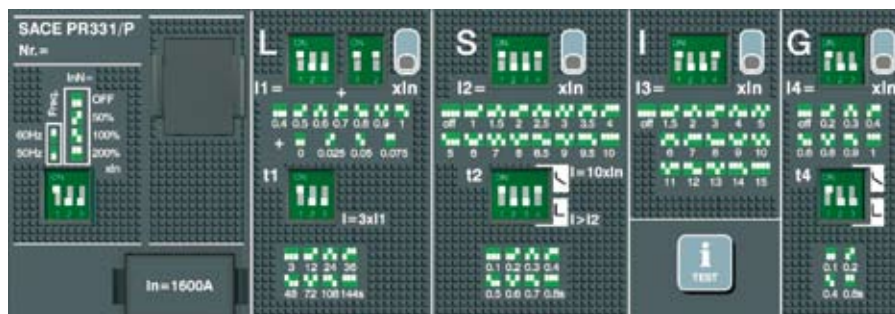


1SFC200004M3401, April 2009

# Emax X1

## Tmax T7



# Innehåll

		2,8	Tillbehör.....sidan	19
1.	Reläskydd - Allmänt.....	6	2.8.1 Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR010/T «	19
1.1	Säkerhet.....	7	2.8.2 BT030-kommunikationsenhet.....	19
1.1.1	Angående dielektriska spänningstester.....	7	2.8.3 PR021/K- och HMI030-enheterna.....	19
1.2	Förkortningar och kommentarer.....	7	2.8.4 Spänningsmatningsenheten PR030/B.....	19
1.2.1	Förkortningar.....	7		
1.2.2	Kommentarer.....	7	3.	SACE PR332/P-relä - identifiering.....
1.2.3	Kompatibilitet mellan effektbrytare och relä.....	8	3.1	Standard.....
			3.2	Specifikationer.....
2.	SACE PR331/P-relä - identifiering.....	9	3.2.1	Allmänt.....
2.1	Standard.....	9	3.2.2	Elektriska data.....
2.2	Specifikationer.....	9	3.2.2.1	Egenmatning.....
2.2.1	Allmänt.....	9	3.2.2.2	Hjälpspänningsmatning.....
2.2.2	Elektriska data.....	9	3.2.2.3	Matas med PR330/V-modulen.....
2.2.2.1	Egenmatning.....	9	3.2.3	Miljödata.....
2.2.2.2	Hjälpspänningsmatning.....	9	3.2.4	Beskrivning av in-/utgångar.....
2.2.3	Miljödata.....	10	3.2.4.1	Binära ingångar.....
2.2.4	Kommunikationsbuss.....	10	3.2.4.2	Binära utgångar.....
2.2.5	Skyddsfunktioner.....	10	3.2.5	Kommunikationsbuss.....
2.2.5.1	Beräkning av effektivvärde.....	10	3.2.6	Skyddsfunktioner.....
2.2.5.2	Mätfunktion.....	10	3.2.6.1	Beräkning av effektivvärde.....
2.2.5.3	Övervakning.....	10	3.2.6.2	Nätfrekvens.....
2.2.6	Beskrivning av skyddsfunktioner.....	11	3.2.6.3	Övertonsdistortion.....
2.2.6.1	Skydd "L".....	11	3.2.6.4	Effektbrytarstatus.....
2.2.6.1.1	Termiskt minne "L".....	11	3.2.7	Mätfunktioner.....
2.2.6.2	Skydd "S".....	11	3.2.8	Övervakning.....
2.2.6.2.1	Termiskt minne "S".....	11	3.2.9	Beskrivning av skyddsfunktioner.....
2.2.6.3	Skydd "I".....	11	3.2.9.1	Skydd "L".....
2.2.6.4	Skydd mot stängning vid kortslutning "MCR".....	11	3.2.9.1.1	Termiskt minne "L".....
2.2.6.5	Skydd "G".....	11	3.2.9.2	Skydd "S".....
2.2.6.6	Skydd mot momentan kortslutning "Iinst".....	11	3.2.9.2.1	Termiskt minne "S".....
2.2.7	Översiktstabell.....	12	3.2.9.2.2	Starttröskel "S".....
2.2.8	Mätning.....	12	3.2.9.2.3	Zonselektivitet "S".....
2.2.9	Utlösningskurvor.....	13	3.2.9.3	Skydd "I".....
2.2.9.1	Utlösningskurvor för funktioner L-I.....	13	3.2.9.3.1	Starttröskel "I".....
2.2.9.2	Utlösningskurvor för funktion L-S( $t=k/I^2$ )-I.....	13	3.2.9.4	Skydd mot stängning vid kortslutning
2.2.9.3	Utlösningskurvor för funktion L-S( $t=k$ )-I.....	14		"MCR".....
2.2.9.4	Utlösningskurvor för funktion G.....	14	3.2.9.5	Skydd "G".....
2.3	Andra funktioner.....	15	3.2.9.5.1	Starttröskel "G".....
2.3.1	Indikation på utlösningssak och knappen för testning av utlösningssfunktionen.....	15	3.2.9.5.2	Zonselektivitet "G".....
2.3.2	Programmerbar signalkontakt S51/P1.....	15	3.2.9.6	Skydd mot fasobalans "U".....
2.4	Driftsättning.....	15	3.2.9.7	Skydd mot övertemperatur inuti reläet "OT".....
2.4.1	Anslutningar.....	15	3.2.9.8	Belastningskontrollfunktion.....
2.4.2	Kontroll av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar.....	15	3.2.9.9	Spänningsskydden "UV", "OV", "RV" (ENDAST TILLGÄNGLIGA TILLSAMMANS MED DEN EXTRA PR330/V-MODULEN).....
2.4.3	Anslutning av strömsensor för extern noll-ledare.....	15	3.2.9.9.1	Skydd "UV".....
2.5	Användargränssnitt.....	15	3.2.9.9.2	Skydd "OV".....
2.5.1	Test av utlösningssfunktionen.....	16	3.2.9.9.3	Skydd "RV".....
2.5.2	Ursprungliga inställningar.....	16	3.2.9.9.4	Skydd "U".....
2.5.3	Ändra skyddsfunktioner.....	16	3.2.9.10	Skydd för omvänd aktiv spänning (ENDAST TILLSAMMANS MED DEN EXTRA PR330/V-MODULEN).....
2.5.3.1	Inställningsexempel.....	16	3.2.9.11	Frekvensskydden "UF" och "OF" (ENDAST MED EXTRA PR330/V-MODUL).....
2.5.4	Standardinställning för PR331/P-enhet.....	17	3.2.9.12	Översiktstabell för skyddsfunktionsinställningar för PR332/P.....
2.6	Driftsinstruktioner/handhavande vid drift.....	17	3.2.9.12.1	Översikt över ytterligare skyddsfunktioner för PR332/P med den extra PR330/V-modulen.....
2.6.1	Justera nolla.....	17	3.2.9.12.2	Mätningstabell.....
2.6.2	Vägledning för nolledarinställning.....	17	3.2.10	Utlösningskurvor.....
2.6.3	Byta ut ett elektroniskt relä.....	17	3.2.10.1	Utlösningskurvor för funktioner L-I.....
2.7	Definition av larm och signaler för PR331/P-enheten.....	18	2.2.9.2	Utlösningskurvor för funktion L-S( $t=k/I^2$ )-I.....
2.7.1	Optiska signaler.....	18	3.2.10.3	Utlösningskurvor för funktion L-S( $t=k$ )-I.....
2.7.2	Felsökning.....	19		
2.7.3	Om fel inträffar.....	19		

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 1/110

3.2.10.4	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ A) .....	30
3.2.10.5	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ B) .....	« 31
3.2.10.6	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ C) .....	« 31
3.2.10.7	Utlösningskurvor för funktion G .....	« 32
3.2.10.8	Utlösningskurvor för funktion U .....	« 32
3.2.10.9	Utlösningskurvor för funktion UV .....	« 33
3.2.10.10	Utlösningskurvor för funktion OV .....	« 33
3.2.10.11	Utlösningskurvor för funktion RV .....	« 34
3.2.10.12	Utlösningskurvor för funktion RP .....	« 34
3.3	Driftsättning .....	« 35
3.3.1	Anslutningar .....	« 35
3.3.1.1	Anslutning av strömsensor för extern noll-ledare .....	« 35
3.3.2	VT-anslutningar .....	« 35
3.3.3	Kontroll av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar .....	« 35
3.3.4	Test .....	« 35
3.3.5	Ursprungliga inställningar .....	« 36
3.3.6	Lösenord .....	« 36
3.3.7	Byta ut ett elektroniskt relä .....	« 36
3.3.7.1	Installation .....	« 36
3.3.7.2	Avinstallation .....	« 36
3.4	Användargränssnitt .....	« 37
3.4.1	Använda tryckknapparna .....	« 37
3.4.2	Lägena Read och Edit .....	« 38
3.4.3	Ändra parametrar .....	« 38
3.4.3.1	Ändra grundkonfigurationen .....	« 40
3.4.4	Standardinställningarna .....	« 41
3.5	Driftsinstruktioner/handhavande vid drift .....	« 42
3.5.1	Meny .....	« 42
3.5.2	Skyddsmeny .....	« 43
3.5.2.1	Skyddsmenytabel .....	« 43
3.5.3	Menyn Mätning .....	« 46
3.5.3.1	Menyn Mätning - tabell .....	« 46
3.5.4	Menyn Inställningar .....	« 46
3.5.4.1	Menyn Inställningar - tabell .....	« 46
3.5.4.2	Justera nolla .....	« 47
3.5.4.2.1	Nolledarinställning - tabell .....	« 47
3.5.4.3	Nätfrekvensinställningar .....	« 47
3.5.4.4	Moduler .....	« 47
3.5.4.4.1	PR330/V - mätningsmodul .....	« 47
3.5.4.4.2	PR330/D-M - COM-modul .....	« 48
3.5.4.4.3	Programmerbar kontakt S51/P1 - signalering .....	« 48
3.5.4.4.5	Inställningar för lokal buss .....	« 48
3.5.5	Testmeny .....	« 48
3.5.5.1	Testmeny - tabell .....	« 48
3.5.6	Menyn Information .....	« 49
3.5.6.1	Information om utlösning och öppningsdata .....	« 49
3.6	Definition av larm och signaler för PR332/P-enheten .....	« 49
3.6.1	Optiska signaler .....	« 49
3.6.2	Elektriska signaler .....	« 49
3.6.3	Fel- och varningsmeddelanden - tabell .....	« 50
3.6.4	Felmeddelanden som visas i popupfönster .....	« 51
3.7	Felsökning av PR332/P-enhet .....	« 52
3.7.1	Om fel inträffar .....	« 53
3.8	Tillbehör .....	« 53
3.8.1	Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR010/T .....	« 53
3.8.2	BT030-kommunikationsenhet .....	« 53
3.8.3	PR021/K- och HMI030-enheterna .....	« 53
3.8.4	Spänningsmätningseenheten PR030/B .....	« 53

4.	SACE PR333/P-relä - identifiering .....	54
4.1	Standard .....	« 54
4.2	Specifikationer .....	« 54
4.2.1	Allmänt .....	« 54
4.2.2	Elektriska data .....	« 55
4.2.2.1	Egenmatning .....	« 55
4.2.2.2	Hjälpspänningsmatning .....	« 55
4.2.2.3	Matas med PR330/V-modulen .....	« 55
4.2.3	Miljödata .....	« 55
4.2.4	Beskrivning av in-/utgångar .....	« 55
4.2.4.1	Binära ingångar .....	« 55
4.2.4.2	Binära utgångar .....	« 55
4.2.5	Kommunikationsbuss .....	« 55
4.2.6	Skyddsfunktioner .....	« 55
4.2.6.1	Beräkning av effektivvärde .....	« 56
4.2.6.2	Nätfrekvens .....	« 56
4.2.6.3	Harmonisk distorsion .....	« 56
4.2.6.4	Effektbrytarstatus .....	« 56
4.2.7	Mätningfunktioner .....	« 56
4.2.8	Övervakning .....	« 56
4.2.9	Beskrivning av skyddsfunktioner .....	« 57
4.2.9.1	Skydd "L" .....	« 57
4.2.9.1.1	Termiskt minne "L" .....	« 57
4.2.9.2	Skydd "S" .....	« 57
4.2.9.2.1	Termiskt minne "S" .....	« 57
4.2.9.2.2	Starttröskel "S" .....	« 57
4.2.9.2.3	Zonselektivitet "S" .....	« 58
4.2.9.3	Dubbla S .....	« 58
4.2.9.4	Riktat skydd "D" .....	« 58
4.2.9.4.1	Starttröskel "D" .....	« 59
4.2.9.4.2	"D" (riktad) zonselektivitet .....	« 59
4.2.9.5	Skydd "I" .....	« 60
4.2.9.5.1	Starttröskel "I" .....	« 60
4.2.9.6	Skydd mot stängning vid kortslutning "MCR" .....	« 60
4.2.9.7	Skydd "G" .....	« 61
4.2.9.7.1	Starttröskel "G" .....	« 61
4.2.9.7.2	Zonselektivitet "G" .....	« 61
4.2.9.8	Skydd mot fasobalans "U" .....	« 61
4.2.9.9	Skydd mot övertemperatur inuti reläet "OT" .....	« 62
4.2.9.10	Belastningskontrollfunktion .....	« 62
4.2.9.11	Spänningsskydden "UV", "OV" och "RV" .....	« 62
4.2.9.11.1	Skydd "UV" .....	« 62
4.2.9.11.2	Skydd "OV" .....	« 62
4.2.9.11.3	Skyddsfunktion "RV" .....	« 62
4.2.9.11.4	Skydd "U" .....	« 62
4.2.9.12	Skydd mot omvänd aktiv spänning "RP" .....	« 63
4.2.9.13	Frekvensskydden "UF" och "OF" .....	« 63
4.2.9.14	Inställning av dubbelskydd .....	« 63
3.2.9.12	Översiktstabell för skyddsfunktionsinställningar för PR332/P .....	« 64
4.2.9.16	Mätningstabell .....	« 65
4.2.10	Utlösningskurvor .....	« 66
4.2.10.1	Utlösningskurvor för funktion L-S( $t=k/I^2$ )-I .....	« 66
4.2.10.2	Utlösningskurvor för funktion L-S( $t=k$ )-I .....	« 66
4.2.10.3	Utlösningskurvor för funktion G .....	« 67
4.2.10.4	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ A) .....	« 67
4.2.10.5	Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ B) .....	« 68

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 2/110

4.2.10.6	Utlösningsskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ C).....	sidan 68	5.1.2	Sedd framifrån .....	sidan 91
4.2.10.7	Utlösningsskurvor för funktion D .....	« 69	5.1.3	Modulens reläer .....	« 91
4.2.10.8	Utlösningsskurvor för funktion U .....	« 69	5.1.4	Spänningsmata PR332/P- och PR333/P-enheterna via PR330/V-modulen .....	« 91
4.2.10.9	Utlösningsskurvor för funktion UV .....	« 70	5.1.5	Driftsinstruktioner/handhavande vid drift .....	« 92
4.2.10.10	Utlösningsskurvor för funktion OV .....	« 70	5.1.5.1	Använda mätningsskärmen tillsammans med PR330/V-modulen .....	« 92
4.2.10.11	Utlösningsskurvor för funktion RV .....	« 71	5.1.5.2	Tabell för PR330/V-modulens skärmenyer .....	« 94
4.2.10.12	Utlösningsskurvor för funktion RP .....	« 71	5.1.5.3	Menyn Mätning - tabell .....	« 94
4.3	Driftsättning .....	« 72	5.1.5.4	Menyn Mätning.....	« 95
4.3.1	Anslutningar.....	« 72	5.1.5.4.1	Historik .....	« 95
4.3.1.1	Anslutning av strömsensor för extern noll-ledare .....	« 72	5.1.5.4.2	Utlösningar .....	« 95
4.3.2	VT-anlutningar .....	« 72	5.1.5.4.3	Händelser .....	« 95
4.3.3	Kontroll av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspoler .....	« 72	5.1.5.4.4	Mätningar .....	« 95
4.3.4	Test .....	« 72	5.1.5.4.5	Effektfaktor .....	« 95
4.3.5	Ursprungliga inställningar .....	« 73	5.1.5.4.6	Energi .....	« 96
4.3.6	Lösenord .....	« 73	5.1.5.4.7	Toppfaktor .....	« 96
4.3.7	Byta ut ett elektroniskt relä.....	« 73	5.1.5.4.8	Nätfrekvens .....	« 96
4.3.7.1	Installation .....	« 73	5.1.5.4.9	Kontaktslitage.....	« 96
4.3.7.2	Avinstallation.....	« 73	5.1.5.4.10	Vågformer.....	« 96
4.4	Användargränssnitt.....	« 74	5.1.6	Datalogger.....	« 96
4.4.1	Använda tryckknapparna .....	« 74	5.1.7	Transformatorernas elektriska egenskaper .....	« 97
4.4.2	Lägena Read och Edit .....	« 75	5.2	PR330/D-M - COM-modul.....	« 98
4.4.3	Ändra parametrar .....	« 75	5.2.1	Allmänna egenskaper .....	« 98
4.4.3.1	Ändra grundkonfigurationen.....	« 77	5.2.2	Sedd framifrån .....	« 98
4.4.4	Standardinställningarna.....	« 78	5.2.3	Modulens reläer .....	« 98
4.5	Driftsinstruktioner/handhavande vid drift .....	« 79	5.2.4	Strömförsörjning .....	« 98
4.5.1	Meny .....	« 79	5.2.5	Anslutning .....	« 98
4.5.2	Skyddsmeny.....	« 80	5.2.6	Tillgängliga kommunikationsfunktioner .....	« 98
4.5.2.1	Skyddsmenytabell .....	« 80	5.2.7	PR330/D-M - COM-modulmeny .....	« 98
4.5.3	Menyn Mätning .....	« 83	5.3	Programmerbar kontakt S51/P1 .....	« 99
4.5.3.1	Menyn Mätning - tabell .....	« 83	5.3.1	Allmänna egenskaper .....	« 99
4.5.4	Menyn Inställningar .....	« 83	5.3.2	Modulens reläer .....	« 99
4.5.4.1	Menyn Inställningar - tabell.....	« 83	5.3.3	Signaleringskontakternas egenskaper.....	« 99
4.5.4.2	Justera nolla .....	« 84	5.3.4	Strömförsörjning .....	« 99
4.5.4.2.1	Nolledarinställning - tabell .....	« 84	5.3.5	S51/P1 Kontaktmeny .....	« 99
4.5.4.3	Nätfrekvensinställningar .....	« 84	5.3.6	S51/P1 - kontaktblåddringsdiagram .....	« 100
4.5.4.4	Moduler .....	« 85			
4.5.4.4.1	PR330/V - mätningsskärmen.....	« 85	6	Bilagor.....	« 101
4.5.4.4.2	PR330/D-M - COM-modul.....	« 85	6.1	PR021/K - yttre signaleringsenhet.....	« 101
4.5.4.4.3	Programmerbar kontakt S51/P1 - signalering .....	« 85	6.1.1	Allmän information .....	« 101
4.5.4.4.4	Inställningar för lokal buss.....	« 85	6.1.2	Strömförsörjning .....	« 101
4.5.5	Testmeny .....	« 85	6.1.3	Allmänna egenskaper för signaleringsreläerna.....	« 101
4.5.5.1	Testmeny - tabell .....	« 86	6.1.4	Reläfunktioner.....	« 101
4.5.6	Menyn Information .....	« 86	6.1.5	PR021/K-signalenhetens meny .....	« 101
4.5.6.1	Information om utlösning och öppningsdata .....	« 86	6.1.5.1	PR021/K-enhetens meny.....	« 102
4.6	Definition av larm och signaler för PR333/P-enheten.....	« 87	6.1.5.2	Viktig kommentar.....	« 102
4.6.1	Optiska signaler .....	« 87	6.2	SD-Pocket.....	« 103
4.6.2	Elektriska signaler .....	« 87	6.3	SD-Testbus.....	« 103
4.6.3	Fel- och varningsmeddelanden - tabell .....	« 87	6.4	Datalogger (registrerar).....	« 104
4.6.4	Felmeddelanden som visas i popup-fönster .....	« 88	6.4.1	Allmänna egenskaper .....	« 104
4.7	Felsökning av PR333/P-enhet.....	« 89	6.4.2	Beskrivning av dataloggerns meny.....	« 104
4.7.3	Om fel inträffar .....	« 90	6.4.2.1	Aktivering av datalogger.....	« 104
4.8	Tillbehör.....	« 90	6.4.2.2	Ange samplingsfrekvens .....	« 104
4.8.1	Test- och konfigurationsenheten ABB SACE PR010/T ...	« 90	6.4.2.3	Ange standardutlösare.....	« 104
4.8.2	BT030-kommunikationsenhet .....	« 90	6.4.2.4	Händelser och visning av anpassade utlösare .....	« 105
4.8.3	PR021/K- och HMI030-enheterna .....	« 90	6.4.2.5	Ange fördröjningstid för stopp.....	« 105
4.8.4	Spänningsmätningsskärmen PR030/B .....	« 90	6.4.2.6	Starta om/Stoppa datalogger .....	« 105
			6.4.3	Fönster för registreringstid .....	« 105
			6.4.4	Beskrivning av den information som anges av dataloggersystemet .....	« 106
5	Moduler .....	« 91	6.4.4.1	Kombinering av enheter för läsning/inställning av data från dataloggersystemet .....	« 106
5.1	PR330/V - mätningsskärmen.....	« 91			
5.1.1	Allmänna egenskaper .....	« 91			

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 3/110

6.4.4.2	Komma åt sparade data från systemet .....	sidan 106
6.4.4.3	Information från systemet angående konfigurationen av och statusen för dataloggern.....	« 107
6.4.5	Dataloggerkommandon från systemet .....	« 107
6.5	Tabell med händelser .....	« 108
6.5.1	“Standard”-händelser för S51/P1 och PR021/K som går att välja från reläet .....	« 108
6.5.2	“Standard”-händelser för dataloggerfunktionen som går att välja från reläet .....	« 108
6.5.3	Exempel på “anpassade” händelser för dataloggerfunktionen, S51/P1 och PR021/K .....	« 108
6.5.4	Kombinering av enheter som krävs för att anpassa inställningar .....	« 108
6.6	Skyddsfunktion för restström .....	« 109
6.6.1	Allmän beskrivning .....	« 109
6.6.2	Driftsättning .....	« 110
6.6.3	Rc-testmeny .....	« 110

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>4/110</b>

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 5/110

1. Reläskydd - Allmänt

Den nya serien ABB-brytare, Emax X1 och Tmax T7, är utrustad med nya elektroniska reläer.

Dessa nya reläer kallas PR331, PR332 och PR333.  
I de nya reläskydden ingår alla funktioner som de tidigare hade samt nya och intressanta tekniska funktioner som är användbara för att uppfylla alla krav vid nuvarande och framtida systeminstallationer.  
Alla krav på manövrering uppfylls nu tack vare de nya reläernas olika prestandanivåer och de nya moduler som kan monteras i dem (PR330/V, PR330/D-M).

En tabell kan bäst beskriva de tre reläernas tekniska egenskaper och funktioner.

Funktion/enhet	PR331	PR332	PR333
Strömskydd (L, S, I, G) S	S	S	
Extraskydd (U, OT) -	S	S	
Spänningsskydd (UV, OV, RV, RP, UF, OF)	-	S <sup>(3)</sup>	S
Ytterligare skydd (D, S2, Dubbel G)	-	-	S
Skydd MCR S	S	S	
Övertonsanalys -	-	S	
Temperaturskydd -	S	S	
Termiskt minne S	S	S	
Lokal buss för separata reservenheter	S	S	S
Kabelkommunikation (RS485)	-	S <sup>(2)</sup>	S <sup>(2)</sup>
Radiokommunikation (trådlös bluetooth)	S <sup>(1)</sup>	S <sup>(1)</sup>	S <sup>(1)</sup>
Datalogger -	S	S	
Kompatibilitet med SD.Pocket	S	S	S
Kompatibilitet med SD.Testbus	S	S	S
Kompatibilitet med PR010/T	S	S	S
Dubbelinställning -	-	S	
PR330/V-mätning (intern spänningsmodul)	-	O	S
PR330/D-M Com (intern kommunikationsmodul)	-	O	O
Skydd mot restström -	O	O	
PR021/K (separat signaleringsenhet)	O	O	O
HMI030 (separat grafiskt gränssnitt)	O	O	O
PR030/B (separat enhet för spänningsmatning)	O	S	S
BT030 (separat bluetoothenhet för kommunikation)	O	O	O

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

Kommentarer:  
1. : med separat BT030-enhet (för tillfällig anslutning)  
2. : med PR330/D-M-modul  
3. : med PR330/V-modul

Huvudfunktionerna och förbättringarna hos det nya reläet PR33x är (beroende på kombination av relä och moduler):

1. Stor noggrannhet vid strömläsning (1,5 %) och ett antal andra funktioner.
2. PR330/V-modulen för mätning av nätspänning upp till 690 V är inbyggd i reläet, vilket gör att ingen separat spänningstransformator behövs.
3. En effektutgång som helt kan konfigureras av kunden när det gäller status, fördröjning och typ (S51/P1).
4. Trådlös Bluetooth-anslutning till PDA och/eller PC (BT030).
5. Fri tillgång till programvara för testning och underhåll av reläerna.
6. Datalogger med höga prestanda med åtta analoga och 64 digitala signaler, vilka kan synkroniseras med hundratals händelser/situationer enligt användarens eget val.
7. Relä spänningsmatas även när effektbrytaren är bruten genom att använda skenström (med PR330/V).
8. Ny restströmsfunktion (Rc).
9. Dubbel G-skyddsfunktion med samtidig avläsning av två sensorer (PR333 begränsat jordfel).
10. Fortlöpande kontroll av strömsensorns och utlösningsspolens anslutning (alla reläer).
11. Analys upp till 40<sup>a</sup> övertonen.
12. Utlösningssak minneslagras även i egenmatat läge (alla reläer).
13. PR331 med seriell länk för separata PR021/K- och HMI030-moduler.
14. Utökat val av nolla.
15. Dubbla S-skydd (PR333).
16. Datum och tid i "realtid" (alla reläer).

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 6/110

## 1.1 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 tvivel råder om det är säkert att använda enheten måste enheten tas ur drift så att den inte oavsiktligt används.

### Säker användning anses inte möjlig när:

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



**Innan körning av och/eller byte av delar på effektbrytaren måste den vara öppen.  
Dessutom måste alla anslutna spänningskällor vara bortkopplade.**

#### 1.1.1 Angående dielektriska spänningstester



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

## 1.2 Förkortningar och kommentarer

### 1.2.1 Förkortningar

Förkortningar	Betydelse
BA	Öppnande spole
BC	Slutande spole
BT030	ABB SACE-enhet för spänningsmatning och trådlös kommunikation
CB	Effektbrytare (t.ex. Emax)
CS	Strömsensor (strömtransformator)
PDA	Handdator med bluetooth
Emax	Serie med ABB SACE:s luftbrytare
HMI 030	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
PR330/V	Mätningsskylt
PR021/K	Extern signalenhet
PR330/D-M	Kommunikationsmodul
PR010/T	ABB SACE-testsenhet
PR331/P	Skyddsrelä för CB Emax X1 och Tmax T7
PR332/P	Skyddsrelä för CB Emax X1 och Tmax T7
PR333/P	Skyddsrelä för effektbrytare Emax X1
PR030/B	Enhet för spänningsmatning
Relä	kallas även skyddsenhet eller reläskydd
RMS	Effektivvärde (Root Mean Square)
TC	Utlösningsspole (öppen solenoid)
SdZ	Zonselektivitet
SGR	Extern toroid
SW	Programvara
i-Test	Knappen "info/test" fram till på reläet
Utlösning	Reläet ser till att effektbrytaren bryter
VT	Spänningstransformator (se även VS)
Un	Märkspänning för de installerade spänningstransformatorerna (fasspänning)
Hjälpspänning	Hjälpspänningsmatning
VS	Spänningssensor (se även VT)

### 1.2.2 Kommentarer

- A. Använd t.ex. den tvåtrådiga kabeln av typ "Belden 3105A" (levereras inte av ABB SACE).
- 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 öppningsolenoiden inte omedelbart bryter effektbrytaren (partiellt fel på utlösningsspole), skickas utlösningsskyltens upprepade gånger tills effektbrytaren bryter (förutsatt att det finns hjälpspänning) 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	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 7/110

1.2.3 Kompatibilitet mellan effektbrytare och relä

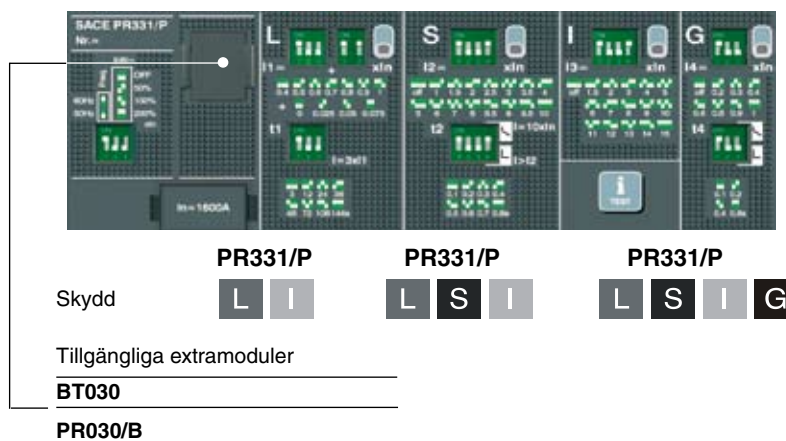
I den här tabellen sammanfattas alla möjliga installationer av reläerna till Emax X1- och Tmax T7-effektbrytare.

Effektbrytare\relä	PR331	PR332	PR333
T7	x <sup>(1)</sup>	x	
X1	x	x	x

(1) Bara LSIG-versionen

## 2. SACE PR331/P-relä - identifiering

De PR331/P-enheter som är tillgängliga enligt IEC-standarder, med skydd och tillbehörsmoduler, visas på bilden nedan.



### 2.1 Standard

PR331/P har konstruerats att fungera enligt följande internationella standarder:

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

### 2.2 Specifikationer

#### 2.2.1 Allmänt

PR331/P-enheten är en högpresterande egenmatad skyddsenhet med **skyddsfunktioner** för ABB SACE Tmax T7- och Emax X1-serien med tre- och fyrapoliga effektbrytare 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

PR331/P kan installeras på trepoliga effektbrytare med och utan extern nolledare, eller på fyrapoliga effektbrytare.

Observera att referensströmmen för PR331/P är  $I_n$  (den märkström som definieras av strömpluggen) och inte  $I_u$  (den oavbrutna märkströmmen för själva brytaren).

Exempel: Brytaren X1B 800 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.

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

#### 2.2.2 Elektriska data

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

##### 2.2.2.1 Egenmatning

Enheten behöver ingen extern strömkälla för skydds- och larmfunktionerna. Den har egen matning från de strömsensorer som är installerade på effektbrytaren. Funktionen är helt enkelt beroende av att den ström som definieras nedan flyter genom minst en fas. Det går 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

##### Aktivera reläet

Lägst trefas skenström för att aktivera reläet (lysdiod "Alive" lyser och reläet är fullt fugerande)

> 80 A

##### 2.2.2.2 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 (enl. definition i IEC 478/1 och CEI 22/3) som inte är högre än 3,5 mA.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 9/110

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

Egenskaper	Version PR331/P
Hjälpspanning (galvaniskt åtskild)	24 V DC $\pm 20\%$
Max. strömkrusning	5%
Aktiveringsspänning @ 24 V	~10 A under 5 ms
Märkeffekt @ 24 V	~2 W

## 2.2.3 Miljödata

Drifttemperatur	-25 °C ... +70 °C
Lagringstemperatur	-40 °C ... +90 °C
Relativ luftfuktighet	0% ... 98 % med kondens
Skyddsklass (med PR331/P installerad i effektbrytaren)	IP 30

## 2.2.4 Kommunikationsbuss

Lokal intern buss bakpå kontaktdon; RS485 fysiskt gränssnitt, Modbus-protokoll  
Testbuss på främre testkontakt.

## 2.2.5 Skyddsfunktioner

PR331/P-skyddsenheten har 6 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 stängning vid kortslutning "MCR"
5. Skydd mot jordfel med justerbar fördröjning "G"
6. Skydd mot momentan kortslutning vid högström "Iinst"

PR331/P-enheten tillåter nolledarens strömsignal att hanteras av fasvärdet under olika förhållanden relativt till fasernas värde.

**Obs! Vid över 15,5 x In spänning på Ne anses skyddet vara satt till 100 %.**

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

Enheten har en "backupskyddsfunktion". 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:  $t = k$ .

### 2.2.5.1 Beräkning av effektivvärde

Alla skyddsfunktioner utför sina respektive bearbetningar utifrån strömmens verkliga effektivvärde (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 distorsion utöver den angivna gränsen (6,3@2 In), ökar toleransen för beräkningen av det sanna effektivvärdet.

### 2.2.5.2 Mätfunktion

Funktionen för mätning av ström (amperemätare) finns hos alla versioner av SACE PR331/P-enheten.

Denna funktion kommer du åt genom PR010/T-testenheten bara via testbussen, och genom HMI030 via lokal buss.

Vid hjälpspanning registrerar skyddet maximalt historiskt strömvärde.

### 2.2.5.3 Övervakning

PR331/P-enheten har en del övervakningsfunktioner som garanterar rätt hantering av felaktiga reläer. Funktionerna är:

- ☐ Rätt strömpluggfunktion
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning till strömsensorer. Eventuella fel indikeras med en tänd lysdiod, så som förklaras i avsnitt 2.7.1.
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning till brytande solenoid (utlösningsspole). Eventuella fel indikeras med en tänd lysdiod, så som förklaras i avsnitt 2.7.1.
- ☐ 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. Denna funktion kan aktiveras av PR010/T-testenheten.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 10/110

$$\max \left[ \frac{9 \cdot t_1}{(I_f / I_1)^2}, 1 \right] \max \left[ \frac{100 \cdot t_2}{(I_f)^2}, t_2 \right] \max \left[ \frac{2}{I^2}, t_4 \right] \vec{I}_G = \vec{I}_1 + \vec{I}_2 + \vec{I}_3 + \vec{I}_N \quad 2.2.6 \quad \text{Beskrivning av skyddsfunktioner}$$

### 2.2.6.1 Skydd "L"

"L" är det enda skyddet som inte kan inaktiveras, då det är avsett för självskydd mot överbelastning av reläet.

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

Skyddsutlösningstiden - inverttiden - anges av uttrycket:

$$\text{där } I_f \leq 12 I_n, 1s \text{ där } I_f > 12 I_n$$

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

Obs! Tiden uttryckt i sekunder.

#### 2.2.6.1.1 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  $1,25 \times I_1$ . Denna funktion kan aktiveras genom PR010/T, SD-Testbus2 eller SD-Pocket.

Utlösningstiden är absolut 100 % av den som valts, efter det att ett tidsintervall  $t_L$  har gått sedan den senaste överbelastningen eller utlösningen. I annat fall minskas utlösningstiden beroende på inträffad överbelastning och den tid som gått.

PR331/P har två instrument som kompenserar det termiska minnet. Det första instrumentet träder i funktion 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 PR331/P-reläet som automatiskt avgör vilket av de två instrumenten som ska användas beroende på situationen.

### 2.2.6.2 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

$$\text{där } I_f > I_2$$

$I_f$  är felströmmen och  $I_2$  den skyddströskel som anges av användaren.

Obs! Tiden uttryckt i sekunder.

#### 2.2.6.2.1 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  $1,5 \times I_2$ . De andra egenskaperna är desamma som de för termiskt minne "L" (se 2.2.6.1.1).

### 2.2.6.3 Skydd "I"

Det här skyddet med fast tid ( $t=k$ ) kan inaktiveras och det är konstruerat för noll fördröjning.

#### 2.2.6.4 Skydd mot stängning vid kortslutning "MCR"

MCR-funktionen används för att skydda systemet från stängning vid kortslutning.

Detta skydd träder in när effektbrytaren stängs, inom en tid som sträcker sig från 40 till 500 ms och med en tröskel som anges av kunden, med samma algoritm som skydd I. Skyddet kan inaktiveras och är ett alternativ till skydd "I".

Denna funktion kan aktiveras genom handenhetsen PR010/T via SD-Testbus2-programvara eller SD-Pocket.

Funktionen har en enkel fasttidsskyddskurva.

### 2.2.6.5 Skydd "G"

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

$$\text{där } I = I_f / I_4$$

$I_f$  är felströmmen och  $I_4$  den skyddströskel som anges av användaren.

Obs! Tiden uttryckt i sekunder.

PR331/P-enheten kan skydda mot jordfel genom vektoriell summering, inuti reläet, av fas- och nollström. Felströmmen definieras av följande formel:

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 hur stort felet är.

### 2.2.6.6 Skydd mot momentan kortslutning "Iinst"

Funktionen har en enkel fasttidsskyddskurva.

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

Modell	L2798			Apparat	<b>E<sub>max</sub>-T<sub>max</sub></b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>11/110</b>

2.2.7 Översiktstabell

Skydd	Avaktivera	Tröskel för utlösning	Utlösningstid	Tröskel för utlösningstolerans <sup>(2)</sup>	Utlösningstid tolerans <sup>(2)</sup>
<b>L</b> (t=k/I <sup>2</sup> )	<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 <sub>n</sub>	t1 = 3 - 12 - 24 - 36 - 48 - 72 108 - 144 s <sup>(1)</sup> @ 3 I1	Utlöses mellan 1,05 och 1,2 x I1	± 10% I <sub>g</sub> ≤ 6 x I <sub>n</sub> ± 20% I <sub>g</sub> > 6 x I <sub>n</sub>
<b>S</b> (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I2</b> = 0,6 - 0,8 - 1,2 - 1,8 - 2,4 - 3 - 3,6 - 4,2 - 5 - 5,8 - 6,6 - 7,4 - 8,2 - 9 - 10 x I <sub>n</sub>	där I > I2 t2 = 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 s	± 7% I <sub>g</sub> ≤ 6 x I <sub>n</sub> ± 10% I <sub>g</sub> > 6 x I <sub>n</sub>	Det bästa av dessa två: ± 10% eller ± 40 ms
<b>S</b> (t=k/I <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I2</b> = 0,6 - 0,8 - 1,2 - 1,8 - 2,4 - 3 - 3,6 - 4,2 - 5 - 5,8 - 6,6 - 7,4 - 8,2 - 9 - 10 x I <sub>n</sub>	t2 = 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 s @ 10 I <sub>n</sub>	± 7% I <sub>g</sub> ≤ 6 x I <sub>n</sub> ± 10% I <sub>g</sub> > 6 x I <sub>n</sub>	± 15% I <sub>g</sub> ≤ 6 x I <sub>n</sub> ± 20% I <sub>g</sub> > 6 x I <sub>n</sub>
<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 <sub>n</sub>	≤ 30 ms	± 10%	
<b>MCR</b> (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I5</b> = 6,0 - 6,1 - 6,2 - 6,3 - 6,4 ... 14,5 - 14,6 - 14,7 - 14,8 - 14,9 - 15 x I <sub>n</sub>	≤ 30 ms <sup>(3)</sup>	± 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 <sub>n</sub>	där I > I4 t4 = 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,8 s	± 7%	Det bästa av dessa två: ± 10% eller ± 40 ms
<b>G</b> (t=k/I <sup>2</sup> )	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>I4</b> = 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1 x I <sub>n</sub>	t4 = 0,1 @ 4,47 I4 t4 = 0,2 @ 3,16 I4 t4 = 0,4 @ 2,24 I4 t4 = 0,8 @ 1,58 I4	± 7%	± 15%
<b>I inst</b>	<input type="checkbox"/>	Automatisk, definierad av SACE	Momentan		

<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)
- förekomsten av hjälpspänningsmatning
- tvåfas- eller trefasmatning
- förinställd utlösningstid ≥100 ms

<sup>(3)</sup> Värdet på den här utlösningen garanteras inom tidsfönstret 40 till 500 ms från effektbrytarens stängning. Den här inställningen måste göras av kunden.

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

Skydd	Tröskel för utlösning	Utlösningstid
<b>L</b>	Utlöses mellan 1,05 och 1,25 x I1	± 20%
<b>S</b>	± 10%	± 20%
<b>I</b>	± 15%	≤ 60 ms
<b>G</b>	± 10%	± 20%
Andra	± 20%	

2.2.8 Mätning

PR331/P-skyddsenheten kan utföra de olika typer av mätningar som visas i följande tabell, med tillhörande toleranser.

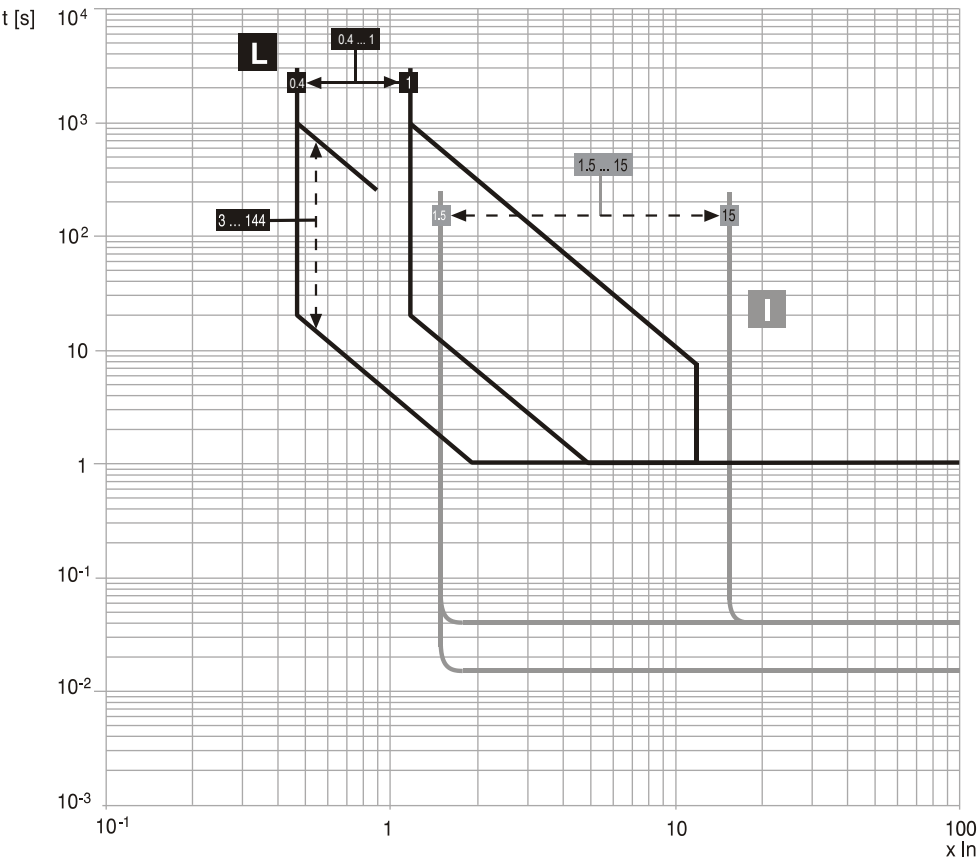
Mätning	Tolerans	
	Intervall %	
Fas- och nollström	0,3 ... 6 I <sub>n</sub>	1,5
Jordfelsström	0,3 ... 4 I <sub>n</sub>	1,5

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 12/110

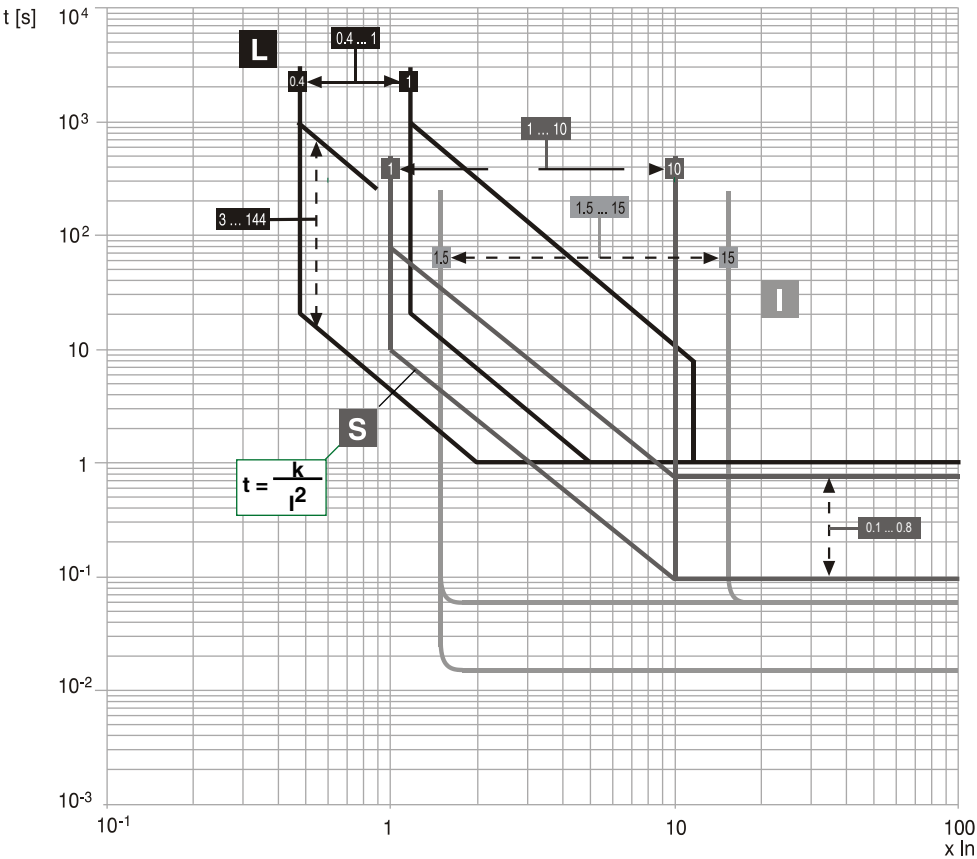
2.2.9 Utlösningskurvor

Utlösningskurvorna är avsedda som vägledning och visar endast en undergrupp med möjliga val (se 2.2.7).

2.2.9.1 Utlösningskurvor för funktioner L-I

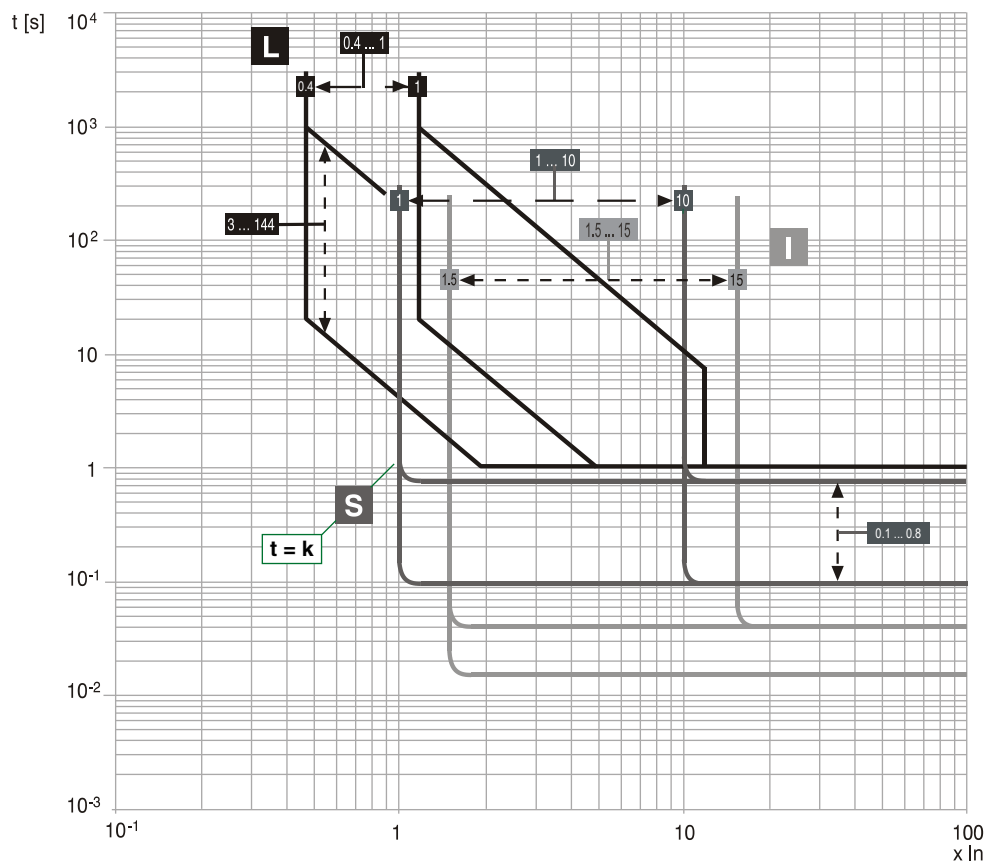


2.2.9.2 Utlösningskurvor för funktion L-S(t=k/l²)-I

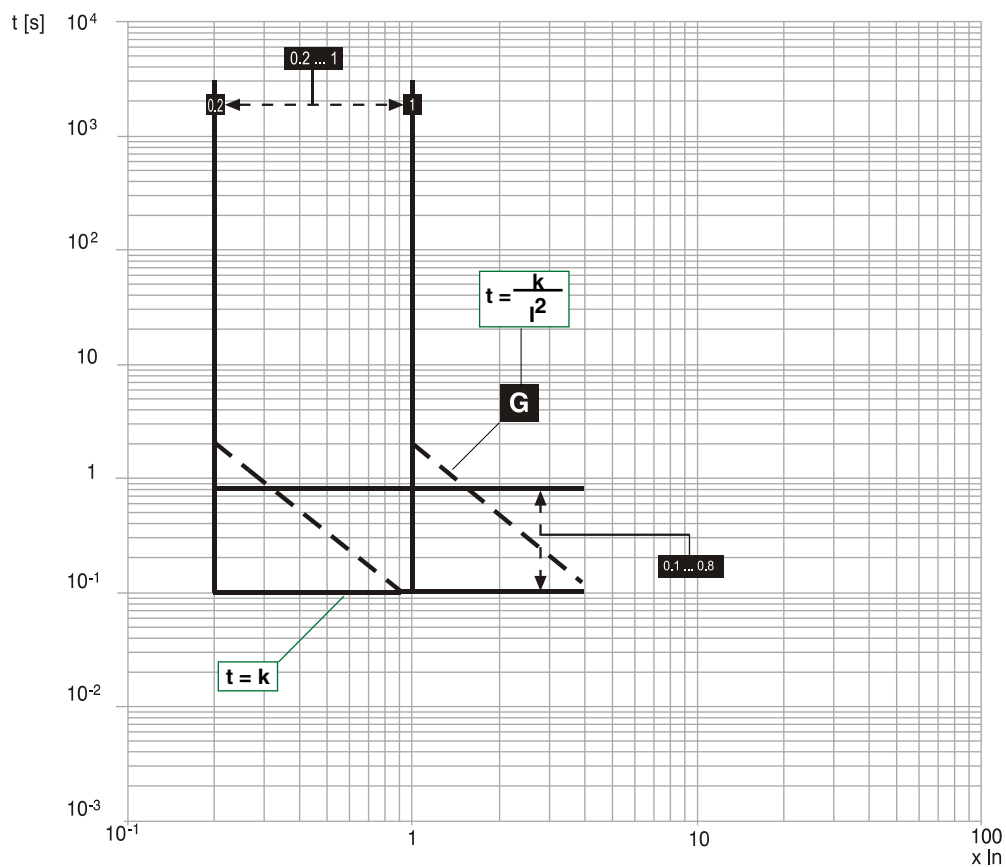


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 13/110

### 2.2.9.3 Utlösningsskurvor för funktion $L-S(t=k)-I$



#### 2.2.9.4 Utlösningsskurvor för funktion G



Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>14/110</b>

## 2.3 Andra funktioner

### 2.3.1 Indikation på utlösningsorsak och knappen för test av utlösningssfunktionen

Med hjälp av knappen "i Test" kan all information som lagrats de senaste 48 timmarna hämtas. Dessutom kan ett utlösningstest utföras genom att knappen hålls ned under 7 sekunder, och ett autotest utförs om knappen hålls nedtryckt under 3 sekunder, med PR030/B-batterienheten påslagen och ingen ström som flyter.

### 2.3.2 Programmerbar signalkontakt S51/P1

Enheten innehåller den programmerbara S51/P1-kontakten som kan kombineras med flera händelser (se 6.4). Den här kontakten är som standard inställd på Alarm L-händelse, och kan programmeras genom PR010/T, SD-Testbus 2 eller SD-Pocket.

## 2.4 Driftsättning

### 2.4.1 Anslutningar



För anslutningar som användaren gör måste rekommendationerna i det här dokumentet strikt följas.

Detta gör att alla internationella standarder uppfylls och garanterar perfekt relädrift även under svåra miljö- och elektromagnetiska förhållanden. Var särskilt noga med jordanslutningarna.

### 2.4.2 Kontroll av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar



Om PR331/P har installerats av användaren ska anslutningen av kablarna till utlösningsspolen och strömsensorn kontrolleras (med effektbrytaren öppen och hjälpspanning eller PR030/B) innan effektbrytaren tas i drift. Rätta till anslutningen om den är felaktigt utförd. Om någon av de röda lysdioderna är tända innebär det att det är något fel på anslutningen av kablarna till utlösningsspolen och/eller strömsensorn. Se 2.7.1.

### 2.4.3 Anslutning av strömsensor för extern nollledare

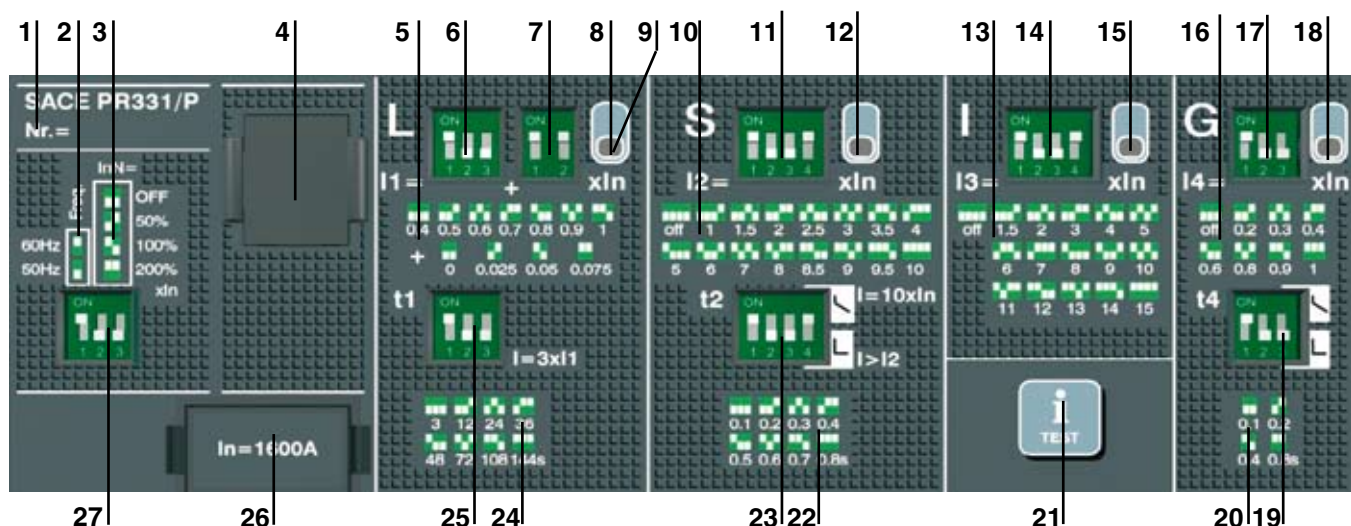


När strömsensorn för extern nollledare har anslutits till en trepolig effektbrytare måste  $I_N$  ställas in därefter (se 2.5, ref. 3).

När den ansluts, måste effektbrytaren vara öppen och lämpligt isolerad.

## 2.5 Användargränssnitt

Text framtill på PR331/P:



Nr	Beskrivning
1	Serienummer för PR331/P-reläskyddet
2	Dip-omkopplare för nätfrekvensen
3	Dip-omkopplare för inställning av nollledarskyddet
4	Kontakt för anslutning och test av reläet med hjälp av en extern enhet (PR030/B-batterienhet, trådlös BT030-kommunikationsenhet och SACE PR010/T-enhet)
5	Dip-omkopplare för inställning av tröskelvärdet I1
6	Dip-omkopplare för huvudinställning av strömtröskel I1
7	Dip-omkopplare för fininställning av strömtröskel I1
8	Larmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion L
9	Förlarmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion L
10	Dip-omkopplare för inställning av tröskelvärdet I2
11	Dip-omkopplare för inställning av strömtröskel I2
12	Larmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion S

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 15/110

Nr	Beskrivning
13	Dip-omkopplare för inställning av tröskelvärde I3
14	Dip-omkopplare för inställning av strömtröskel I3
15	Larmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion I
16	Dip-omkopplare för inställning av tröskelvärde I4
17	Dip-omkopplare för inställning av strömtröskel I4
18	Larmlampa (lysdiod) för skyddsfunktion G
19	Dip-omkopplare för inställning av utlösningstid t4 och kurvtyp
20	Dip-omkopplare för inställning av tiden t4
21	Test- och "i Test"-infoknapp
22	Dip-omkopplare för inställning av tiden t2
23	Dip-omkopplare för inställning av utlösningstid t2 och kurvtyp
24	Dip-omkopplare för inställning av tiden t1
25	Dip-omkopplare för inställning av utlösningstid t1
26	Strömplugg
27	Dip-omkopplare för inställning av nätfrekvens och justering av nolledarskyddet

### 2.5.1 Test av utlösningssfunktionen

Innan driftsättning ska ett test ("utlösningstest") köras på hela kedjan av utlösningsspolar genom att knappen "iTest" hålls ned i minst 7 sekunder. Ett positivt testresultat visas genom att brytning sker (se Övervakning). För att testet ska gå att köra måste PR030/B-batterienheten vara ansluten.

### 2.5.2 Ursprungliga inställningar

ABB SACE anger med etiketter på PR121/P-enheten alla variabler som rör effektbrytaren (t.ex. typ av brytare, strömpluggens storlek osv.). Se det som att ABB SACE gör en bedömning av vad som kan vara en lämplig inställning (se 2.5.4).



**Förutom detta måste användaren noggrant definiera varje änderingsbar parameter innan PR331/P-enheten tas i drift.**

### 2.5.3 Ändra skyddsfunktioner

I det här stycket beskrivs inställningen av skyddsfunktioner som finns i PR331/P-enheten. Här förklaras endast de inställningssätt och värden som kan väljas. All annan information om skyddsfunktionernas tekniska egenskaper finns i avsnitt 2.2.5.

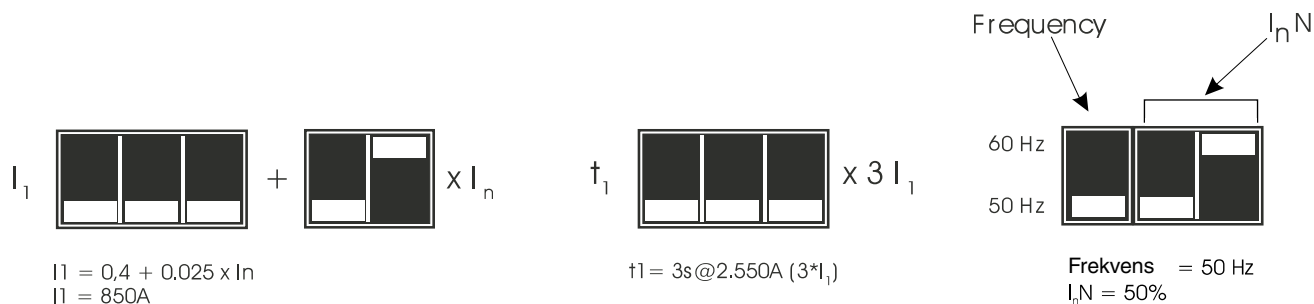


**Inga parametrar kan ställas in när PR331/P-enheten befinner sig i larmläge.**

#### 2.5.3.1 Inställningsexempel

I de scheman över inställningarna som finns på framsidan (se 2.5) anges dip-omkopplarens läge med vitt.

Ett exempel på hur dip-omkopplaren för skyddsfunktionen L ska ställas ges nedan, där  $I_n = 2000 \text{ A}$ :



Felaktig konfiguration av dip-omkopplarna innebär "inkonsekvent inställning" som indikeras med lysdioder (se 2.7.1). Regeln som ska följas är:  $I_1 < I_2 < I_3$ .

T.ex.: Om  $I_1 = 1 I_n$  och  $I_2 = 1 I_n$  kommer reläet att indikera felet "inkonsekvent inställning". Samma indikation om  $I_2 = 5 I_n$  och  $I_3 = 4 I_n$ .

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 16/110

## 2.5.4 Standardinställning för PR331/P-enhet

PR331/P har följande av ABB SACE förinställda parametrar vid leverans:

#	Skydd	Tröskelvärden	Tid
1	L	1 I <sub>n</sub>	144 s
2	S	Av	0,1 s
3	I	4 I <sub>n</sub>	—
4	G	Av	0,1 s
5	Nätfrekvens	50 Hz	
6	Val av nolla	*	
7	S51/P1	På - Alarm L	

Anm.:

\* = Av för trepoliga versioner

\* = 50 % för fyrpoliga versioner

## 2.6 Driftsinstruktioner/handhavande vid drift

### 2.6.1 Justera nolla

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 flyter i nolledaren vara högre än den i faserna.

I SACE PR331/P-reläet kan skyddet ställas in för följande värden: I<sub>n</sub>N = 0 - 50 % - 100 % - 200 % \* I<sub>n</sub>.



**För trepoliga effektbrytare, utan extern nolla, är nollan inställd på AV**

### 2.6.2 Vägledning för nolledarinställning

Inställningen av nollvärdet (I<sub>n</sub>N) måste följa den här formeln: I<sub>n</sub> x I<sub>n</sub>N ≤ I<sub>u</sub>

När en fyrpolig effektbrytare finns tillgänglig styrs den här inställningen av reläet som signalerar felet via en lysdiod (se 2.7.1) och automatiskt justerar parametern inom godkända nivåer.

När en trepolig effektbrytare med extern nolla är tillgänglig utför inte reläet någon styrning och användaren måste då göra inställningarna.

T.ex.: Med CBX1B 800 med strömplugg på 400 A, I<sub>u</sub>=800 A och I1=1I<sub>n</sub> kan justeringen av I<sub>n</sub>N vara 50-100-200 %

Med CB X1B 800 och strömplugg på 800 A, I<sub>u</sub>=800 A och I1=1I<sub>n</sub>, kan justeringen av I<sub>n</sub>N vara 50-100 %

#### Anm. 1: Inställningen

I<sub>1</sub>=1I<sub>n</sub> 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, eller I<sub>n</sub> (strömplugg) ≤ 50 % av effektbrytarens storlek.



**Om inställningarna inte ligger inom gränsvärdena "1" och "I<sub>n</sub>N" kan effektbrytaren skadas, vilket i sin tur kan utgöra en risk även för användaren.**

### 2.6.3 Byta ut ett elektroniskt relä

Så här slutför du installationen av PR331/P:

1. Installera skyddsenheten på effektbrytaren när den är öppen och helst isolerad.
2. Mata enheten ENDAST från PR030/B.
3. Om det inte finns andra fel än konfigurationsfel (se 2.7.1) håller du ned knappen "i Test" under några sekunder tills alla röda lysdioder börjar blinka för att bekräfta att installationen är slutförd.
4. Ta bort PR030/B.
5. Mata reläet från en spänningskälla (hjälpsspänning, PR030/B, PR010/T).
6. Kontrollera att det inte finns några konfigurationsfel (lysdioden "Alive" lyser).
7. Effektbrytare och relä kan nu tas i drift.

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>17/110</b>

## 2.7 Definition av larm och signaler för PR331/P-enheten

### 2.7.1 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 2.5 så identifierar lysdiod nr 8 L-funktionens status). Se även följande tabell:

Typ av information	Blinkar sakta (0,5 Hz)	Blinkar snabbt (2 Hz)			Blinkar med två 0,5-sekundspulser varannan sekund		Blinkar med en puls var 3:e s	Lyser permanent		
	Alla lysdioder	Alla lysdioder	En lysdiod		Alla lysdioder	En lysdiod	En lysdiod	Alla lysdioder	En lysdiod	
	RÖD	RÖD	RÖD	ORANGE	RÖD	ORANGE	ORANGE	RÖD	RÖD	ORANGE
Trasig eller bortkopplad utlösningsspole		☒								
Trasig eller bortkopplad strömsensor	☒									
Strömplugg/installationsfel					☒					
Fel på skyddstimer			☒							
Senast utlöst <sup>(1)</sup>									☒	
Testknappen nedtryckt och inga fel upptäckta <sup>(2)</sup>								☒		
Maskinvaruutlösning <sup>(3)</sup>									☒ <sup>(4)</sup>	☒
L förlarm										☒
Konfigurationsfel <sup>(5)</sup>				☒						
Inkonsekventa inställningar						☒				
Normal reläfunktion <sup>(6)</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) När den är aktiverad gör maskinvaruutlösningen att effektbrytaren öppnas under 1 s, träder in i händelse av "Fel på strömsensor" eller "Fel på strömplugg" eller när nolledarskydd angetts till "PÅ" för 3p-effektbrytare utan extern nolledare (konfigurationsfel).

Om hjälpspänning och/eller PR030/B (ansluten under händelsen) installerats visas utlösningssorsaken (Fel på strömsensor, Fel på strömplugg).

Om hjälpspänning och/eller PR030/B (ansluten under händelsen) inte installerats visas en allmän "maskinvaruutlösningssvarning" när knappen "I-test" trycks in.

(4) Orange L-lysdiode och röd I-lysdiode är tända.

(5) Installerade värden skiljer sig från lagrade värden. Därför måste reläet installeras (se 2.6.3).

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 18/110

## 2.7.2 Felsökning

Följande tabell visar en serie vanliga driftsförhållanden, för att du lättare ska förstå och komma till rätta med 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 PR331/P-enheten.
3. Om 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. 3. PR030/B-enheten är fränkopplad	1. Normal funktion 2. Kontrollera anslutning till utlösningsspole (se 2.4.2) 3. Anslut PR030/B-enheten.
2	Utlösningstiden lägre än väntat	1. Tröskelvärde för lågt. 2. Kurvan för låg 3. Fel val av nolla	1. Korrekt tröskelvärde 2. Korrekt kurva 3. Korrigera nollans inställning
3	Utlösningstiden högre än väntat	1. Tröskelvärde för högt. 2. Kurvan för hög 3. Kurvtyp " $t=k/I^2$ " 4. Fel val av nolla	1. Korrekt tröskelvärde 2. Korrekt kurva 3. Välj kurvtyp " $t=k$ " 4. Korrigera nollans inställning
4	Snabbutlösning, med $I_3=Av$	Inst utlöst	Normal kortslutningsfunktion med hög I
5	Jordfelsström över tröskelvärde,	G-funktionen avbryts automatiskt men ingen utlösning sker	Normal funktion
6	Ingen förväntad utlösning	Funktionen AV	Normal funktion aktiverar skyddsfunktion om nödvändigt
7	Onormal tändning av lysdiod		Se 2.7.1
8	Oväntad utlösning		Se 2.7.1
9	L-lysdiod (orange) blinkar		Normal funktion

## 2.7.3 Om fel inträffar



**Om PR331/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 2.5).
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. Skicka/kommunicera all insamlad information, tillsammans med effektbrytarens kretsschema, till närmaste ABB-kundtjänst.

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

## 2.8 Tillbehör

### 2.8.1 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 ref. 4 under 12.5).

### 2.8.2 BT030-kommunikationsenhet

Med den trådlösa kommunikationsenheten BT030 kan PR331/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 flyter genom effektbrytaren, värdet för de senaste tjugo strömavbrotten och skyddsinställningarna.

### 2.8.3 PR021/K- och HMI030-enheterna

PR331/P kan också anslutas till tillbehörsenheten PR021/K (se avs. 6) för överföring av larm och signalering om vilken skyddsfunktion som utlöst brytaren. Anslutning av HMI030 visar olika slags information i teckenfönstret.

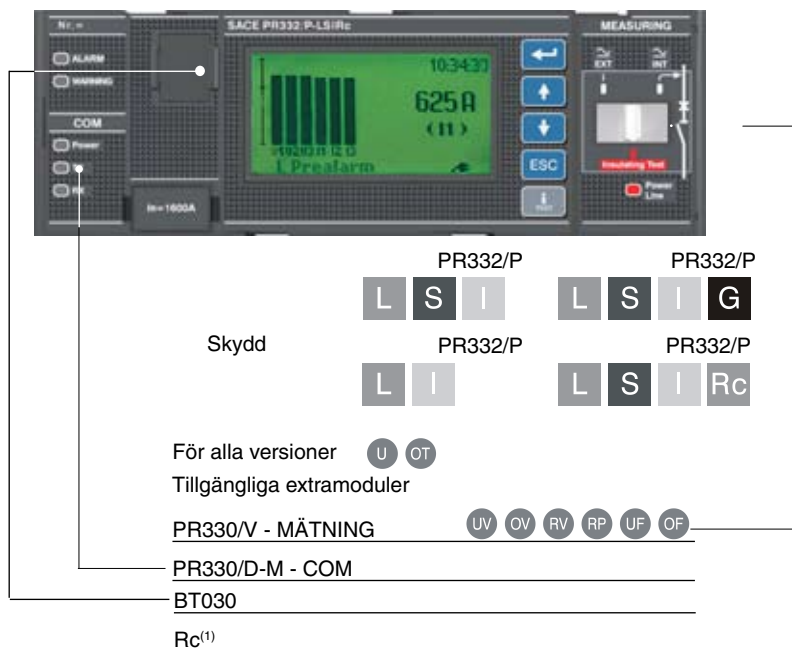
### 2.8.4 Spänningsmatningsenheten PR030/B

Batterienheten PR030/B är en separat enhet som kan mata spänning till reläet, utföra automatiska tester och utlösningstesta samt göra kontroller med öppen effektbrytare.

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 19/110

### 3. SACE PR332/P-relä - identifiering

De PR332/P-enheter som är tillgängliga enligt IEC-standarder visas på bilden nedan tillsammans med olika skydd och olika standard- och tillbehörsmoduler.



Anm. (1): Se 6.6

#### 3.1 Standard

PR332/P har konstruerats att fungera enligt följande internationella standarder: IEC 60947-2-lågspänningsskåp. Effektbrytare.

#### 3.2 Specifikationer

##### 3.2.1 Allmänt

The PR332/P är en högpresterande självmatad skyddsenhet med funktionerna Skydd, Mätning, Datalagring, Kommunikation (tillval) Självtest, Belastningskontroll och Zonselektivitet för ABB SACE TmaxT7 och Emax X1-serie med tre- och fyrapoliga lågspänningseffektbrytare. Enhetens användargränssnitt ger möjlighet till parameterinställning och fullständig hantering av förlarm och larm för skydds- och övervakningsfunktioner.

Följande grundskydd finns:

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

PR332/P kan installeras på trepoliga effektbrytare med och utan extern nolledare, eller på fyrapoliga effektbrytare.

Observera att referensströmmen för PR332/P är  $I_n$  (den märkström som definierats av strömpluggen) och inte  $I_u$  (den oavbrutna märkströmmen för själva brytaren). Exempel: Brytaren X1B 800 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 om PR330/V-modulen är installerad.

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

Tillsammans med tillbehörsmodulen PR330/V ger PR332/P dessutom följande skydd:

Symbol	Skydd mot
UV	underspänning
OV	överspänning
RV	restspänning
RP	omvänd aktiv spänning
UF	underfrekvens
OF	överfrekvens
U	obalanserade fas-till-fasspänningar (som ett alternativ till fasströmmar)

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer
						20/110

### 3.2.2 Elektriska data

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

#### 3.2.2.1 Egenmatning

Tack vare den egna matningen 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	aktivering av relä	påslagning av skärm
Minsta trefasskenström som aktiverar reläet och slår på skärmen	> 80 A	> 160 A

#### 3.2.2.2 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 (enl. definition i IEC 478/1 och CEI 22/3) som inte är högre än 3,5mA.

Att hjälpspänning finns tillgänglig innebär att reläet kan användas även när effektbrytaren bryter samt att alla moduler får ström. Egenskaperna för spänningsaggregatet anges i tabellen nedan.

Egenskaper	Version PR332/P
Hjälpspänning (galvaniskt åtskild)	24 V DC $\pm 20\%$
Max. strömkrusning	5%
Aktiveringsspänning @ 24 V	~2 A under 5 ms
Märkeffekt @ 24 V	~3 W

#### 3.2.2.3 Matas med PR330/V-modulen

En fullständig förklaring av PR330/V-funktionerna finns under 5.1.

### 3.2.3 Miljödata

Drifttemperatur	-25 °C ... +70 °C
Lagringstemperatur	-40 °C ... +90 °C
Relativ luftfuktighet	0% ... 98 % med kondens
Skyddsklass (med PR332/P installerad i effektbrytaren)	IP 30

### 3.2.4 Beskrivning av in-/utgångar

#### 3.2.4.1 Binära ingångar

– K51/SZin:	Zonselektivitet: ingång för S-skydd (endast med hjälpspänning)
– K51/Gzin:	Zonselektivitet: ingång för G-skydd (endast med hjälpspänning)

#### 3.2.4.2 Binära utgångar

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

Anm.: Dessa in-/utgångar används bara mellan enheter i PR122/PR123- och PR332/PR333-serien.

### 3.2.5 Kommunikationsbuss

Lokal buss på bakre kontaktdon; RS485 fysiskt gränssnitt, Modbus-protokoll.

Extern systembuss, RS 485 fysiskt gränssnitt, Modbus RTU-protokoll, baudhastighet 9.600-19.200 bps.

Testbuss på främre testkontakt.

### 3.2.6 Skyddsfunktioner

PR332/P-skyddsenheten har 8 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 stängning vid kortslutning "MCR"
5. Skydd mot jordfel med justerbar fördröjning "G"
6. Skydd mot momentan kortslutning vid högström "Iinst"
7. Skydd mot fasobalans "U"
8. Skydd mot övertemperatur "OT"

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 21/110

PR332/P-enheten tillåter att nollledarens strömsignal hanteras av fasvärdet under olika förhållanden relativt fasernas värde.  
Obs! Vid över 15,5 x In spänning på Ne, uppfattas skyddet vara satt till 100 %.

En tidsindikator (meddelande- + larmlysdiod) finns på enhetens skärm, vilken aktiveras 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 in, eller automatiskt när det finns hjälpspänning).

Tillsammans med tillbehörsmodulen PR330/V har PR332/P-enheten dessutom följande skydd:

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

#### 3.2.6.1 Beräkning av effektivvärde

Alla skyddsfunktioner utför sina respektive bearbetningar utifrån strömmens och spänningens verkliga effektivvärde (skyddet G är inaktivt för strömvärden större än 8 In (där  $I_4 \geq 0,8 I_n$ ), större än 6 In (där  $0,5 I_n \leq I_4 < 0,8 I_n$ ) och större än 4 In (där  $I_4 < 0,5 I_n$ ).

Om vågformen har en deformation utöver den deklarerade gränsen ( $6,3 @ 2I_n$ ) ökar toleransen för beräkningen av det sanna effektivvärdet. Med tillbehörsmodulen PR330/V fungerar alltid spänningsskydden UV, OV och RV utifrån spänningens faktiska effektivvärden.

#### 3.2.6.2 Nätfrekvens

PR332/P-enheten mäter konstant frekvensen hos den nätspänning den är ansluten till bara när PR330/V finns installerad.

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 3.6.3).

Signalering kan kombineras med S51/P1-relä eller PR021/K-enhetsreläer.

#### 3.2.6.3 Övertonsdistortion

PR332/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 skyddsenheter måste fungera regelbundet med toppfaktor  $\leq 2,1$  upp till  $2 \times I_n$ ).

Signalering kan kombineras med S51/P1-relä eller PR021/K-enhetsreläer.

#### 3.2.6.4 Effektbrytarstatus

PR332/P-enheten registrerar effektbrytarens läge med hjälp av ett särskilt kablage på brytaren. När förekomsten av ström bestäms med effektbrytaren i läge "ÖPPEN" signaleras lägesfel genom att ett varningsmeddelande visas (se 3.6) och varningslysdioden tänds.

Signalering kan kombineras med S51/P1-relä eller PR021/K-enhetsreläer.

#### 3.2.7 Mätfunktioner

Funktionen för mätning av ström (amperemätare) finns hos alla versioner av SACE PR332/P-enheten.

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

Amperemätaren fungerar både i egenmatningsläge och tillsammans med hjälpspänning. I det senare fallet eller med egenmatning för trefasströmmar  $> 300$  A, eller med PR330/V-modulen påslagen, är amperemätaren och bakgrundsbelysningen alltid på. Toleransen för amperemätarens mätningsskedja (strömsensor plus relä) beskrivs i avsnittet 3.2.9.11.2.

- Ström: tre faser (L1, L2, L3), nolla (N), jordfel
- Momentana strömvärden över ett angivet tidsintervall (datalogger)
- Underhåll: antal operationer, procentuellt kontaktslitage, lagring av öppningsdata (senaste 20 utlösningarna och 80 händelserna).
- Skyddet registrerar maximalt historiskt strömvärde.

När tillbehöret PR330/V är anslutet erhålls följande extra mätningsfunktioner:

- Spänning: fas-fas, fas-nolla, restspänning
- Momentana spänningsskeden över ett angivet tidsintervall (datalogger)
- Effekt: aktiv, reaktiv, skenbar
- Effektfaktor:
- Frekvens och toppfaktor
- Energi: aktiv, reaktiv, skenbar, mätare
- Underhåll: antal operationer, procentuellt kontaktslitage, lagring av öppningsdata;
- Skyddet registrerar en historisk max- och minspänning fas-till-fas, totalt max- och medelvärde för aktiv effekt samt totalt max- och medelvärde för reaktiv effekt.

#### 3.2.8 Övervakning

PR332/P-enheten har en del övervakningsfunktioner som garanterar rätt hantering av felaktiga reläer. Funktionerna är:

- ☐ Övervakning av hjälpspänningsmatning med visad kontaktikon.
- ☐ Rätt strömpluggfunktion.
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning till strömsensorer. Eventuella fel indikeras med ett särskilt larmmeddelande, larmlysdioden tänds och effektbrytaren bryter efter en sekund om utlösning är aktiverad.
- ☐ Övervakning av korrekt anslutning av utlösningsspolen. Eventuella fel indikeras med ett särskilt larmmeddelande och larmlysdioden tänds. Om PR330/D-M-modulen är installerad aktiveras utlösningsspolens kommando (Y0) som öppnar effektbrytaren om utlösning är aktiverad.
- ☐ Övervakning för skydd mot oönskad utlösning. Om sensorerna kopplas från eller om det föreligger ett fel på strömpluggen utfärdas ett brytningskommando genom aktivering av en utlösningsspole om utlösning är aktiverad.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 22/110

### 3.2.9 Beskrivning av skyddsfunktioner

#### 3.2.9.1 Skydd "L"

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

Standardutlösningsskurvor enligt IEC 60947-2

Endast en kurvtyp går att ange ( $t=k/I^2$ ) enligt definitionen i IEC-standard 60947-2.

Skyddsutlösningstiden - inverttiden - anges av uttrycket:

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

Obs! Tiden uttryckt 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:

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

Obs! Tiden uttryckt i sekunder.

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

$a$  och  $k$  är två parametrar som föreslagits av standarden, vilka varierar beroende på vald lutning (t.ex. för B-lutning är  $a = 1$  och  $k = 13,5$ );

$b$  är en parameter som införts av SACE för att öka antalet kurvor med samma lutning. Denna parameter beräknas automatiskt genom att  $t1$ -parametern anges (utlösningstid som krävs @3xI1).

##### 3.2.9.1.1 Termiskt minne "L"

Den termiska minnesfunktionen kan aktiveras för kabelskydd. Det baseras på parametern " $\tau_L$ " som är definierad som utlösningstiden för kurvan ( $t1$ ) som valts vid  $1,25 \times I1$ .

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

PR332/P har två instrument som kompenserar det termiska minnet. Det första instrumentet träder i funktion 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 PR332/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 3.2.9.1).

#### 3.2.9.2 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

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

Obs! Tiden uttryckt i sekunder.

##### 3.2.9.2.1 Termiskt minne "S"

Den termiska minnesfunktionen kan aktiveras för kabelskydd om kurvan med inverttid har valts. Det baseras på parametern " $t_S$ " som är definierad som utlösningstiden för kurvan ( $t2$ ) som valts vid  $1,5 \times I2$ . De andra egenskaperna är desamma som de för termiskt minne "L" (se 3.2.9.1.1).

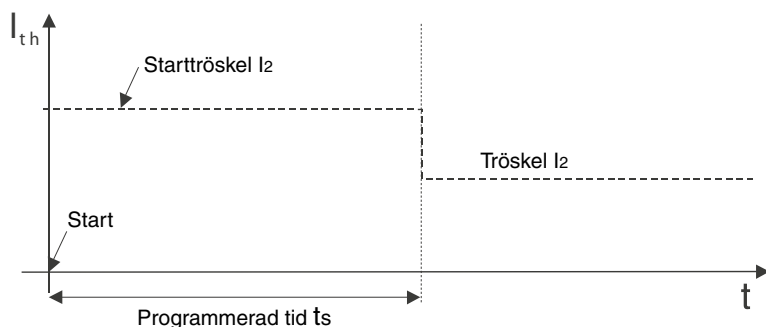
##### 3.2.9.2.2 Starttröskel "S"

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 tidsintervall " $t_s$ " som börjar från "start". Det senare måste du göra så här:

- RMS-värde för maximal ström som går över en enda justerbar tröskel ( $0,1 \dots 10 I_n$ , i steg om  $0,1 I_n$ ). En ny start är möjlig när strömmen sjunkit under denna tröskel.



##### • Starttid

Starttiden är olika för de olika skydden.

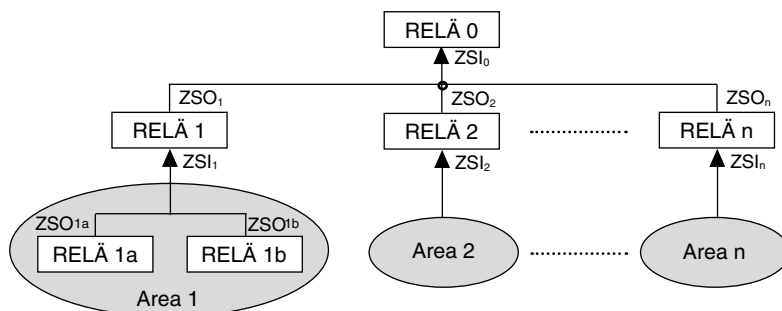
Intervall: 0,1 s ... 30 s, i steg om 0,01 s.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 23/110

### 3.2.9.2.3 Zonselektivitet "G"

Funktionen zonselektivitet, som garanteras endast om hjälpspänning finns, gör det möjligt att isolera felområdet genom att isolera 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 zonselektivitetsingången (ZSI=K51/SZin) för nästa relä på matningssidan. Om kablarna dragits rätt, måste alla ingångar för zonselektivitet för de sista effektbrytarna i kedjan och alla utgångar för effektbrytarna i början av varje kedja vara tomma.



Figuren ovan visar ett exempel på ett fel på belastningssidan för "Relä1a" som isolerats av det senare utan att "Relä 1" eller "Relä 0" påverkas. Ett fel omedelbart efter "Relä 1" isoleras av den senare utan att "Relä 0" påverkas, vilket ser till att Område 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. 1.2.2).

Skärmen är bara jordad på effektbrytaren på matningssidans relä (ZSI-sida).

Funktionen är säkrad bara då hjälpspänning finns.

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 till högre eller identiskt  $t_{selektivitetsvärde} + 50$  ms på effektbrytaren uppströms, inte nödvändigtvis den första i kedjan.

### 3.2.9.3 Skydd "I"

Skyddet aktiveras/avaktiveras från menyn.

Om händelsezonselektivitet "S" är aktiv när reläet utlöses för "I" aktiveras ZSO-utsignalen för att garantera korrekt funktion hos reläet på matningssidan (och på lastsidan).

#### 3.2.9.3.1 Starttröskel "I"

Startfunktionen kan väljas.

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

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 3.2.9.9.2).

### 3.2.9.4 Skydd mot stängning vid kortslutning "MCR"

MCR-funktionen används för att skydda systemet från stängning vid kortslutning. Detta skydd träder in när effektbrytaren stängs, inom en tid som sträcker sig från 40 till 500 ms och med en tröskel som anges av kunden, med samma algoritm som skydd I. Skyddet kan inaktiveras och är ett alternativ till skydd "I".

Denna funktion kan aktiveras genom handenheten PR010/T via SD-Testbus2-programvara, SD-Pocket eller fjärrstyrt system via systembuss.

Funktionen har en enkel fasttidskyddsskurva.

### 3.2.9.5 Skydd "G"

Skyddet kan inaktiveras, det kan ha fast tid ( $t=k$ ) eller inverttid ( $t=k/I^2$ ). I det senare fallet anges utlösningstiden av uttrycket  $\max\left(\frac{2}{I^2}, t_k\right)$

där  $I=I_f/I_4$ ,  $I_f$  är felströmmen och  $I_4$  är skyddströskeln.

Obs! Tiden uttryckt i sekunder.



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

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 24/110

PR332/P-enheten kan tillhandahålla två olika slags jordfelsskydd som alternativ:

Internt skydd G

Det tillhandahålls inuti reläet genom att fas- och nollström summeras vektoriellt. 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 omvänt antar värdet för felströmmen större och större värde beroende på hur stort felet är. Det här driftläget aktiveras som standard.

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

**Skydd G med extern toroidtransformator, "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 toroidsensor 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 flyter igenom ovan nämnda toroid.

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



Den externa toroiden måste anslutas till PR332/P med hjälp av en skärmad tvåtrådig kordelkabel (se Anm. A i avsnitt 1.2.2) som får vara högst 15 m lång.

Skärmen måste vara jordad både på effektbrytarens sida och toroidsidan.

Stjärncentrum måste vara säkert anslutet till jord och får inte också användas som nolledare (som i TNC-systemet) för att skydda enligt TT-systemet. Minsta tillåtna tröskel för Gext-skydd är  $0,1 \times I_n$  (där  $I_n$  är märkströmmen för den unipolära toroidtransformatorn och tillgängliga inställningar för  $I_n$  är 100, 250, 400, 800 A).

#### 3.2.9.5.1 Starttröskel "G"

Startfunktionen kan väljas om kurvan med fast tid har valts.

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

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 3.2.9.2.2).

#### 3.2.9.5.2 Zonselektivitet "G"

Zonselektivetsfunktionen kan aktiveras om en fast tidskurva valts, kabeldragning och aktivering av zonselektivitet "G" är ett alternativ till att använda "D" och drift garanteras bara när det finns hjälpspanning.

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

Funktionen och kabeldragningen är identiska med dem för zonselektivitet "S" (se 3.2.9.2.3).

#### 3.2.9.6 Skydd mot fasobalans "U"

Skydd med fast tid, som kan utelämnas, löser ut när en tid större än eller lika med den angivna tiden  $t_0$  och en obalans bestäms mellan två eller flera faser som är högre än det angivna tröskelvärdet  $I_0$ . Intervall: 2 ... 90 %, med steg om 1 %.

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 värdet på fasströmmen överskrider  $6 \times I_n$  utesluter funktionen "U" sig själv eftersom, i det här fallet, de andra skydden träder in då felet anses vara ett fasfel.

Skyddet aktiveras inte för maximala fasströmvärden lägre än  $0,3 \times I_n$ .

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

Det finns en sensor inuti PR332/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 lägen:

Läget "TEMPERATURVARNING" med varningslysdioden blinkar med 0,5 Hz

$-25^\circ\text{C} < \text{temp.} < -20^\circ\text{C}$

eller

$70^\circ\text{C} < \text{temp.} < 85^\circ\text{C}$

: då skärmen stängs av och

Läget "TEMPERATURLARM" med

$\text{temp.} < -25^\circ\text{C}$

eller

$\text{temp.} > 85^\circ\text{C}$

: då skärmen stängs av,

varnings- och larmlysdioderna blinkar med 2 Hz och utlösning aktiveras (om den är aktiverad med parametern "OverTemper. Trip = På").

Obs!

- Då varning eller larm indikeras, stängs skärmen ögonblickligen av för att skydda funktionen.
- De övervakade temperaturerna kan inte ses på skärmen.

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



Avaktivering av skyddets utlösningsskontroll innebär att PR332/P-enheten kan fungera med effektbrytaren stängd, inom de temperaturråden där korrekt funktion hos elektroniken inte garanteras.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 25/110

### 3.2.9.8 Belastningskontrollfunktion

Enskilda belastningar kan aktiveras/avaktiveras på belastningssidan innan överbelastningsskyddet L griper in och löser ut effektbrytaren på matningssidan. Detta utförs av kontaktorer eller frångiljare (kopplade utanför reläet) som styrs av PR332/P med hjälp av S51/P1-kontakten eller kontakter på 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 hjälpspänning finns, eller då spänning erhålls från PR330/V (se 5.1.4).

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. Värden som ska anges visas i följande tabell:

Varning för ström- $I_w$	$0,30 \div 10,0$ 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 PR332/P kan konfiguration (NO eller NC), tidsfördröjning eller spärr associeras med S51/P1- eller PR121/K-kontakterna.

### 3.2.9.9 Spänningsskydden "UV", "OV", "RV" (ENDAST TILLGÄNGLIGA TILLSAMMANS MED DEN EXTRA PR330/V-MODULEN)

PR332/P-enheten tillhandahåller tre spänningsskydd, vilka kan inaktiveras, med fast inställningstid ( $t = k$ ), aktiva både med egen spänningsmatning och hjälpspänning:

- "UV" underspänning (lägsta nätspänning)
- "OV" överspänning (högsta nätspänning)
- Restspänning "RV"
- Obalans hos nätspänningar "U"

Förutom de vanliga tids- och utlösningssfunktionerna har spänningsskydden en larmfunktion (med lysdioden för nödsituation tänd samt ett larm-meddelande som visas) när det finns hjälpspänning eller spänningen matas från PR330/V-modulen. Om effektbrytaren skulle vara öppen och ingen ström känns av skapar tidsfunktionen ett larmläge och inte ett utlösningssläge eftersom spänningsrelaterade fel kan finnas kvar även när effektbrytaren är öppen. När effektbrytaren stänger eller strömmatning känns av växlar larmläget omedelbart till utlösningssläge utan tidsfördröjning (se 3.3.2).

#### 3.2.9.9.1 Skydd "UV"

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

#### 3.2.9.9.2 Skydd "OV"

När maximala fasspänningen stiger över det angivna tröskelvärdet  $U_g$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_g$  och bryter sedan.

#### 3.2.9.9.3 Skydd "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 vektoriell summering av fasspänningarna. Den definieras därför med följande formel. Skydd är tillgängligt för fyr- eller trepoliga effektbrytare med nolla (enligt kretsscheman). För trepoliga effektbrytare måste nolla anges med parametern Neutral Voltage Present.

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

#### 3.2.9.9.4 Skydd "U"

Skydd med fast tid, som kan utelämnas, löser ut när en tid större än eller lika med den angivna tiden  $t_6$  och en obalans bestäms mellan två eller flera nätspänningar som är högre än det angivna tröskelvärdet  $I_6$ . Intervall: 2 ... 90 %, med steg om 1 %.

Den procentuella obalansen beräknas därför  $Voltage\ unbalance = \frac{Max.\ deviation\ from\ mean\ d_1\ (V_{12}, V_{23}, V_{31})}{mean\ d_1\ (V_{12}, V_{23}, V_{31})}$

### 3.2.9.10 Skydd mot omvänd aktiv spänning (ENDAST TILLSAMMANS MED DEN EXTRA PR330/V-MODULEN)

PR332/P-enheten tillhandahåller skydd (som kan inaktiveras) med fast justerbar inställningstid ( $t = k$ ), mot omvänd aktiv spänning, aktivt både med egen spänningsmatning och hjälpspänning.

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

### 3.2.9.11 Frekvensskydden "UF" och "OF"(ENDAST TILLGÄNGLIGA TILLSAMMANS MED DEN EXTRA MODULEN PR330/V)

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 26/110

## 3.2.9.12 Översiktstabell för skyddsfunktionsinställningar för PR332/P

Skydd	Avaktivera	Avaktivera Endast utlösning	Zonselektivitet	Starttröskel	Termiskt minne	Tröskel för utlösning	Utlösningstid	Tröskel för utlösning tolerans <sup>(2)</sup>	Tolerans för utlösningstid <sup>(2)</sup>
L ( $t=k/i^2$ ) kurvor IEC 60255-3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$0,4 \times I_n \leq I_1 \leq 1 \times I_n$ steg $0,01 \times I_n$	$3 \text{ s} \leq t_1 \leq 144 \text{ s}^{(1)}$ , steg $3 \text{ s}$ $t_1 @ 3I_1$	Utlöses mellan $1,05$ och $1,2 \times I_1$	$\pm 10 \%$ , $I_g \leq 6 I_n$ $\pm 20 \%$ , $I_g > 6 I_n$
S ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,6 \times I_n \leq I_2 \leq 10 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$ $0,6 \times I_n \leq I_{2 \text{ start}} \leq 10 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	Min, $0,05 \text{ s} \leq t_2 \leq 0,8 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ $0,10 \text{ s} \leq t_{2 \text{ start}} \leq 30 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ $0,04 \text{ s} \leq t_{2 \text{ sel}} \leq 0,20 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$	$\pm 7 \%$ , $I_g \leq 6 I_n$ $\pm 10 \%$ , $I_g > 6 I_n$	Det bästa av två data $\pm 10 \%$ eller $40 \text{ ms}$
S ( $t=k/i^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$0,6 \times I_n \leq I_2 \leq 10 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	$0,05 \text{ s} \leq t_2 \leq 0,8 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ vid $10 \times I_n$	$\pm 7 \%$ , $I_g \leq 6 I_n$ $\pm 10 \%$ , $I_g > 6 I_n$	$\pm 15 \%$ , $I_g \leq 6 I_n$ $\pm 20 \%$ , $I_g > 6 I_n$
I ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1,5 \times I_n \leq I_3 \leq 15 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	$\leq 30 \text{ ms}$ $0,10 \text{ s} \leq t_{2 \text{ start}} \leq 30 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ när $I > I_4$	$\pm 10 \%$	
MCR ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$6,0 \times I_n \leq I_5 \leq 15 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	$\leq 30 \text{ ms}^{(3)}$	$\pm 10 \%$	
G <sup>(4)</sup> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$	$0,1 \text{ s} \leq t_4 \leq 1 \text{ s}$ , steg $0,05 \text{ s}$ $0,1 \text{ s} \leq t_{4 \text{ start}} \leq 30 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ $0,04 \text{ s} \leq t_{4 \text{ sel}} \leq 0,2 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ när $I > I_4$	$\pm 7 \%$	Det bästa av dessa två $\pm 10 \%$ eller $40 \text{ ms}$
G <sup>(4)</sup> ( $t=k/i^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$	$0,1 \text{ s} \leq t_4 \leq 1 \text{ s}$ , steg $0,05 \text{ s}$ $0,10 \text{ s} \leq t_{2 \text{ start}} \leq 30 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ @ $I > I_4$	$\pm 7 \%$	$\pm 15 \%$
Gext ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$ $0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$	$0,1 \text{ s} \leq t_4 \leq 1 \text{ s}$ , steg $0,05 \text{ s}$ $0,1 \text{ s} \leq t_{4 \text{ start}} \leq 1,5 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ $0,04 \text{ s} \leq t_{4 \text{ sel}} \leq 0,2 \text{ s}$ , steg $0,01 \text{ s}$ när $I > I_4$	$\pm 7 \%$	Det bästa av dessa två $\pm 10 \%$ eller $40 \text{ ms}$
Gext ( $t=k/i^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$	$0,1 \text{ s} \leq t_4 \leq 1 \text{ s}$ , steg $0,05 \text{ s}$ @ $I_0 > I_n$	$\pm 7 \%$	$\pm 15 \%$
Rc ( $I_{dn}$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$I_{dn} = 3,0-5,0-7,0-10-20-30 \text{ A}$	$0,06-0,10-0,20-0,30-0,40-0,50$ $0,80 \text{ s}^{(4)}$	$\pm 10 \%$	$140 \text{ ms} @ 0,06 \text{ s}^{(5)}$ $950 \text{ ms} @ 0,80 \text{ s}^{(5)}$
U två( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$2 \% \leq I_g \leq 90 \% \text{ Unb.}$ steg $1 \%$	$0,5 \text{ s} \leq t_6 \leq 60 \text{ s}$ , steg $0,5 \text{ s}$	$\pm 10 \%$	Det bästa av dessa $\pm 10 \%$ eller $40 \text{ ms}$
OT ( $\text{temp}=k$ )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fast, definierad av SACE	Momentan	$\pm 5^\circ \text{C}$	- - -
Iinst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Automatisk, definierad av SACE	Momentan		
Belastningskontroll LC1/LC2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$50 \% \div 100 \%$ steg $0,05 \times I_1$			
Varning Iw	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,3 \div 10 I_n$ steg $0,05 \times I_n$		$\pm 10 \%$	$10 \div 40 \text{ ms}$

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

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

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

<sup>(3)</sup> Värdet på den här utlösningen garanteras inom tidsfönstret 40 till 500 ms från effektbrytarens stängning. Den här inställningen måste göras av kunden.

<sup>(4)</sup> ingen utlösningstid

<sup>(5)</sup> skyddet G avaktiveras för strömvärden som är större än 4 In, där  $I_4 < 0,5 I_n$ , större än 6 In, där  $0,5 I_n \leq I_4 < 0,8 I_n$  och större än 8 In där  $I_4 \geq 0,8 I_n$ .

I alla fall som inte omfattas av ovanstående antaganden 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	$\pm 15 \%$	$\leq 60 \text{ ms}$
G	$\pm 10 \%$	$\pm 20 \%$
Andra		$\pm 20 \%$

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 27/110

Skydd	Avaktivera	Avaktivera Endast utlösning	Zon selektivitet	Starttröskel	Termiskt minne	Tröskelvärdesintervall	Tidsintervall	Tröskelvärdes-tolerans <sup>(2)</sup>	Tidstolerans <sup>(2)</sup>
UV (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,5 \times U_n \leq U_{\delta} \leq 0,95 \times U_n$ steg $0,01 \times U_n$	$0,1 \text{ s} \leq t_{\delta} \leq 5 \text{ s}$ , steg $0,1 \text{ s}$	$\pm 5\%$	$\pm 20\%$
OV (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1,05 \times U_n \leq U_{\delta} \leq 1,2 \times U_n$ steg $0,01 \times U_n$	$0,1 \text{ s} \leq t_{\delta} \leq 5 \text{ s}$ , steg $0,1 \text{ s}$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10 \%$ eller $40 \text{ ms}$
RV (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,1 \times U_n \leq U_{10} \leq 0,4 \times U_n$ steg $0,05 U_n$	$0,5 \text{ s} \leq t_{10} \leq 30 \text{ s}$ , steg $0,5 \text{ s}$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10 \%$ eller $40 \text{ ms}$
RP (t=k)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$-0,3 \times P_n \leq P_{11} \leq 0,1 \times P_n$ steg $0,02 P_n$	$0,5 \text{ s} \leq t_{11} \leq 25 \text{ s}$ , steg $0,1 \text{ s}$	$\pm 10\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10 \%$ eller $40 \text{ ms}$
UF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,9 f_n \leq f_{12} \leq 0,99 f_n$ steg $0,01 f_n$	$0,5 \text{ s} \leq t_{12} \leq 3 \text{ s}$ , steg $0,1 \text{ s}$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10 \%$ eller $40 \text{ ms}$
OF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1,01 f_n \leq f_{13} \leq 1,1 f_n$ steg $0,01 f_n$	$0,5 \text{ s} \leq t_{13} \leq 3 \text{ s}$ , steg $0,1 \text{ s}$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10 \%$ or $40 \text{ ms}$

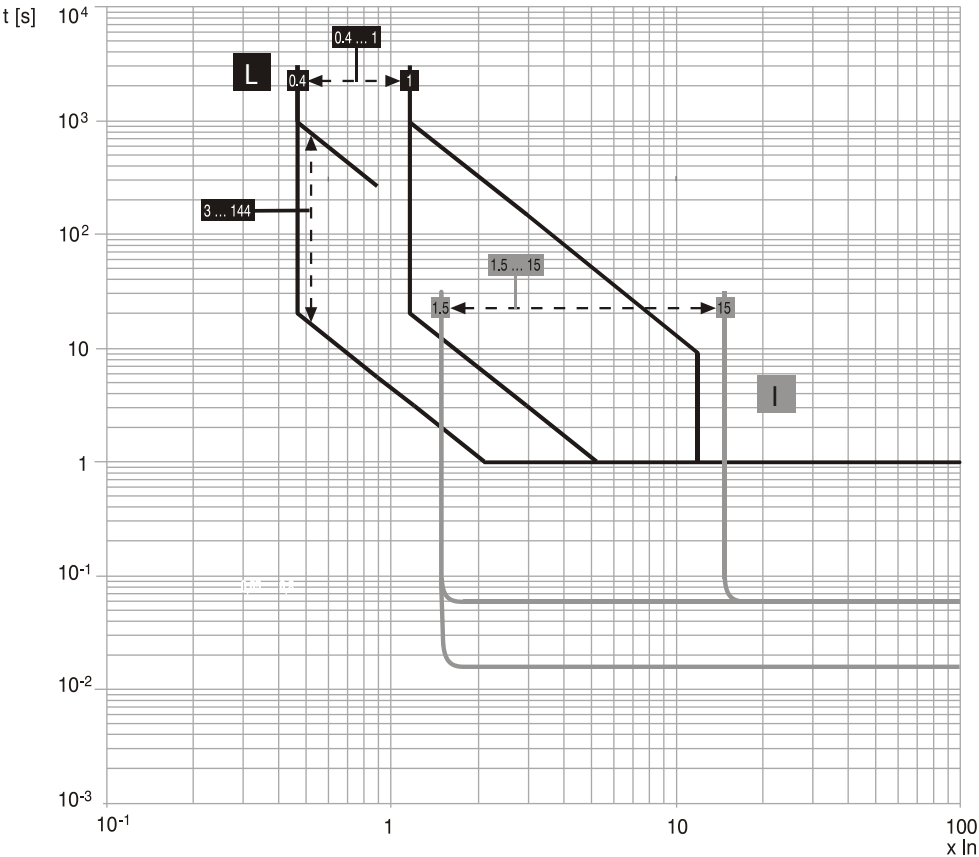
Mätning	Intervall	Tolerans	%
Fas- och nollström	0.3 ... 6 In		1.5
Intern jordfelsström (intern jordfelsström)	0.3 ... 4 In		1.5
Extern jordfelsström (externt jordfelsskydd)	0.3 ... 4 In		1.5
Fas-till-fas och fasspänningar (mäts vid modulens ingång och följaktligen oberoende av precision angående användandet av en VT)	50 V <sub>fas-till-fas</sub> ... 1,1 x 690 V <sub>fas-till-fas</sub>	1	
Restspänning (för system med endast nolla)	50 V <sub>fas-till-fas</sub> ... 1,1 x 690 V <sub>fas-till-fas</sub>	1	
Toppfaktor	0.3 ... 6 In		1.5
Toppeffektsfaktor	0.5 ... 1		2.5
Nätfrekvens	45 ... 66 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	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 28/110

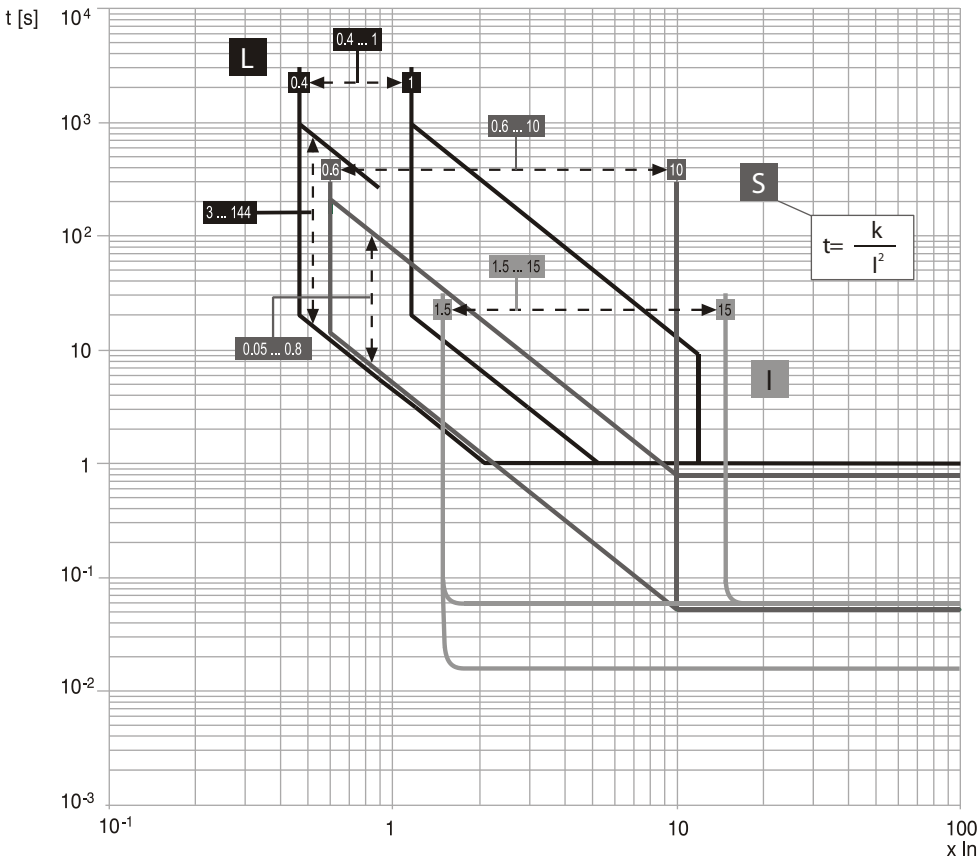
3.2.10 Utlösningskurvor

Utlösningskurvorna är avsedda som vägledning och visar endast en undergrupp med möjliga val (se 3.2.9.11).

3.2.10.1 Utlösningskurvor för funktioner L-I

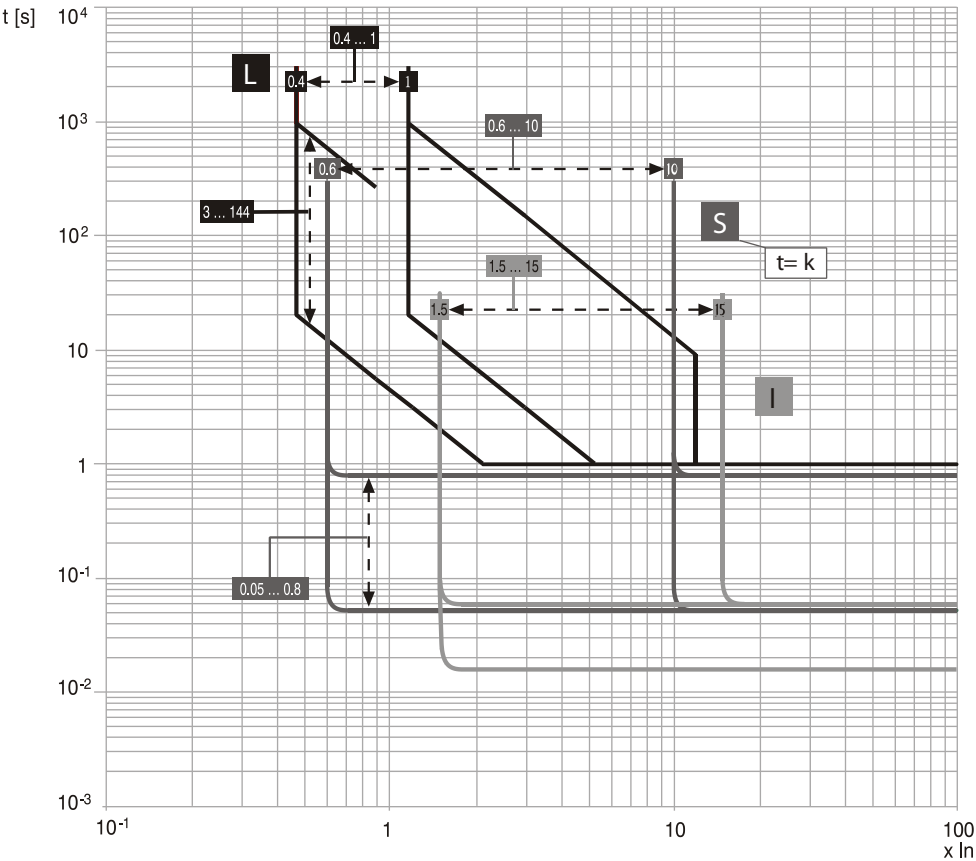


3.2.10.2 Utlösningskurvor för funktion L-S( $t=k/l^2$ )-I

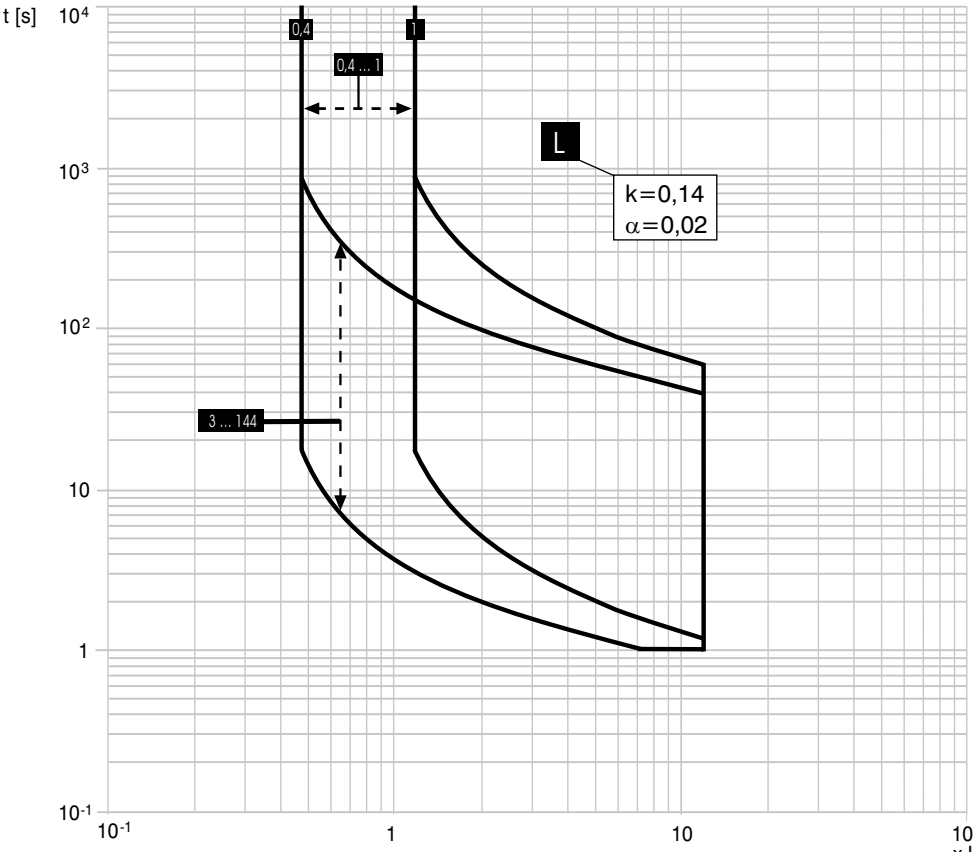


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 29/110

3.2.10.3 Utlösningskurvor för funktion L-S(t=k)-I

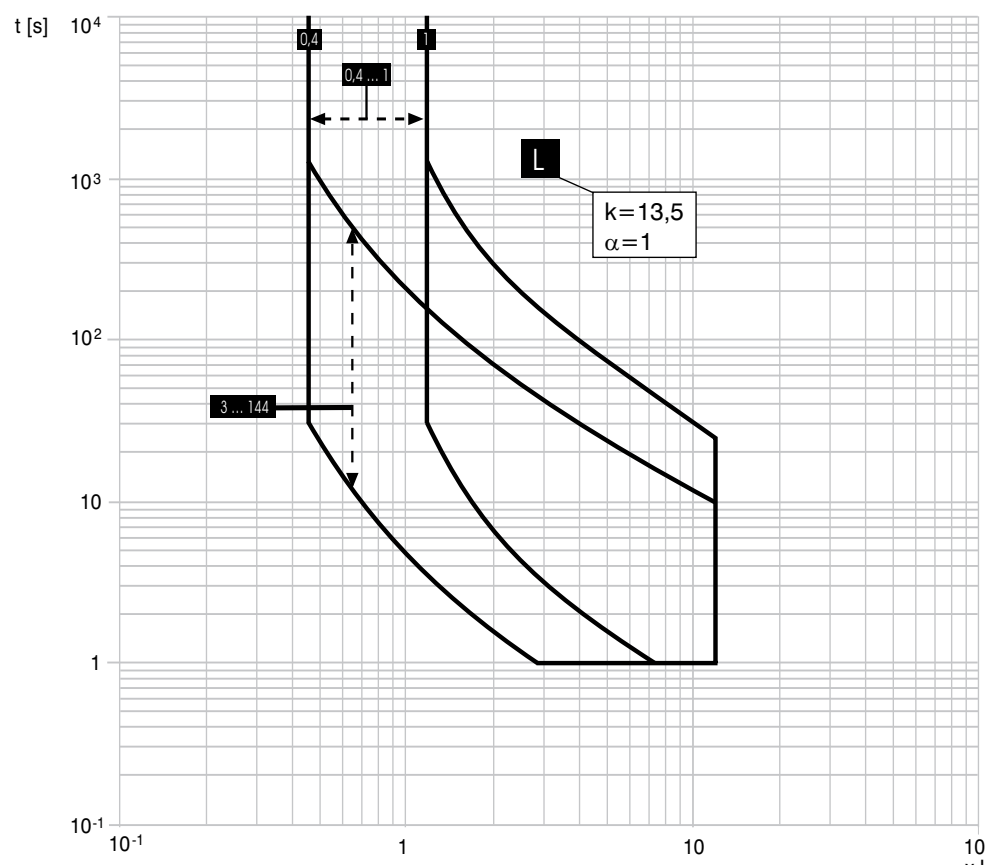


3.2.10.4 Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ A)

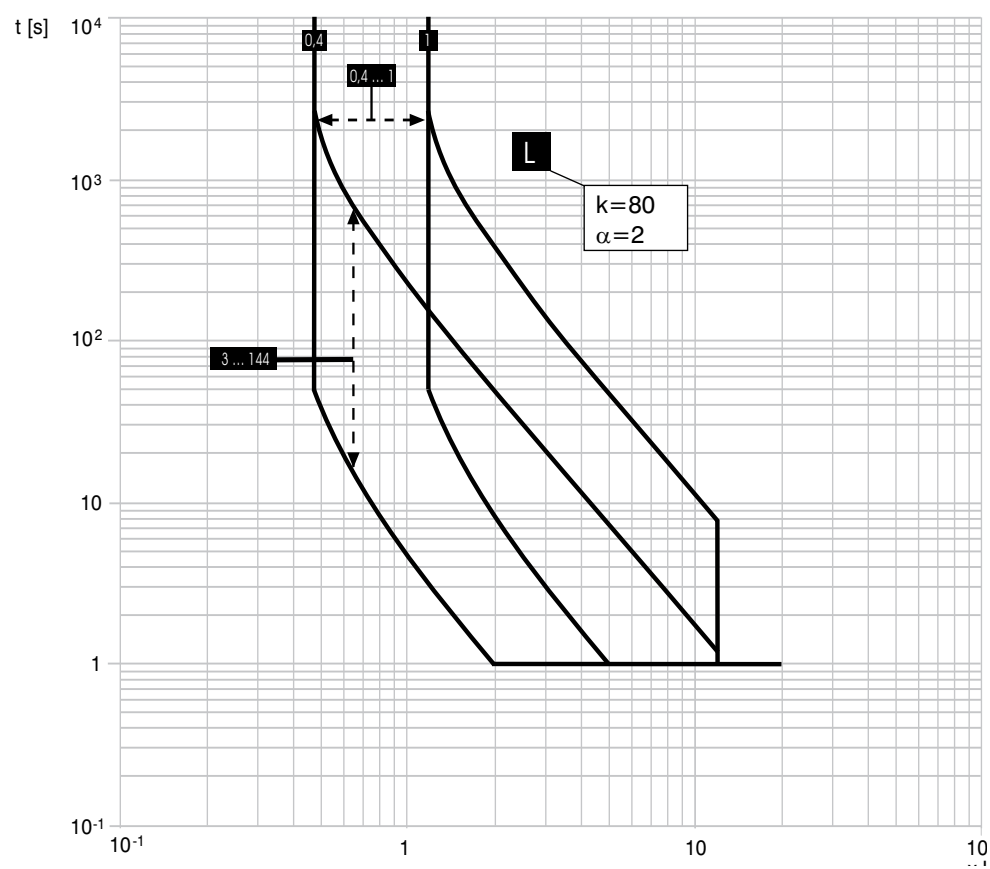


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 30/110

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

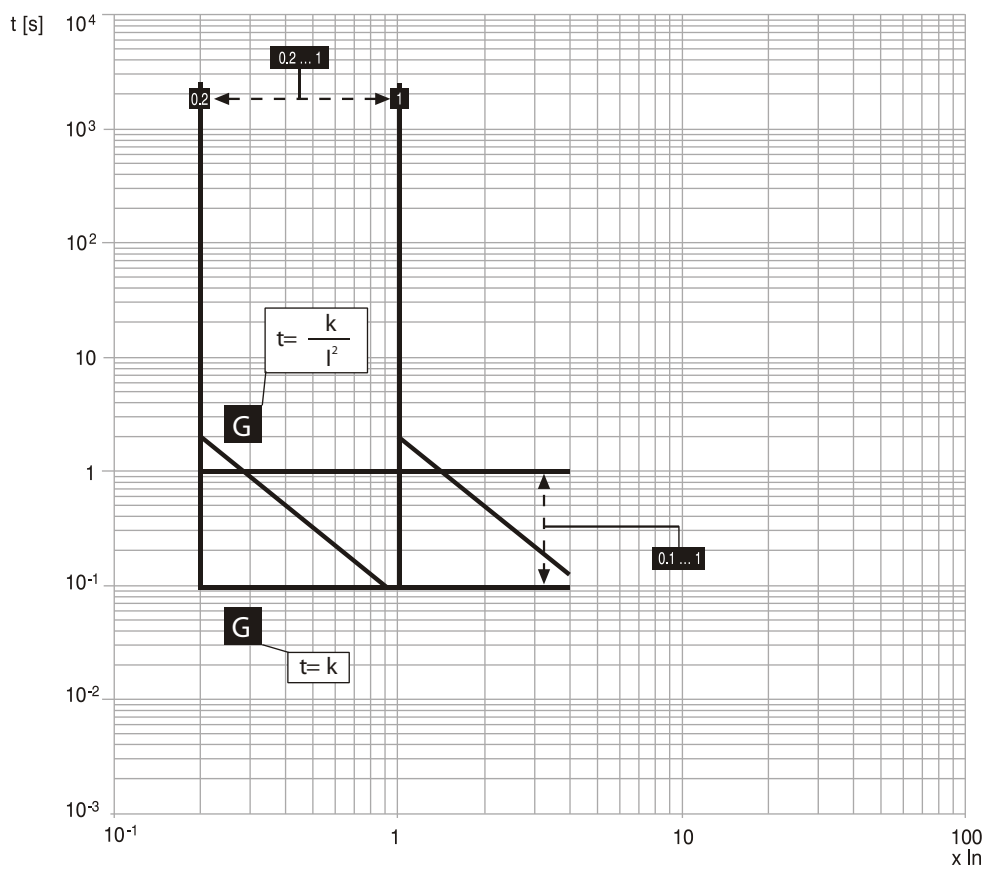


3.2.10.6 Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ C)

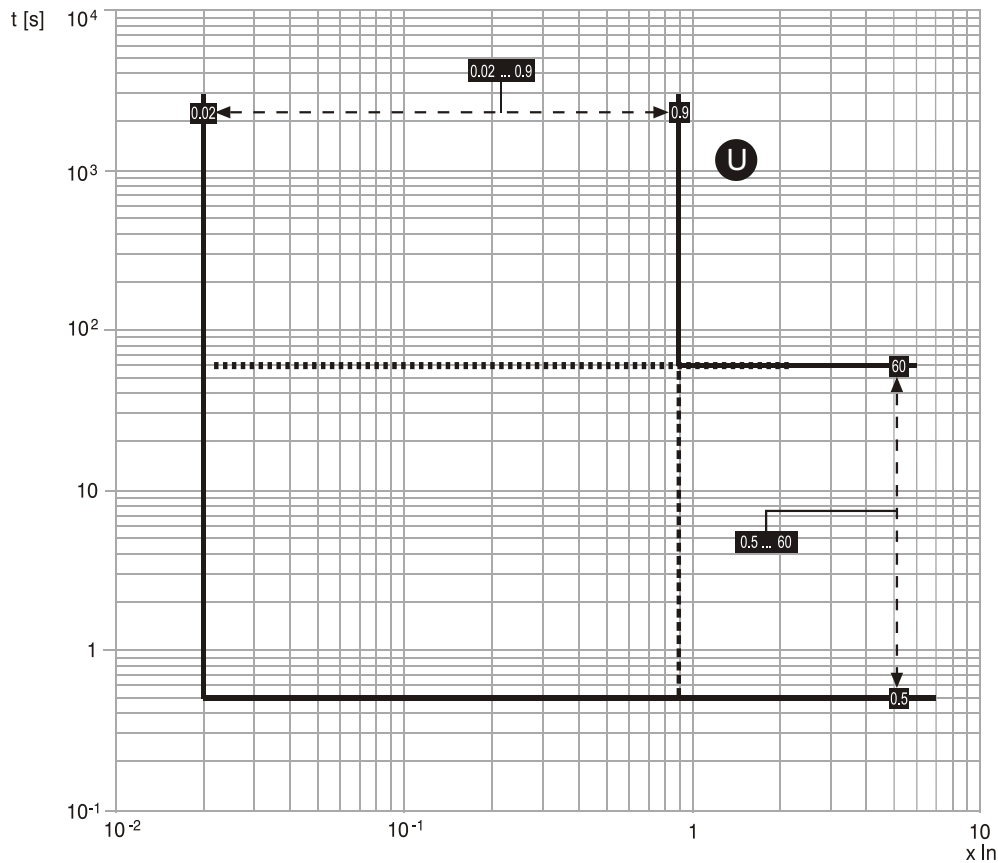


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 31/110

3.2.10.7 Utlösningskurvor för funktion G

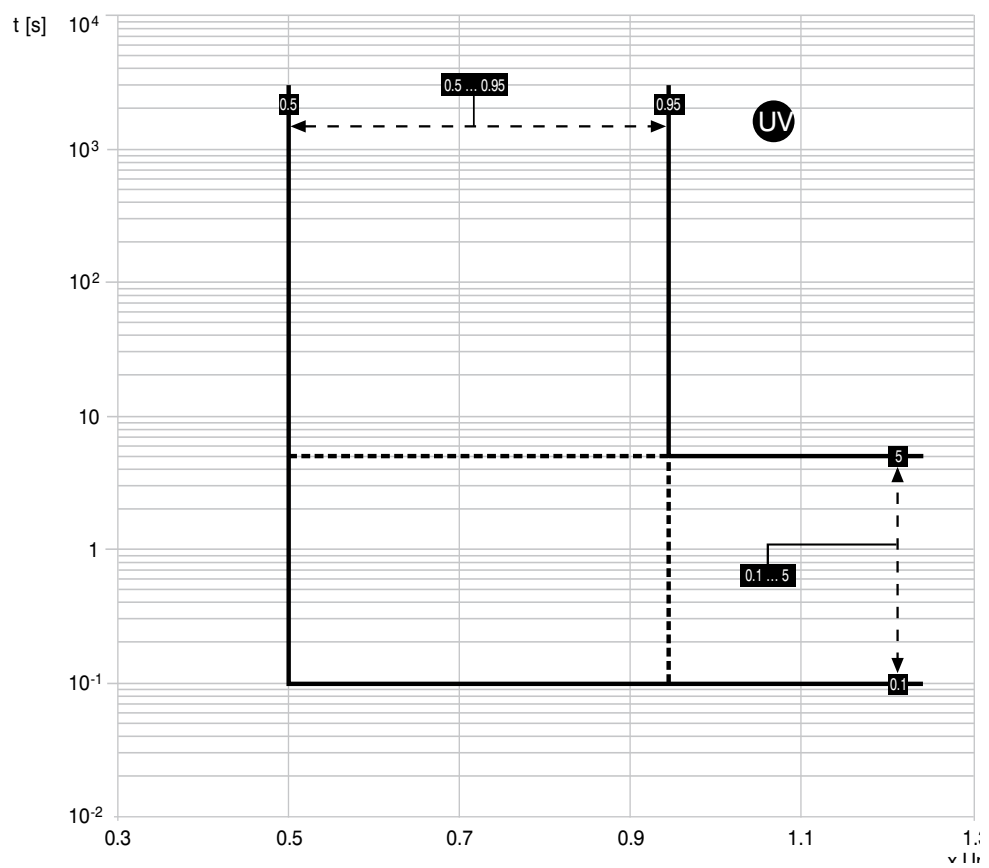


3.2.10.8 Utlösningskurvor för funktion U

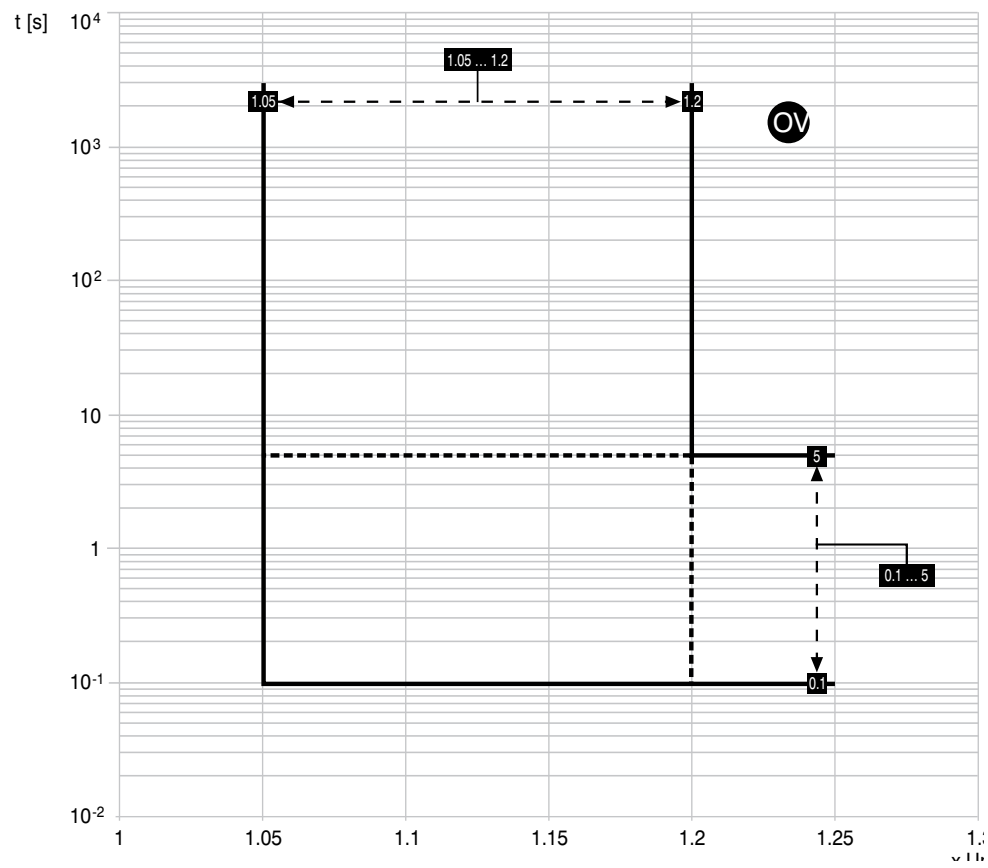


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 32/110

3.2.10.9 Utlösningskurvor för funktion UV

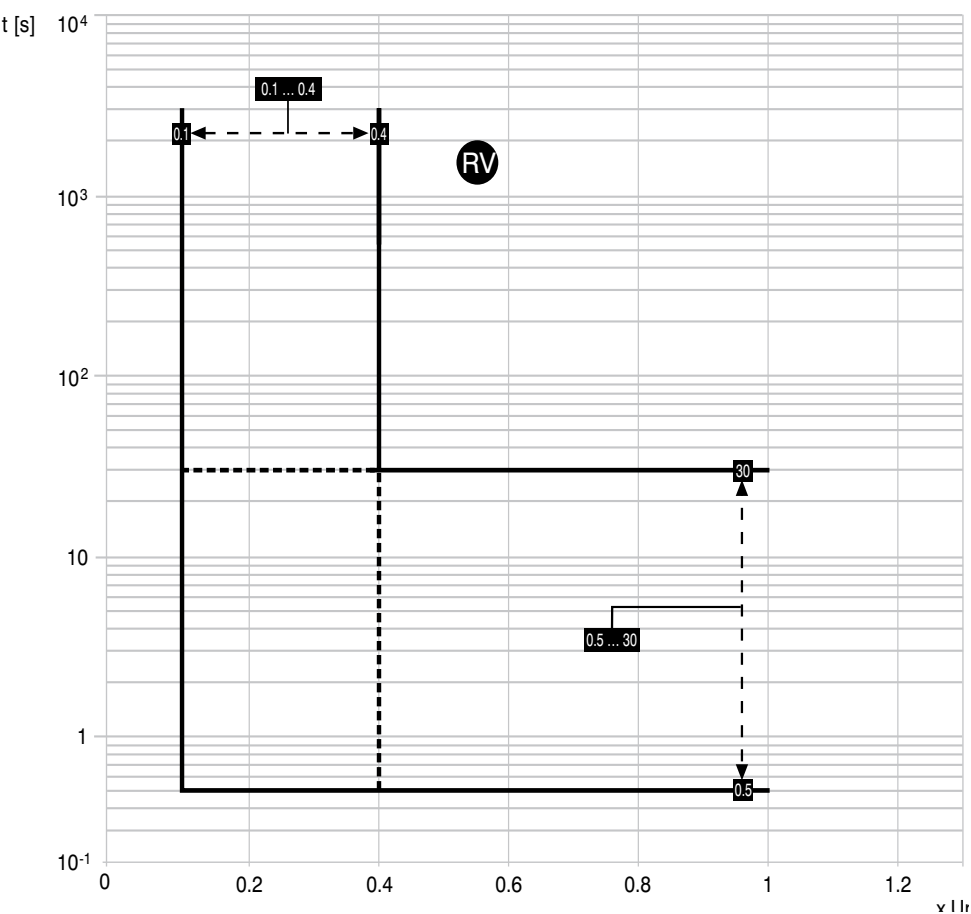


3.2.10.10 Utlösningskurvor för funktion OV

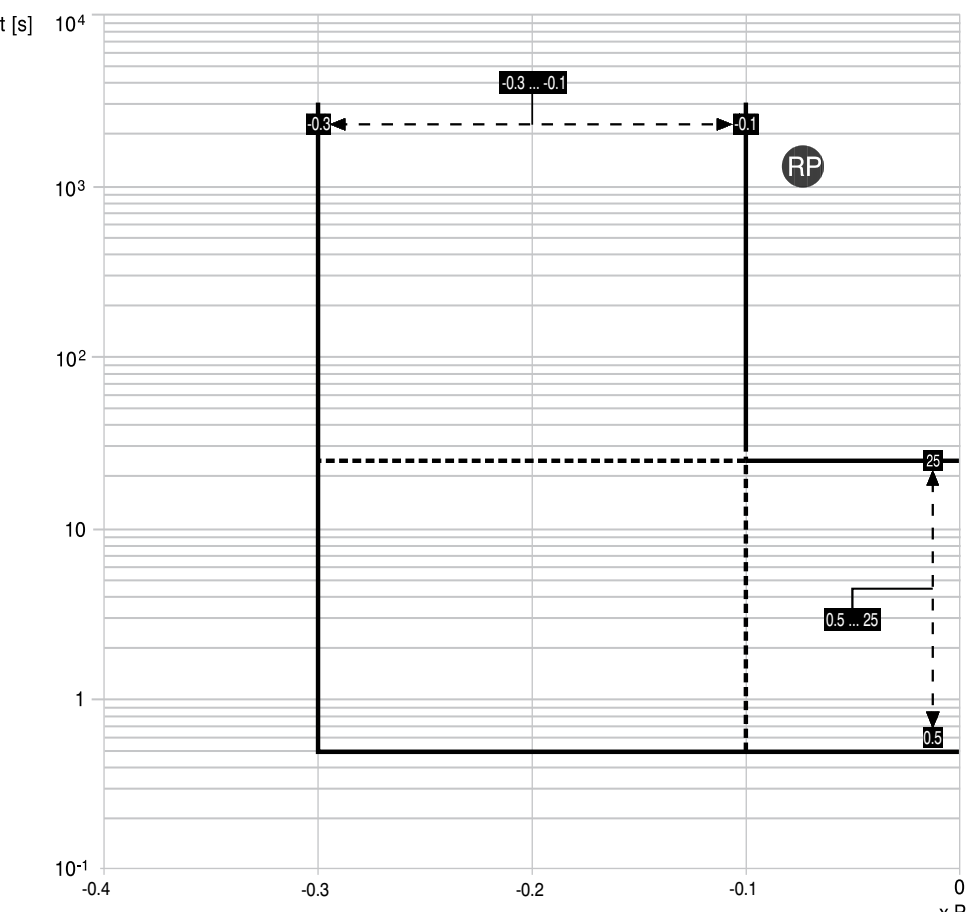


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 33/110

3.2.10.11 Utlösningskurvor för funktion RV



3.2.10.12 Utlösningskurvor för funktion RP



Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 34/110

### 3.3 Driftsättning

#### 3.3.1 Anslutningar



För anslutningar som användaren gör måste rekommendationerna i det här dokumentet strikt följas.

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

Var särskilt noga med kabeltyper, jordanslutningar och rekommenderade maxavstånd.



Längden på kablarna för VT - PR330/V får inte överstiga 15 meter.

Använd skärmad tvåtrådig kordelkabel (se anm. A under 1.2.2).

Skärmningen måste vara ansluten till jord på båda sidor.



Använd VT-kablar med skärmning ansluten till jord (se standard VT under 3.3.2).

VT-kablar ska endast användas för spänningar > 690 V. Vid lägre spänning räcker det med att PR330/V-modulen, om sådan finns, är ansluten till lägre eller högre skenström. Med VT tillgängligt ska spänningsöverföringsdata anges och primär och sekundär fas-till-fas-spänning för VT justeras

##### 3.3.1.1 Anslutning av strömsensor för extern nolledare



När strömsensorn för extern nolledare har anslutits till en trepolig effektbrytare måste  $I_N$  ställas in därefter. När den ansluts måste effektbrytaren vara öppen och lämpligt isolerad.

#### 3.3.2 VT-anslutningar



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

Följande tabell visar översiktligt standard-VT-anslutningar enligt anläggningens typ.

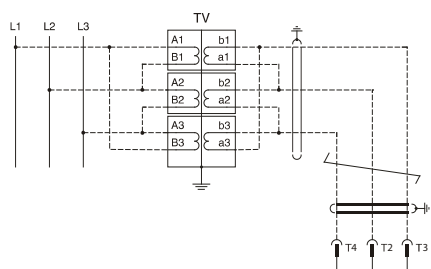
Standard VT (A): Enskilda standardtransformatorer, se 5.1.7.

VT-prestanda måste vara fr.o.m. 10 VA t.o.m. 20 VA med 4 kV isolering mellan primär- och sekundärledning.

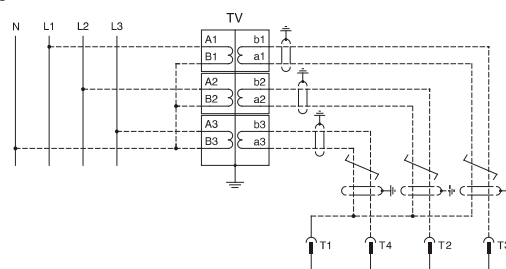
Installationssystem	Transformortyp "VT Standard" (stjärna/stjärna)	Transformortyp "VT Standard" (delta/delta)
	Tillämpningsschema	Tillämpningsschema
TN-C	B	A
TN-S	B	A
IT med nolla	B	A
IT	ingen anslutn.	A
TT med nolla	B	A
TT utan nolla	ingen anslutn.	A

- Anm. för schema B:
- 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 10 mA. Om en kund anser att detta värde är för högt eller har ett skydd för restström som kan utlösas måste schema A användas.
  - för IT- och TT-system med nolla måste anslutningen göras till N.

Tillämpningsschema A



Tillämpningsschema B



#### 3.3.3 Kontroll av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar



Om PR332/P installerades av användaren ska sista raden på skärmen kontrolleras innan effektbrytaren stängs 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.

#### 3.3.4 Test

Innan enheten sätts i drift kan en test utföras med hjälp av en särskild autotestfunktion som aktiveras på PR332/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 genom att effektbrytaren bryter. Kör utlösningstestet genom att trycka på knapparna "i Test" och "Enter" samtidigt.

Kontrollera brytarens läge för öppen eller stängd på samma "PR332/P Test"-skärm genom att kontrollera om effektbrytaren är stängd och av.

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 35/110

### 3.3.5 Ursprungliga inställningar

Om PR332/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...). När PR330/V installeras ska märkspänningen anges korrekt.

Omvänt, om PR332/P matas separat, anger användaren alla nödvändiga parametrar korrekt.

Observera att ABB SACE definierar varje möjlig inställning enligt innehållet i tabellen med standardinställningar (se avsnitt 3.4.4).



Dessutom är det absolut nödvändigt att användaren ändrar lösenordet och noggrant definierar varje parameter som kan ändras innan PR332/P tas i drift.

#### 3.3.6 Lösenord

Ange ett lösenord? [0\*\*\*]

För att komma till läget "EDIT" är det nödvändigt att ange ett fyrsiffrigt lösenord. Värdet på lösenordet kan anges från 0000 till 9999. Se 3.4.4 för standardlösenord.

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

När de fyra siffrorna angivits kontrollerar du lösenordet. Om lösenordet är korrekt ändras läget från "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 lösenordsinmatningen genom att tryck på knappen ESC.

Lösenordet är giltigt i högst två minuter efter det att en knapp senast trycktes ner.

Avaktivera lösenordet

Genom att ange lösenordet [0000] (på menyn "Enhetskonfiguration") avaktiveras lösenordet. Därför kan "READ" alltid ändras till "EDIT".

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

#### 3.3.7 Byta ut ett elektroniskt relä

##### 3.3.7.1 Installation

Så här slutför du installationen av PR332/P:

1. Installera skyddsenheten på effektbrytaren när den är öppen och helst isolerad
2. Mata enheten ENDAST från PR030/B
3. Om det inte finns några andra fel visar skärmen ett konfigurationsmeddelande (konfigurationsfel) och den gula lysdioden lyser konstant)
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 installationsmeddelandet (installationsfel) visas, tas PR030/B bort.
10. Mata reläet med spänning från en annan källa

Kontrollera att det inte finns några konfigurationsfel.

##### 3.3.7.2 Avinstallation

Så här slutför du avinstallationen av en PR332/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
8. Ta bort PR332/P-enheten från effektbrytaren

Det är inte helt nödvändigt att avsluta avinstallationen, men då sparas de parametrar som är relaterade till effektbrytaren, t.ex. kontaktslitage och annat, som annars går förlorade. Informationen i fråga överförs till den nyinstallerade PR332/P-enheten på samma effektbrytare.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 36/110

### 3.4 Användargränssnitt



Nr	Beskrivning
1	Serienummer för PR332/P
2	Lysdiod för larm
3	Lysdiod för förlarm
4	Kontakt för anslutning och testning av reläet med hjälp av en extern enhet (PR030/B-batterienhet, trådlös BT030-kommunikationssenhetsenhet och PR010/T-testenhet)
5	Grafisk skärm (ordet ABB längst ned i vänstra hörnet anger normal drift)
6	ENTER-knapp för att bekräfta data eller byta sida
7	Markörknapp (UPP)
8	Markörknapp (NED)
9	Test- och "i Test"-infoknapp
10	Knapp för att stänga undermenyer eller avbryta (ESC)
11	Strömplugg

Beskrivning av visade ikoner

	Fjärrstyrning
	Dubbelinställning aktiverad En inställning utförd
	Fast ikon: datalogger aktiverad Blinkande ikon: trigging utförd
	Hjälpspänning installerad
	Parameterändring

Den grafiska skärmen är av LCD-typ med 128x64 pixlar och den är bakgrundsbelyst när det finns hjälpspänning eller egenmatning från PR330/V-modulen eller trefasström > ca 300 A. Skärmen är alltid tänd när det finns hjälpspänning eller när den är egenmatad med spänning med minimal skenström eller är försörjd av PR330/V-modulen så som det anges i 3.2.2.1. Du kan justera skärmens kontrast med hjälp av den särskilda funktion som är tillgänglig i användargränssnittets inställningsmeny (3.5.4.1).

#### 3.4.1 Använda tryckknapparna

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

Om du vill bekräfta programmering av tidigare konfigurerade parametrar trycker du på ESC för att gå upp genom menyerna tills sidan för att bekräfta programmering visas. Välj bekräfta och tryck på ENTER för att programmera data.

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 37/110

3.4.2 Lägena Read och Edit

Menyträdet (se 3.5.1) 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).

Med start från vilken visad sida som helst kommer standardsidan automatiskt att visas efter 120 sekunders inaktivitet (se 3.5.1).


Följande funktioner är tillgängliga beroende på läge:

"READ":





- ✓ Visar mätningar och historiska data
- ✓ Visar konfigurationsparametrar
- ✓ Visar skyddsparametrar

"EDIT":

- ✓ Allt som tillåts i READ-läge
- ✓ Konfiguration av enheten
- ✓ Programmering av parametrar som relaterar till skydd
- ✓ Enhetens testfunktioner

För att komma till läget "EDIT" måste knappen  tryckas ned 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 menyer Ändra parametervärden
	Avsluta inställningsfas och bekräfta resultat Välj menypost
	Åtkomst till 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.

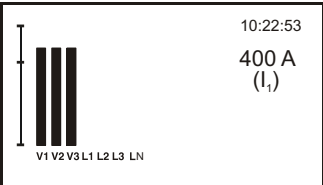
3.4.3 Ändra parametrar

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

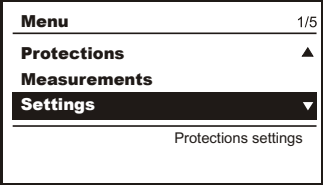
När du programmerat måste du bekräfta, avbryta eller ändra utförda ändringar. Detta går inte att göra för alla programmeringsaktiviteter. Nedan ges två exempel. I det ena fallet krävs ingen bekräftelse av de ändringar som gjorts, medan det i det andra fallet öppnas ett fönster för bekräftelse.

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

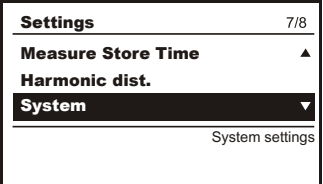


Markera INSTÄLLNINGAR på huvudmenyn



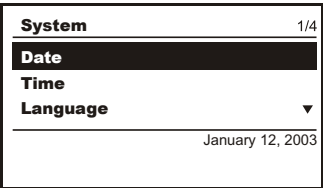
och tryck på knappen  (ENTER)

Markera SYSTEM



och tryck på knappen  (ENTER)

Markera menyalternativet DATUM för att ändra datum



och tryck på knappen  (ENTER)

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 38/110

Du uppmanas att ange ett lösenord  
ange lösenord (se 3.3.6)

och tryck på knappen ↵ (ENTER)

Ändra datum med knapparna ↓ (nedpil) och  
↑ (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 på huvudmenyn

och tryck på knappen ↵ (ENTER)

Markera SKYDD L på skyddsmenyn

och tryck på knappen ↵ (ENTER)

Markera KURVA på skyddsmenyn L

och tryck på knappen ↵ (ENTER)

Du uppmanas att ange ett lösenord (se 3.3.6)

ange lösenord

och tryck på knappen ↵ (ENTER)

**Password**

0\*\*\*

Enter password

**Date**

September 05, 2006



**Menu** 1/5

**Protections**

Measurements

Settings ▼

Protections settings

**Protections** 1/13

**L Protection**

S Protection

I Protection ▼

Overload

**L Protection** 1/4

**Function**

Threshold I1

Time T1 ▼

$t=kI^2$

**Password**

0\*\*\*

Enter password

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 39/110

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

Function

1/4

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

t=0.14b/(i<sup>0.02</sup>-1)

T=13.5b/(i-1)

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.

Programming

1/3

Confirm

Abort

Modify

Confirm

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

3.4.3.1 Ändra grundkonfigurationen  
Inga parametrar kan ställas in när PR332/P-enheten befinner sig i larmläge..

Enheten måste konfigureras i redigeringsläge.

Om du följer instruktionerna i avsnittet 3.4.3 visas följande på skärmen:

Ändra systemdatum  
Ändra systemklocka  
Välj systemspråk

System

1/4

Date

Time

Language

January 12, 2003

System

4/4

Time

Language

New Password

\*\*\*\* ⓘ

Password

0\*\*\*

Enter password

När du ska ändra systemets lösenord väljer du lämpligt menyalternativ och trycker på ↵ (ENTER). Då uppmanas du att ange det GAMLA lösenordet och efteråt ska 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.

Programming

1/3

Confirm

Abort

Modify

Confirm

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

Anm.: när du ska ställa in systemspråk kontrollerar du att:

- reläet angetts till lokal (om PR330/D-M installerats)
- effektbrytaren är öppen
- Hjälpspänningsmatning finns (Vaux 24VDC och/eller skenspanning genom PR330/V och/eller PR030/B).

Om något av villkoren ovan inte är uppfyllt går det inte att ändra språk för reläet.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 40/110

### 3.4.4 Standardinställningarna

PR332/P har följande av ABB SACE förinställda parametrar vid leverans:

#	Skydd	På/Av	Tröskelvärden	Tid	Kurva	T.M.	ZS	Utösning
1	L	—	1 In	144 s	I <sub>2</sub> t	Av	—	—
2	S	Av	6 In	50 ms	K	—	Av: 0,04 s	—
3	I	På	4 In	—	—	—	—	—
4	G	Av	0,2 In	0,4 s	K	—	Av: 0,04 s	På
5	U (strömmar)	Av	50 %	5 s				Av
6	OT	—						Av
7	K LC1	Av	50 % I <sub>1</sub>					
8	K LC2	Av	75 % I <sub>1</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	—	Engl					
16	Nätfrekvens	—	50 Hz					
17	PR021/K	Av						
18	S51/P1	På	Alarm L					
19	Val av nolla	—	*					
20	Val av toroid	—	Ingen					
21	Ext. jord f. tor.	Av	100 A					
22	Märkspänning	—	380V/400V/690V					
23	S-start	Av	6 In	100 ms				
24	-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	Strömriktning	—	uppiifrån → ner					
30	Övertonsdistortion Varning	Av						
31	MCR	Av	6 In	—	—	—	—	—

Anm.:

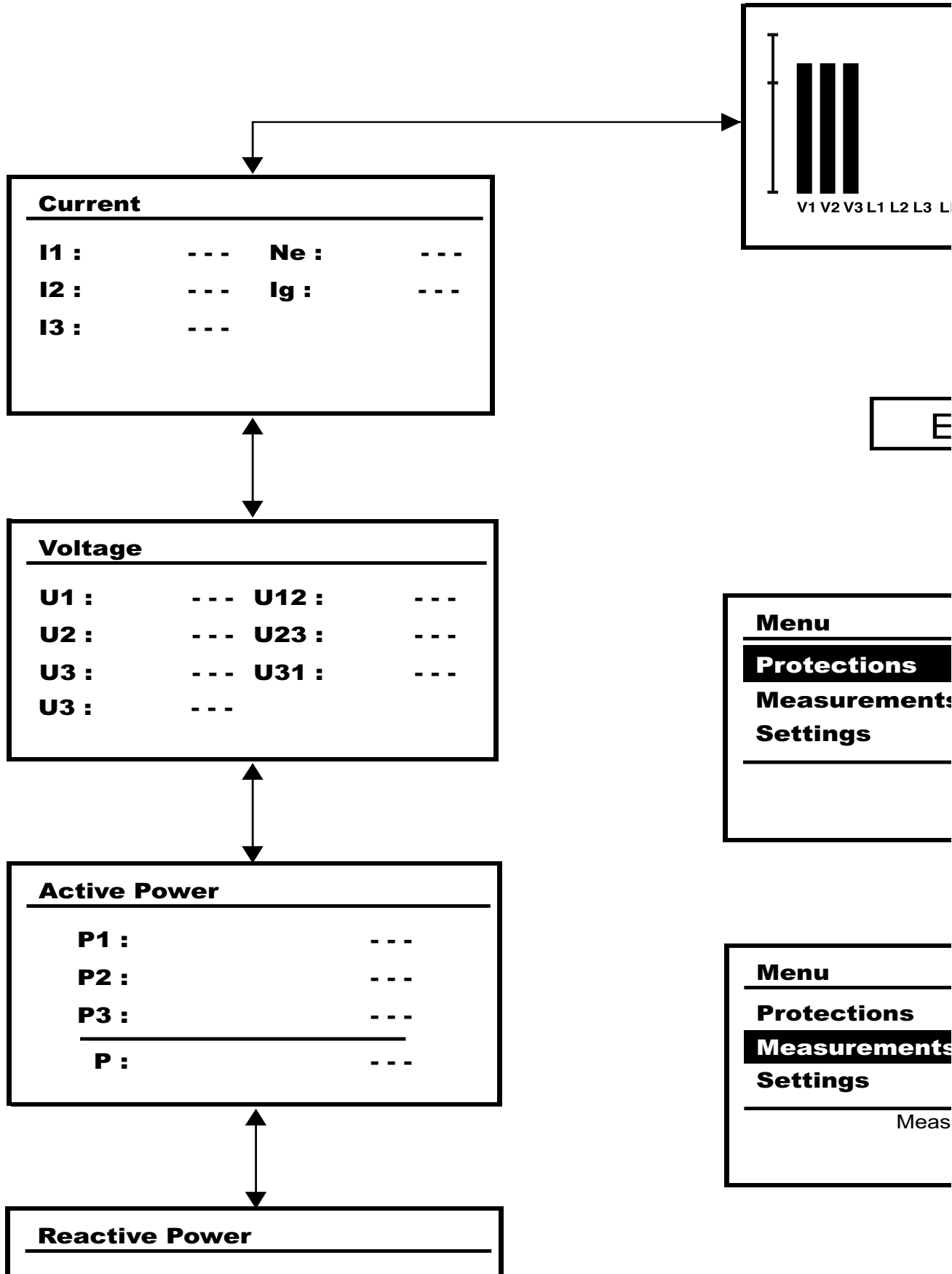
- \* = AV för trepoliga versioner
- \* = 50 % för fympoliga versioner

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 41/110

3.5 Driftsinstruktioner/handhavande vid drift

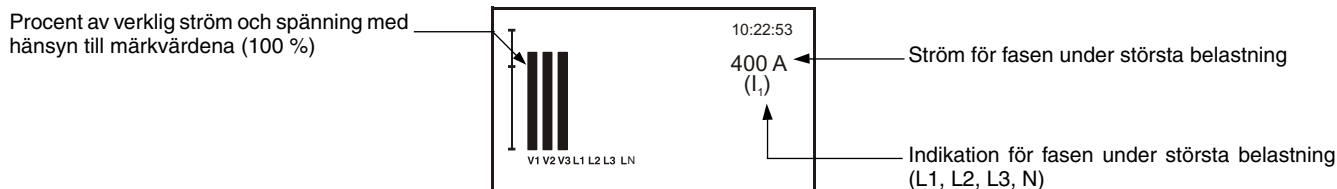
3.5.1 Meny

Som tidigare framgått använder PR332/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 vid maximal konfiguration (PR330/V installerad).



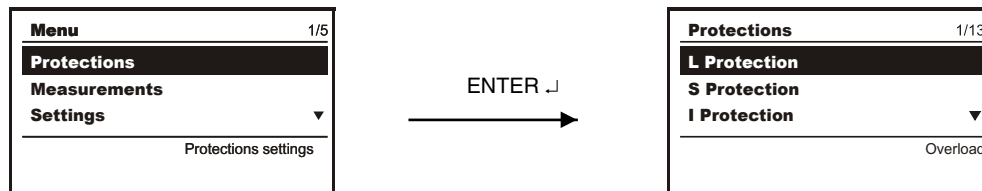
Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 42/110

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



### 3.5.2 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.

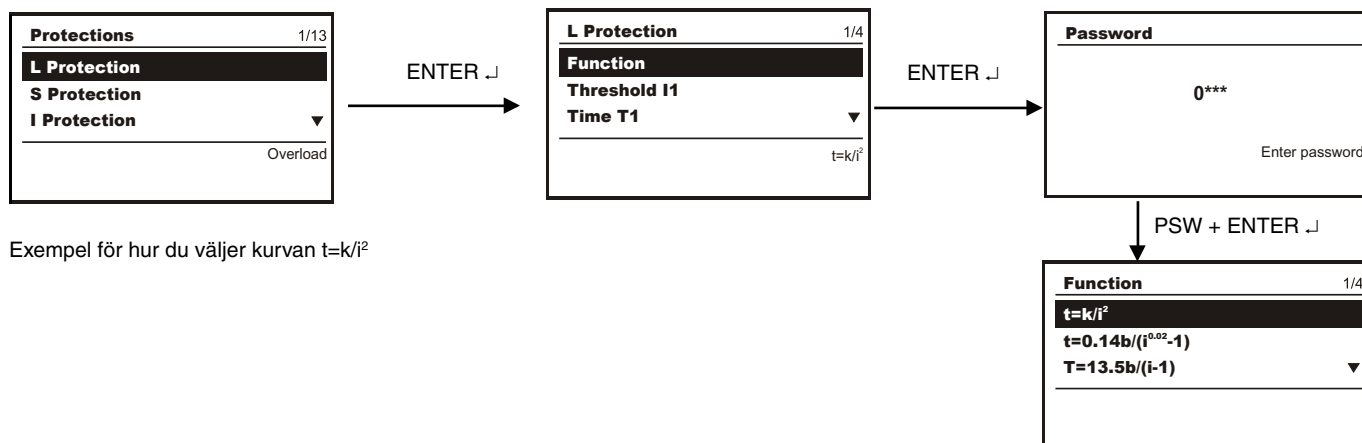
Den information du kan visa när tillbehörsmodulen PR330/V är installerad gäller skydden:

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

#### Exempel på navigering på 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)



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

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

#### 3.5.2.1 Skyddsmenytabel

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 43/110

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 44/110

UF	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde f12	
	Tid t12	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
OF	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde f13	
	Tid t13	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
OT	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
Belastningskontroll		
	Tröskelvärde 1	
	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde	
	Tröskelvärde 2	
	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde	
	Tröskelvärde lw	
	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde	

Anm.: karakteristiken hos respektive skydd och deras inställningar och tillhörande kurvor beskrivs under 3.2.9.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 45/110

3.5.3 Menyn Mätning  
 Ingående beskrivning av PR330/V-modulens funktioner finns i avsnitt 5.1.  
 Följande översikt visar de parametrar som är åtkomliga från menyn i PR332/P-enheten.

3.5.3.1 Menyn Mätning - tabell

Inställning	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
Historiska data			
	Utlösningar		Senast utlösningar (20)
	Händelser		Händelselogg (max 80 händelser)
	Mätningar		
	I Max		Ström
	Återställ mätningar		
Topp-faktor			
Kontaktslitage		Slitage på brytarkontakter i procent	

3.5.4 Menyn Inställningar

Menu1/5

Protections▲

Measurements

Settings▼

Protections settings

Settings1/8

Circuit Breaker

Main Frequency

Modules▼

Circuit breaker settings

Circuit Breaker2/3

Neutral Protection

Ground protection

Unit installation

Neutral settings

Neutral protection1/2

Enable

Neutral threshold

On

ENTER ↵

ENTER ↵ + PWD

Konfigurationsparametrarna i menyn Inställningar är skyddade med lösenord. Bland de viktigaste värden 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), nätfrekvensen vid installationen (värdena 50 Hz och 60 Hz). Mer ingående beskrivning av modulens inställningar finns i dokumentationen om moduler (kapitel 5).

3.5.4.1 Menyn Inställningar - tabell

	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
Effektbrytare	*Nolledarskydd		
	Aktivera	PÅ/AV	
	Tröskel för nollledare	50 %-100 %-150 %-200 %	
	Jordningsskydd		Detta skydd tillhandahålls bara då en extern toroid används
	Extern toroidtransformator	Frånvarande, SGR, Rc	
	Toroidstorlek SGR		
Nätfrekvens		50 Hz - 60 Hz	
Moduler	Modul		
	PR330/V - Mätning	om installerad	se 3.5.4.4.1
	PR330/D-M - COM	om installerad	se 3.5.4.4.2
	Lokal bussenhet	installerad- <b>e</b> j installerad	
Datalogg	Aktivera	PÅ/AV	
		Samplingsfrekvens	
		Utlösare	
		Fördröjning av stopp	
		Omstart	
		Stopp	
Mätning intervall		från 5 till 120 min., steg 5 min.	
Övertonsdistorsion		PÅ/AV	Varningen indikerar att distorsionen överskrider faktor 2.1

\* Med trepolig effektbrytare visas alternativet "3P+N" och måste aktiveras om yttre nollledare installerats.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 46/110

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

Sammanfattningstabell för sidnavigering för S51/P1-kontakten finns under 5.3 och för PR021/K-enheten under 6.1.

#### 3.5.4.2 Justera nolla

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 flyter i nolledaren vara högre än den i faserna.  
I SACE PR332/P-reläet kan skyddet ställas in för följande värden:  $I_n N = 50\% - 100\% - 150\% - 200\% \cdot I_n$ .

##### 3.5.4.2.1 Nolledarinställning - tabell

Justering av nollvärde ( $I_n N$ ) görs enligt följande formel:  $I_1 \times I_n N \leq I_u$

För en fyrpolig effektbrytare styrs den här inställningen av reläet som signalerar felet via en lysdiod (se 3.6.1) och automatiskt justerar parametern inom godkända nivåer.

När en trepolig effektbrytare med extern nolla är tillgänglig utför inte reläet någon styrning och användaren måste då göra inställningarna.

T.ex.: Med effektbrytare X1B 800 med strömplugg på 400 A,  $I_u=800$  A och  $I_1=1I_n$  kan justeringen av  $I_n N$  vara 50-100-200 %  
Med effektbrytare X1B 800 med strömplugg på 800 A,  $I_u=800$  A och  $I_1=1I_n$  kan justeringen av  $I_n N$  vara 50-100 %

**Anm. 1: Inställningen**  $I_1=1I_n$  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, eller  $I_n$  (strömplugg)  $\leq 50\%$  av effektbrytarens storlek.

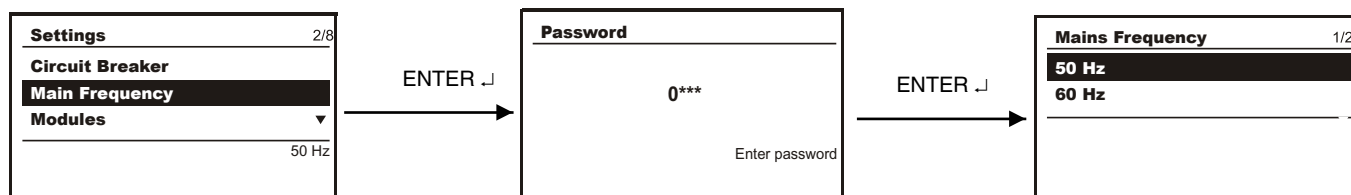


Om inställningarna inte ligger inom gränsvärdena för " $I_1$ " och " $I_n N$ " kan effektbrytaren skadas, vilket i sin tur kan utgöra en risk även för användaren.

Reläet registrerar eventuella felaktigheter mellan  $I_1$  och nolledarinställningen och avger en varning (se 3.6.3). Endast för fyrpoliga effektbrytare.

#### 3.5.4.3 Nätfrekvensinställningar

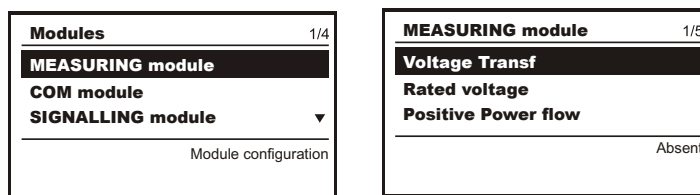
På menyn Nätfrekvens kan frekvensvärdena 50, 60 Hz väljas.



#### 3.5.4.4 Moduler

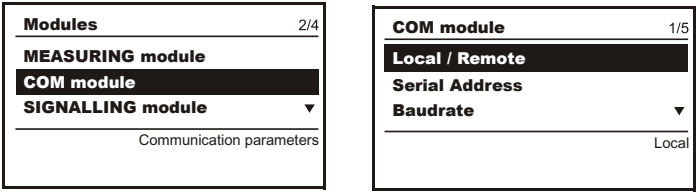
När du går till menyn Inställningar finner du en rad olika menyer för modulerna.

##### 3.5.4.4.1 PR330/V - mättningsmodul



I mättningsmodulen kan du efter att ha angett ett lösenord välja om spänningstransformatorn ska vara 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 angett ett lösenord kan du välja om nolledarens anslutning ska vara tillgänglig eller ej tillgänglig, endast för trepoliga effektbrytare.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 47/110

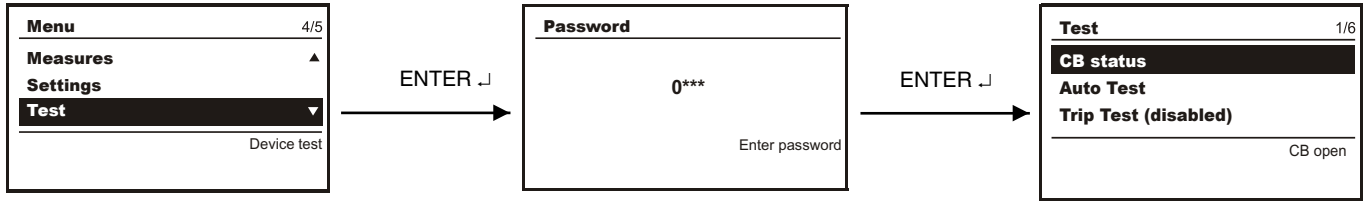


Lokal- eller fjärrläge kan anges när lösenordet har angetts. Den seriella adressen kan visas när lösenordet har angivits. Baudhastigheten kan anges med värdena 9600 och 19200 bit/s. Det fysiska protokollet har följande alternativ: (8,E,1), (8,O,1), (8,N,2), (8,N,1). Adresseringen kan väljas som standard Modbus eller ABB. Ytterligare information om PR330/D-M-kommunikationsmodulen finns i avsnittet 15.2.

3.5.4.4.3 Programmerbar kontakt S51/P1 - SIGNALERING  
Enheten innehåller den programmerbara S51/P1-kontakten som kan kombineras med flera händelser (se 6.4). Den här kontakten är som standard inställd på Alarm L-händelse, och kan programmeras genom PR010/T, SD-Testbus 2 eller SD-Pocket.

3.5.4.4.5 Inställningar för lokal buss  
Om PR021/K-enheten är ansluten måste du aktivera den lokala bussen genom att välja Tillgänglig.

3.5.5 Testmeny  
Testmenyn är lösenordsskyddad.



Menyn visar effektbrytarens status. I dialogmodulen (COM) visas fjädrarnas status och effektbrytarens placering. På undermenyn kan du öppna och stänga effektbrytaren.  
Med funktionen "utlösningstest" kan aktivering/avaktivering av utlösning visas. Om den är aktiv, är effektbrytaren öppen. Funktionen är bara tillgänglig med noll skenström (använd hjälpspanning, PR030/B eller PR010/T).  
På sidan kan du också, men endast då hjälpspanning finns, se effektbrytarens "STATUS" och om ingången är korrekt kopplad.

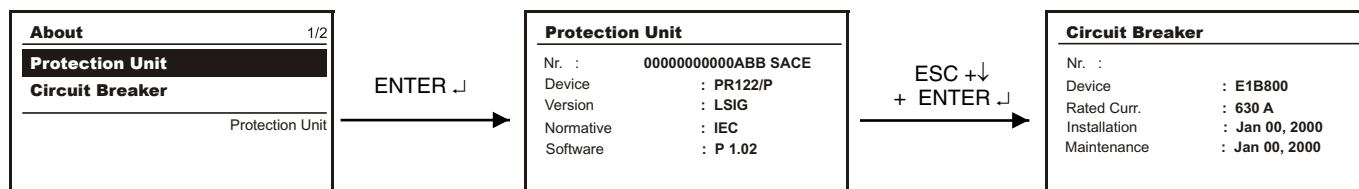
Sökvägen beskrivs översiktligt i följande tabell:

3.5.5.1 Testmeny - tabell		Värden	Kommentarer
Parameter/funktion			
Brytarens status		Öppen/Stängd/Obestämd	Obestämd bara i händelse av fel
Autotest			
Utlösningstest		Aktivt/Inaktivt	
PR330/D-M modul	Fjäderläge	Belastad /Obelastad	
	Brytarens position	Isolerad/Avdragen	
	Öppen brytare		
	Stängd brytare		
Zon-Skydd S selektivitet	(status) Ingång	PÅ/AV	
	Forcerad utgång		
	Reläskyddsutgång		
	Skydd G		
	(status) Ingång	PÅ/AV	
	Forcerad utgång		
	Reläskyddsutgång		

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 48/110

### 3.5.6 Menyn Information

Med menyn Information kan du se data som rör skydds-enheten och effektbrytarens typ.



#### 3.5.6.1 Information om utlösning och öppningsdata

PR332/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 är tillgänglig i 48 timmar med reläet bortkopplat. Information om de 20 senaste utlösningarna sparas i enhetens minne. Genom att ansluta ett PR030/B- eller PR010/T-batteri eller en trådlös BT010-kommunikationsenhet kan du återvinna all information som rör de 20 senaste registrerade utlösningarna.

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

Last Trip	N.02
15 Feb 2004	
L Protection	
I1: 625A	I3: 623A
I2: 617A	N: > 10.0 kA

Antalet öppningar beror på skydden och utlösningstesterna

Indikation på utlöst skydd

Värde på strömbrott i faser (L1, L2, L3), nolla (N) 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 kontakter. Reläfunktionen ändras inte på något sätt när slitagemeddelanden visas.

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

Det procentuella slitaget beror på typ av brytare, antalet öppningar som utförs av brytaren och absolut ström som bryts vid varje öppning.

## 3.6 Definition av larm och signaler för PR332/P-enheten

### 3.6.1 Optiska signaler

Signalering	Beskrivning
Varnings-lysdiod	<ul style="list-style-type: none"><li>Förlarmets tröskelvärde har överskridits. En eller flera faser har strömvärden inom intervallet <math>0,9 x I_1 &lt; I &lt; 1,05 x 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", (gul permanent) 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 %)</li><li>WARNING Tröskelvärdet <math>I_w</math> överskridet</li><li>Lägesfel för effektbrytare</li><li>Frekvens utanför intervall</li><li>Konfigurationsfel</li><li>Inkonsekventa inställningar</li></ul>
Varningslysdiod (gul 0,5 Hz)	• WARNING tröskelvärde för temperatur inuti relä överskridet.
Varningslysdiod (gul 2 Hz)	• ALARM tröskelvärde för temperatur inuti relä överskridet.
Alarmlysdiod (röd)	<ul style="list-style-type: none"><li>Förekomst av en eller flera överbelastade 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 % 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>Tidsfördröjning när obalans mellan faser (skydd U) överskrider värdet i 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><li>Installationsfel.</li></ul>

\* Standarden IEC 60947-2 definierar fördröjningströskelvärdet L för ström:  $1,05 < I < 1,3 I_1$

### 3.6.2 Elektriska signaler

S51/P1 Programmerbara elektriska signaler

K51/p1..p8 Programmerbara elektriska signaler om modulen PR021/K är installerad och det finns hjälpspanning.




Om du trycker på knappen "i Test" kan du återställa de aktiverade kontakterna.



Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 49/110

### 3.6.3 Fel- och varningssmeddelanden - tabell









Alla meddelanden 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 har följande innebörd:

-  = varningssignal - skyddet i larmläge, utan utlösning (utlösning=av)
-  = skyddet i larmläge, med utlösning efter tidsfördröjning (utlösning=på)
-  = Information, ingen åtgärd, utom visning per relä












Larmmeddelande	Beskrivning	Kommentarer
 Övertonsdist.	Larm f. övertonsdistorsion	Skenström med formfaktor > 2.1
 Kontaktslitage	Larm för kontaktslitage	Kontaktslitage = 100 %
 G (UTLÖSNING AV)	Larm för skydd G	
 Gext (UTLÖSNING AV)	Larm för skydd Gext	
 T-larm	Larm för skydd T	Temperatur utanför intervall
 T (UTLÖSNING AV)	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 i larmläge, 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
 Installation	Fel i strömplugg	
 Effektbrytare är inte definierad	Effektbrytarens status inkonsekvent(Öppen/Stängd)	Troligt fel i Q26 och/eller Q27
 Lokal buss	Lokal bussfel	Se 3.7
 Kontaktslitage	Förlarm avseende kontaktslitage	Kontaktslitage ≥ 80 %
 L-förlarm	Förlarm för skydd L	
 T-förlarm	Förlarm för skydd T	
 Frekvensintervall	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	

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 50/110

Larmmeddelande	Beskrivning	Kommentarer
 Konfiguration	Inkonsekventa parametrar	
 Konfiguration	Inkonsekventa strömpluggrelädata	
 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	

#### 3.6.4 Felmeddelanden som visas i popupfönster

Alla meddelanden som visas på skärmen i popupfönster beskrivs nedan.

Felmeddelande	Beskrivning
 Fel lösenord	
 Session omöjlig	En programmeringssession kan inte öppnas pga kontingentsituation (t.ex. tidsfördröjning pågår)
 Värde utanför intervall	Värdet utanför angivna gränser
 $I2(S) \leq I1(L)$	Inkonsekvens mellan tröskelvärden för skydden L och S
 Undantag 6	Kontroll temporärt ej tillgänglig
 Ej tillgänglig	Funktionen är ej tillgänglig
 Ogiltigt datum	Datum har inte angivits
 Ändrade parametrar	Programming session concluded correctly
 Avbruten	Programmeringssessionen är avbruten
 Misslyckades	Programmeringssession nekades
 Misslyckades 1001	Inkonsekventa tröskelvärden för skydden L och S (SET1)
 Misslyckades 1002	Inkonsekventa tröskelvärden för skydden I och S (SET1)
 Misslyckades 1006	Inkonsekventa tröskelvärden för skydden I och D (SET1)
 Misslyckades 1005	Inkonsekventa tröskelvärden för skydden L och D (SET1)
 Misslyckades 1009	Zonselektivitet aktiverad i de båda skydden D och S och i G eller Gext
 Misslyckades 3001	Inkonsekvent språkändring
 Misslyckades 3002	Inkonsekvens på Rc-toroid
 Misslyckades 3003	Inkonsekvens vad gäller extern nolledarkonfiguration

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 51/110

### 3.7 Felsökning av PR332/P-enhet

Följande tabell visar en serie vanliga driftsförhållanden, för att du lättare ska förstå och komma till rätta med tänkbara fel och felsituationer.

- Obs!
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 PR332/P-enheten.
  3. Om 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 3. Effektbrytare öppen	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. Felaktigt val av nolla 5. SdZ är laddad	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. Kurva I <sup>2</sup> t aktiverad 4. Felaktigt val av nolla	1. Korrigera tröskelvärde 2. Korrigera kurvan 3. Uteslut om det inte behövs 4. Korrigera val av nolla
4	Snabbutlösning, med I3=Av	löst utlöst	Normal kortslutningsfunktion med hög I
5	Hög jord I, men ingen utlösning utfördes	1. Felaktigt val av sensor 2. Funktion G hindrad med I>4 I <sub>n</sub>	1. Ange intern eller extern sensor 2. Normal funktion
6	Skärmen av	1 Ingen hjälpspänning och ström och/eller spänningen är under min-värdet. 2. Temperatur utanför intervall	1. Normal funktion, se 3.2.2.1 2. Normal funktion, se 3.2.9.8
7	Skärmen är inte bakgrundsbelyst	Ström och/eller spänningar under gränsen för att tända skärmen	Normal funktion
8	Felaktig avläsning av I	Strömmen under lägsta tröskel som kan visas	Normal funktion
9	Avläsning av V, W och effektfaktor felaktig	1) Anslutningsfel mellan VT och PR330/V 2) Inställningsfel för VT-parameter	1) Kontrollera anslutningarna mellan VT och PR330/V 2) Ange korrekta parametrar
10	 Meddelande " lokalbuss" på skärmen	Ingen kommunikation mellan PR332/P och PR021/K	1. Om den inte är ansluten avaktiverar du PR021/K, se 3.5.4.4.5 2. Kontrollera bussanslutning 3. Kontrollera PR021/K
11	Meddelande "" visas i stället för förväntad information	Funktionen inaktiv eller data utanför intervall	Normal funktion
12	Förväntad utlösning inträffar inte	Utlösningfunktionen är inaktiv	Normal funktion -aktivera utlösning om så behövs
13	Ingen aktivering av skydd Obalans U	I-värden utanför intervall	Normal funktion, se 3.2.9.5
14	Ingen visning av öppningsdata	Ingen hjälpspänning, buffertkondensator laddas ur	Normal funktion, se 3.5.6.1
15	Lösenord begärdes inte	Lösenordet har avaktiverats	Normal funktion, ange lösenordet igen med ett värde annat än 0000.
16	Det går inte att ändra några parametrar	PR332/P befinner sig i larmläge	Normal funktion
17	 "Temp-sensor" eller  "Start"-meddelande	Fel förekommer kanske inuti relä	Kontakta ABB Sace
18	Ogiltigt datum	1. Första installation 2. Information förlorad på grund av strömbrott	Normal funktion, se 3.4.3.1
19	Oväntad utlösning		se 3.6.3
20	Lysdiod tänds		se 3.6.1
21	Ingen möjlighet att ändra språk	1. Fjärrinställning av relä 2. Brytaren är inte öppen 3. Hjälpspänning eller PR330/V eller PR030/B ej installerad	1. Ställ in lokalt 2. Öppen brytare 3. Slå på reläet

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 52/110

### 3.7.1 Om fel inträffar



Om du misstänker att PR332/P är trasig, inte fungerar som den ska eller har genererat oönskad brytningföljer du rekommendationerna nedan noggrant från menyn Mätning Historik → Utlösning: →

1. Anteckna vilket skydd som har lösts ut. Se efter på sidan SENASTE UTLÖSNING om det finns en extern spänningsmatningsenhet (hjälp-spänning eller batteri) eller tryck på "i Test" om egenmatningsläge använts.
2. Anteckna typen av effektbrytare, antal poler, eventuella anslutna tillbehör, In, serienummer (se 3.4) och SW-version.
3. 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).
4. Skicka/kommunicera all insamlad information, tillsammans med effektbrytarens kretsschema, till närmaste ABB-kundtjänst.

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

## 3.8 Tillbehör

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

Test med SACE PR010/T-enheten möjliggör övervakning av tröskelvärden och utlösningstider för skyddsfunktionerna L, S, I, G, OV, UV, RV, U. Testenheten är kopplad till reläet med en särskild kontakt (se 3.4).

### 3.8.2 BT030-kommunikationsenhet

Med den trådlösa kommunikationsenheten BT030 kan PR332/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 flyter genom effektbrytaren, värdet för de senaste tjugo strömavbrotten och skyddsinställningarna.

### 3.8.3 PR021/K- och HMI030-enheterna

PR332/P kan också anslutas till tillbehörsenheten PR021/K (se avsnitt 6) för överföring av larm och signalering om vilken skyddsfunktion som utlöst brytaren. Anslutning av HMI030 visar olika slags information i teckenfönstret.

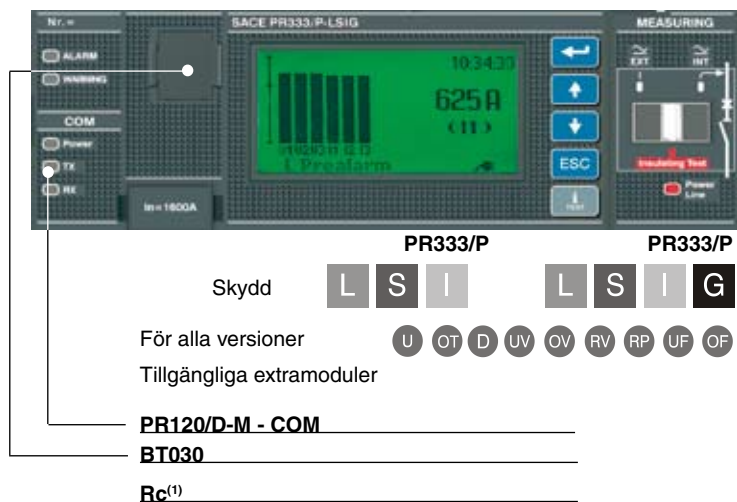
### 3.8.4 Spänningsmatningsenheten PR030/B

Batterienheten PR030/B är en separat enhet för spänningsmatning till reläet, automatiska test och utlösningstest samt kontroller med öppen effektbrytare och installation av nya utbytesenheter.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 53/110

## 4 SACE PR333/P-relä - identifiering

De PR333/P-enheter som är tillgängliga enligt IEC-standarder illustreras i bilden nedan tillsammans med varierande skydd och olika standard- och tillbehörsmoduler.



Anm (1): Se 6.6

### 4.1 Standard

PR333/P har konstruerats att fungera enligt följande internationella standarder:  
**IEC 60947-2-lågspänningsapparat. Effektbrytare.**

### 4.2 Specifikationer

#### 4.2.1 Allmänt

PR333/P är en högpresterande självmatad skydds-enhet med funktionerna **skydd, mätning, datalagring, kommunikation (tillval) självtest, belastningskontroll och zonselektivitet** för ABB SACE 'Emax X1' 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.

Tillgängliga grundskydd:

Symbol	Skydd mot
L	överbastning 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
MCR	stängning vid kortslutning
UV	underspänning
OV	överspänning
RV	restspänning
RP	omvänd aktiv effekt
UF	underfrekvens
OF	överfrekvens

PR333/P kan installeras på trepoliga effektbrytare med och utan extern nolledare, eller på fyrpoliga effektbrytare.

Observera att referensströmmen för PR333/P är  $I_n$  (märkström som definieras av strömpluggen) och inte  $I_u$  (den oavbrutna märkströmmen för själva effektbrytaren).

Exempel: Brytaren X1B 800 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 utlösningsspölen, som hämtar effekt direkt från enhetens mekanism.

Skydds-enheten har egen matning av strömsensorer och primärspänning via PR330/V-modulen.

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 54/110

#### 4.2.2 Elektriska data

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

##### 4.2.2.1 Egenmatning

Tack vare den egna matningen 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	aktivering av relä	skärmpåkoppling
Lägsta tre-fas skenström för aktivering av relä och skärm	> 80 A	> 160 A

##### 4.2.2.2 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 (enl. definition i IEC 478/1 och CEI 22/3) som inte här högre än 3,5 mA.

Hjälpspänningsmatning gör att reläet kan användas även när effektbrytaren har utlöst. Likaså kan alla moduler matas, med undantag av PR330/V-mätningsskåpet som matas med hjälp av en anslutning till skenströmmen. Egenskaperna för spänningsaggregatet anges i tabellen nedan.

Egenskaper	Version PR333/P
Hjälpspänning (galvaniskt åtskild)	24 V DC $\pm 20\%$
Max. strömkrusning	5%
Aktiveringsspänning @ 24 V	~2 A under 5 ms
Märkeffekt @ 24 V	~3 W

##### 4.2.2.3 Matas med PR330/V-modulen

För en fullständig beskrivning av PR330/V-funktioner, se 5.1.

#### 4.2.3 Miljödata

Drifttemperatur	-25 °C ... +70 °C
Lagringstemperatur	-40 °C ... +90 °C
Relativ luftfuktighet	0% ... 98 % med kondens
Skyddsklass (med PR333/P installerad i effektbrytaren)	IP 30

#### 4.2.4 Beskrivning av in-/utgångar

##### 4.2.4.1 Binära ingångar

- **K51/SZin (K51/DFin):** Zonselektivitet: ingång för S-skydd eller "direkt" ingång för skydd D (endast med hjälpspänning)
- **K51/Gzin (K51/DBin):** Zonselektivitet: ingång för G-skydd eller ingång för "omvänd" riktning för skydd D (endast med hjälpspänning)

##### 4.2.4.2 Binära utgångar

- **K51/SZut (K51/DFut):** Zonselektivitet: utgång för S-skydd eller "direkt" utgång för skydd D (endast med hjälpspänning)
- **K51/GZut (K51/DBout):** Zonselektivitet: utgång för G-skydd eller utgång för "omvänd" riktning för skydd D (endast med hjälpspänning)

Anm.: De här ingångarna/utgångarna används endast mellan PR122/PR123 och PR332/PR333-serieenheter.

#### 4.2.5 Kommunikationsbuss

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

Extern systembuss, RS 485 fysiskt gränssnitt, Modbus RTU-protokoll, baudhastighet 9600-19200 bps.

Testbuss på främre testkontakt.

#### 4.2.6 Skyddsfunktioner

PR333/P-skyddsenheten har 15 oberoende skyddsfunktioner:

1. Skydd mot överbelastning med invertertid "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 stängning vid kortslutning "MCR"
6. Skydd mot jordfel med justerbar fördröjning "G"
7. Skydd mot momentan kortslutning vid högström "I inst"
8. Skydd mot fasobalans "U"
9. Skydd mot underspänning "OT"
10. Skydd mot underspänning "UV"

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 55/110

11. Skydd mot underspänning "OV"
12. Skydd mot restspänning "RV"
13. Skydd mot omvänd aktiv spänning "RP"
14. Underfrekvens "UF"
15. Överfrekvens "OF"

PR333/P-enheten tillåter nollledarens strömsignal att hanteras av fasvärdet under olika förhållanden relativt fasernas värde.

**Obs! Vid över 15,5 x In 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).

#### 4.2.6.1 Beräkning av effektivvärde

Alla skyddsfunktioner utför sina respektive bearbetningar på grundval av det reella effektivvärdet för ström och spänning (Skydd G är inaktiverat för strömvärden större än  $8I_n$  (där  $I_4 \geq 0,8I_n$ ), större än  $6I_n$  (där  $0,5I_n \leq I_4 < 0,8I_n$ ) och större än  $4I_n$  (där  $I_4 < 0,5I_n$ )).

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.

#### 4.2.6.2 Nätfrekvens

PR333/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 4.6.3).

Signalering kan kombineras med S51/P1-relä eller PR021/K-enhetsrelän.

#### 4.2.6.3 Harmonisk distorsion

PR333/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 skyddsenheten måste fungera regelbundet med toppfaktor  $\leq 2,1$ , upp till  $2 \times I_n$ ).

Signalering kan kombineras med S51/P1-relä eller PR021/K-enhetsrelän.

#### 4.2.6.4 Effektbrytarstatus

PR333/P-enheten registrerar effektbrytarens status med hjälp av speciella kablage på effektbrytaren. Om förekomsten av ström bestäms när effektbrytaren har statusen "ÖPPEN", signaleras statusfel av ett varningsmeddelande som visas (se 4.6) och varningslysdioden tänds.

Signalering kan kombineras med S51/P1-relä eller PR021/K-enhetsrelän.

#### 4.2.7 Mättningsfunktioner

Funktionen för mätning av ström (amperemätare) finns hos alla versioner av SACE PR333/P-enheten.

Skärmen visar histogram med trefas och nollström på huvudsidan. 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 egenmatningsläge och tillsammans med hjälpspänning. I det senare fallet eller genom självmatning för trefasström på ungefär  $>300A$ , eller med PR330/V-modulen spänningsmatad, är amperemätare och bakgrundsbelysning alltid på. Toleransen för amperemätarens mätningsskedja (strömsensor plus amperemätare) beskrivs i avsnittet 4.2.9.16.

PR333/P-reläet har en fullständig uppsättning mättningsfunktioner:

- Ström: tre faser (L1, L2, L3), nolla (Ne), jordfel.
- Spänning: fas-fas, fas-nolla, restspänning
- Momentana spänningsvärden över ett angivet tidsintervall (datalogger)
- Effekt: aktiv, reaktiv, skenbar
- Effektfaktor
- Frekvens och toppfaktor
- Energi: aktiv, reaktiv, skenbar, mätare
- Övertonsberäkning: upp till fjortonde övertonen (övertonernas vågform och modul visas); upp till trettiofemte för frekvens  $f=60$  Hz
- Underhåll: antal åtgärder, procentuellt kontaktslitage, lagring av öppningsdata
- Datalogger: Se 6.4.

The PR333/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 mättningsfunktionerna undersöks beskrivs i avsnitten 5.1 och 4.5.3 för PR330/V-mättningsmodulen.

#### 4.2.8 Övervakning

PR333/P-enheten har en del övervakningsfunktioner som garanterar rätt hantering av felaktiga reläer. Funktionerna är:

- ☐ Övervakning av hjälpspänningsmatning 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 om utlösare är aktiverad.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 56/110

- ❑ Övervakning av korrekt anslutning av utlösningsspolen. Eventuella felaktigheter indikeras av ett särskilt larmmeddelande och larmlysdioden tänds; om PR330/D-M-modulen installerats aktiveras spolens öppningskommando (Y0) vilket i sin tur öppnar effektbrytaren när utlösaren aktiverats.
- ❑ Övervakning för 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.

#### 4.2.9 Beskrivning av skyddsfunktioner

##### 4.2.9.1 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 i IEC-standard 60947-2.

Skyddsutlösningstiden - inverttiden - anges av uttrycket:

$$\frac{9 \cdot t_i}{(I_i/I_1)^2} \quad \text{där } I_i \leq 12 I_n \text{ och } 1s \text{ där } I_i > 12 I_n \quad \text{där } I_i \text{ är felfspänning och } I_1 \text{ skyddströskel.}$$

Obs! Tiden uttryckt 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:

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

Obs! Tiden uttryckt i sekunder.

a och k är två parametrar som föreslagits av standarden, vilka varierar beroende på vald lutning (t.ex. för B-lutning är a = 1 och k=13,5); är en parameter som införts av SACE för att öka antalet kurvor med samma lutning. Den här parametern beräknas automatiskt av inställningsparameter t1 (nödvändig utlösningstid 3xI1).

##### 4.2.9.1.1 Termiskt minne "L"

Den termiska minnesfunktionen kan aktiveras för kabelskydd. Det baseras på parametern "τL" som är definierad som utlösningstiden för kurvan (t1) som valts vid 1,25xI1.

Utlösningstiden är absolut 100 % av den tid som valts, efter det att ett intervall τL har passerats sedan den senaste överbelastningen eller utlösningen. Annars minskas utlösartiderna beroende på överbelastning som uppstått och förfluten tid.

PR333/P har två instrument som utgör 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 PR333/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 4.2.9.1).

##### 4.2.9.2 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

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

##### 4.2.9.2.1 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 (t2) som valts vid 1,5 x I2. De andra egenskaperna är desamma som de för termiskt minne "L" (se 4.2.9.1.1).

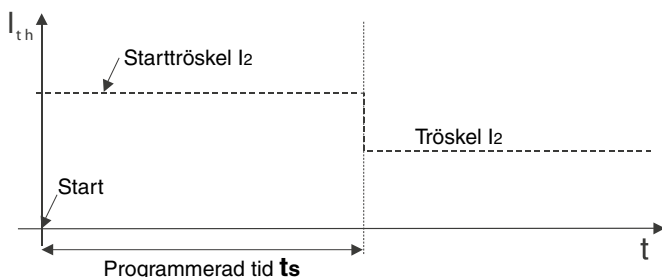
##### 4.2.9.2.2 Starttröskel "S"

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:

- RMS-värdet för maximal ström som passerar genom ett enskilt angivet tröskelvärde (0,1...10 In, i steg om 0,1In). En ny start är möjlig när strömmen sjunkit under tröskeln.



##### • Starttid

Starttiden varierar mellan berörda skydd.

Intervall: 0,1 s ... 30 s, i steg om 0,01 s.

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 57/110



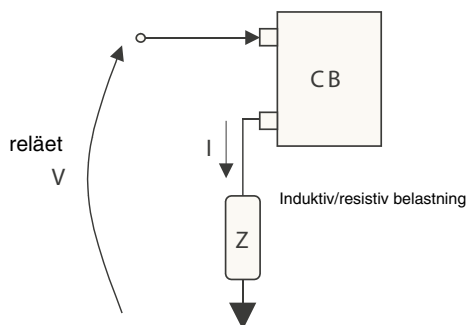
Resultatet blir att strömmen i effektbrytaren definieras som "framåt" eller "bakåt" om de ligger i fas eller utom fas med det tidigare definierade strömflödet (se 4.4.4 angående förvald inställning).

I korthet:

Ifault ( $I_f$ )		Strömflödesinställning Högt → Lågt	Strömflödesinställning Lågt → Högt
Värde	Riktning	T-utlösning	T-utlösning
$I_f < I_7$	båda	Ingen utlösning	Ingen utlösning
$I_f > I_7$	Högt → Lågt	$t_{7FW}$	$t_{7BW}$
$I_f > I_7$	Lågt → Högt	$t_{7BW}$	$t_{7FW}$

Exempel:

När strömflödet angivits som "Högt → Lågt", blir riktningen för figuren intill:



positiv reaktiv effekt i riktningen → "framåt";

positiv reaktiv effekt i riktningen → "bakåt";

Om de förinställda utlösningstiderna i det här fallet var  $t_{7FW} = 200$  ms och  $t_{7BW} = 400$  ms, skulle öppnat effektbrytaren efter  $t_{7FW} = 200$  ms.

Obs!

- Om strömriktningen inte kan bestämmas när det riktade skyddet D är aktivt, griper reläet in tidigt i intervallet mellan de programmerade tiderna  $t_{7FW}$  och  $t_{7BW}$ .
- Skyddet fungerar utifrån strömmen i faserna och inte i nollledaren.

#### 4.2.9.4.1 Starttröskel "D"

Funktionen kan aktiveras från menyn på (skyddsmenyn beskrivs i avsnittet 4.5.2)

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 4.2.9.2.2).

#### 4.2.9.4.2 "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 hjälpsspänning.

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:

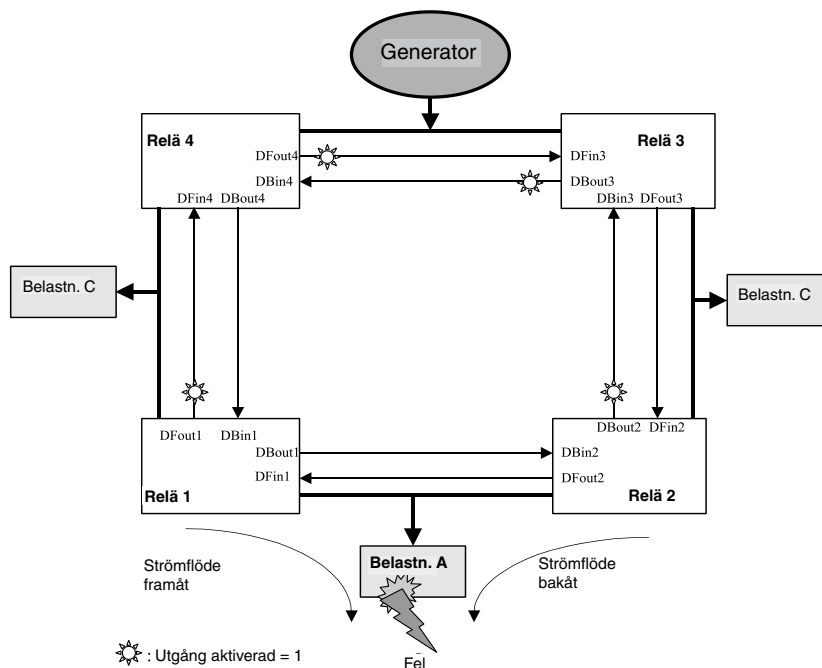
(Exempel med strömflödet "Högt → Lågt").

Ifault ( $I_f$ )		Utgångar - status		Ingångar - status		T-utlösning
Värde	Riktning	Dfout	DBout	DFin	DBin	
$I_f < I_7$	båda	0	0	båda	båda	Ingen utlösning
$I_f > I_7$	Högt → Lågt	1	0	0	båda	$t_s$
$I_f > I_7$	Högt → Lågt	1	0	1	båda	$t_{7FW}$
$I_f > I_7$	Lågt → Högt	0	1	båda	1	$t_{7BW}$
$I_f > I_7$	Lågt → Högt	0	1	båda	0	$t_s$

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 59/110

Om strömflödet är i fas med den riktning som angivits för reläet, aktiveras utgången DFout (1).  
Och tvärtom, om flödet inte är i fas, så aktiveras utgången DBout (1).

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



Om ett fel uppstår (I-fel If över tröskelvärde I7) kommuniceras en av systemets sektioner (Load A), sektionens sista effektbrytare (Relä 1 och Relä 2) felet till de anslutna effektbrytarna (Relä 4 och Relä 3) genom att utgångssignalerna DFout eller DBout anges, beroende på strömmens riktning (DFout1=On, DBout2=On). Mer exakt så ser de effektbrytare som begränsar den sektion som påverkas av felet felströmmens riktning på olika sätt (Relä 1=framåt och Relä 2=bakåt).

Effektbrytarna (Relä 1 och Relä 2) avgränsar den sektion som påverkas av felet, bryter vid den selektiva tiden  $t_s$ , medan effektbrytarna längre bort från felet räknar ner tiden  $t_{FW}$  (Relä 4) och  $t_{BW}$  (Relä 3) utan att öppnas. På så sätt isoleras systemet vid tiden  $t_s$ , för att utesluta den del som påverkas av felet.

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

Observera att aktivering av utgången DBout3 för Relä 3 inte påverkar Relä 4, eftersom det senare reläet inte registrerar någon ström som är färförskjuten, utan en ström i fas (framåt) med det strömflöde som användaren tidigare har definierat (Högt -> Lågt).

Obs!

- Om strömriktningen inte kan fastställas med zonselektiviteten aktiverat griper reläet in tidigt i intervallet mellan de programmerade tiderna  $t_{fw}$  och  $t_{bw}$ , 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  $t_s + 100$  ms.
- SdZ D fungerar utifrån strömmen i faserna och inte i nollledaren.

#### 4.2.9.5 Skydd "I"

Skyddet aktiveras/avaktiveras från menyn.

När zonselektivitet "S" aktiverats, vid utlösning av reläet för "I", aktiveras ZSO-utsignalen för att säkerställa korrekt drift av reläet på matningssidan (och på belastningssidan).

##### 4.2.9.5.1 Starttröskel "I"

Startfunktionen kan väljas.

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

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 4.2.9.2.2).

#### 4.2.9.6 Skydd mot stängning vid kortslutning "MCR"

MCR-funktionen används för att skydda systemet från slutning vid kortslutning.

Skyddet slås på när effektbrytaren stängs inom ett tidsfönsterintervall på 40 till 500 ms och med en tröskel som anges av kunden med samma algoritm som skyddet I. Skyddet kan avaktiveras och är ett alternativ till skyddet "I".

Den här funktionen kan aktiveras genom bärbar PR010/T-enhet via SD-Testbus2-programvara, SD-Pocket eller fjärrstyrningssystem via systembuss.

Funktionen har en enkel fasttidskyddskurva.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 60/110

#### 4.2.9.7 Skydd "G"

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

$$\max \left( \frac{2}{I^2}, t_i \right) \text{ där } I=I_1/I_4, I_1 \text{ är felströmmen och } I_4 \text{ skyddströskel.}$$

Obs! Tiden uttrycks i sekunder.



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

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

PR333/P-enheten kan tillhandahålla två olika slags jordfelsskydd, **samtidigt**:

#### Internt skydd G

Det tillhandahålls inuti reläet genom att fas- och nollström summeras vektoriellt. 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 omvänt antar värdet för felströmmen större och större värde beroende på felets art. Det här driftläget aktiveras som standard.

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

#### Skydd G med extern toroidtransformator för "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 PR333/P med hjälp av en skärmad tvåtrådig kordelkabel (se anm. A i avsnittet 1.2.2) 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 användas även som nolledare (som i TNC-systemet) för att skydda enligt TT-systemet. Skydden G och Gext kan aktiveras samtidigt. Minsta tillåtna tröskel för Gext-skyddet är  $0,1 \times I_n$  (där  $I_n$  är den unipolära toroidtransformatorns märkström; tillgängliga inställningar för  $I_n$  settings är 100, 250, 400, 800A).

#### 4.2.9.7.1 Starttröskel "G"

Startfunktionen kan väljas om kurvan med fast tid har valts.

Den här funktionen kan aktiveras och avaktiveras på skyddssidan för "G".

Funktionen fungerar på exakt samma sätt som skyddet "S" (se 4.2.9.2.2).

#### 4.2.9.7.2 Zonselektivitet "G"

Zonselektivetsfunktionen kan aktiveras förutsatt att en fast tidskurva väljs, kabeldragning och aktivering av zonselektivitet "G" är ett alternativ till de för "D" och driften säkerställs endast om hjälpspanning finns.

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

Funktionsbeteende och kabeldragning är identiskt för de som anges för zonselektivitet "S" (se 4.2.9.2.3).

#### 4.2.9.8 Skydd mot fasobalans "U"

Skyddet med fast tid, vilket kan uteslutas, löser ut när en tid större än eller lika med den angivna tiden **t6** och en obalans bestäms mellan två eller flera faser som är högre än det angivna tröskelvärdet **I6**. Intervall: 2 ... 90 %, i steg om 1 %.

Andelen obalans beräknas därför  $\%Oba = \frac{I_{fmax} - I_{fmin}}{I_{fmax}} \cdot 100$  där  $I_{fmax}$  är maximal och  $I_{fmin}$  är minsta fasströmmen.



**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 fasströmsvärdet överstiger  $6 \times I_n$ , utesluts funktion "U" av sig självt eftersom, i det här fallet, de andra skydden kopplas in eftersom felet anses vara ett fasfel.**

**Skyddet aktiveras inte för maximala fasströmvärden lägre än  $0,3 \times I_n$ .**

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>61/110</b>

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

Det finns en sensor inuti PR333/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 driftslägen:

Läget "TEMPERATURVARNING" med lysdioden "VARNING" blinkar med 0,5 Hz.  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{temp.} < -20\text{ }^{\circ}\text{C}$  eller  $70\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{temp.} < 85\text{ }^{\circ}\text{C}$  : skärmen stängs av och

Läget "LARMTEMPERATUR" med  $\text{temp.} < -25\text{ }^{\circ}\text{C}$  eller  $\text{temp.} > 85\text{ }^{\circ}\text{C}$  : stängs skärmen av och "VARNINGS"- och "LARM"-

lysdioderna blinkar med 2 Hz och utlösning aktiveras (om den aktiverats med "Övertemp.- utlösare= På"-parametern).

Obs!

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

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



**Avaktivering av skyddets utlösningsskontroll innebär att PR333/P-enheten kan fungera med effektbrytaren stängd, inom de temperaturområden där korrekt funktion hos elektroniken inte garanteras.**

#### 4.2.9.10 Belastningskontrollfunktion

Enskilda belastningar kan aktiveras/avaktiveras på belastningssidan innan överbelastningsskyddet L griper in och löser ut effektbrytaren på matningssidan. Detta utförs av kontakter eller fränskiljare (kopplade utanför reläet), som styrs av PR333/P med hjälp av S51/P1-kontakt eller kontakter på 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 hjälpspanning finns, eller då spänning erhålls från PR330/V (se 5.1.4)

Driftslogiken ingår aktivering av tre kontakter när det förinställda tröskelvärde 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. De värden som ska anges visas i följande tabell:

Varningsström- $I_w$	$0,30 \div 10,00$ i steg om $0,05 \times I_n$
Tröskel LC1	$50\% \div 100\%$ , 1 % steg $\times I_l$
Tröskel LC2	$50\% \div 100\%$ , 1 % steg $\times I_l$

Från PR333/P, kan konfiguration (NO eller NC), tidsfördröjning eller spärr kopplas till S51/P1 eller PR021/K-kontakter.

#### 4.2.9.11 Spänningsskydden "UV", "OV" och "RV"

PR333/P-enheten tillhandahåller tre spänningsskydd, vilka kan inaktiveras med fast inställningstid ( $t = k$ ) samt aktiveras både med egen spänningsmatning och hjälpspanning:

- Underspanning "UV" (minimal nätspänning)
- Överspanning "OV" (maximal nätspänning)
- Restspänning "RV"
- Obalans i nätspänningarna "U"

Skydden fungerar på nätspänningarna. Angivna tröskelspänningar refererar till nätspänning.

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 PR330/V-modulen. Om effektbrytaren skulle vara öppen och ingen ström känns av skapar tidsfunktionen ett larmläge och inte ett utlösningsskydd eftersom spänningsrelaterade fel kan finnas kvar även när effektbrytaren är öppen och enheten alltid befinner sig i tidsläge. Om en effektbrytare sluts eller spänningsmatning upptäcks växlar "alarm"-läget genast till "Utlösning" utan tidsfördröjning (se 4.3.2).

##### 4.2.9.11.1 Skydd "UV"

När den minsta fasspänningen sjunker under det angivna tröskelvärde  $U_g$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_g$  och bryter sedan.

##### 4.2.9.11.2 Skydd "OV"

När restspänningen stiger över det angivna tröskelvärde  $U_g$  räknar skyddet ner det förinställda tidsintervallet  $t_g$  och bryter sedan.

##### 4.2.9.11.3 Skyddsfunktion "RV"

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

Restspänningen  $U_g$  beräknas av vektoriell summering av fasspänningen. Den definieras därför av följande formel

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

##### 4.2.9.11.4 Skydd "U"

Skyddet med fast tid, vilket kan uteslutas, löser ut när en tid större än eller lika med den angivna tiden  $t_6$  och en obalans bestäms mellan två eller flera faser som är högre än det angivna tröskelvärde  $I_6$ . Intervall: 2 ... 90 %, i steg om 1 %.

Obalansens procent beräknas därför:  $\text{Voltage unbalance} = \frac{\text{Max. deviation from mean } d_1 (V_{12}, V_{23}, V_{31})}{\text{mean } d_1 (V_{12}, V_{23}, V_{31})}$

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 62/110

#### 4.2.9.12 Skydd mot omvänd aktiv spänning "RP"

PR333/P-enheten tillhandahåller skydd (vilka kan inaktiveras) med fast justerbar inställningstid ( $t = k$ ) mot omvänd aktiv spänning samt aktiveras både med egen spänningsmatning och hjälpspänning.

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 ( $3 V_n \cdot I_n$ ).

#### 4.2.9.13 Frekvensskydden "UF" och "OF"

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

#### 4.2.9.14 Inställning av dubbelskydd

Genom att använda inställningen för dubbelt skydd, kan PR333/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:

- kommunikationsnätverk, med hjälp av PR330/D-M (t.ex. när växlingen är schemalagd)
- direkt från användargränssnittet till PR333/P (se avsnittet om inställningsmenyn 4.5.4).
- vid en tidpunkt som kan anges av uppsättning A eller B efter det att effektbrytaren har stängts.
- beroende på om hjälpspänning finns.

Under drift anges på skärmen om uppsättning A eller B används.

Dubbelinställningen är som standard inaktiv. Hur den aktiveras beskrivs i avsnittet 4.5.4.1.

Modell	L2789			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 63/110

## 4.2.9.15 Översiktstabell för skyddsfunktionsinställningar för PR333/P

Skydd	Avaktivera	Avaktivera Endast Utföring	Zon selektivitet	Starttröskel	Termiskt minne	Tröskelvärdesintervall	Tidsintervall	Tröskelvärdes-tolerans <sup>(2)</sup>	Tidstolerans <sup>(2)</sup>
<b>L</b> ( $t=k/l^2$ ) kurvor IEC60255-3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	$0,4 \times I_n \leq I_1 \leq 1 \times I_n$ steg $0,01 \times I_n$	$3s \leq t_1 \leq 144s^{(1)}$ , steg $3s$ $t_1 @ 3I_1$	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<sub>1</sub></b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,6 \times I_n \leq I_2 \leq 10 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$ $0,6 \times I_n \leq I_{2start} \leq 10 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	Min, $0,05s \leq t_2 \leq 0,8s$ , steg $0,01s$ $0,10s \leq t_{2start} \leq 30s$ , steg $0,01s$ $0,04s \leq t_{2sel} \leq 0,20s$ , steg $0,01s$	$\pm 7\%$ , $I_g \leq 6 I_n$ $\pm 10\%$ , $I_g > 6 I_n$	den bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<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"/>	$0,6 \times I_n \leq I_2 \leq 10 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	$0,05s \leq t_2 \leq 0,8s$ , steg $0,01$ vid $10 \times I_n$	$\pm 7\%$ , $I_g \leq 6 I_n$ $\pm 10\%$ , $I_g > 6 I_n$	$\pm 15\%$ , $I_1 \leq 6 I_n$ $\pm 20\%$ , $I_1 > 6 I_n$
<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"/>	$0,6 \times I_n \leq I_2 \leq 10 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	Min, $0,05s \leq t_2 \leq 0,8s$ , steg $0,01s$ $0,10s \leq t_{2start} \leq 30s$ , steg $0,01s$ $0,04s \leq t_{2sel} \leq 0,40s$ , steg $0,005s$	$\pm 7\%$ , $I_g \leq 6 I_n$ $\pm 10\%$ , $I_g > 6 I_n$	Den bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>D</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,6 \times I_n \leq I_7 \leq 10 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	$0,20s \leq t_7 \leq 0,8s$ , steg $0,01s$ $0,10s \leq t_{7start} \leq 30s$ , steg $0,01s$ $0,13s \leq t_{7sel} \leq 0,50s$ , steg $0,01s$	$\pm 10\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>I</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$1,5 \times I_n \leq I_3 \leq 15 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	$\leq 30ms$ $0,10s \leq t_{2start} \leq 30s$ , steg $0,01s$ när $I > I_4$	$\pm 10\%$	
<b>MCR</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$6,0 \times I_n \leq I_5 \leq 15 \times I_n$ steg $0,1 \times I_n$	$\leq 30ms^{(3)}$	$\pm 10\%$	
<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"/>	$0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$	$0,1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0,05s$ $0,1s \leq t_{4start} \leq 1s$ , steg $0,02s$ $0,04s \leq t_{4sel} \leq 0,2s$ , steg $0,01s$ när $I > I_4$	$\pm 7\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<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"/>	$0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$	$0,1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0,05s$ $@ I_g > 4 I_n$	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$
<b>Gext</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$	$0,1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0,05s$ $0,1s \leq t_{4start} \leq 30s$ , steg $0,02s$ $0,04s \leq t_{4sel} \leq 0,2s$ , steg $0,01s$	$\pm 7\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$
<b>Gext</b> ( $t=k/l^2$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,20 \times I_n \leq I_4 \leq 1 \times I_n$ steg $0,02 \times I_n$	$0,1s \leq t_4 \leq 1s$ , steg $0,05s$ $@ I_g > 4 I_n$	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$
<b>Rc</b> ( $I_{dn}$ ) $s^{(5)}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$I_{dn} = 3,0-5,0-7,0-10-20$ $30A$	$0,06-0,10-0,20-0,30-0,40-0,50$ $0,80s^{(3)}$	$\pm 20\%$	$140ms @ 0,06s^{(5)}$ $950ms @ 0,80$
<b>U</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$2\% \leq I_6 \leq 90\%$ steg $1\%$	$0,5s \leq t_6 \leq 60s$ , 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, definierad av SACE	Momentan	$\pm 5^\circ C$	_____
<b>Iinst</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Automatisk, definierad av SACE	Momentan		
<b>UV</b> ( $t=k$ )	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$0,5 \times U_n \leq U_8 \leq 0,95 \times U_n$ steg $0,01 \times U_n$	$0,1s \leq t_8 \leq 5s$ , 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"/>	$1,05 \times U_n \leq U_9 \leq 1,2 \times U_n$ steg $0,01 \times U_n$	$0,1s \leq t_9 \leq 5s$ , 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"/>	$0,1 \times U_n \leq U_{10} \leq 0,4 \times U_n$ steg $0,05 U_n$	$0,5s \leq t_{10} \leq 30s$ , 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"/>	$-0,3 \times P_n \leq P_{11} \leq -0,1 \times P_n$ steg $0,02 P_n$	$0,5s \leq t_{11} \leq 25s$ , 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"/>	$0,9 f_n \leq f_{12} \leq 0,99 f_n$ steg $0,01 f_n$	$0,5s \leq t_{12} \leq 3s$ , 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"/>	$1,01 f_n \leq f_{13} \leq 1,1 f_n$ steg $0,01 f_n$	$0,5s \leq t_{13} \leq 3s$ , steg $0,1s$	$\pm 5\%$	Det bästa av dessa två $\pm 10\%$ eller $40ms$

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>64/110</b>

Skydd	Avaktivera	Avaktivera Endast Utlösning	Zon selektivitet	Starttröskel	Termiskt minne	Tröskelvärdesintervall	Tidsintervall	Tröskelvärdes-tolerans <sup>(2)</sup>	Tidstolerans <sup>(2)</sup>
Belastningskontroll LC1/LC2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50 %÷100 % steg 0,05 x I <sub>n</sub>			
Varning Iw	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,3÷10 I <sub>n</sub> steg 0,05 x I <sub>n</sub>		± 10%	10÷40 ms

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

<sup>(2)</sup> De här toleranserna används under följande förhållanden:

- självmatat relä med full spänning (utan start)
- med hjälpsspänning
- tvåfas eller trefas spänningsmatning
- förinställd utlösningstid ≥ 100 ms

<sup>(3)</sup> Ingen utlösningstid

<sup>(4)</sup> skyddet G avaktiveras för strömvärden som är större än 4I<sub>n</sub>, där I<sub>4</sub> < 0,4 I<sub>n</sub>, större än 6 I<sub>n</sub>, där 0,5 I<sub>n</sub> ≤ I<sub>4</sub> < 0,8 I<sub>n</sub> and greater than 8 I<sub>n</sub> where I<sub>4</sub> ≥ 0,8 I<sub>n</sub>.

<sup>(5)</sup>Maximal utlösningstid

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

Skydd	Utlösartröskel	Utlösartid
L	Utlöses mellan 1,05 och 1,25 x I <sub>l</sub>	± 20 %
S	± 10%	± 20%
I	± 15%	≤ 60 ms
G	± 10%	± 20%
Andra		± 20%

#### 4.2.9.16 Mätningstabell

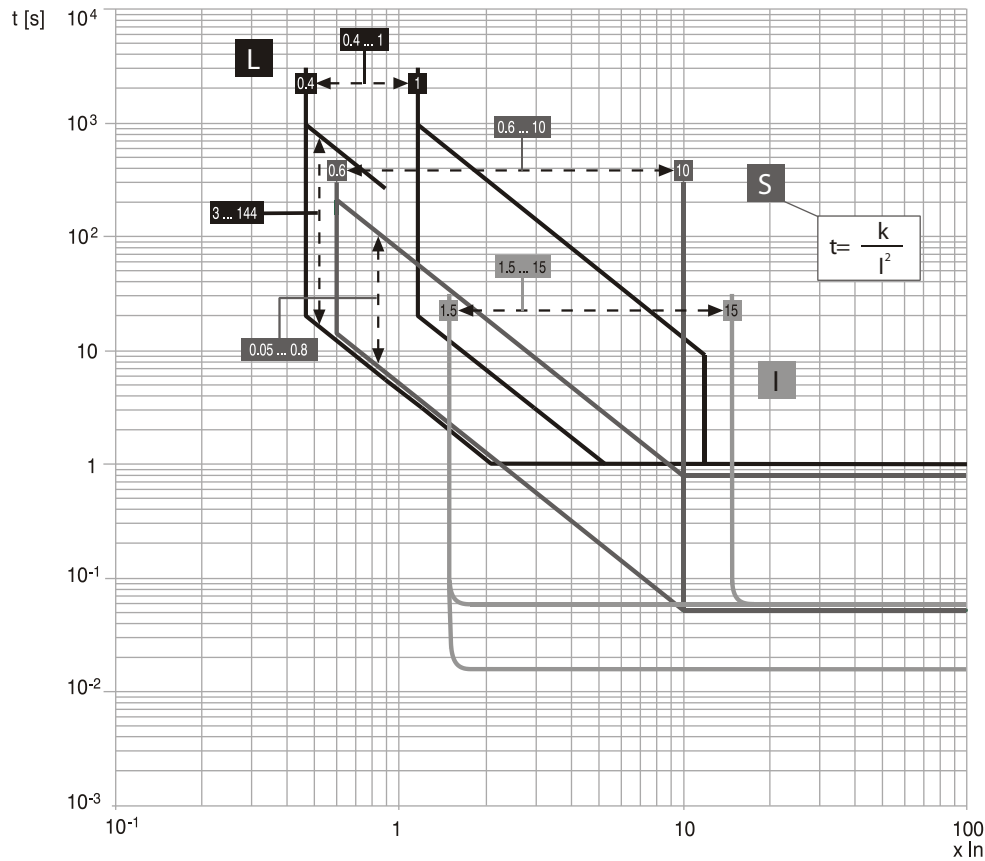
Mätning	Intervall	Tolerans	%
Fas- och nollström	0.3 ... 6 I <sub>n</sub>		1.5
Intern jordfelsström (intern jordfelsström)	0.3 ... 4 I <sub>n</sub>		1.5
Extern jordfelsström (externt jordfelsskydd)	0.3 ... 4 I <sub>n</sub>		1.5
Fas-till-fas och fasspänningar (mäts vid modulens ingång och följaktligen oberoende av precision som rör användandet av en VT)	50 V <sub>fas-till-fas</sub> ... 1,1 x 690 V <sub>fas-till-fas</sub>		1
Restspänning (för system med endast nolla)	50 V <sub>fas-till-fas</sub> ... 1,1 x 690 V <sub>fas-till-fas</sub>		1
Toppfaktor	0.3 ... 6 I <sub>n</sub>		1.5
Toppeffektsfaktor	0.5 ... 1		2.5
Nätfrekvens	45 ... 66 Hz		± 0.2
Momentan aktiv spänning på en fas och hela systemet	0.3 ... 6 P <sub>n</sub>		2.5
Momentan reaktiv spänning på en fas och hela systemet	0.3 ... 6 P <sub>n</sub>		2.5
Momentan skenbar spänning på en fas 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	L2789			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 65/110

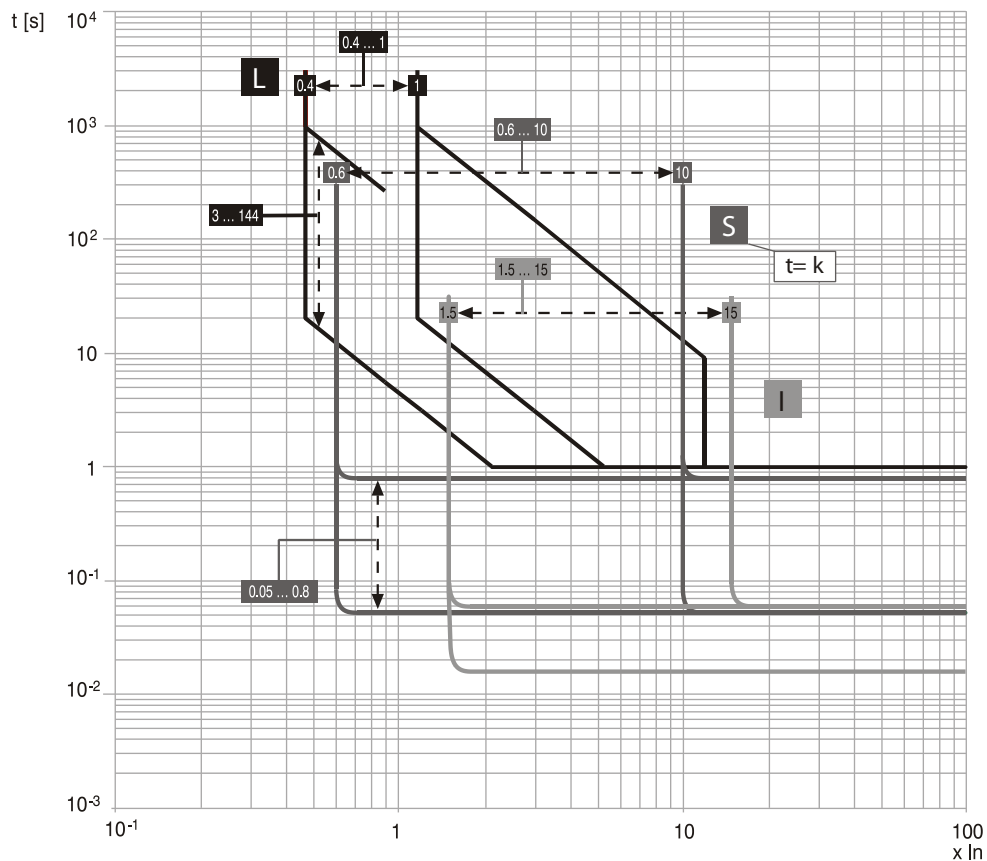
4.2.10 Utlösningskurvor

Utlösningskurvorna är avsedda som vägledning och visar endast en undergrupp med möjliga val (se 4.5.2).

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

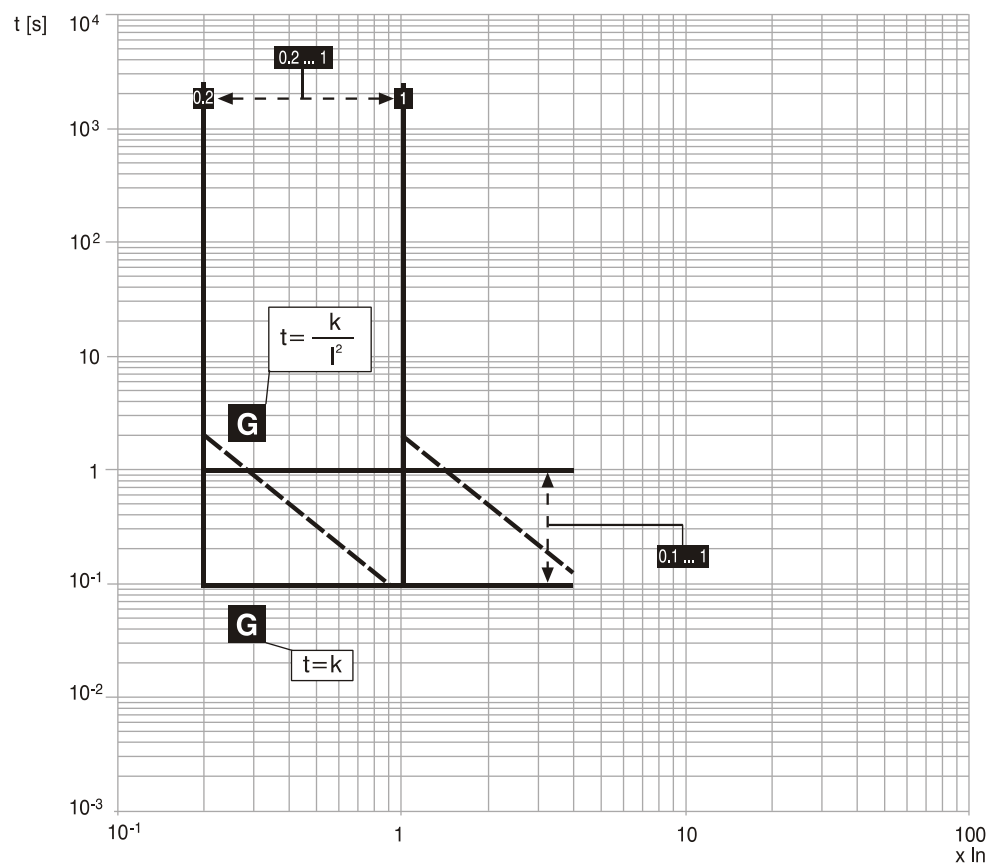


4.2.10.2 Utlösningskurvor för funktion L-S(t=k)-I

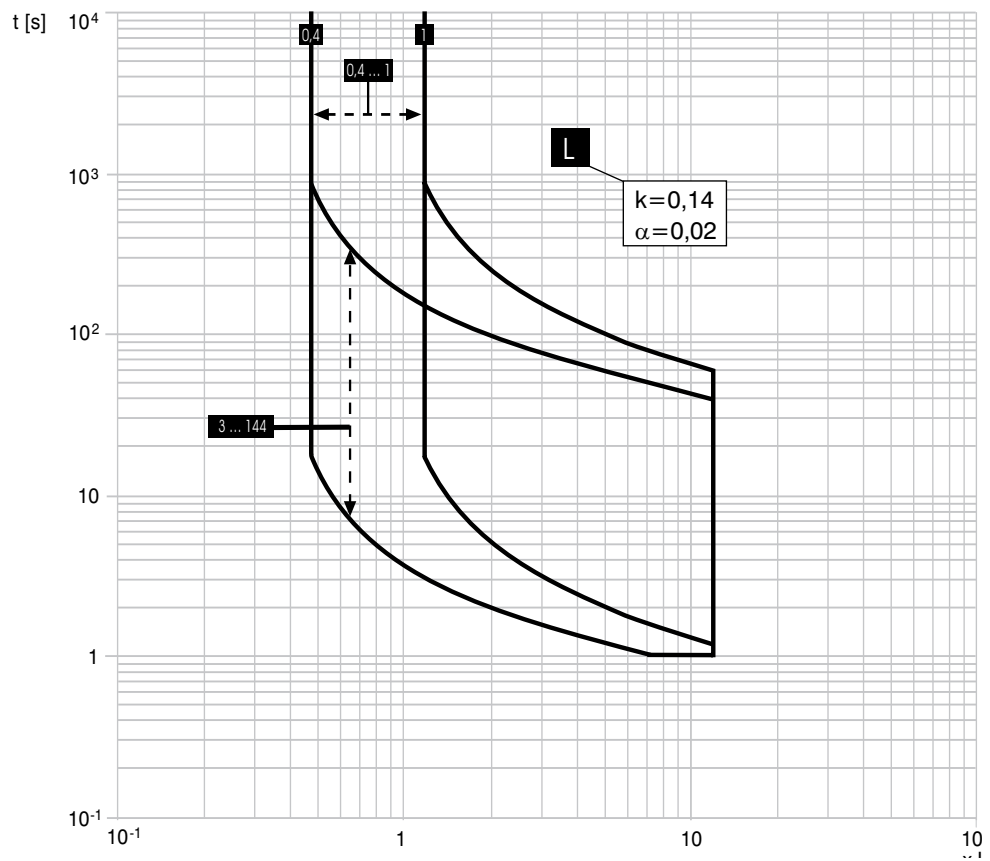


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 66/110

4.2.10.3 Utlösningskurvor för funktion G

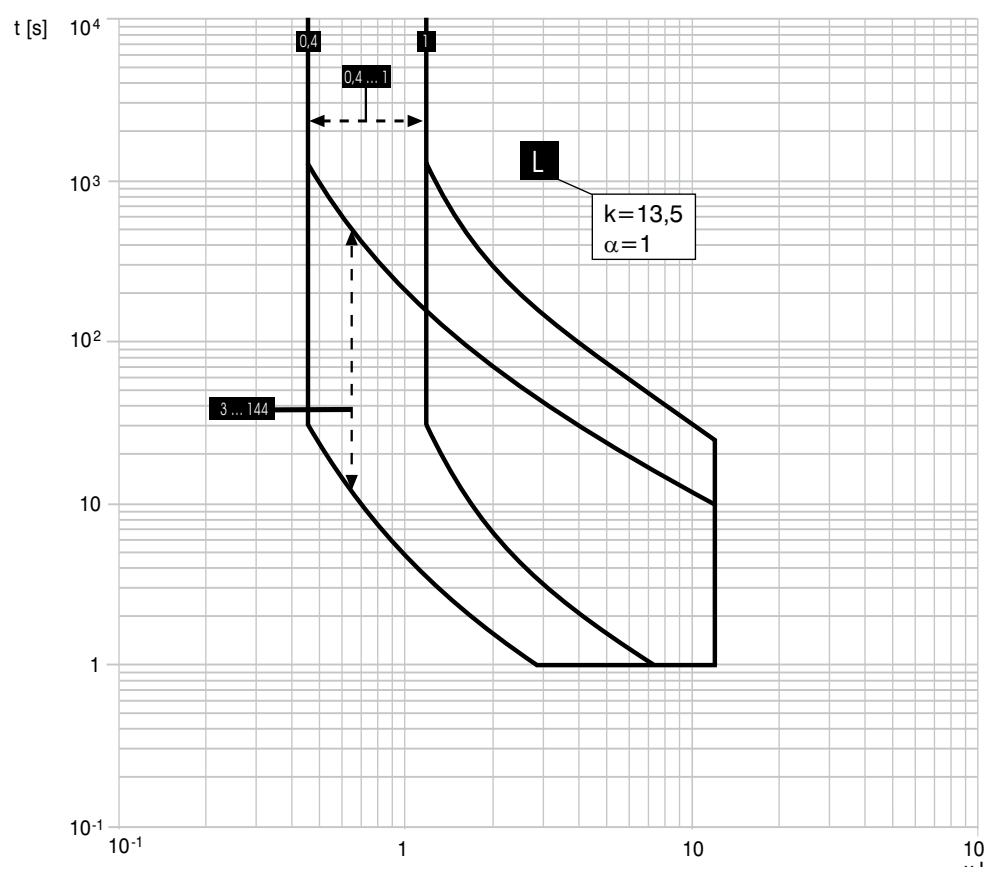


4.2.10.4 Utlösningskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ A)

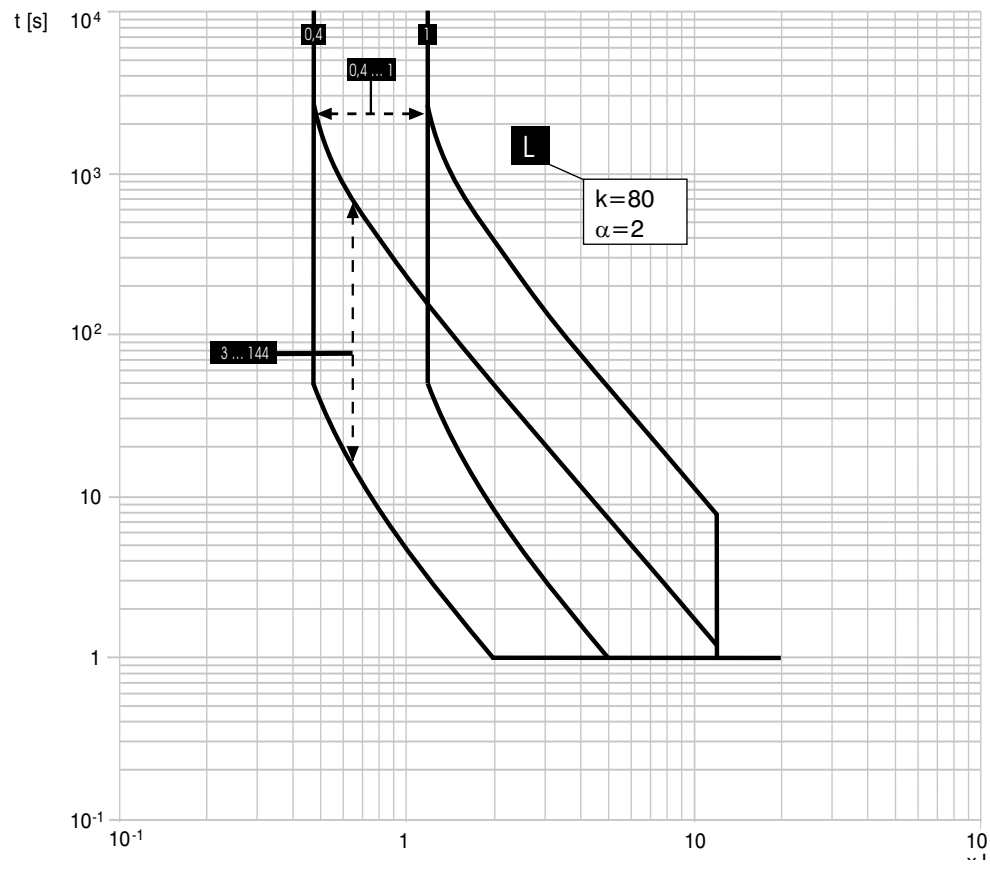


Modell	L2789			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 67/110

4.2.10.5 Utlösningsskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ B)

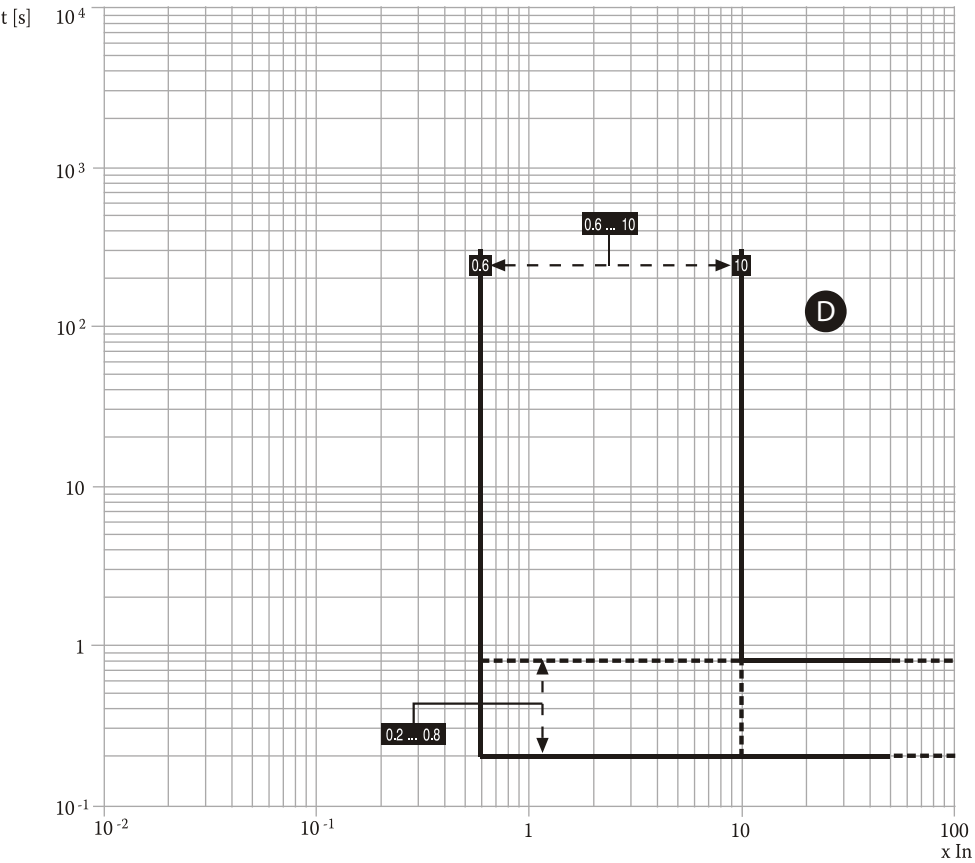


4.2.10.6 Utlösningsskurvor för funktionen L enligt IEC 60255-3 (typ C)

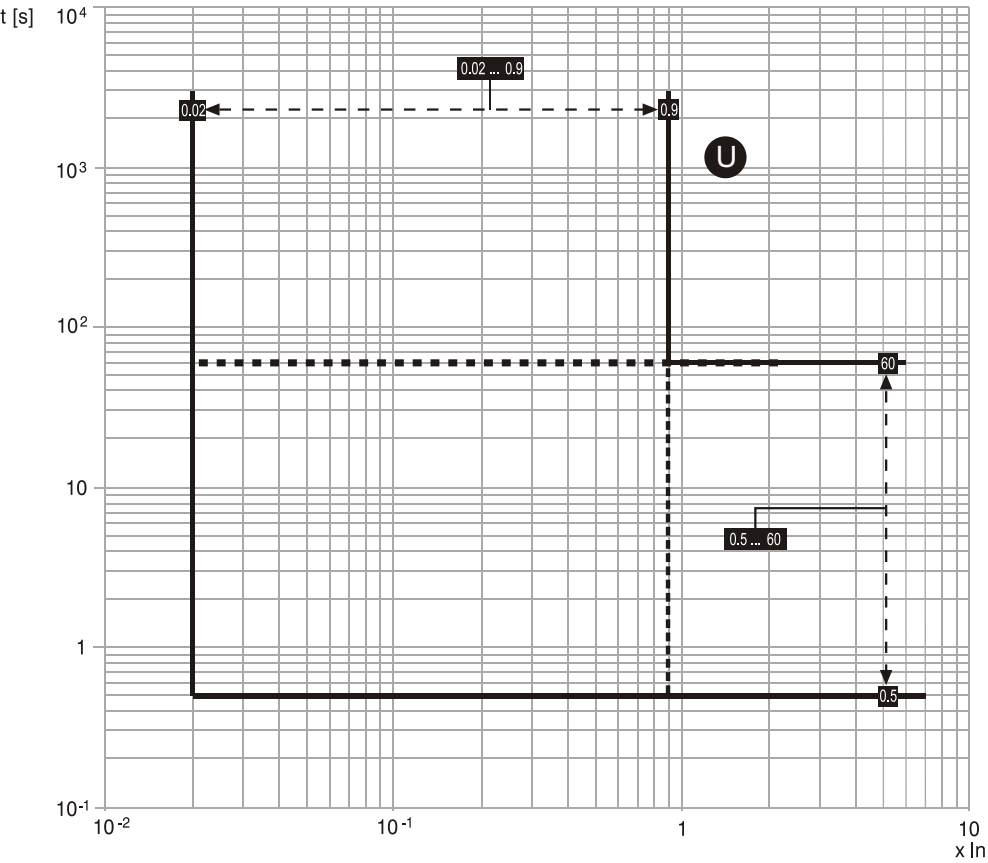


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 68/110

4.2.10.7 Utlösningskurvor för funktion D

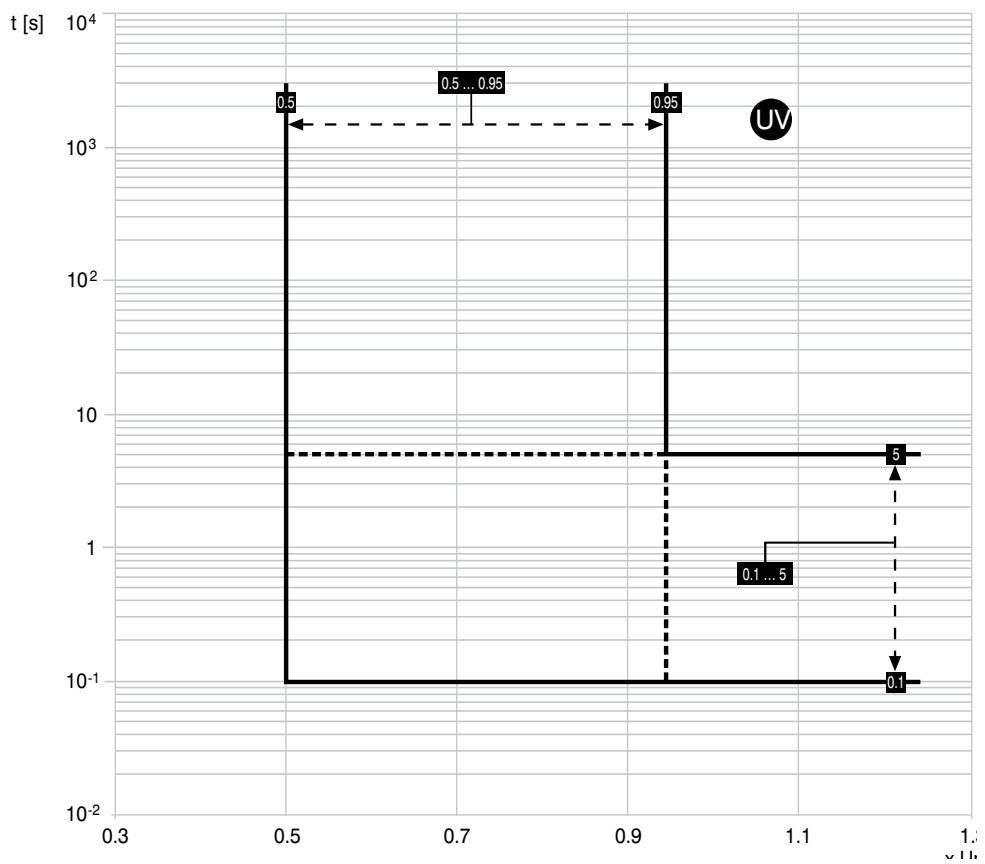


4.2.10.8 Utlösningskurvor för funktion U

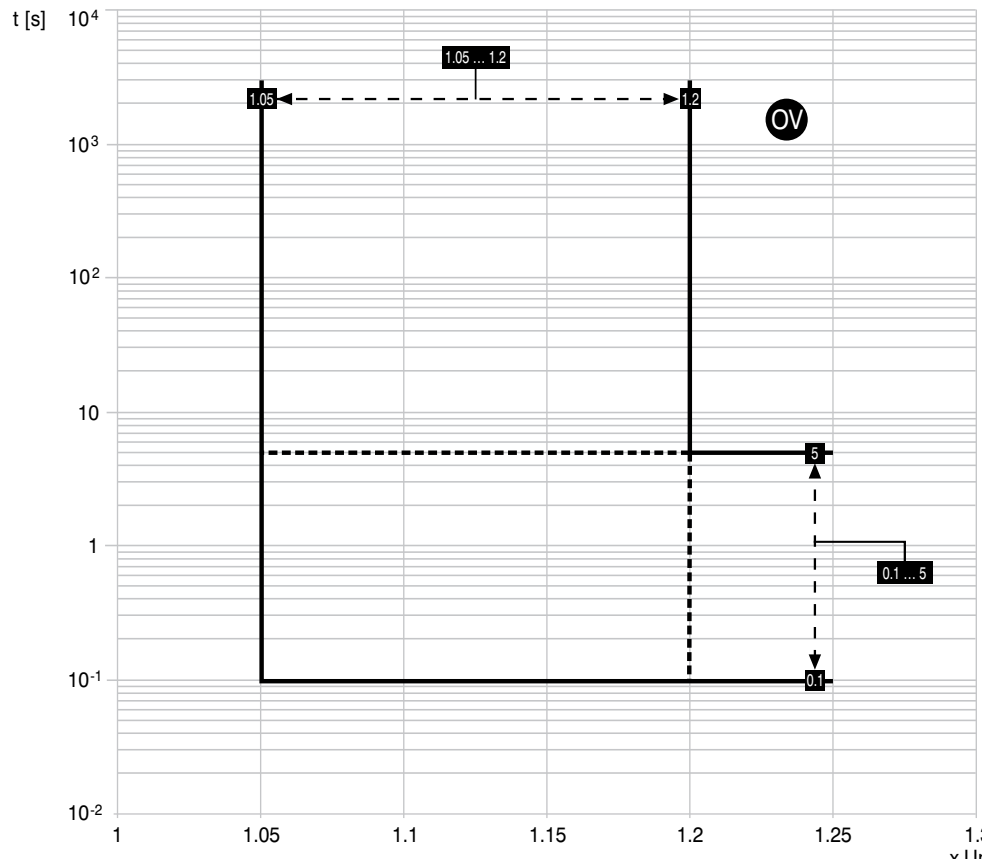


Modell	L2789			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 69/110

4.2.10.9 Utlösningskurvor för funktion UV

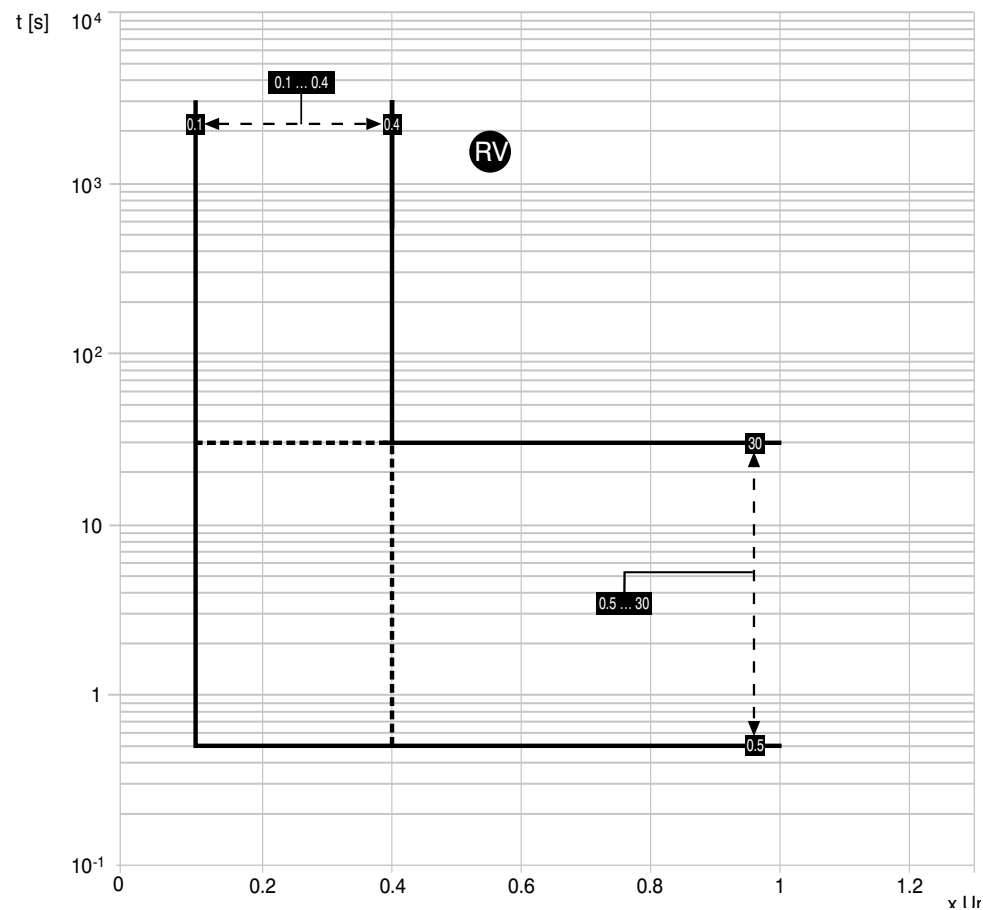


4.2.10.10 Utlösningskurvor för funktion OV

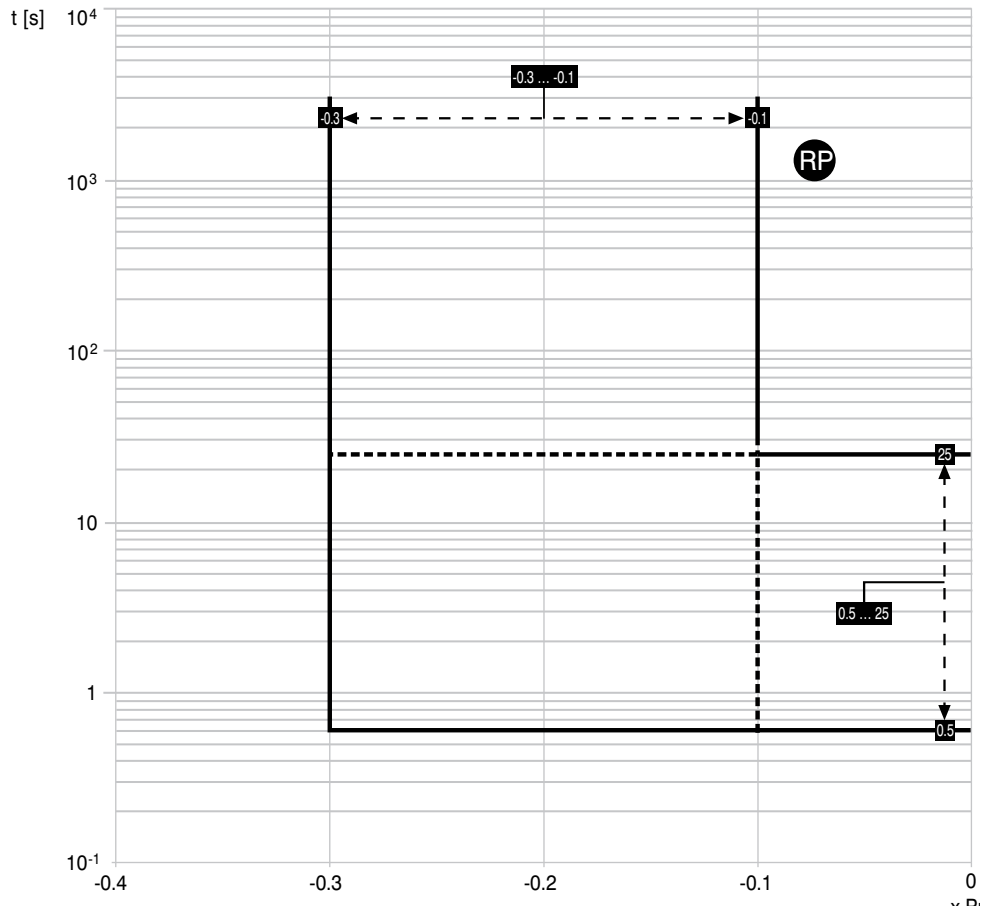


Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 70/110

4.2.10.11 Utlösningskurvor för funktion RV



4.2.10.12 Utlösningskurvor för funktion RP



Modell	L2789			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 71/110

## 4.3 Driftsättning

### 4.3.1 Anslutningar



För anslutningar som tillhandahålls av användaren måste rekommendationerna i det här dokumentet följas noggrant. Det här ger oss möjligheten att uppfylla alla internationella standarder och garantera perfekt relädrift även under svåra miljömässiga och elektromagnetiska förhållanden. Var särskilt noggrann med kabeltyper, jordanslutningar och rekommenderade maximala avstånd.



**Maximal längd för VT - PR330/V-kabeldragning får inte överstiga 15 meter.**

**Använd skärmad tvåtrådig kordelkabel (se anm. A i 1.2.2).**

**Skärmen måste anslutas till jord på båda sidorna.**



**Använd VT-kablar med skärmning ansluten till jord (se standard VT, 4.3.2).**

VT-kablarna ska endast användas för spänningar > 690 V; vid lägre spänning räcker det med att PR330/V-modulen, om sådan finns, är ansluten till lägre eller högre skenström. Om VT finns bör befintliga spänningstransformatordata ställas in och primär och sekundär fas-till-fas-spänning för VT justeras korrekt.

#### 4.3.1.1 Anslutning av strömtransformator för extern nolledare



Om den externa nolledarens spänningssensor måste anslutas till en trepolig effektbrytare ska  $I_N$  ställas in korrekt. När den ansluts, måste effektbrytaren vara öppen och lämpligt isolerad.

### 4.3.2 VT-anslutningar



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

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

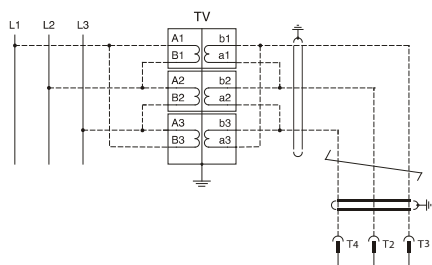
**VT-standard:** Enskilda standardtransformatorer, se 5.1.7.  
En VT måste ha prestanda inom intervallet 10 till 20 VA, 4 kV-isolation mellan primär och sekundär lindning

Installationssystem	Transformortyp "VT Standard" (Stjärna/Stjärna)	Transformortyp "VT Standard" (Delta/Delta)
	Tillämpningsschema	Tillämpningsschema
TN-C	<b>B</b>	<b>A</b>
TN-S	<b>B</b>	<b>A</b>
IT med nolla	<b>B</b>	<b>A</b>
IT	<b>ingen anslutn.</b>	<b>A</b>
TT med nolla	<b>B</b>	<b>A</b>
TT utan nolla	<b>ingen anslutn.</b>	<b>A</b>

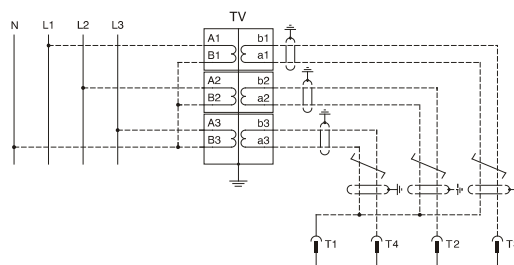
**Anmärkning för diagram B:**

- för TN-C-system måste anslutningen göras till PEN
- för TN-S-system måste anslutningar göras till N för konfiguration med nolla eller PE för konfiguration utan nolla; om PE används bör strömmen där vara runt tio mA. Om någon kund anser att det här värdet är för högt eller har ett restströmsskydd som kan lösas ut måste diagram A användas
- för IT- och TT-system med nolla måste anslutningen göras till N.

#### Tillämpningsschema A



#### Tillämpningsschema B



### 4.3.3 Kontroll av anslutningar till strömsensorer och utlösningsspolar



Om PR333/P installerades av användaren är det viktigt att sista raden på skärmen kontrolleras innan effektbrytaren stängs när reläet första gången sätts på via en PR030/B-batterienhet. Inga meddelanden angående fränkoppling av strömsensorer och/eller utlösningsspolar får visas. Om så sker: stäng inte effektbrytaren utan utför de rätta anslutningarna.

### 4.3.4 Test

Innan enheten sätts i drift kan en test utföras med hjälp av en särskild autotestfunktion som aktiveras på PR333/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. Håll knapparna "i Test" och "Enter" nedtryckta samtidigt för att köra ett utlösningstest.

Kontrollera brytarens läge för öppet eller stängt på samma "PR333/P Test"-skärm genom att kontrollera om effektbrytaren är stängd och av".

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

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 72/110

#### 4.3.5 Ursprungliga inställningar

Om PR333/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 PR330/V-modulen installerats måste användaren ange märkspänningen korrekt.

Omvänt, om PR333/P medföljer separat ska användaren ange alla nödvändiga parametrar korrekt.

Observera att ABB SACE definierar varje möjlig inställning enligt innehållet i tabellen med standardinställningar i avsnittet 4.4.4.



**Bortsett från det är det absolut nödvändigt att användaren ändrar lösenordet och omsorgsfullt definierar varje parameter som kan ändras innan PR333/P driftsätts.**

#### 4.3.6 Lösenord

Ange ett lösenord? [0\*\*\*]

För att komma till läget "EDIT" är det nödvändigt att ange ett fyrsiffrigt numeriskt lösenord. Lösenordets värden kan anges i intervallet mellan 0000 till 9999. Se 4.4.4 för det fabriksinställda lösenordet.

Ange första siffran (mellan "0" och "9") med hjälp av knapparna ↑ och ↓ och tryck ned ↵ för att bekräfta siffran och ange sedan nästa siffra. När de fyra siffrorna angivits, kontrollerar du lösenordet. Om lösenordet är korrekt ändras läget "READ" till läge "EDIT".

Om lösenordet är fel, visas meddelandet

##### Fel lösenord

och finns kvar till 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**.

#### Avaktivera lösenordet

Genom att ange lösenordet [0000] (på menyn "Enhetskonfiguration") avaktiveras lösenordet. Därför kan "READ" alltid ändras till "EDIT".

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

#### 4.3.7 Byta ut ett elektroniskt relä

##### 4.3.7.1 Installation

Så här slutför du installationen av PR333/P:

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

Kontrollera att det inte finns några konfigurationsfel.

##### 4.3.7.2 Avinstallation

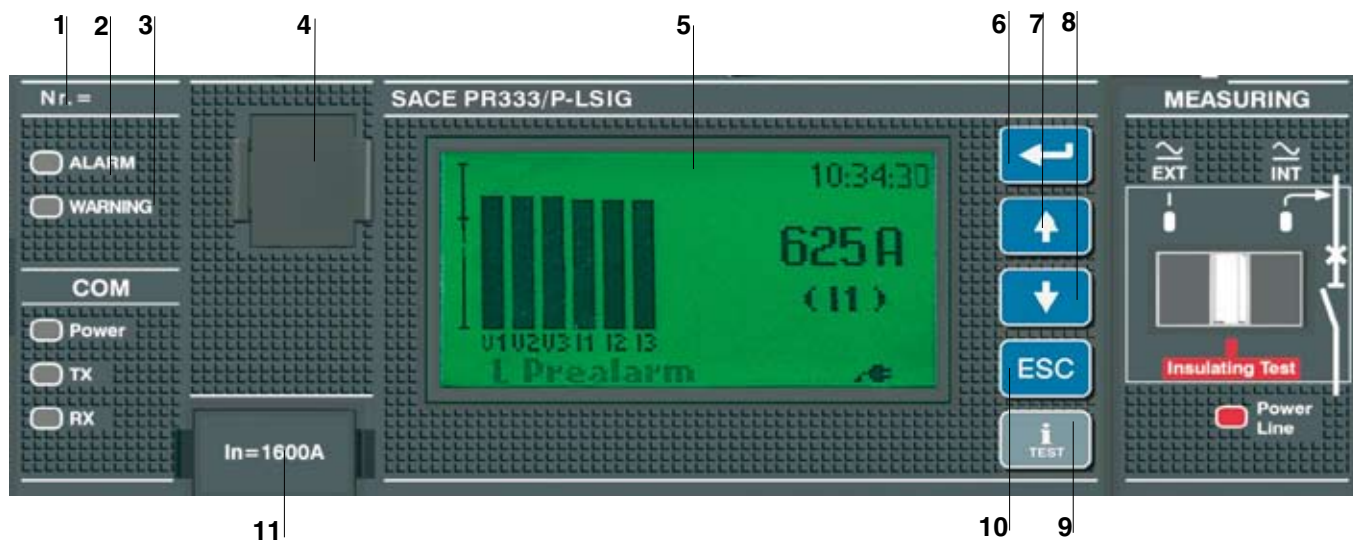
Så här slutför du avinstallationen av en PR333/P-enhet:

1. Mata spänning från PR030/B när effektbrytaren är öppen och/eller isolerad.
2. Gå till enhetens "Inställningar"-meny
3. Välj "Effektbrytare"
4. Välj "Enhetsinstallation"
5. Ange lösenordet
6. Välj "Avinstallera" och tryck på "ENTER"
7. Ta bort PR030/B
8. Avlägsna PR333/P-enheten från effektbrytaren.

Det är inte helt nödvändigt att slutföra avinstallationen, men då sparas de parametrar som är relaterade till effektbrytaren, t.ex. kontaktslitage och andra, annars går de förlorade. Informationen i fråga överförs till den nyinstallerade PR333/P-enheten på samma effektbrytare.

Modell	L2789			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 73/110

#### 4.4 Användargränssnitt



Ref.	Beskrivning
1	Serienummer för PR333/P
2	Lysdiod för larm
3	Lysdioidsindikator för förlarm
4	TEST-kontakt för anslutning och testning av reläet med hjälp av en extern enhet (PR030/B-batterienhet, trådlös BT030-kommunikationsenhet och PR010/T-testenhet)
5	Grafisk skärm (ordet ABB längst ned i vänstra hörnet anger normal drift)
6	ENTER-knapp för bekräftelse av data eller vid sidändringar
7	Markörknapp (UPP)
8	Markörknapp (NED)
9	Test och "i Test"-infoknapp
10	Knapp för att stänga undermenyer eller för att avbryta (ESC)
11	Strömplugg

Beskrivning av ikoner som visas

Beskrivning	Symbol
	Fjärrstyrning
A	Dubbelinställning aktiverad En utförd inställning
D	Fast ikon: datalogger aktiverad
	Blinkande ikon: utlösningshändelse fullbordad
	Hjälpspänning installerad
	Parameterändring

Den grafiska skärmen är av LCD-typ med 128x64 pixlar och den är bakgrundsbelyst när det finns hjälpspänning eller egenmatning från PR330/V-modulen.

Skärmen är alltid tänd när det finns hjälpspänning eller när den är egenmatad med spänning med minimiskenström eller är försörjd av PR330/V-modulen enligt definitionen i 4.2.2.1.

Du kan justera skärmens kontrast med hjälp av den särskilda funktion som är tillgänglig i användargränssnittets inställningsmeny (4.5.4.1).

##### 4.4.1 Använda tryckknapparna

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

För att bekräfta programmering av tidigare konfigurerade parametrar trycker du på knappen **ESC** för att bläddra uppåt mellan menyer tills sidan för programmeringsbekräftelse visas. Välj bekräfta och tryck ned knappen **ENTER** för att programmera data.

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

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 74/110

#### 4.4.2 Lägna Read och Edit

Menyträdet (se 4.5.1) 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).

Med början från vilken sida som helst efter 120 sekunders inaktivitet visas standardsidan automatiskt (se 4.5.1).


Följande funktioner är tillåtna beroende på läget:

"READ":





- ✓ Hämtar mätningar och historiska data
- ✓ Hämtar enhetens konfigurationsparametrar
- ✓ Hämtar skyddsparametrar

"EDIT":

- ✓ Allt som tillåts i READ-läget
- ✓ Konfiguration av enheten
- ✓ Programmering av parametrar som hör till skydd
- ✓ TEST-funktioner för enheten

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

Knapparnas användningsområden beskrivs översiktligt i följande tabell:

Knapp	Funktion
	Flytta mellan sidor Flytta inom menyer Ändra parametervärden
	Avsluta inställningsfas och bekräfta resultat Välj menypost
	Åtkomst till bläddringsmenyer från standardsidorna Återgå till tidigare nivå vid bläddring i menyerna, tills du återgår till standardsidorna Avsluta parameterändringsfasen, avbryta ändring
	Den här knappen används till att återaktivera skärmen när den stängts av inom 48 timmar efter det att effektbrytaren brutit i egenmatningsläge.

#### 4.4.3 Ändra parametrar

Vid förflyttning inom huvudmenyn kan alla sidor som rör konfigurations- och parameterinställningar nås vilket gör det möjligt att ändra de värden som angetts för parametrarna.

När du programmerat måste du bekräfta, avbryta eller ändra utförda ändringar. Den här proceduren kan inte tillämpas för alla programmeringsaktiviteter.

Nedan ges 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.

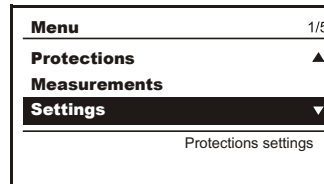
##### Procedur då ingen bekräftelse av programmering krävs

När du t.ex. ställer in systemdatum, gäller följande sekvens:

Tryck på ESC för att komma till huvudmenyn.

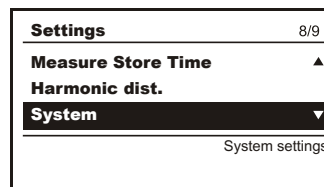


Markera INSTÄLLNINGAR i huvudmenyn



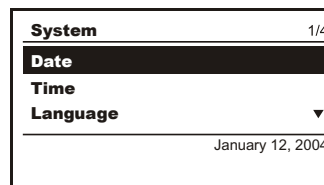
tryck på knappen  (enter)

Välj SYSTEM



tryck på knappen  (enter)

Markera menyalternativet DATUM för att ändra datum



tryck på knappen  (enter)

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>75/110</b>

Du uppmanas att ange ett lösenord  
ange lösenord (se 4.3.6)

tryck på knappen ↵ (enter)

Ändra datum med knapparna ↓ (nedåtpil),  
↑ (uppåtpil) och bekräfta genom att trycka på knappen ↵ (enter).

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

Password

0\*\*\*

Enter password

Date

September 05, 2006

Procedur som kräver bekräftelse av programmering

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

Tryck på ESC för att komma till huvudmenyn.



Markera SKYDD i huvudmeny

tryck på knappen ↵ (enter)

Menu1/5

Protections

Measurements

Settings▼

Protections settings

Markera SKYDD L på skyddsmenyn

tryck på knappen ↵ (enter)

Protections1/15

L Protection

S Protection

S2 Protection▼

Overload

Markera KURVA på menyn för Skydd L

tryck på knappen ↵ (enter)

L Protection1/4

Function

Threshold I1

Time T1▼

$t=k/I_1^2$

Du uppmanas att ange ett lösenord

ange lösenord (se 4.3.6)

tryck på knappen ↵ (enter)

Password

0\*\*\*

Enter password

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 76/110

Välj önskat värde i listan  
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.

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

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

Välj önskat alternativ med knapparna ↓ (nedåtpil), ↑ (uppåtpil) och tryck på knappen ↵ (enter) för att bekräfta.

#### 4.4.3.1 Ändra grundkonfigurationen

**Inga parametrar kan anges** om enheten PR333/P befinner sig i larmläge.

Enheten måste konfigureras i läget EDIT.

Om du följer instruktionerna i avsnittet 4.4.3 visas följande på skärmen:

Ändra systemdatum  
Ändra systemets klocka  
Välj systemspråk

<b>System</b>	1/4
<b>Date</b>	
<b>Time</b>	
<b>Language</b>	▼
	January 12, 2004

<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 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

Anm.: vid inställning av systemspråk kontrollerar du att:

- Reläet är inställt på lokal (om PR330/D-M finns)
  - Effektbrytaren är öppen
  - Hjälpspänningsmatning finns (hjälpsspänning 24 VDC och/eller skenström genom PR330/V och/eller PR030/B).
- Om ett av villkoren som anges ovan inte är uppfyllt tillåter inte reläet ändring av språk.

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>77/110</b>

#### 4.4.4 Standardinställningar

ABB SACE ger PR123/P följande 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 <sub>2</sub> t	Av	—	—
2	S	Av	6 In	50 ms	K	—	Av: 0,04 s	—
3	D	Av	6 In	0,2 s-0,2 s			Av: 0,13 s	
4	I	På	4 In	—	—	—	—	—
5	G	Av	0,2 In	0,4 s	K	—	Av: 0,04 s	På
6	U	Av	50 %	5 s				Av
7	OT	—						Av
8	K LC1	Av	50 % I <sub>n</sub>					
9	K LC2	Av	75 % I <sub>n</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	S51/P1	På	Larm L					
20	Sel. Nollledare	—	*					
21	Sel. toroid	—	Ingen					
22	Ext. jord f. tor.	Av	100 A					
23	Märkspänning	—	380V/400V/690V					
24	S start	Av	6 In	100 ms				
25	I start	Av	4 In	100 ms				
26	G start	Av	1 In	100 ms				
27	Lösenord	—	0001					
28	Mätintervall	—	60 min					
29	Iw	Av	3 In					
30	Varning f. övertonsdist.	Av						
31	Strömriktning	—	uppiifrån → ned					
32	MCR	Av	6 In	—	—	—	—	—

Anm.:

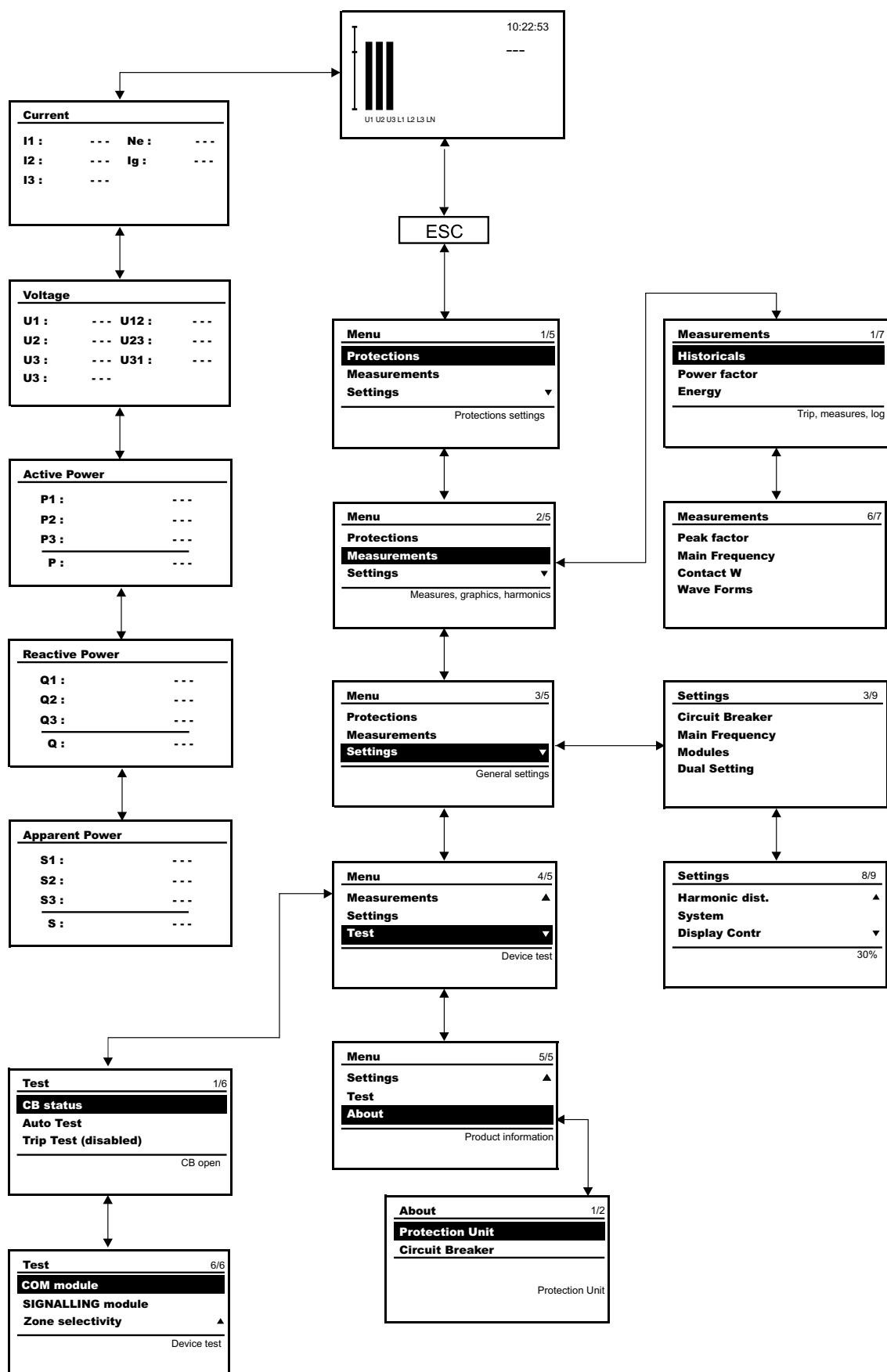
\* = AV för trepoliga versioner

\* = 50 % för fympoliga versioner

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 78/110

## 4.5.1 Meny

Som tidigare framgått använder PR333/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	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 79/110

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)

#### 4.5.2 Skyddsmeny

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

<b>Menu</b> 1/5
<b>Protections</b>
Measurements
Settings
Protections settings

Tryck på ↵

<b>Protections</b> 1/15
<b>L Protection</b>
S Protection
S2 Protection
Overload

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

Överlag rör alla data som kan visas skydd:

L, S, S2, D, I, G, U, UV, OV, RV, RP, UF, OF, OT, BELASTNINGSSKYDD.

Exempel på att söka i menyn Skydd

På huvudsidan för skydd 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 har tryckt på den här knappen uppmanas du att ange lösenord varefter du kan välja de funktioner som hör till skydd L (som i exemplet).

<b>Protections</b> 1/15
<b>L Protection</b>
S Protection
S2 Protection
Overload

Tryck på ↵

<b>L Protection</b> 1/4
<b>Function</b>
Threshold I1
Time T1
t=k/i <sup>2</sup>

Tryck på ↵

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

PSW + Enter ↵

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

<b>Function</b> 1/4
<b>t=k/i<sup>2</sup></b>
t=0.14b/(t <sup>0.02</sup> ·1)
T=13.5b/(i-1)

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

##### 4.5.2.1 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	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 80/110

	Skydd	Parameter/funktion
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
<b>S2</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I2	
	Tid t2	
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
<b>D</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I7	
	Tid t7 Fw	
	Tid t7 Bw	
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
<b>I</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde I3	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
<b>G</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Kurva	
	Tröskelvärde I4	
	Tid t4	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
<b>Gext</b>	Aktivt	PÅ/AV
	Kurva	
	Tröskelvärde I4	
	Tid t4	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
	Zonselektivitet	PÅ/AV
	Selektivitetstid	

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>81/110</b>

Skydd	Parameter/funktion	
	Aktivera Start	PÅ/AV
	Starttröskel	
	Starttid	
<b>U</b>	Aktivera	PÅ/AV
	Funktion	Ström/spänning
	Tröskelvärde I6	
	Tid t6	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>UV</b>	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde U8	
	Tid t8	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>OV</b>	Aktivera	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>	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde P11	
	Tid t11	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>UF</b>	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde f12	
	Tid t12	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>OF</b>	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde f13	
	Tid t13	
	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>OT</b>	Aktivera Utlösning	PÅ/AV
<b>Belastningskontroll</b>	Aktivera	Tröskelvärde 1 PÅ/AV
	Tröskelvärde 2	
	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde	
	Tröskelvärde lw	
	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde	

Anm.: egenskaperna för varje enskilt skydd och deras inställningar och motsvarande kurvor förklaras i 4.2.9.

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>82/110</b>

### 4.5.3 Menyn Mätning

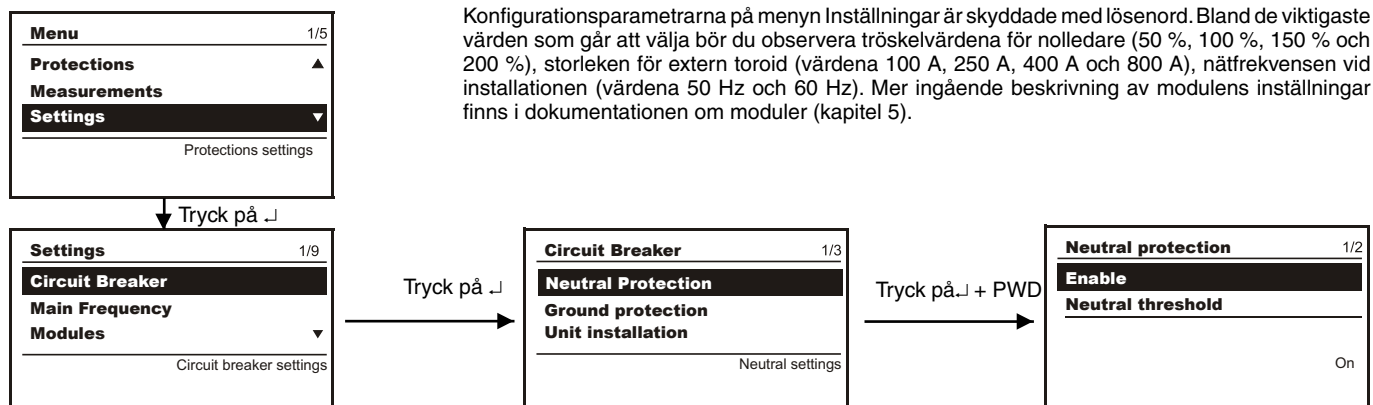
Ingående beskrivning av PR330/V-modulens funktioner finns i avsnittet 5.1.

Följande översikt visar de parametrar som är åtkomliga från menyn i PR333/P-enheten.

#### 4.5.3.1 Menyn Mätning - tabell

Inställning	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
<b>Historiska data</b>			
	Utlösningar		Senast utlösning (20)
	Händelser		Händelselogg (80 händelser max.)
	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>Topp-faktor</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 N Spänning 12, 23, 31		Graf, övertoner Graf, övertoner Graf, övertoner

### 4.5.4 Menyn Inställningar



#### 4.5.4.1 Menyn Inställningar - tabell

	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
<b>Effekt-brytare</b>	*Nolledarskydd		
	Aktivera	PÅ/AV	
	Tröskelvärde för nolledare		50 %-100 %-150 %-200 %
	Jordningsskydd		Det här skyddet ges endast
	Extern toroidtransformator	om en extern toroid används	
	Toroidstorlek SGR	Ej tillgängligt, SGR, Rc	
<b>Nätfrekvens</b>		50 Hz - 60 Hz	
<b>Moduler</b>	Modul		
	PR330/V - Mätning	om så finns	se 4.5.4.4.1
	PR330/D-M - COM	om så finns	se 4.5.4.4.2
	Lokal bussenhet	Installerat-Ej installerat	

\* Med den trepoliga effektbrytaren visas alternativet "3P+N" och måste aktiveras om den yttre nolledaren installerats.

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 83/110

	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
<b>Datalogger</b>	Aktivera	PÅ/AV Samplingsfrekvens Utlösare Fördröjning av stopp Omstart Stopp	Se Bilaga 6.4
<b>Dubbelinställning</b>	Aktivera Standardinställning Dubbel uppsättning brytarslutning Dubbel uppsättning med hjälpspanning	PÅ/AV UPPSÄTTNING A/UPPSÄTTNING B	
<b>Mätningsintervall</b>		från 5 till 120 min, steg 5 min	
<b>Övertonsdistortion</b>		PÅ/AV faktor 2,1	Varningen indikerar att distorsionen överskrider
<b>System</b>	Datum Tid Språk Nytt lösenord	Engelska/Italienska/Franska/Tyska/Spanska	
<b>Skärm</b>	Kontrast		

Sammanfattningstabell för sidnavigering för S51/P1-kontakten finns under 5.3 och för PR021/K-enheten under 6.1.

#### 4.5.4.2 Justera nolla

Skyddet av nolledaren är normalt angivet med ett ström värde om 50 % 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 PR333/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  $I_n$ .

##### 4.5.4.2.1 Nolledarinställning - tabell

Nolledarvärdesjusteringar ( $I_n N$ ) motsvarar följande formel:  $I_n \times I_n N \leq I_u$

Om en fyrpolig effektbrytare finns kontrolleras den här inställningen av det relä som signalerar felet genom en lysdiod (se 4.6.1) och justerar parametern automatiskt inom accepterade gränser.

Om en trepolig effektbrytare med extern nolledare finns utför inte reläet några kontroller och inställningar justeras av användaren.

T.ex.: Med effektbrytare X1B 800 med strömplugg på 400A,  $I_u=800A$  and  $I=1I_n$  kan justering av  $I_n N$  vara 50-100-200%

Med effektbrytare X1B 800 med strömplugg på 800A,  $I_u=800A$  and  $I=1I_n$  kan justering av  $I_n N$  vara 50-100 %

**Anm. 1:**  $I_n=1I_n$  avser maximal justering för skydd mot överbelastningar. Det faktiskt tillåtna maximala värdet måste ta hänsyn till eventuell frigjord temperatur, de anslutningar som används och höjden, eller  $I_n$  (strömplugg)  $\leq 50\%$  av effektbrytarens storlek.

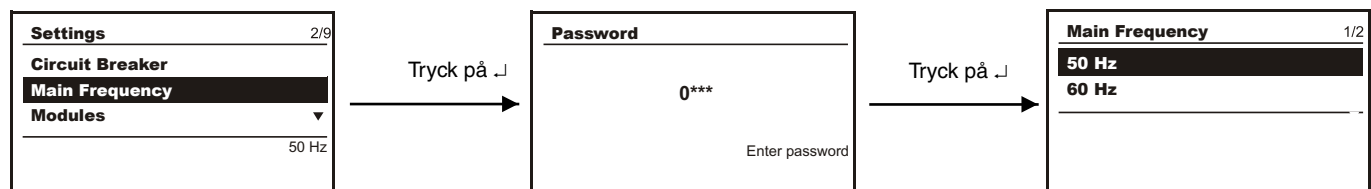


**Om inställningarna för " $I_n$ " och " $I_n N$ " inte ligger inom gränsvärdena, kan effektbrytaren skadas, vilket i sin tur kan utgöra en risk även för användaren.**

Reläet registrerar eventuella felaktigheter mellan  $I_n$  och nolledarinställningen och avger en varning (se 4.6.3). För fyrpoliga effektbrytare endast.

#### 4.5.4.3 Nätfrekvensinställningar

På menyn för nätfrekvens kan frekvensvärdena: 50, 60 Hz väljas.

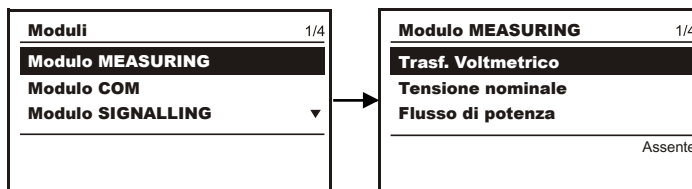


Modell	L2798 L2957			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>84/110</b>

#### 4.5.4.4 Moduler

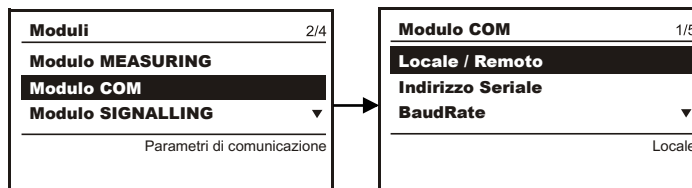
På menyn Inställningar finner du en rad tillgängliga menyer för modulerna.

##### 4.5.4.4.1 PR330/V - mätningsmodul



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, ... 1 000 V) och sekundärspänning (100, 110,...0,230 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 (endast för trepoliga effektbrytare).

##### 4.5.4.4.2 PR330/D-M - COM-modul



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 Modbusstandard eller ABB. Ytterligare information om PR330/D-M-kommunikationsmodulen finns i avsnittet 5.2 av den här manualen.

##### 4.5.4.4.3 Programmerbar kontakt S51/P1 - signalering

Enheten innehåller den programmerbara S51/P1-kontakten som kan kombineras med flera händelser (se 6.4). Den här kontakten är standardinställd på

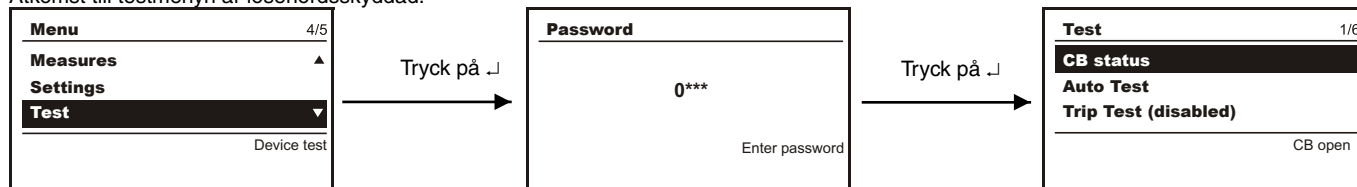
Larm L-händelser och kan programmeras genom PR010/T, SD-Testbus 2 eller SD-Pocket.

##### 4.5.4.4.4 Inställningar för lokal buss

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

#### 4.5.5 Testmeny

Åtkomst till testmenyn är lösenordsskyddad.



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

Med "Trip Test"-funktionen kan avaktivering/aktivering av utlösaren visas. Om den är aktiverad öppnas effektbrytaren. Funktionen är bara tillgänglig med noll skenström (använd hjälpspänning, PR030/B eller PR010/T).

På sidan kan du också, men endast då hjälpspänning finns, se effektbrytarens "STATUS" och om ingången är korrekt kopplad.

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>85/110</b>

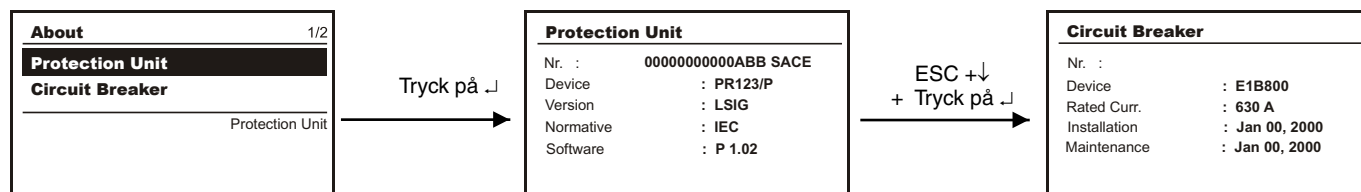
Sökvägen beskrivs översiktligt i följande tabell:

#### 4.5.5.1 Testmeny - tabell

Parameter/funktion		Värden	Kommentarer
Effektbrytarens status		Öppen/Sluten/Obestämd	obestämd endast i händelse av ett fel
Autotest		Skärmtest	
Utlösningstest		Aktiv/Inaktiv	
PR330/D-M Modul	Fjäderstatus	Belastad /Obelastad Isolerad/Avdragen	
	Effektbrytarens position		
	Öppen effektbrytare		
	Stängd effektbrytare		
Zon selektivitet	skydd S/DFW	PÅ/AV	
	(status) Ingång		
	Forcerad utgång		
	Reläskyddsutgång		
	Skydd G/DBW	PÅ/AV	
	(status) Ingång		
	Forcerad utgång		
	Reläskyddsutgång		

#### 4.5.6 Menyn Information

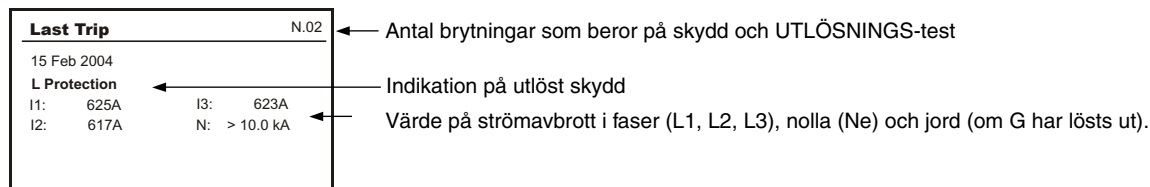
Informationmenyn möjliggör granskning av data som rör skyddsenshet och effektbryartyp.



##### 4.5.6.1 Information om utlösning och öppningsdata

PR333/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. Om hjälpsspänning finns visas informationen omedelbart utan att du behöver trycka på knappen "i Test" och fortsätter att visas tills du trycker på knappen.

Informationen är tillgänglig under 48 timmar när reläet är fränkopplat. Information om de 20 senaste utlösningarna sparas i enhetens minne. Genom att ansluta ett PR030/B- och PR010/T-batteri eller en trådlös BT030-kommunikationsenhet kan du återvinna informationen om de tjugo senast 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 kontakter. Reläets funktion ändras dock inte i samband med slitagemeddelanden.

Förlarmsmeddelande (slitage > 80 %, "varningslysdioden" tänds) anger att slitaget är stort. Ett larmmeddelande (100 % slitage, "larm"-lysdioden tänds) anger att kontaktslitaget måste kontrolleras.

Slitage i procent beror på effektbrytarens typ och antalet brytningar som utförts av effektbrytaren och av antalet fullständiga strömbrott under varje brytning.

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>86/110</b>

## 4.6 Definition av larm och signaler för PR333/P-enheten

### 4.6.1 Optiska signaler

Signalering	Beskrivning
x I <sub>1</sub>  lysdiod	<ul style="list-style-type: none"> <li>Förlarmets tröskelvärde har överskridits - en eller flera faser har strömvärden inom intervallet <math>0.9 \times I_1 &lt; I &lt; 1,05</math> (på Ne beror det på gjorda val; t.ex. vid 50 % halveras värdena);</li> <li>Förekomst av obalans mellan två eller tre faser över det programmerade värdet för skyddet "U", <b>Varning</b> (gul permanent) 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 %);</li> <li>WARNING Tröskelvärde I<sub>w</sub> överskridet;</li> <li>Status för effektbrytarfel;</li> <li>Frekvens utanför intervall;</li> <li>Konfigurationsfel;</li> <li>Inkonsekventa inställningar.</li> </ul>
<b>Varning</b> Lysdiod (gul 0,5 Hz)	• WARNING tröskelvärde för temperatur inuti reläet har överskridits.
<b>Varnings-</b> lysdiod (gul 2 Hz)	• LARM-tröskelvärde för temperatur inuti reläet har överskridits.
<b>Larm</b> Lysdiod (röd)	<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 % dubblas värdena.);</li> <li>Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktion S;</li> <li>Pågående tidsfördröjning för skyddsfunktion G;</li> <li>Pågående tidsfördröjning för spänning (UV, OV, RV), frekvens (OF, UF) skyddsfunktioner;</li> <li>Pågående tidsfördröjning för den omvända aktiva spänningens skyddsfunktion (RP);</li> <li>Fördröjning när obalansen mellan faserna (skydd U) överskrider värdet som angivits i konfigurationen med utlösningsskyddet aktiverat;</li> <li>Kontaktslitage = 100 %;</li> <li>Strömpluggen urkopplad;</li> <li>Utlösningsspolen urkopplad;</li> <li>Fel i strömplugg;</li> <li>Strömsensorer bortkopplade;</li> <li>Installationsfel.</li> </ul>

\* IEC 60947-2-standarden definierar fördröjningströskelvärdet L för ström:  $1,05 < I < 1,3 I_1$




### 4.6.2 Elektriska signaler

S51/P1                      Programmerbar elektrisk signalering  
**K51/p1..p8**                Programmerbara elektriska signaler om PR021/K-enheten är installerad och det finns hjälpspanning.  
Om du trycker på knappen "i Test" kan du återställa de aktiverade kontakterna.

#### 4.6.3 Fel- och varningsmeddelanden - tabell

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

Följande symboler för varningssignaler innebär:

-  = Varningssignal - skyddet i larmläge, utan utlösning (utlösning=av)
-  = Skyddet i larmläge, med utlösning efter fördröjning (utlösning=på)
-  = Information, ingen åtgärd, undantaget visning efter relä

Larmmeddelande	Beskrivning	Kommentarer
 Övertonsdist.	Larm f. övertonsdistorsion	Skenström med zonfaktor $> 2,1$
 Kontaktslitage	Kontaktslitagelarm	Kontaktslitage = 100 %
 G (UTLÖSNING AV)	Larm för skydd G	
 Gext (UTLÖSNING AV)	Larm för skydd Gext	
 T-larm	Larm för skydd T	Temperatur utanför intervall
 T (UTLÖSNING AV)	Larm för skydd T	
 U-larm	Larm för skyddet U	Skyddet U i tidsläge
 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

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 87/110





Larmmeddelande	Beskrivning	Kommentarer
L2-sensor	Larm avseende strömsensor för fasen L2	Sensor för fas L2 bortkopplad eller felaktig
L3-sensor	Larm för strömsensor för fasen L3	Sensor för fas L3 bortkopplad eller felaktig
Nolledarsensor	Larm för strömsensor för fasen Ne	Sensor för fas Ne bortkopplad eller felaktig
Gext-sensor	Larm för strömsensor för Gext	Gext-sensor bortkopplad eller felaktig
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 tröskelvärde
Fascykel	Fascykel omvänd	
Ogiltigt datum	Klockinformation förlorad	
Effektbrytarstatus	Effektbrytarstatusfel	Troligt fel i Q26 och/eller Q27
Installation	Strömpluggsfel	
Effektbrytare är inte definierad	Effektbrytarens status inkonsekvent (öppen/stängd)	Troligt fel i Q26 och/eller Q27
Lokal buss	Lokalbussfel	Se 4.7
Kontaktslitage	Förlarm avseende kontaktslitage	Kontaktslitage $\geq 80\%$
L-förlarm	Förlarm för skydd L	
T-förlarm	Förlarm för skydd T	
Frekvensintervall	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	

#### 4.6.4 Felmeddelanden som visas i popupfönster

Alla meddelanden som visas på skärmen i ett popupfönster beskrivs nedan.

Felmeddelande	Beskrivning
Fel lösenord	
Session omöjlig	En programmeringssession kan inte öppnas pga kontingentsituation (t.ex. tidsfördröjning pågår)
Värde utanför intervall	Värdet utanför angivna gränser
Misslyckades 1001/2001	Inkonsekventa tröskelvärden för skydd L och S1 (SET1/SET2)
Misslyckades 1002/2002	Inkonsekventa tröskelvärden för skydd I och S (SET1/SET2)
Misslyckades 1006/2006	Inkonsekventa tröskelvärden för skydd I och D (SET1/SET2)
Misslyckades 1005/2005	Inkonsekventa tröskelvärden för skydd L och D (SET1/SET2)
Misslyckades 1009/2009	Zonselektivitet aktiverad i de båda skydden D och S & S2 och i G eller Gext
Misslyckades 1003/2003	Inkonsekventa tröskelvärden för skydd L och S2 (SET1/SET2)
Misslyckades 1004/2004	Inkonsekventa tröskelvärden för skydd I och S2 (SET1/SET2)
Misslyckades 3001	Inkonsekvens vid språkändringar
Misslyckades 3002	Inkonsekvens på Rc-toroid
Misslyckades 3003	Inkonsekvens för extern nolledarkonfiguration
Undantag 6	Kontroll temporärt ej tillgänglig
Ej tillgänglig	Funktionen är inte tillgänglig

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 88/110

Felmeddelande	Beskrivning
 Ogiltigt datum	Datum har inte angivits
 Ändrade parametrar	Programmeringssession avslutades korrekt
 Avbruten	Programmeringssessionen är avbruten
 Misslyckades	Programmeringssession nekades

#### 4.7 Felsökning av PR333/P-enhet

Följande tabell visar en serie vanliga driftsförhållanden, så att du lättare ska förstå och komma till rätta med tänkbara fel och felsituationer.

##### Obs!

- Innan du tar hjälp av följande tabell, bör du först kontrollera om några felmeddelanden visas på skärmen under några sekunder.
- FN indikerar normal drift av PR333/P-enheten.
- I de fall då förslagen inte leder till någon lösning av problemet, kontaktar du ABB SACE:s hjälpservice.

Nr.	Situation	Tänkbara orsaker	Förslag
1	Utlösningstest kan inte köras	1. Skenströmmen är > 0 2. Utlösningsspolen är inte ansluten	1. Normal funktion 2. Kontrollera meddelanden på skärmen
2	Utlösningstider lägre än väntat 2. Kurvan för låg. 3. Termiskt minne aktiverat 4. Fel val av nolledare 5. SdZ laddad	1. Tröskelvärde för lågt. 2. Korrigera kurvan 3. Uteslut om det inte behövs 4. Korrigera val av nolledare 5. Uteslut om det inte behövs	1. Korrigera tröskelvärde
3	Utlösningstider högre än väntat 2. Kurvan för hög. 3. Kurva I <sup>2</sup> t aktiverad 4. Fel val av nolledare	1. Tröskelvärde för högt. 2. Korrigera kurvan 3. Uteslut om det inte behövs 4. Korrigera val av nolledare	1. Korrigera tröskelvärde
4	Snabbutlösning, med I <sub>3</sub> =Av	I inst utlöst	Normal kortslutningsfunktion med hög I
5	Hög jord I, men ingen utlösning utförs	1. Felaktigt val av sensor 2. Funktion G hindrad av I>4 I <sub>n</sub>	1. Ange intern eller extern sensor 2. Normal funktion
6	Skärm av	1 Ingen hjälpspänning och ström och/eller spänning är under minimivärde. 2. Temperatur utanför intervall	1. Normal funktion, se 4.2.2.1 2. Normal funktion, se 4.2.9.8
7	Skärmen är inte bakgrundsbelyst	Ström och/eller spänningar under gräns för aktivering av skärm	Normal funktion
8	Felaktig avläsning av I	Ström under minsta tröskelvärde som kan visas	Normal funktion
9	Avläsning av V, W and effektfaktor $\phi$ inkorrekt	1) Anslutningsfel mellan VT och PR330/V 2) VT-parameter inställningsfel	1) Kontrollera anslutningar mellan VT och PR330/V 2) Ange korrekta parametrar
10	“  Lokalbuss”-meddelande på skärmen	Ingen kommunikation mellan PR333/P och PR021/K	1. Avaktivera PR021/K om ingen anslutning finns, se 4.5.4.4.5 2. Kontrollera bussanslutning 3. Kontrollera PR021/K
11	Meddelande “” i stället för förväntad information	Funktionen inaktiverad eller data utanför intervall	Normal funktion
12	Förväntad utlösning äger inte rum	Utlösningfunktionen är inaktiv	Normal funktion-aktivera utlösning om så behövs
13	Ingen aktivering av skydd Obalans U	I-värden utanför intervall	Normal funktion, se 4.2.9.5
14	Ingen visning av öppningsdata	Ingen hjälpspänning, buffertkondensator har laddats ur	Normal funktion, se 4.5.6.1
15	Lösenordet begärs inte	Lösenordet har inaktiverats	Normal funktion, ange lösenordet på nytt med ett annat värde än 0000
16	Det är omöjligt att ändra någon parameter	PR333/P befinner sig i larmläge	Normal funktion
17	Meddelande “  Temp. Sensor” eller “  Start”	Möjligt fel inuti reläet	Kontakta ABB Sace
18	Ogiltigt datum	1. Första installationen 2. Information förlorad på grund av ström fel	Normal funktion se 3.4.3.1
19	Oväntad utlösning		se 3.6.3
20	Lysdiod tänds		se 3.6.1
21	Inte möjligt att ändra språk	1. Reläet är fjärrinställt 2. Effektbrytaren är inte öppen 3. Hjälpspänning, PR330/V eller PR030/B ej installerad	1. Ange lokalt 2. Öppna effektbrytare 3. Spänningsmata reläet

Modell	L2789			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 89/110

#### 4.7.3 Om fel inträffar



Om du misstänker att PR333/P är felaktigt, inte fungerar som det ska eller har genererat oönskad brytning, 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 (hjälpspanning eller batteri) eller tryck på "i Test" om egenmatningsläge använts.
2. Anteckna typen av effektbrytare, antal poler, eventuella anslutna tillbehör, In, serienummer (se 4.4) 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.

För att vi ska kunna hjälpa användaren att lösa problem och omedelbart vidta nödvändiga åtgärder underlättar det om så mycket information som möjligt skickas till ABB:s kundtjänst.

#### 4.8 Tillbehör

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

Test med SACE PR010/T-enheten gör det möjligt att övervaka driften av tröskelvärden och utlösningstider för skyddsfunktionerna L, S, I, G, OV, UV, RV, U. Testenheten är ansluten till reläet genom en särskild kontakt (se 3.4).

##### 4.8.2 BT030-kommunikationsenhet

Med den trådlösa kommunikationsenheten BT030 kan PR333/P anslutas via radio till en handdator (PDA) eller vanlig dator, vilket ökar den information som användaren har tillgång till. Genom att använda ABB SACE:s kommunikationsprogram SD-Pocket kan du avläsa värdena för den ström som flödar genom effektbrytaren, värdet för de senaste tjugo strömavbrotten och skyddsinställningarna.

##### 4.8.3 PR021/K- och HMI030-enheterna

PR333/P kan också anslutas till tillbehörsenheten PR021/K (se avs. 6), för överföring av larm och signalering om vilken skyddsfunktion som utlöst brytaren. Anslutning av HMI030 visar olika slags information i teckenfönstret.

##### 4.8.4 Spänningsmatningsenheten PR030/B

PR030/B-spänningsmatningsenheten är en enskild enhet för spänningsmatning av relän, auto test och utlösningstest, kontroller med öppna effektbrytare och installation av nya ersättningsenheter.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 90/110

## 5 Moduler

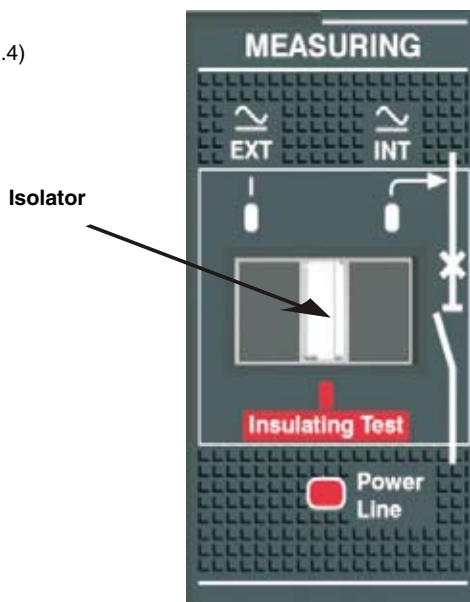
### 5.1 PR330/V - mätningsmodul

#### 5.5.1 Allmänna egenskaper

Mätningsmodulen känner av och processar fasspänningar. Mätningarna skickas av modulen till reläskyddet, vilket möjliggör ett antal skydd och mätningfunktioner. Modulen levereras med en "ström"-lysdiod och en isolator för spänningstester. Dessutom tillåter modulen strömförsörjning av reläet.

##### 5.1.2 Sedd framifrån

- "Ström"-lysdiod  
(tänds när skenström är tillgänglig, se 5.1.4)
- Isolator



Innan du genomför ett test av den elektriska genomslagskraften ställer du isolatorn i testläge och ställer omkopplaren på "Isoleringstest".



När testet av den elektriska genomslagskraften utförts ställer du in isolatorn till önskad position beroende på vald systemkonfiguration - VT-kablar anslutna internt eller externt - eftersom samtliga spänningsskydd avaktiveras när isolatorn ställs in på Test.

Spänningstest är inte tillåtna på anslutna VT-kablars sekundärledningar.

Kontrollera i slutet av proceduren att strömlysdioden lyser när åtgärden slutförs.

##### 5.1.3 Modul med reläer

- standard för PR333/P
- tillbehör till PR332/P.

##### 5.1.4 Spänningsmatning av PR332/P- och PR333/P-enheterna via PR330/V-modulen

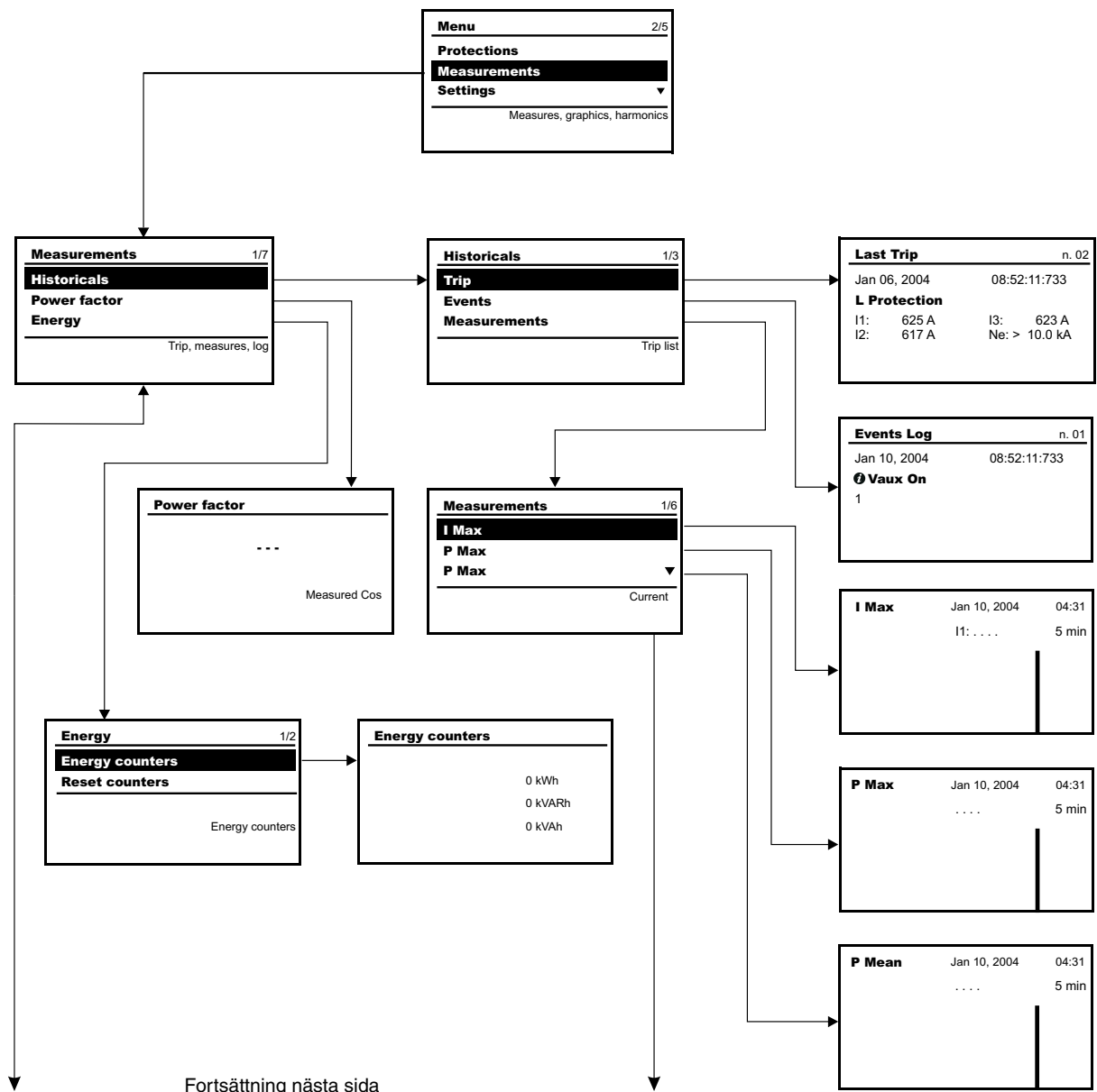
PR122/P- och PR123/P-enheterna spänningsmatas av mätningsmodulen via skenströmmen. Effektsteget kan fungera från en tvåfasspänning på 80 Vrms fas-till-fas upp till 897 Vrms (  $1,3 \cdot 690 \text{ Vrms}$  ) trefas fas-till-fas vid sin ingång (kommer direkt från skenströmmen eller från en transformators sekundärlindning). Vid trefassystem med märkspänning större än 690 Vrms fas-till-fas, används en nedtransformator (med ett omsättningsförhållande som är mindre än 1). Se 5.1.7.

Obs! Se hur du ansluter PR330/V modulen i figurerna 43, 44 och 48 med kopplingsscheman.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 91/110

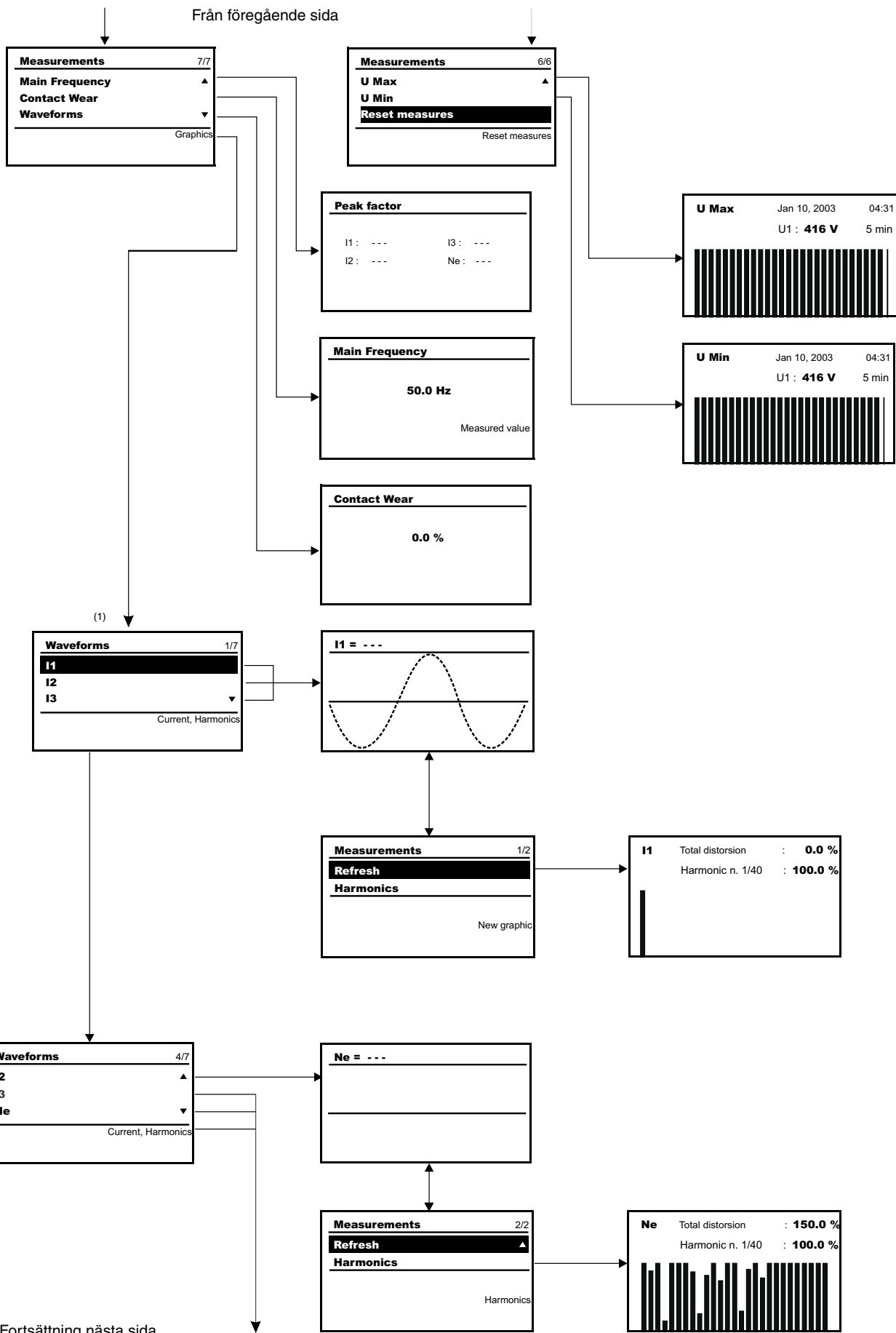
## 5.1.5.1 Använda mätningsundermenyer tillsammans med PR330/V-modulen

Nedan visas modulmenyn som alltid är tillgänglig på PR333/P, tillhör till PR332/P.



Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 92/110

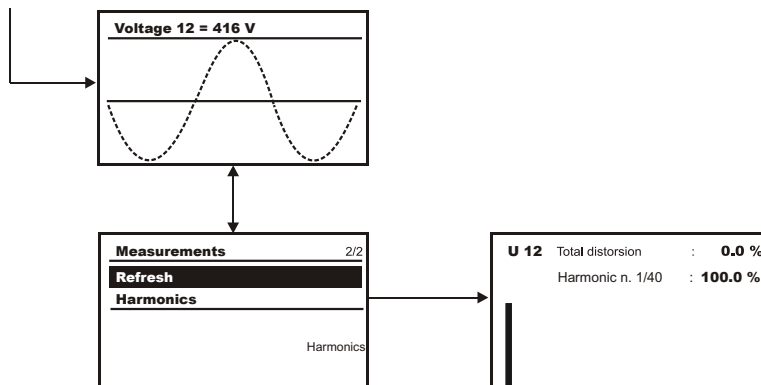
Från föregående sida



Fortsättning nästa sida

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 93/110

Från föregående sida



(1) - Giltig endast för PR333

#### 5.1.5.2 Tabell för PR330/V-modulens undermenyer

Menyn kan nås från "Inställningar/Moduler/PR330/V-modul"

Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
<b>Märkspänning</b>	100V-115V-120V-190V 208V-220V-230V-240V 277 V-347 V-380 V-400 V 415V-440V-480V-500V 550 V-600 V-660 V-690 V	Spänningstransformator inställd på "Ej tillgänglig" För spänningar lägre än 690 V
<b>Primärspänning</b>	100V-115V-120V-190V 208V-220V-230V-240V 277 V-347 V-380 V-400 V 415V-440V-480V-500V 550V-600V-660V-690V 910V-950V-1000V	Spänningstransformator inställd på "Tillgänglig" För spänningar över 690 V, se 5.1.7
<b>Sekundärspänning</b>	100V-110V-115V-120V 200 V-230 V	
<b>Effekt flöde</b> övre anslutningar	lågt → högt	PR330/V ansluten till effektbrytarens nedre anslutningar högt → lågt PR330/V ansluten till effektbrytarens
<b>Signalering</b> <sup>(1)</sup>	Fassekvens	
	Aktivt	PÅ/AV
	Tröskelvärde	123/321
Cos φ		Kan anges om aktiverad är PÅ
	Aktivera	PÅ/AV
	Tröskelvärde	från 0,5 till 0,95 i steg om 0,01
		Kan anges om aktiverad är PÅ

(1) - Giltig endast för PR333

#### 5.1.5.3 Menyn Mätning - tabell

Tabellen relaterad till menyn Mätning - tillgänglig i PR333/P - som även används till PR332/P försedd med PR330/V-modul medföljer.

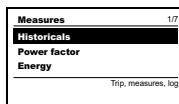
Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
<b>Historik data</b>	Utlösningar Händelser Mätningar Maximal ström Maximal aktiv effekt Genomsnittlig aktiv effekt Maximal spänning Minsta spänning Återställ mättningsfunktioner Genomsnittlig effekt	Utlösningslista Händelselogg
<b>Effekt faktor</b>	Cos φ uppmätt tillgänglig vid självmatning	
<b>Energi</b>	Energimätare Återställ mätare	

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>94/110</b>

<b>Topp-faktor</b>		Toppvärde/effektivvärde Tillgänglig som självmatning
<b>Nät-frekvens</b>	50-60 Hz	Uppmätt värde Tillgänglig som självmatning
<b>Kontaktslitage</b>		Slitage på kontakter i procent
<b>Vågformer</b>	Ström I1/I2/I3/Ne Uppdatera Övertoner Spänning 12/23/31 Uppdatera Övertoner	

#### 5.1.5.4 Menyn Mätning

##### 1.1.5.4.1 Historik



På menyn "Mätningar/Historik" hittar du en hel uppsättning av ytterligare mätningar.

##### 5.1.5.4.2 Utlösningar

Nedan finns ett exempel på en sida relaterad till en senaste utlösning. Du kommer till sidan med sökvägen Mätningar/Historik/Utlösningar. Den här sidan visar värden som rör det skydd som löst ut (L, som är exemplet i fråga).

Last Trip		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: nummer i ordningen (0 ... 65535) från datum för återställning av senast utlöst. Det visar den senaste av de 20 senast utlösta som kan väljas.

← Tid (timmar och minuter) för brytarutlösning

##### 5.1.5.4.3 Händelser

I följande tabell visas en typisk sida för den senaste händelseloggen. Du kommer till sidan genom att välja Händelser via sökvägen Mätningar/Historik/Händelser.

Events Log		n. 01
Jan 10, 2004	08:52:11.733	
<b>Vaux On</b>		
1		

← Mätare: Anger "Senaste" och mäter föregående händelser enligt en -1, -2-följd upp till -80 (t.ex. näst sista -1)

##### 5.1.5.4.4 Mätningar

På den här undermenyn går det att visa 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 mättningsfunktioner

##### 5.1.5.4.5 Effektfaktor

Power factor
---
Measured Cos

Den totala effektfaktormätningen tillhandahålls. För faseffekt under 2 % ( $0,02 \times P_{n_{fas}}$ ) visas inte värdet utan det ersätts med '.....'.

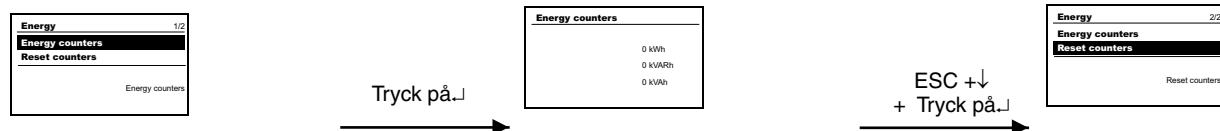
Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>95/110</b>

#### 5.1.5.4.6 Energi

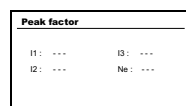
Enheten har också en mätare som läser av systemets aktiva, reaktiva och skenbara energi. Det minsta värde som kan visas är 0,001 MWh, 0,001 Mvarh eller 0,001 MVAh. Energimätarens fulla skala är omkring 2,15 miljarder kWh/kVARh/kVAh.

Genom att bekräfta menyens "Återställ mätare" inne på sidan nollställs mätaren.

För intervaller och precision, se 4.2.9.15.

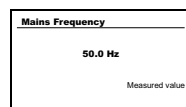


#### 5.1.5.4.7 Toppfaktor



På sidan kan du också mäta varje fas toppfaktor, dvs. förhållandet mellan  $I_{\text{topp}}/I_{\text{rms}}$  för varje fas. Mätningen visas inte för fasström under 0,3xIn och den är inte tillgänglig för fasström över 6xIn. För intervaller och precision, se 4.2.9.15.

#### 5.1.5.4.8 Nätfrekvens

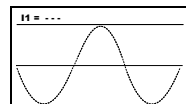


På den här sidan kan du visa nätfrekvensen. Den beräknas på spänningarna (om  $U_{\text{max}} > 0,1 U_n$ ). För intervaller och precision, se 4.2.9.15. Mätning säkerställs max 5s genom frekvensvariation.

#### 5.1.5.4.9 Kontaktdislitage

Den här undermenyn visar procent av brytarkontaktslitage.

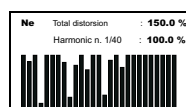
#### 5.1.5.4.10 Vågformer



När du går till den här menysidan erhålls och visas 120 samplingar av vågformen för den valda fassen. När du trycker på knappen erhålls och visas en ny vågform. Med knapparna ↑ eller ↓ kan du visa vågformer för följande mätningsskanaler (L1, L2, L3, Ne, V1, V2, V3, Gt).

Värdet för övertonsnr

Numer för vald överton



En övertonsanalys av samplings som erhållits och visas på sidorna "Vågformer" kan utföras. Sidan till vänster visas och innehåller övertonsmodulen från den 1:a till den 40:e (upp till den 35:e för nätfrekvens inställd på 60 Hz) som ett procenttal av grundtonen (överton nr 1), vilken följaktligen alltid anges som 100 %.

Med knapparna ↑ eller ↓ kan du välja den stapel som är intressant (vid "Nr." för den begärda övertonen börjar stapeln blinka) och avläsa motsvarande procentvärde. Mätningprecisionen är 5%.

#### 5.1.6 Datalogger

Dataloggern aktiveras med hjälpsspänning eller genom spänningsmatning från PR330/V.

Mer information finns under 6.4.

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 96/110

### 5.1.7 Transformatorernas elektriska egenskaper

Om nätspänningen fas-till-fas överstiger 690 VAC kan du använda en nedstegrings-VT som monteras mellan strömskenorna och PR330/V-modulen. Spänningstransformatörer kan installeras upp till 15 m från den PR330/V-modul till vilken den är ansluten.

Korrekt funktion garanteras bara för konfigurationerna stjärn/stjärn eller delta/delta.

De primära och sekundära lindningarnas markspänningar som kan användas och ställas in på enheten specificeras i tabell 5.1.5.2.

#### Mekaniska egenskaper

Säkerställning	skenström DIN EN 50022
Material	självsläckande termoplast
Skyddsgrad	IP30
Elektrostatiskt skydd	med skärm för jordning

#### Elektriska data

Precisionsklass	cl. 0.5
Prestanda	$\geq 10\text{VA}$ , $\leq 20\text{VA}$
Överbelastning	20 % permanent
Isoleringar	4 kV mellan in- och utgångar 4 kV mellan skärm och utgångar 4 kV mellan skärm och ingångar
Intervall för driftsfrekvens	50 Hz till 60 Hz, $\pm 10\%$

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>97/110</b>

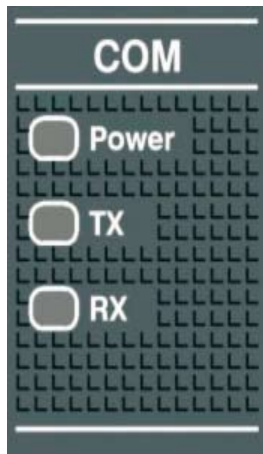
## 5.2 PR330/D-M - COM-kommunikationsmodul

### 5.2.1 Allmänna egenskaper

Kommunikationsmodulen används för att ansluta reläet till ett Modbus-nätverk för fjärrövervakning och kontroll av effektbrytare.

### 5.2.2 Sedd framifrån

- Strömlysdiod PÅ (tänds när hjälpspanning eller PR330/V installerats)
- Lysdiod RX/TX (signal för att sända/ta emot data)



### 5.2.3 Modul med reläer

- tillbehör till PR332/P
- tillbehör till PR333/P

### 5.2.4 Strömförsörjning

Kommunikationsmodulen PR330/D-M - COM matas från reläet om det finns 24 V hjälpspanning.

### 5.2.5 Anslutning

Kopplingsschema visas i fig.45 i den här handboken.

### 5.2.6 Tillgängliga kommunikationsfunktioner

Kommunikationsfunktionerna för PR332/P, PR333/P-utgåvorna med PR330/D-M - COM visas i tabellen:

PR332/P eller PR333/P + PR330/D-M - COM

Protokoll	Modbus RTU
Fysiskt gränssnitt	RS-485
Baudhastighet	9600 - 19200 bit/s

### 5.2.7 PR330/D-M - COM-modulmeny

Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
Lokal/fjärr	Lokal/fjärr	
Seriell adress	1 ... 247	247 standardadress
Baudhastighet	9600 bit/s 19200 bit/s	
Fysiskt protokoll	8,E,1 - 8,O,1 - 8,N,2 - 8,N,1	
Adressering	Modbusstandard ABB	
Adressering	Modbusstandard ABB	

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>98/110</b>

## 5.3 Programmerbar kontakt S51/P1

### 5.3.1 Allmänna egenskaper

Kontakten möjliggör lokala larm och signalering för brytarutlösning.

### 5.3.2 Modulens reläer

- standard för PR331/P
- standard för PR332/P
- standard för PR333/P

### 5.3.3 Signaleringskontakternas egenskaper

Följande data är definierade för resistiva belastningar ( $\cos \varphi = 1$ )

### 5.3.4 Strömförsörjning

Signaleringskontakten S51/P1 är egenmatad, genom hjälpspanning från reläet och/eller PR330/V.

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 Vac	—	8 A
Brytförmåga @ 380 Vac	—	5,2 A
Isolation kontakt-spole		
	4000 V eff	
Isolation kontakt-kontakt	1 000 V eff	

### 5.3.5 S51/P1 Kontaktmeny

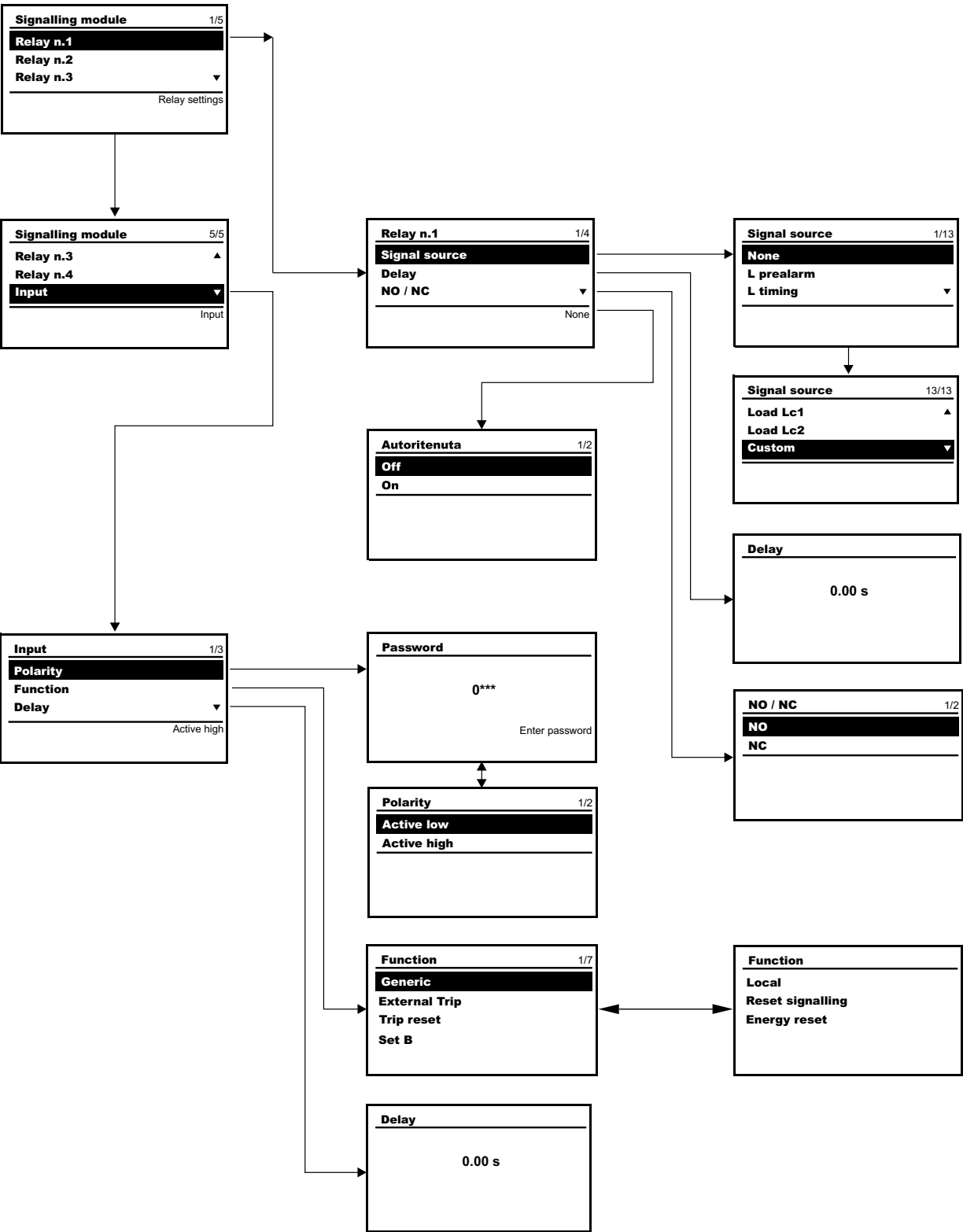
Den här kontakten kan signalera olika situationer som användaren kan välja bland de som finns i standardlistan, medan anpassning kan programmeras med alternativet "anpassa" på menyn och genom inställning av önskad signal med en handdator, SD-Testbus eller PR010/T. Se Bilaga 6,5.

Parameter/funktion		Värden	Kommentarer
<b>Relä nr 1</b> (S51/P1)	Signalkälla	Standard eller anpassad	- se 6.5
	Fördröjning	0...100 s i steg om 0,01s	- Avsiktlig fördröjning innan aktivering av kontakt
(NC)	NO/NC	NO/NC	- Kontakten är normalt öppen (NO) eller normalt stängd
aktiverad, påkopplad.			Spärr PÅ/AV - Med "PÅ" förblir kontakten, väl
			Vid återställning krävs en särskild åtgärd.

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 99/110

5.3.6 S51/P1 - kontaktbläddringsdiagram

Sökvägen för relä nr 1 (S51/P1) visas nu.



Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 100/110

## 6 Bilagor

### 6.1 PR021/K - yttre signaleringsenhet

#### 6.1.1 Allmän information

Signalenheten konverterar skyddsenshetens digitala signaler till elektriska signaler med hjälp av normalt öppna elektriska kontakter. Information om statusen för skyddsfunktionerna överförs via en reserverad seriell ledning 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)
- skydd I utlöst
- överskriden tids- och överhettningströskel
- två kontakter för kontroll av belastning
- utlösta relän
- kommunikationsfel på seriell ledning (anslutningar mellan skydds- och signalenheter)
- fasobalans.

Genom att ange en dip-omkopplare kan du konfigurera signaler till 7 programmerbara kontakter. Det här är möjligt genom att välja dem direkt från PR331-reläet via PR010/T, SD-Testbus 2 eller SD-Pocket; PR332/P eller PR333/P från en omfattande lista, bland annat: riktat skydd D-utlöst, under- och överspänning UV och OV utlöst, omvänd spänning RP utlöst med flera.

Med de två tillgängliga kontakterna på SACE PR021/K-enheten (belastningskontroll) kan du kontrollera ett relä så att det öppnar och sluter effektivbrytaren. Kontakterna aktiverar olika tillämpningar, inklusive belastningskontroll, larm, signaler och elektrisk brytning.

En återställningsknapp möjliggör nollställning av av samtliga främre optiska signaler och återställer reläkontakter tillbaka till viloläge.

Enheten innehåller också tio lysdioder som visar följande information:

- Ström PÅ: hjälpspänningsmatning på
- Tx(int Bus): blinkar synkroniserat med dialogen med den interna bussen
- Åtta lysdioder som hör till signaleringskontakterna.

#### 6.1.2 Strömförsörjning

Hjälpspänningsmatning	24 V DC $\pm$ 20%
Max. strömkrusning	5%
Märkeffekt @ 24 V	4,4 W

#### 6.1.3 Allmänna egenskaper för signaleringsreläerna

Följande data är definierade för resistiva belastningar ( $\cos \varphi = 1$ )

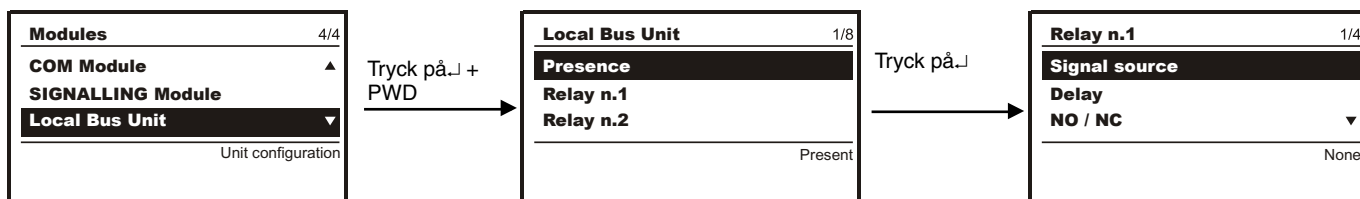
<b>Kontakttyp</b>	SPST		
Maximal brytspänning	130 Vdc	380 Vac	
Maximal brytström	5 A	8 A	
Maximal bryteffekt	175 W	2000 VA	
Brytförmåga @ 35 Vdc	5 A	—	
Brytförmåga @ 120 Vdc	0,2 A	—	
Brytförmåga @ 250 Vac	—	8 A	
Brytförmåga @ 380 Vac	—	5,2 A	
Isolation kontakt-spole	4 000 V eff		
Kontakt/kontaktisolation	1 000 V eff		

#### 6.1.4 Reläfunktioner

De tillgängliga kontakterna kan användas för hantering av respektive reläer med indikering av en händelse (en given situation i enhetens läge) som uppmanar de reläer som behövs att aktiveras oberoende efter den fördröjning som användaren har angett. Funktionen liknar helt den som beskrivs i handbokens avsnitt om PR021/K-signaleringsmodulen (se 5.3 och 6.5).

#### 6.1.5 PR021/K-signalenhetens meny

Det går att komma åt enhetens funktioner från manöverpanelen (där PR123/P och PR122/P installerats).



Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 101/110

### 6.1.5.1 PR021/K-enhetens menytabell

Skydd	Parameter/funktion	Värden	Kommentarer
PR021/K-enhet		Ej tillgänglig	Tillgänglig Lämna Ej tillgänglig om PR021/K inte installerats
	Relä nr 1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 7 / 8 Signalkälla	Ingen L-förlarm Tidsfördröjning L Tidsfördröjning S Löser ut L Löser ut S Löser ut G Löser ut I Varje utlöst Anpassa	- se 6.5
(NC) aktiverad, krävs en särskild	Fördröjning NO/NC	0...100 s i steg om 0,01 s NO/NC	- Avsiktlig fördröjning innan aktivering av kontakt - Kontakten är normalt öppen (NO) eller normalt stängd Spärr      PÅ-AV - Med "PÅ" förblir kontakten, väl kopplad. Vid återställning åtgärd

### 6.1.5.2 Viktig kommentar



Enheten måste anslutas till PR331/P, PR332/P eller PR333/P med hjälp av en skärmad tvåtrådig kordelkabel (se Anm. A i avsnittet 1.2.2) som får vara högst 15 m lång.  
Skärmen måste vara jordad både på effektbrytarens sida och PR021/K-sidan. Hur du installerar och använder tillbehöret PR021/K beskrivs i den särskilda användarhandboken.

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>102/110</b>

## 6.2 SD-Pocket

SD-Pocket är ett program som ansluter de nya reläerna till en handdator eller en bärbar dator. På det här viset kan trådlös kommunikation användas för att samverka med PR331/P, PR332/P och PR333/P, särskilt för att:

- konfigurera skyddströsklar (PR332/P - PR333/P)
- visa mätningar för PR331-, PR332- och PR333-relän
- visa all information som lagras i registret (Datalogger) för PR332/PR333-relän
- kontrollera förhållandena i effektbrytaren (t.ex. status, antal manövrar, feldata osv., beroende på reläet i fråga)

SD-Pocket kan bl.a. användas vid följande tillfällen:

- under driftsättning, för snabb och felfri överföring av skyddsinställningarna till reläerna (filerna för direkt utbyte av data från Docwin används också)
- under normal drift av utrustningen, för insamling av information från effektbrytarna och tillhörande 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 utrustade med ett BT030 Bluetooth-gränssnitt. Däremot behövs ingen PR330/D-M-kommunikationsmodul.

SD-Pocket är ett gratisprogram och kan laddas ner från BOL-webbplatsen (<http://bol.it.abb.com>).

## 6.3 SD-Testbus2

SD-TestBus är ett installations- och diagnosprogram för ABB SACE-produkter med Modbus RTU-kommunikation. Det kan användas under driftsättning och för att hitta fel i redan fungerande kommunikationsnätverk.

Det möjliggör anslutning till PR331/P, PR332/P och PR333/P.

SD-TestBus2 kör en automatisk skanning på RS-485-bussen och registrerar samtliga enheter som är anslutna, kontrollerar deras konfiguration samt testar deras möjliga adresskombinationer, paritet och baudhastighet.

Med ett enda klick på SCAN, kan alla enheter som inte svarar, konfigureringsfel, fel adresser och paritetsfel etc. fastställas.

Efter skanningen visar programmet varningsmeddelanden för möjliga problem och konfigurationsfel, vilket möjliggör fullständiga diagnoser av kommunikationsnätverket. Funktionerna är inte begränsade att gälla endast ABB SACE-enheter: alla enheter som har ett Modbus RTU-standardprotokoll registreras och kontrolleras.

För ABB SACE-effektbrytare med ett elektroniskt relä erbjuder programmet en rad ytterligare funktioner för att kontrollera

kabeldragning, skicka öppnings-, stängnings- och återställningskommandon samt avläsa diagnosinformation.

Programmet är så lätt att använda att det garanterar en problemfri installation och driftsättning av ett Modbus-kommunikationsnätverk.

SD-TestBus2 är ett gratisprogram och kan laddas ner från BOL-webbplatsen (<http://bol.it.abb.com>).



Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 103/110

## 6.4 Datalogger (registrerar)

Datalogger-funktionen är tillgänglig tillsammans med PR332/P- och PR333/P-enheterna och den kan användas för att automatiskt spara momentanvärden för vissa analoga och digitala mätningar i stora minnesbuffertar. Data kan enkelt hämtas från enheten med hjälp av antingen SD-Pocket-programmen 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.

### 6.4.1 Allmänna egenskaper

Antal analoga kanaler:	7
Antal digitala händelser:	64
Maximal samplingsfrekvens:	4 800 Hz
Maximal samplingstid:	27 s ( - 600 Hz samplingsfrekvens)

### 6.4.2 Beskrivning av Data Logger-menyn

Från menyn Inställningar på PR332/P och PR333/P-enheter ges åtkomst till menyn för Data Logger:

Settings 4/9

Main Frequency ▲

Modules

**Data logger ▼**

Data logger

#### 6.4.2.1 Aktivering av Data Logger

Data Logger kan aktiveras med hjälp av ett lösenord:

Data logger 1/1

**Enable**

Off

Tryck på ↵

Password

0\*\*\*

Enter password

PWD + Tryck på ↵

Enable 2/2

Off

**On**

#### 6.4.2.2 Ange samplingsfrekvens

Med menyn kan du välja en av 4 fasta frekvenser för vilken mätningar ska sparas: 600 Hz, 1200 Hz, 2400 Hz eller 4800 Hz.

Data logger 1/6

Enable ▲

**Sampling freq.**

Stop event ▼

On

Tryck på ↵

Sampling freq. 1/4

**600 Hz**

1200 Hz

2400 Hz ▼

Den maximala tidsåtgången vid registrering av lagrad information (se även 6.4.3) beror på vald frekvens och återges i följande tabell:

Frekvens	REGISTRERINGSTID
600 Hz	27,3 s
1 200 Hz	13,6 s
2 400 Hz	6,8 s
4 800 Hz	3,4 s

Anm.: Val av samplingsfrekvens är en viktig faktor. Förekomst av övertonsvågor av högre ordningstal kan till och med orsaka störningar vid hantering av insamlad data. Maximal frekvens bör användas i händelse av övertonsdistortion, annars kan datahanteringen ge resultat som inte överensstämmer med verkliga systemförhållanden.

#### 6.4.2.3 Ange standardutlösare

DET är möjligt för att välja någon av följande utlösare, se även 6.5.2:

1. Ingen
2. Varje larm
3. L-tidsfördröjning
4. Varje utlösning

Data logger 3/4

Enable

Sampling freq.

**Stop event ▼**

None

Tryck på ↵

Stop event 1/5

**None**

Any Alarm

L Prealarm

Any Trip

Custom

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer <b>104/110</b>

Genom att ange utlösare "Ingen" kan Data Logger bara stoppas av ett stoppkommando från manöverpanelen, systemet eller efter en utlösning som orsakats av reläet.

#### 6.4.2 Händelser och visning av anpassade utlösare

Från systemet kan anpassade utlösare ställas in för att överensstämma med händelserna som beskrivs i 6.5.

I händelse av anpassade utlösare visas följande sida:

<b>Stop event</b>	5/5
<b>L Prealarm</b>	▲
<b>Any Trip</b>	
<b>Custom</b>	

#### 6.4.2.5 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
<b>Sampling freq.</b>	▲
<b>Stop event</b>	
<b>Stop delay</b>	0.00 s

Tryck på ↵

<b>Stop delay</b>
0.00 s



I händelse av utlösning avbryts datalagringen efter 10 ms, även om längre stopptidsfördröjning har valts.

#### 6.4.2.6 Starta om/Stoppa datalogger

Med hjälp av alternativet Starta om/stoppa kan Data Logger-registreringen startas om/stoppas.

<b>Data logger</b>	5/6
<b>Stop event</b>	▲
<b>Stop delay</b>	
<b>Restart</b>	

Restart

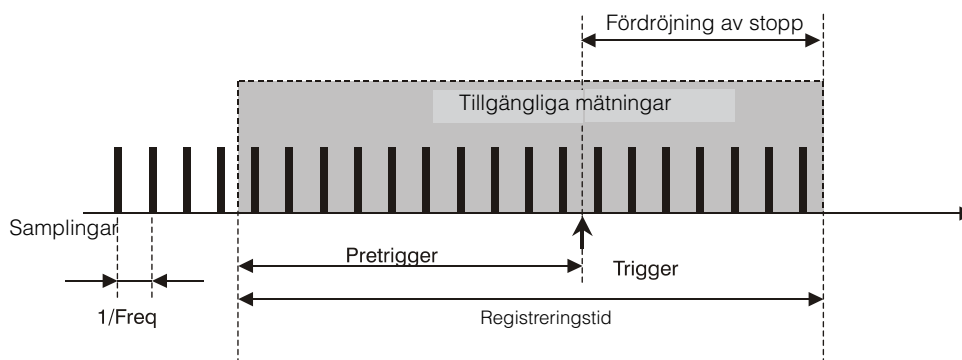
<b>Data logger</b>	6/6
<b>Stop delay</b>	▲
<b>Restart</b>	
<b>Stop</b>	

Stop

#### 6.4.3 Fönster för registreringstid

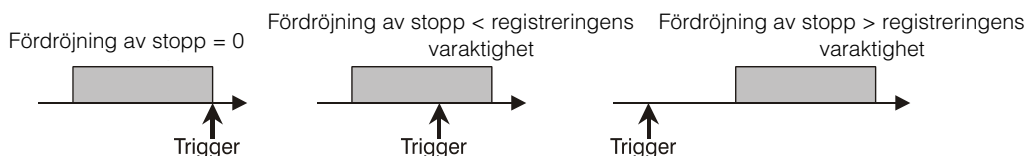
Mätningarna registreras i ett tidsfönster vars längd definieras och synkroniseras av en valfri händelse (Utlösare).

Följande figur visar tidsfönstret, utlösare och tillgängliga samplingsar:



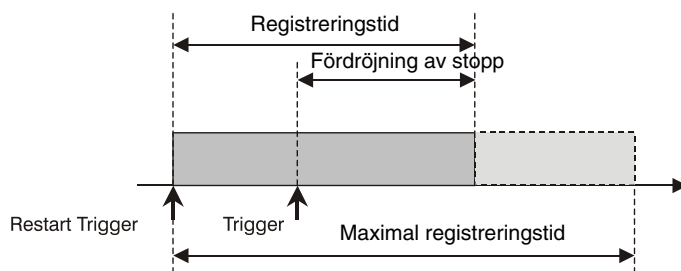
Användaren kan välja samplingsfrekvens (se 6.4.2.2), typ av utlösningshändelse (se 6.4.2.3) och fördröjning av stopp (se 6.4.2.4) för att få önskad förtidsutlösning av vald händelse.


Fördröjning av stopp vara noll eller kortare eller längre än registreringens varaktighet enligt följande figur:



Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 105/110

Maximal registreringsvaraktighet definieras av angiven samplingsfrekvens som beskrivs i tabellen i avsnittet 6.4.2.2; registrerings varaktighet kan vara kortare än den maximalt tillåtna varaktigheten om summan av fördröjt stopp och förfluten tid mellan en omstartad utlösare och en utlösare är lägre än det maximala värdet enligt följande figur:



 Om parametrarna som är knutna till Data Logger ändras medan den registrerar, avslutas den pågående registreringen och en ny registrering börjar (efter att omstartskommando getts) enligt de nya parametrarna.

#### 6.4.4 Beskrivning av den information som anges av Data Logger-systemet

##### 6.4.4.1 Kombinerad av enheter för läsning/inställning av data från Data Logger-systemet

Genom att ansluta till den separata reläbussen kan parametrar, utlösare eller Data Logger-kommandon ställas in eller typer och sekvenser av lagrade data läsas av.

Enhetskombinationer och konsekventa programvarukombinationer som möjliggör den här funktioner är följande:

- 1) PR332/P + BT030+SD-Pocket
- 2) PR332/P + PR330/D-M + SD-Testbus eller fjärrsystem
- 3) PR333/P + BT030+SD-Pocket
- 4) PR333/P + PR330/D-M + SD-Testbus eller fjärrsystem
- 5) PR332/P + PR010/T \*
- 6) PR333/P + PR010/T \*

\* Genom de här kombinationerna kan inte lagrade datasekvenser hämtas.

I den här handboken används frasen "från system" för att definiera antingen åtgärder som ska utföras med hjälp av kombinationerna som är utrustade med SD-Pocket eller SD-Testbus eller de som kan anslutas till ett fjärrsystem.

##### 6.4.4.2 Komma åt sparade data från systemet

När en händelse som kan kopplas till en utlösning äger rum eller ett stoppkommando utförs lagras följande information i registret:

- Utlösare för Data Logger, som anger vilken typ av utlösare som föranlett driftavbrott för Data Logger
- Stopp-händelsens tidsstämpel (dag/timme + minuter/sekunder/millisekunder) (4 ord)
- Maximal filstorlek för Data Logger, som är maximal längd på fil med konsekventa data
- Maxadress för Data Logger, som är maximal stoppadress med konsekventa data.

Följande information registreras i datablocket för varje samplingsperiod:

1. aktuell sampling L1
2. aktuell sampling L2
3. aktuell sampling L3
4. aktuell sampling Ne
5. spänningssampling U12
6. spänningssampling U23
7. spänningssampling U31
8. digitala ingångar/utgångar (av 16 tillgängliga. T.ex.: ingångar/utgångar Zonselektivitet, S51/P1 kontaktstatus, ...)
9. larm1 (av 16 tillgängliga. T.ex.: L-tidsfördröjning, G-larm, förlarm)
10. larm2 (av 16 tillgängliga. T.ex.: UF-tidsfördröjning, OV-tidsfördröjning, Frekvensfel, RP-tidsfördröjning)
11. utlösningar (av 16 tillgängliga. T.ex.: utlösning av L, S, I, G, UV, OF, ...)

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 106/110

#### 6.4.4.3 Information från systemet angående konfigurationen av och statusen för dataloggern

Följande information erhålls angående dataloggerns status:

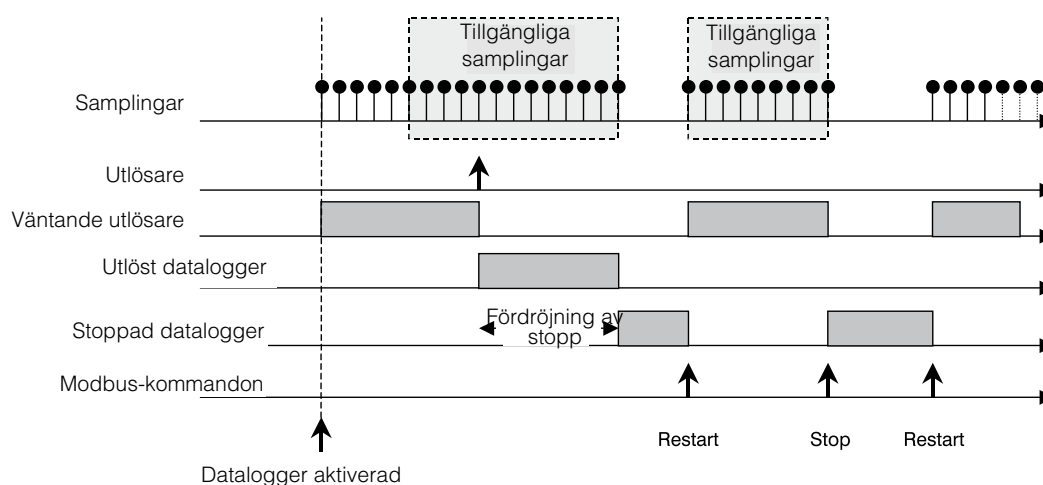
STATUS	
<b>Väntande utlösare:</b>	det här betyder att Data Logger är aktiverad och väntar på att händelsen som valts som utlösare ska inträffa
<b>Data Loggers utlösare:</b>	det här anger att utlösningshändelsen har inträffat och Data Logger registrerar
<b>Data Logger stoppad:</b>	det innebär att registreringen avbrutits antingen därför att den har slutförts eller på grund av ett Data Logger-stoppkommando har mottagits
KONFIGURATION	
<b>Data Logger-konfig.:</b>	indikerar huruvida Data Logger har aktiverats
<b>Data Logger-utlösartyp:</b>	indikerar utlösarens inställning
<b>Fördröjning av stopp för Data Logger:</b>	indikerar fördröjning av stopp

#### 6.4.5 Data Logger-kommandon från systemet

Som en följd av ett Data Logger-stoppkommando kommer lagring att stoppas av systemet. All fortsatt registrering aktiveras av ett kommando för omstart. Samma åtgärder kan utföras från manöverpanelen enligt beskrivning i 6.4.2.6.

#### Exempel på Data Logger-funktion

Följande figur visar ett exempel på hur utlösare och datalogger fungerar samt påverkan från fördröjning av stopp och omstart med efterföljande stopp av datalagringsfasen.



Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 107/110

## 6.5 Tabell med händelser

### 6.5.1 ”Standard”-händelser för S51/P1 och PR021/K som går att välja från reläet

Händelse nr.	Beskrivning
0.	Ingen (ingen aktiverad)
1.	L-förlarm (förlarm för L-skydd)
2.	L-tidsfördröjning (L-skyddets tidsfördröjning)
3.	S-tidsfördröjning (S-skyddets tidsfördröjning)
4.	Utlösning L (L-skyddets utlösning)
5.	Utlösning S (S-skyddets utlösning)
6.	Utlösning I (I-skyddets utlösning)
7.	Utlösning G (G-skyddets utlösning)
8.	Alla utlösningar (utlösning av vilket skydd som helst)

### 6.5.2 ”Standard”-händelser för dataloggerfunktionen som går att välja från reläet

Händelse nr.	Beskrivning
0.	Ingen (körs fritt)
1.	Alla larm
2.	L-tidsfördröjning (L-skyddets tidsfördröjning)
3.	Alla utlösningar (utlösning av vilket skydd som helst)

### 6.5.3 Exempel på ”anpassade” händelser för dataloggerfunktion, S51/P1 och PR021/K

Nr. (decimal)	Händelse	Kommentarer	PR332	PR333
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 fjädern spänd		x	x
1793	Övertonsdistorsion > 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.

### 6.5.4 Kombinerad av enheter kräver anpassade inställningar

De ”anpassade” händelserna kan väljas med ett fjärrstyrningssystem, SD-Pocket eller SD-TestBus. Enheten som behövs för att utföra åtgärden kan väljas av följande:

- 1) PR332/P + BT030 + SD-Pocket
- 2) PR332/P + PR330/D-M + SD-Testbus eller fjärrsystem
- 3) PR332/P + PR010/T
- 4) PR333/P + BT030 + SD-Pocket
- 5) PR333/P + PR330/D-M + SD-Testbus eller fjärrsystem
- 6) PR123/P + PR010/T

Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 108/110

## 6.6 Skyddsfunktion för restström

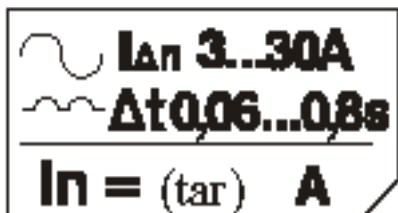
### 6.6.1 Allmän beskrivning

Effektbrytarna i "TMAX T7"- och "EMAX X1"-serien kan vara utrustade med en toroid på effektbrytarens baksida (med ett maxavstånd på 10 meter) för att säkerställa restströmsskydd vid jordfel.

De typer av elektroniska reläer som särskilt kan säkerställa den här funktionen är:

- PR332/P LSIRc,
- PR332/P LSIg utrustade med PR120/V-modul,
- PR333/P LSIg.

Funktionen skydd mot restström är endast tillgänglig när en särskild strömplugg installerats, där deras känslighetsområden inte adderas till utlösningstiderna som karakteriserar denna funktion.



Följande tabell visar tillgängliga kalibreringar:

#### Tillgängliga kalibreringar

400
630
800
1250

Följande tabell visar skyddströsklar och tidsfördröjningar som kan anges:

Tröskelvärden	Tidsfördröjningar
3 A	0,06 s
5 A	0,10 s
7 A	0,20 s
10 A	0,30 s
20 A	0,40 s
30 A	0,50 s
	0,80 s

PR332/P LSIRc-enheten är förutom alla funktioner hos PR332/P LSI även utrustad med extra restströmsfölskydd.

Genom att använda PR332/P LSIg med ytterligare PR330/V-moduler läggs restströmsskydd till en enhet som har samma funktioner som PR332/P LSI och alla extrafunktioner som finns för PR330/V, se 5.1.

Med en PR333/P LSIg-enhet ersätter Rc-skyddsfunktionen extern G-funktion (Gext); G-funktionen är emellertid fortfarande aktiv.



**Rc-skyddet aktiveras endast när en strömplugg avsedd för Rc-funktionen finns och efter korrekt genomförda enhetsinstallationsprocedurer.  
Skyddet kan inte avaktiveras.**

Modell	L2798			Apparat	<b>Emax-Tmax</b>	Skala
	L2957					
				Dok.nr	<b>1SFC200004M3401</b>	Sidnummer 109/110

### 6.6.2 Driftsättning

PR332/P LSIRc-enheten levereras konfigurerad av SACE.

Följ anvisningarna här nedan vid användning av PR332/P LSIG eller PR333/P LSIG för att uppdatera enheten.

1. Avlägsna alla spänningsmatningar,
2. Byt ut strömpluggen mot en som levereras av SACE för Rc-program,
3. Installera toroiden på strömskenorna enligt 1SDH000579R0514,
4. Anslut toroid till relä enligt kopplingsschema 1SDM000057R0001,
5. Mata enheten genom PR030/B och fortsätt sedan med installationen enligt följande sökväg: inställningar, effektbrytare, jordfelsskydd, extern toroid, Rc. Bekräfta ändringar,
6. Kontrollera att inga fel signaleras,
7. Set Rc-skyddströskel och tider,
8. Utför ett Rc-test, se 6.6.3; kontrollera funktionen.

### 6.6.3 Rc-testmeny

Du kommer till Rc-skyddets testsida genom att hålla ned knappen "iTest" under 7 sekunder eller genom att nå Rc-testsidan via följande sökväg: test; Rc (Idn). Rc-testsidan visas nu, tryck en gång till på knappen "iTest" för att utföra testet.

Att resultatet blev lyckat visas när effektbrytaren öppnas inom förinställd tid.



I händelse av fel som rör anslutningarna mellan toroid och skyddsenhet visas orden:

GText sensor.



Modell	L2798			Apparat	Emax-Tmax	Skala
	L2957					
				Dok.nr	1SFC200004M3401	Sidnummer 110/110



På grund av att standarder och material kan ändras kan de egenskaper och dimensioner som anges i katalogen bara anses bindande när de bekräftats av ABB SACE.

---

**ABB AB**  
**Cewe-Control**

*Västerås*  
*Postadr.: 721 61 Västerås*  
*Telefon 021 32 50 00*  
*Besöksadr.: Motorgränd 20*  
*<http://www.abb.se.lagspanning>*

*Nyköping*  
*Box 1005, 611 29 Nyköping*  
*021 32 50 00*  
*Arnöleden 2*