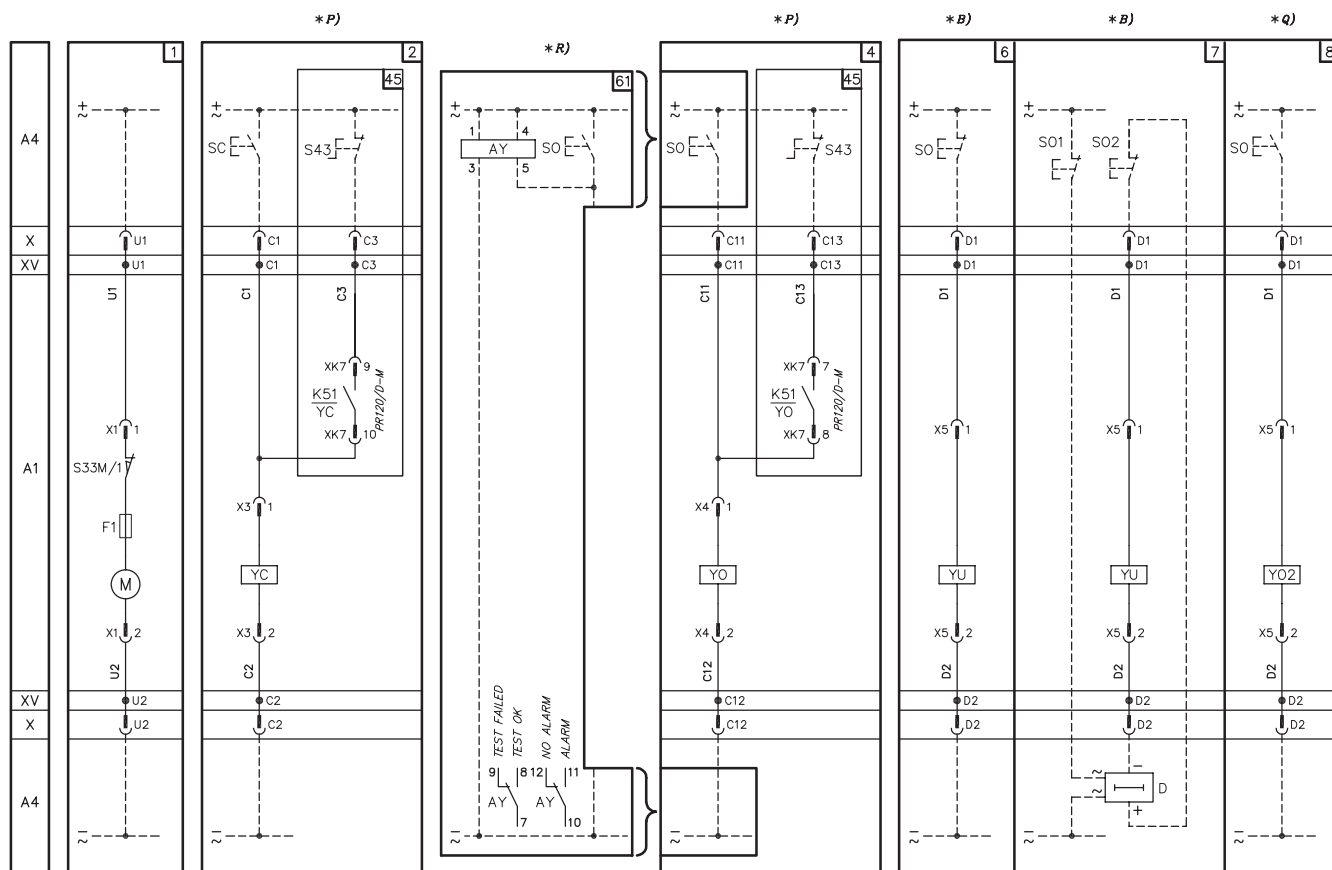
Tre- eller fyrpolig omkopplare för frånskiljning



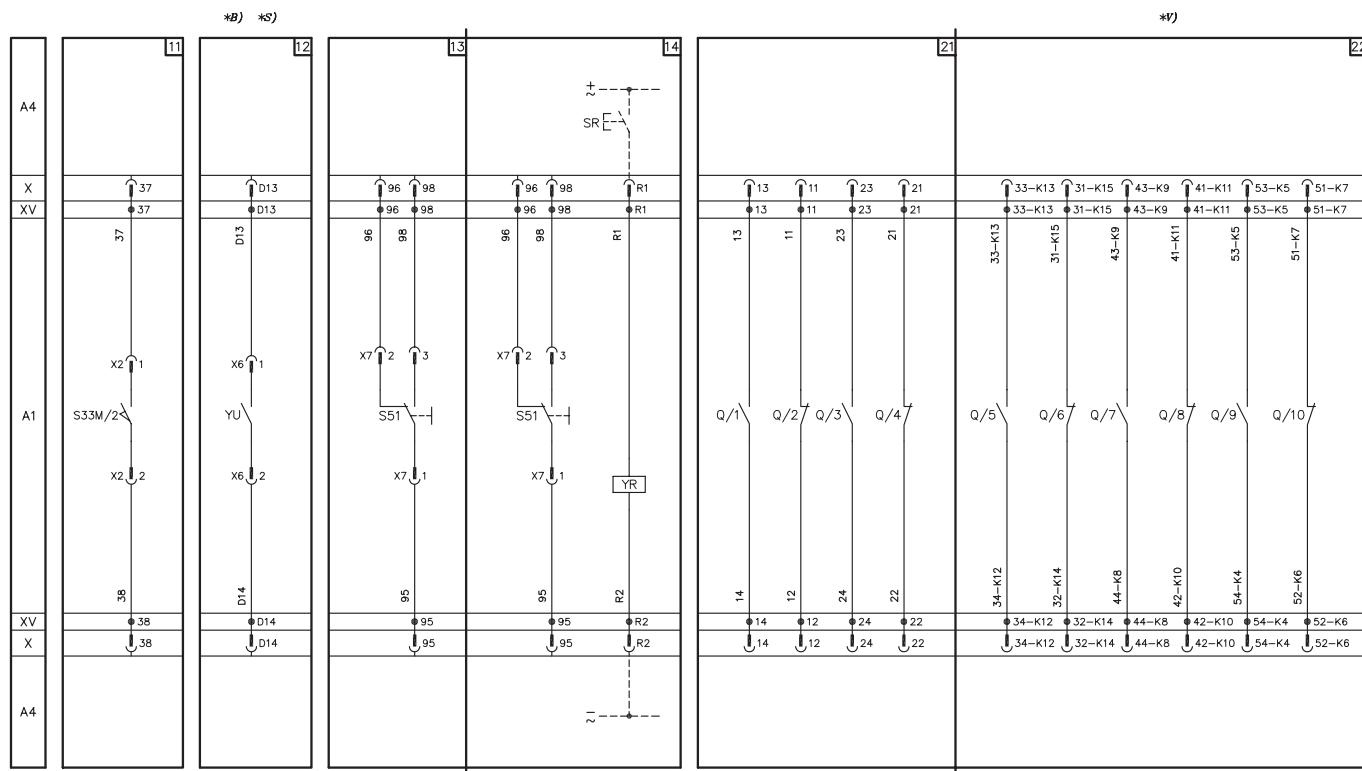
Modell				Apparat	<b>E</b> <b>max</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidan <b>150/155</b>



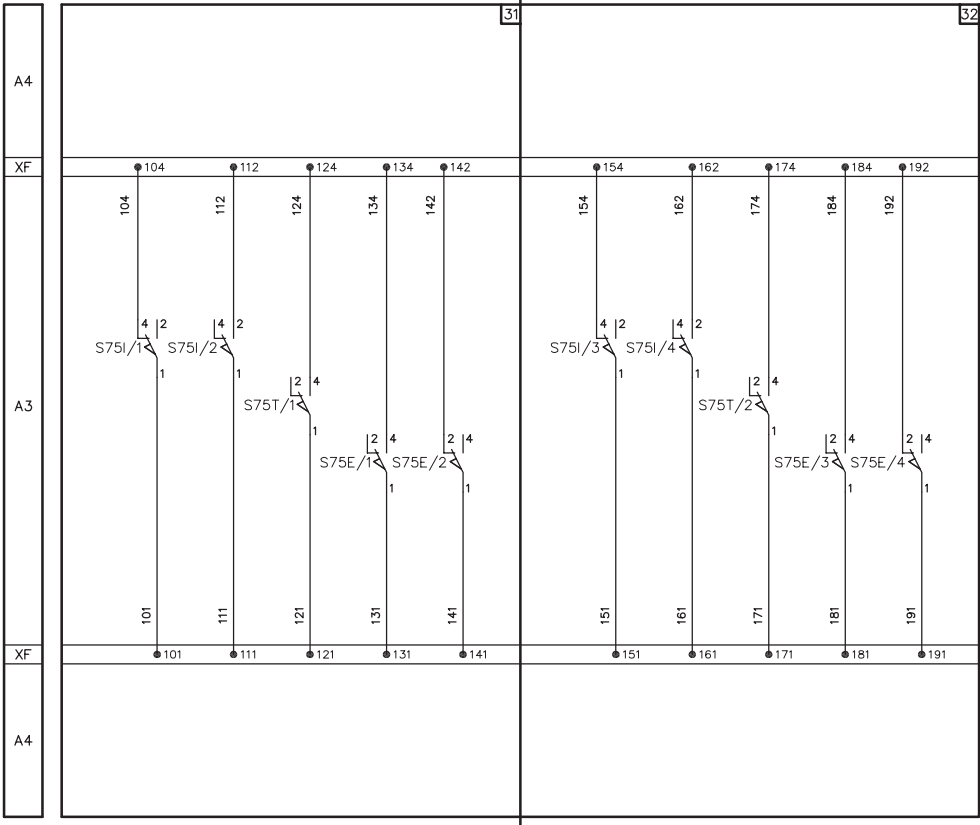
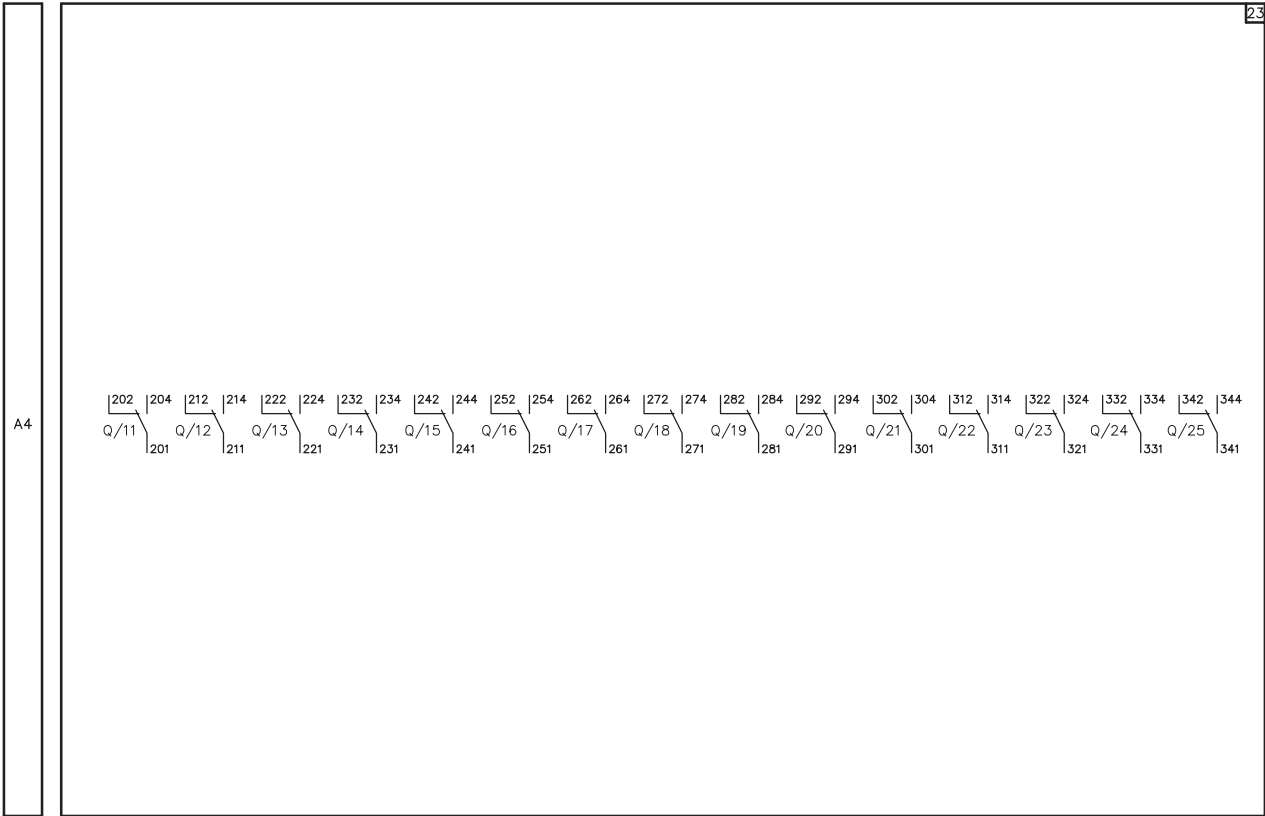
**Motordriven mekanisk manövrering, reläer för brytning, slutning och underspänning**



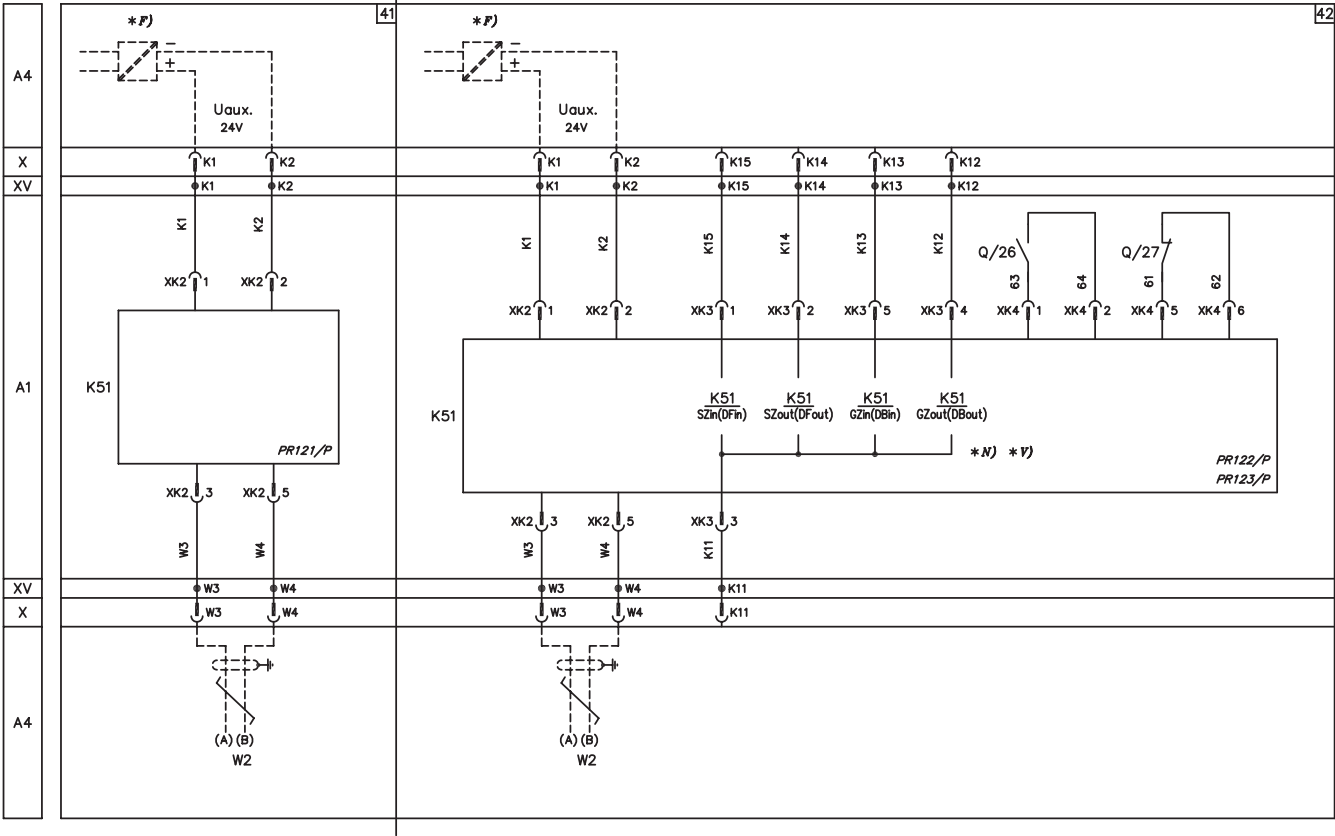
## Signalkontakter



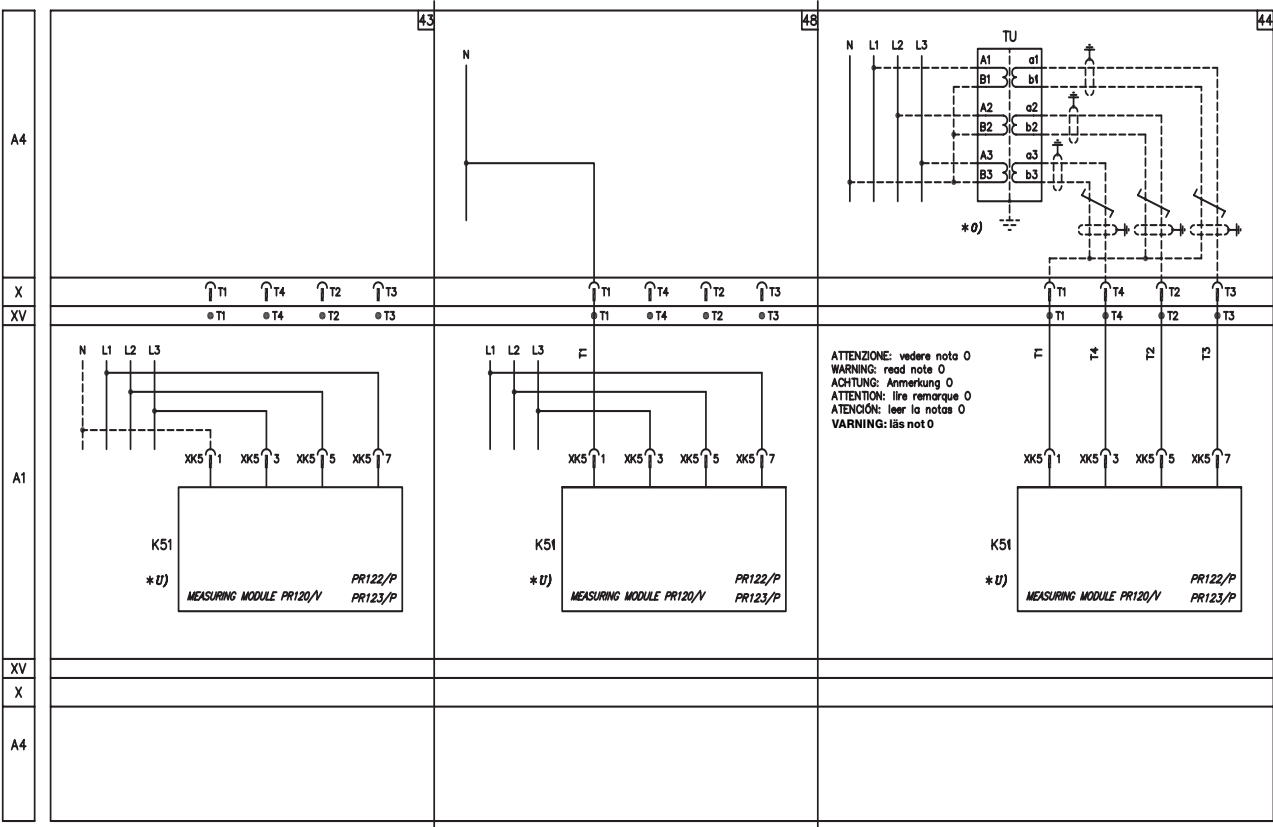
Modell				Apparat	<b>E</b> <b>max</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidan <b>151/155</b>



Hjälpkretsar för reläerna PR121, PR122 och PR123

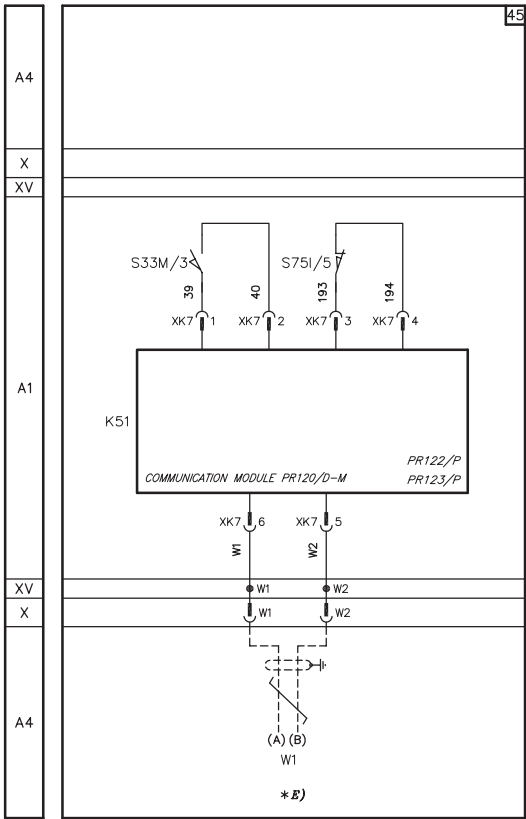


PR120/V - mätningsskylt

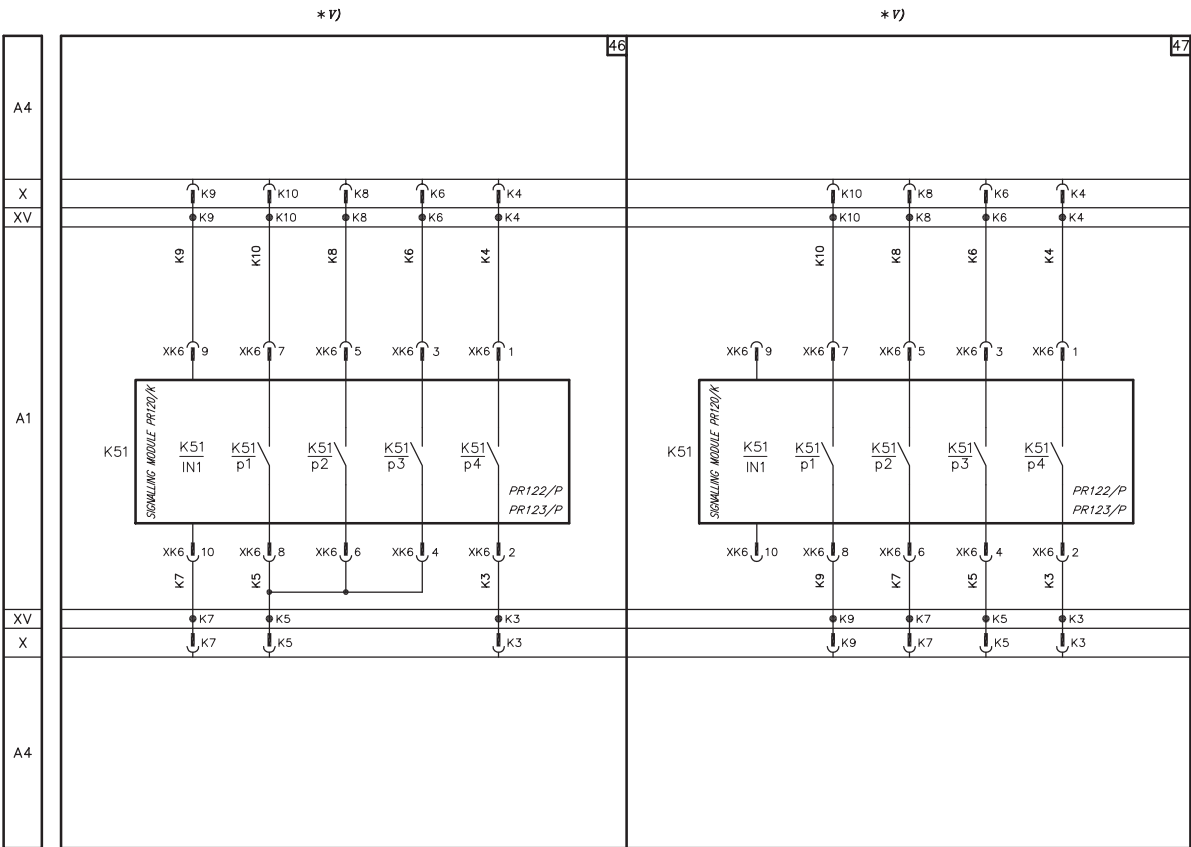


Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidan 153/155

PR120/D-M - kommunikationsmodul



PR120/K - signaleringsmodul



Modell				Apparat	Emax	Skala
				Dok.nr	1SFC200003M3401	Sidan 154/155

Modell				Apparat	<b>E max</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200003M3401</b>	Sidan <b>155/155</b>



**ABB Automation Technologies AB**  
Cewe-Control

	Västerås	Nyköping
Postadress:	72161 Västerås	Box 1005, 61129 Nyköping
Telefon:	021-320700	0155-295000
Telefax:	021-126001	0155-288110
<a href="http://www.abb.com/lagspanning">http://www.abb.com/lagspanning</a>		
E-post: <a href="mailto:kundservice.cewe-controlse.abb.com">kundservice.cewe-controlse.abb.com</a>		

På grund av förändringar i standarder och material kan  
karaktäristik och mått i denna katalog endast anses  
bindande efter konfirmering av ABB.