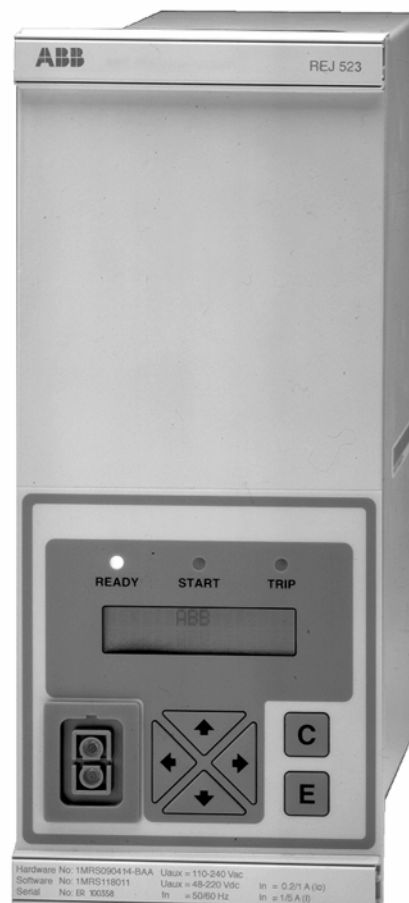


REJ 523

Överströmsrelä

Teknisk referensmanual



Industrial^{IT}
enabled™

Industrial IT enabled products from ABB are the building blocks for greater productivity, featuring all the tools necessary for lifecycle product support in consistent electronic form.



Innehåll

1. Inledning	5
1.1. Om denna manual	5
1.1.1. Revisionshistorik	5
1.2. Hur reläet används	5
1.3. Egenskaper	5
1.4. Garanti	6
2. Säkerhetsinstruktioner	7
3. Instruktioner	8
3.1. Applikation	8
3.2. Funktionskrav	8
3.3. Konfigurering	8
4. Teknisk beskrivning	10
4.1. Funktionsbeskrivning	10
4.1.1. Produktfunktioner	10
4.1.1.1. Schema över produktfunktioner	10
4.1.1.2. Överström	10
4.1.1.3. Ingångar	10
4.1.1.4. Utgångar	10
4.1.1.5. Brytarfelsskydd (CBFP)	11
4.1.1.6. Störningsskrivare	11
4.1.1.7. Användargränssnitt	11
4.1.1.8. Permanentminne	11
4.1.1.9. Självövervakning	11
4.1.2. Mätningar	12
4.1.3. Konfigurering	12
4.1.4. Skyddsfunktioner	13
4.1.4.1. Blockschema	13
4.1.4.2. Överströmsstegen	13
4.1.4.3. Tid/strömkurva	14
4.1.4.4. Inställningar	22
4.1.4.5. Tekniska data om skyddsfunktioner	30
4.1.5. Indikeringslysdioder och larvindikeringar	30
4.1.6. Ibruktagningstest	31
4.1.7. Störningsregistrering	31
4.1.7.1. Funktion	31
4.1.7.2. Störningsregisterdata	31
4.1.7.3. Styrning och indikering av störningsskrivarens tillstånd	32

4.1.7.4. Triggning	33
4.1.7.5. Inställningar och tömning	33
4.1.7.6. Störningsskrivarens händelsekod	33
4.1.8. Registrerade data från de senaste händelserna	33
4.1.9. Extern seriekommunikation	34
4.1.9.1. Kommunikationsportar	34
4.1.9.2. Fjärrkommunikationsprotokollet IEC 60870-5-103	35
4.1.9.3. Händelsekoder	39
4.1.9.4. Protokollparametrar för SPA-buss-kommunikation	40
4.1.10. Självövervakning (IRF)	47
4.1.11. Inställning av reläets parametrar	47
4.2. Konstruktionsbeskrivning	48
4.2.1. Ingångs-/utgångsanslutningar	48
4.2.2. Seriekommunikationsanslutningar	50
4.2.3. Tekniska data	51
5. Beställningsuppgifter	56
6. Referenser	57
7. Förkortningar	58
8. Checklistor	59

1. Inledning

1.1. Om denna manual

Den här manualen ger användaren teknisk information om skyddsreläet REJ 523 och dess applikationer.

Närmare anvisningar om användningen av reläets användargränssnitt finns i REJ 521 Användarmanual (1MRS755141) och om installationen i RE_5__ Installationsmanual (1MRS750978-MUM).

1.1.1. Revisionshistorik

Version	Datum	Engelsk originalversion
A	28.01.2004	1MRS750940-MUM C/15.08.2002

1.2. Hur reläet används

Överströmsreläet REJ 523 är avsett för selektivt kortslutningsskydd i mellanspänningsnät, men det kan också användas i andra applikationer, t.ex. för skydd av generatorer, motorer och transformatorer.

REJ 523 är baserat på mikroprocessorteknik. Ett inbyggt självövervakningssystem ger kontinuerlig övervakning av reläets funktion.

I användargränssnittet (HMI, tidigare MMI) ingår ett teckenfönster (display) av flytkristall, som gör det enkelt och säkert att använda reläet.

Reläet kan manövreras lokalt via seriekommunikationen med hjälp av en bärbar dator ansluten till frontkontakten och fjärrstyras med hjälp av bakpanelkontakten, som är ansluten ett distributionsautomationssystem via seriegränssnittet och en optisk kabel.

1.3. Egenskaper

- Trefasigt strömsteg I> med konstant- eller invertertidskaraktistik (IDTM)
- Trefasigt strömsteg I>> med momentan- eller invertertidskaraktistik
- Enhet för brytarfelsskydd (CBFP)
- Störningsregistrering
 - registreringstid ända till 12 sekunder
 - triggning från start- eller utlösningssignalen från någondera av de två funktionsstegen och/eller från den binära ingångssignalen
 - registrerar värden från tre analogkanaler och fem digitalkanaler
 - reglerbar samplinghastighet
- Permanentminne för
 - max. 60 händelsekoder
 - inställningsvärden
 - störningsregisterdata
 - registrerade data med tidsstämpel från de fem senaste händelserna

- antalet starter för varje steg
- larmindikeringsmeddelanden och lysdioder som visar situationen vid elavbrott
- Tre ingångar för noggrann strömmätning
- Galvaniskt isolerad binäringång med stort ingångsspänningsområde
- Alla inställningar kan ändras via en dator
- Användargränssnitt med teckenfönster och manöverknappar
- IEC 60870-5-103- och SPA-kommunikationprotokoll
- Två slutande manöverdugliga utgångskontakter
- Två växlingskontakter för signalgivning
- Fritt konfigurerbara funktioner för utgångskontakterna
- Optisk PC-port för tvåvägs datakommunikation (frontpanelen)
- RS-485-port (bakpanelen) för systemkommunikation
- Fortgående självövervakning av elektronik och programvara. Vid interna reläfel (IRF), blockeras alla skyddsteg och utgångar.
- Valfri märkfrekvens 50/60 Hz
- Valfritt lösenord som skydd för användargränssnittet
- Visning av primärströmsvärden
- Stöd på många språk

1.4.

Garanti

Närmaste ABB-representant ger information om garantin.

2.**Säkerhetsinstruktioner**

	Farliga spänningar kan uppträda i kontakterna, trots att matnings- spänningen är fränkopplad.
	Nationella och lokala elsäkerhetsföreskrifter skall alltid iakttas.
	Terminalen innehåller komponenter känsliga för statisk elektricitet.
	Terminalens hölje ska alltid jordas på vederbörligt sätt.
	Endast kompetenta elektriker har rätt att utföra installationer.
	Brott mot säkerhetsföreskrifterna kan leda till förlust av människoliv, personskada eller omfattande materiella skador.
	Brytning av sigillet på bakpanelen leder till att garantin upphör och korrekt funktion av terminalen kan inte garanteras.

3. Instruktioner

3.1. Applikation

Överströmsreläet REJ 523 är ett sekundärrelä, som ansluts till strömtransformatorerna vid objektet som skall skyddas. Överströmsenheten mäter fortlöpande fasströmmarna i objektet. När ett fel upptäcks startar reläet och får brytaren att lösa ut, ger larm, registrerar feluppgifter o.s.v. enligt applikation och inställda reläfunktioner.

Överströmsenheten har ett lågströmssteg I_0 och ett högströmssteg $I_0 >>$. Om högströmssteget ges ett inställningsvärde som ligger i den lägre delen av inställningsområdet, kommer reläet att ha två nästan identiska steg. Då kan reläet användas i applikationer med lastbortkoppling i två steg.

Skyddsfunktionerna är oberoende av varandra och har egen dataregistrering och inställningsgrupper. Överströmsskyddet utför mätningar med hjälp av konventionella strömtransformatorer.

En utgångskontaktmatrix möjliggör att start- eller utlösningssignaler från funktionsstegen dirigeras till önskad utgångskontakt.

3.2. Funktionskrav

Då reläet fungerar under normala, nedan specificerade driftsförhållanden, (se avsnittet Tekniska data) är det i praktiken underhållsfritt. Reläet har inga sådana delar eller komponenter som utsätts för onormalt fysiskt eller elektriskt slitage under normala funktionsförhållanden.

Omgivningsförhållanden

- | | |
|---|-------------|
| • Specificerat drifttemperaturområde | -10...+55°C |
| • Temperaturen inverkan på reläets funktionsnoggrannhet inom det specificerade drifttemperaturområdet | 0,1% / °C |
| • Transport- och lagringstemperaturområde | -40...+70°C |

3.3. Konfigurering

Exempel på olika inställningar och anslutningar

Överströmsenhetens startsignaler användas för kontaktfunktioner, om utgångskontaktmatriken har lämplig konfiguration. Startsignaler kan användas för att blockera reläer som fungerar tillsammans, för signalering och för att starta en återinkoppling.

Figurerna 3.3-1 och 3.3-2 visar REJ 523 med den förinställda konfigurationen: Alla utlösningssignaler går till brytaren för utlösning.

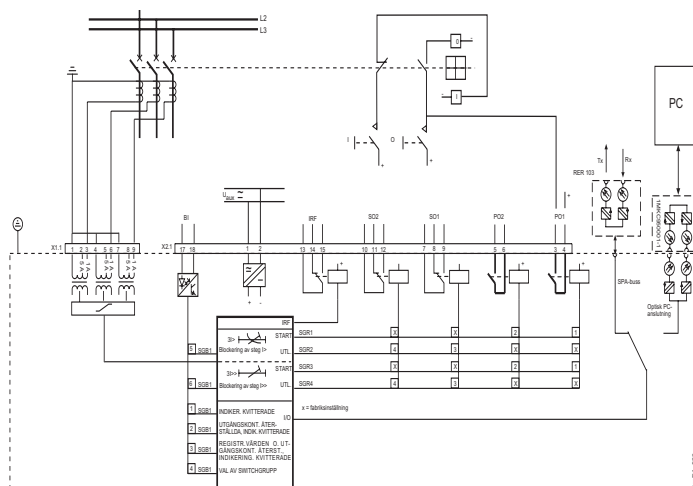


Fig. 3.3-1 Anslutningsschema, exempel 1

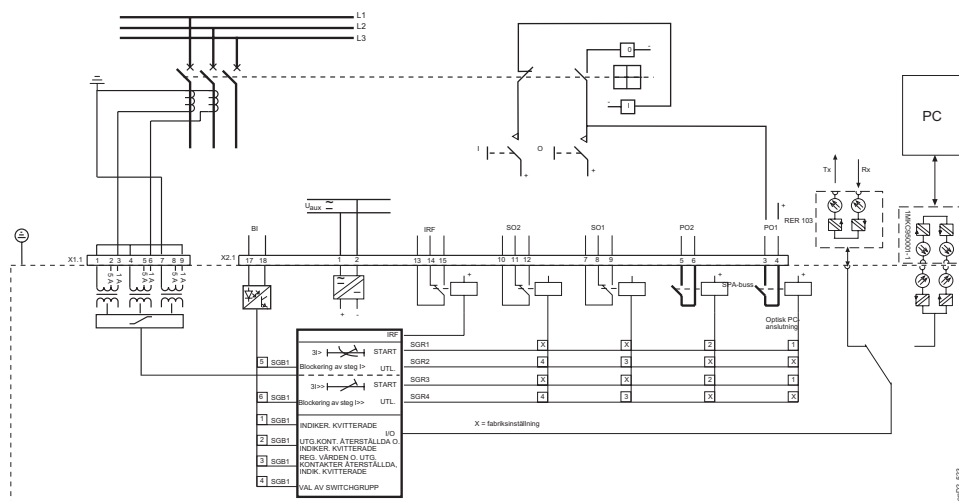


Fig. 3.3-2 Anslutningsschema, exempel 2

4. Teknisk beskrivning

4.1. Funktionsbeskrivning

4.1.1. Produktfunktioner

4.1.1.1. Schema över produktfunktioner

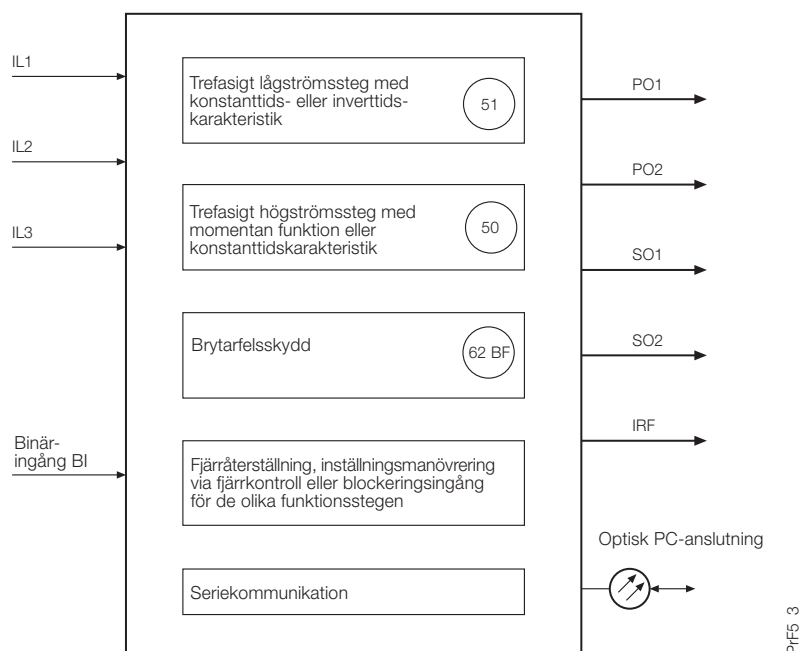


Fig. 4.1.1.1.-1 Produktfunktioner

4.1.1.2. Överström

Se avsnitt 4.1.4.2. "Överströmsstegen".

4.1.1.3. Ingångar

REJ 523 har tre mätangångar för fasströmmar och en extern binär ingång som styrs av en extern spänning. Ytterligare detaljer, se avsnittet "Ingångs-/utgångsanslutningar" och tabellerna 4.1.4.4-5, 4.2.1-1 och 4.2.1-5. Binäringångens funktion bestäms med hjälp av SGB-switcharna.

4.1.1.4. Utgångar

REJ 523 har två manöverdugliga utgångar (PO1 och PO2) och två signalutgångar (SO1 och SO2). Switchgrupperna SGR1...4 används för sända start- och utlösningssignaler från funktionsstegen till önskad signal- eller manöverutgång. PO1 och PO2 kan konfigureras att ha självhållning och pulsens minimilängd kan vara 40 eller 80 ms.

4.1.1.5. Brytarfelsskydd (CBFP)

REJ 523 har ett brytarfelsskydd. Brytarfelsskyddet ger en utlösningssignal via utgången PO2, om felet inte har försvunnit förrän den inställda fördröjningstiden 0,10 s...1,00 s går ut.

Vanligen styr brytarfelsskyddsenheten den överliggande brytaren. Det kan även användas för utlösning med hjälp av ytterligare utlösningsskretsar i samma brytare. Brytarfelsskyddet aktiveras med en switch i switchgruppen SGF1.

4.1.1.6. Störningsskrivare

I REJ 523 ingår en intern störningsskrivare som registrerar momentana mätvärden eller de uppmätta signalernas RMS-kurvor (effektivvärde) och fem digitalsignaler: den externa binära ingångssignalen och tillståndet hos de interna funktionsstegen. Störningsskrivaren kan ställas in så att den triggas av en start- eller utlösningssignal från någon av funktionsstegen och/eller av en extern binär ingångssignal antingen på den sjunkande eller stigande flanken.

4.1.1.7. Användargränssnitt

REJ 523 har ett användargränssnitt med sex tryckknappar och ett alfanumeriskt teckenfönster med 2 x 16 tecken. Tryckknapparna används för navigering inom menystrukturen och för att justera inställningsvärden.

Ett lösenord kan ställas in för användargränssnittet för att skydda alla valbara värden från ändringar av obehöriga. Lösenordet för användargränssnittet förblir inaktivt och kommer inte att krävas vid ändring av parametervärden, tills det fabriksinställda värdet har blivit utbytt. Det är möjligt att ställa in reläet så att godkännande av gränssnittets lösenord genererar en händelsekod. Den här egenskapen kan användas för att indikera aktiviteter via det lokala användargränssnittet. Ytterligare information finns i Användarmanualen.

4.1.1.8. Permanentminne

Reläet REJ 523 kan ställas in så att det lagrar olika data i sitt permanentminne och dessa data finns kvar också vid hjälpspänningsbortfall. Larmindikeringar och lysdioder, antal starter, störningsskrivardata, händelsekoder och registrerade data kan alla konfigureras så att de lagras i permanentminnet, medan inställningsvärden alltid sparas i permanentminnet.

4.1.1.9. Självövervakning

Självövervakningssystemet i REJ 523 övervakar och styr driftfelssituationer och informerar användaren om befintliga fel. Då självövervakningen upptäcker ett permanent internt reläfel, börjar lysdioden READY blinka. Samtidigt faller självövervakningens larmrelä (kallas även IRF-relä), som normalt är draget, och en felkod visas i teckenfönstret. Felkoden är av numerisk typ och identifierar feltypen. För identifiering av felkoder, se avsnittet Internt fel i användarmanualen.

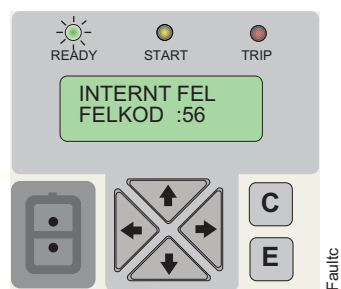


Fig. 4.1.1.9.-1 Internt fel

Felkoderna kan indikera:

- inget svar vid test av utgångskontakt
- fel i program-, arbets- eller parameterminne
- fel i intern referensspänning

4.1.2.

Mätningar

I följande tabell visas hurudana mätvärden som kan erhållas via användargränssnittet uttryckta som multiplar av mätängångens märkspänning I_n .

Tabell 4.1.2-1 Mätvärden

Indikering	Uppmätta data
L1	Fasström L1
L2	Fasström L2
L3	Fasström L3

4.1.3.

Konfigurering

Följande figur visar hur start- och utlösningssignalerna och de binära ingångssignalerna kan konfigureras för att önskad skyddsfunktion skall erhållas.

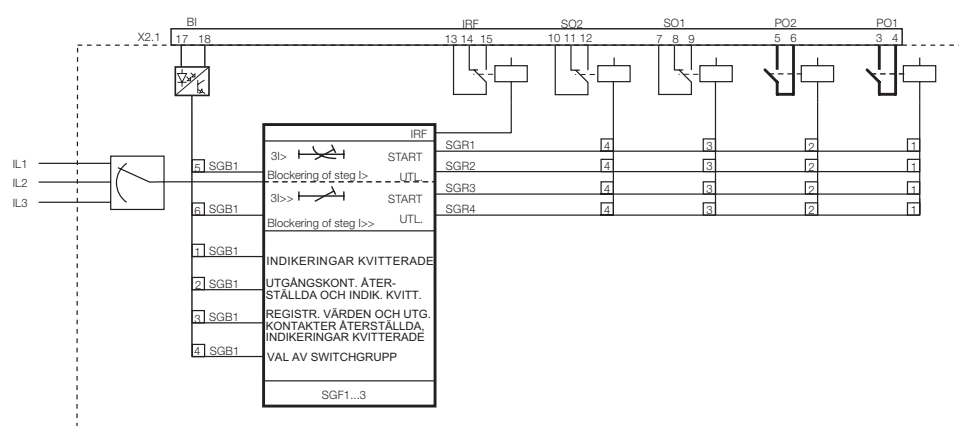


Fig. 4.1.3.-1 Signaldiagram

Blockerings- och startsignalernas funktioner väljs med switcharna i switchgrupperna SGF, SGB och SGR. Switchgruppernas kontrollsumma finns under **INSTÄLLNINGAR** i användargränssnittets meny. Switcharnas funktioner förklaras i detalj i motsvarande SG -tabeller.

4.1.4. Skyddsfunktioner

4.1.4.1. Blockschema

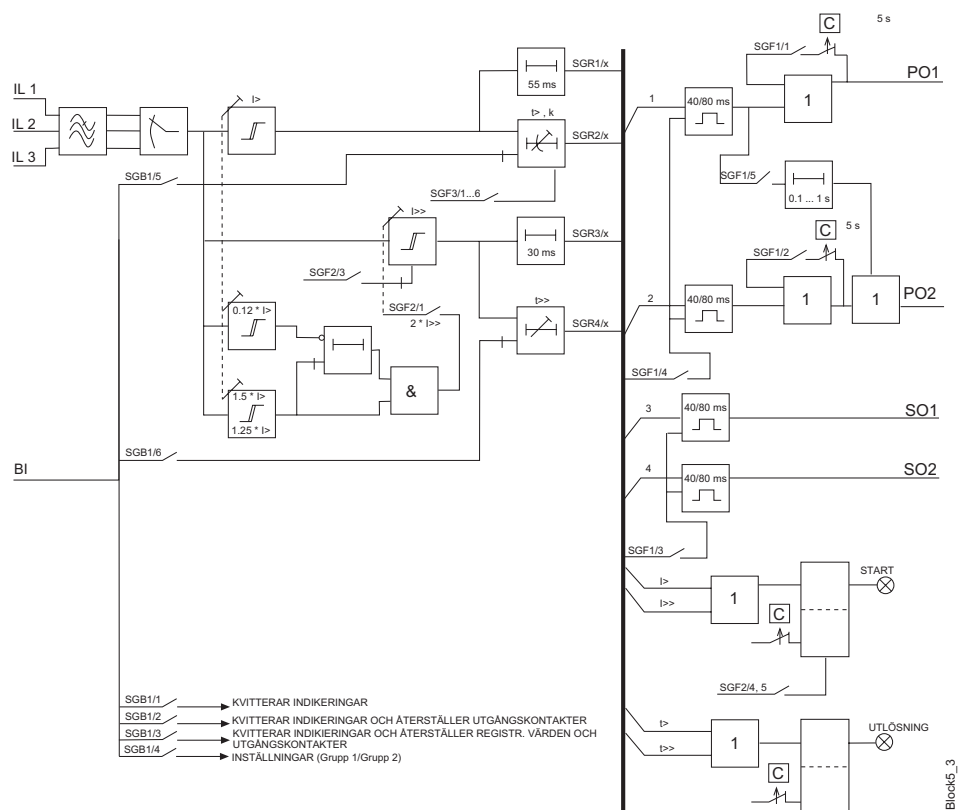


Fig. 4.1.4.1.-1 Blockschema

4.1.4.2. Överströmsstegen

När fasströmmarna överskrider det inställda startvärdet för överströmssteg I>, sänder överströmsenheten en startsignal efter startfördröjningen (~ 55 ms). När den inställda funktionsfördröjningen vid konstanttidskaraktäristik eller den beräknade funktionsfördröjningen vid inverttidskaraktäristik löper ut, sänder överströmsenheten en utlösningssignal.

När fasströmmarna överskrider det inställda startvärdet för överströmssteget I>>, sänder överströmssteget en startsignal efter ~30 millisekunders startfördröjning. När den inställda tiden för funktionsfördröjningen löper ut, ger överströmsenheten en utlösningssignal.

Ett överströmsstegs start och utlösning kan blockeras genom att en extern binär ingångssignal sänds till reläet.

I>-stegets inverttidsfunktion kan ställas in så att den blockeras, då steget I>> startar med hjälp av en switch i switchgruppen SGF2. I det här fallet bestäms funktionsfördröjningen av steget I>>.

Överströmssteget $I_{>}$ kan tas ur drift. Detta läge indikeras med hjälp av streck i teckenfönstret och med siffrorna 999, då det inställda startvärdet blir avläst via seriekommunikationen.

Det inställda startvärdet för steget $I_{>}$, $I_{>}/I_n$, kan fördubblas automatiskt i en startsituation, t.ex. då objektet som skall skyddas ansluts till en distributionstransformator. Därför kan startvärdet för steg $I_{>}$ väljas så att det är lägre än inkopplingsströmstötens nivå. En startsituation definieras som en situation där fasströmmen stiger från ett värde under $0,12 \times I_{>}$ till ett värde över $1,5 \times I_{>}$ på mindre än 60 ms. Startsituationen är över, då strömmen faller under $1,25 \times I_{>}$.

4.1.4.3.

Tid/strömkurva

Överströmssteget $I_{0>}$ kan ges konstant- eller invertertidskaraktistik (IDTM). Stegets funktionsläge bestäms med hjälp av inställningarna för switcharna SGF3/1...6. Ytterligare uppgifter finns i avsnittet Inställningar.

Vid invertertidskaraktistik är stegets funktionsfördröjning beroende av strömvärdet: ju högre strömvärdet är, desto kortare är funktionsfördröjningen. Det finns sex tidströmkurvgrupper, av vilka fyra följer standarden IEC 60255: normal inverse, very inverse, extremely inverse och long-time inverse. De två övriga invertertidskurvgrupperna, som kallas RI och RD, är specifika ABB-kurvgrupper.

Karakteristiker enligt standarden IEC 60255

Reläet har fyra internationellt standardiserade tid/strömkurvgrupper, som kallas extremely inverse, very inverse, normal inverse och long-time inverse. Förhållandet mellan tid och ström följer standarden IEC 60255-3 och kan uttryckas på följande sätt:

$$t[s] = \frac{k \times \beta}{\left(\frac{I}{I_{>}}\right)^{\alpha} - 1}$$

där

t = funktionsfördröjning

k = tidfaktor

I = fasströmvärde

$I_{>}$ = inställt startvärde

Tabell 4.1.4.3-1 Värde för konstanterna α och β

Tid/strömkurvgrupper	α	β
Normal inverse	0,02	0,14
Very inverse	1,0	13,5
Extremely inverse	2,0	80,0
Long-time inverse	1,0	120

Enligt standarden är det normala strömmområdet 2...20 gånger inställningsvärdet vid karakteristikerna normal inverse, very inverse eller extremely inverse. Reläet bör starta innan strömmen överskrider inställningsvärdet mer än 1,3 gånger. Vid karakteristiken long-time inverse är det normala strömmområdet specificerat att vara 2...7 gånger inställningsvärdet och reläet bör starta innan strömmen överskrider inställningsvärdet med 1,1 gånger.

Tabell 4.1.4.3-2 Funktionsfördröjningstoleranser specificerade i standarden

I/I>	Normal	Very	Extremely	Long time
2	2,22E	2,34E	2,44E	2,34E
5	1,13E	1,26E	1,48E	1,26E
7	-	-	-	1,00E
10	1,01E	1,01E	1,02E	-
20	1,00E	1,00E	1,00E	-

E = noggrannhet i procent, - = inte specificerat

Inom normalt strömmråde uppfyller inverteringssteget toleranskraven för klass 5 för alla grader av invertering.

Tid/strömkurvor enligt IEC- och BS-standarderna finns i figurerna Fig. 4.1.4.3.-1...Fig. 4.1.4.3.-4.

Obs!

Om förhållandet mellan strömmen och det inställda startvärdet är högre än 20, är funktionsfördröjningen samma som då förhållandet är 20.

Karakteristik av RI-typ

RI-kurvan är en specialkarakteristik, som huvudsakligen används för att få tidsavtrappning i mekaniska reläer. Karakteristiken kan uttryckas matematiskt på följande sätt:

$$t[s] = \frac{k}{0.339 - 0.236 \times \frac{I>}{I}}$$

där

t = funktionsfördröjning

k = tidfaktor

I = fasströmsvärde

I> = inställt startvärde

RI-kurvan finns avbildad i Fig. 4.1.4.3.-5.

Karakteristik av RD-typ

RD-kurvan är en specialkurva, som huvudsakligen används vid jordfelsskydd, när man vill ha bra selektivitet också vid fel med stor resistans. Skyddet kan fungera selektivt, även om det inte är riktat. Matematiskt kan tid/strömkurvan uttryckas på följande sätt:

$$t[s] = 5.8 - 1.35 \times \log_e \left(\frac{I}{k \times I_{>}} \right)$$

där

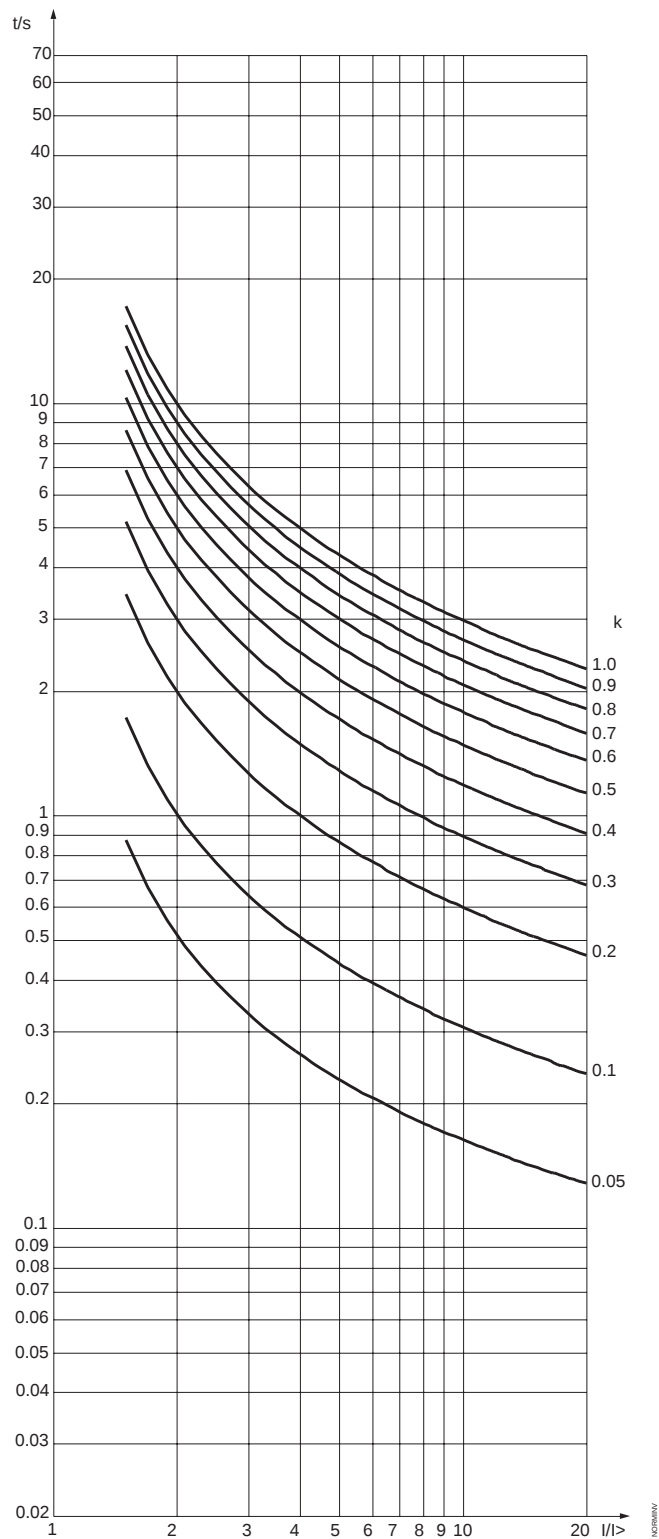
t = funktionsfördröjning

k = tidfaktor

I = fasströmsvärde

I_> = inställt startvärde

RD-kurvan finns avbildad i Fig. 4.1.4.3.-6.

*Fig. 4.1.4.3.-1 Normal inverse-tidskarakteristik*

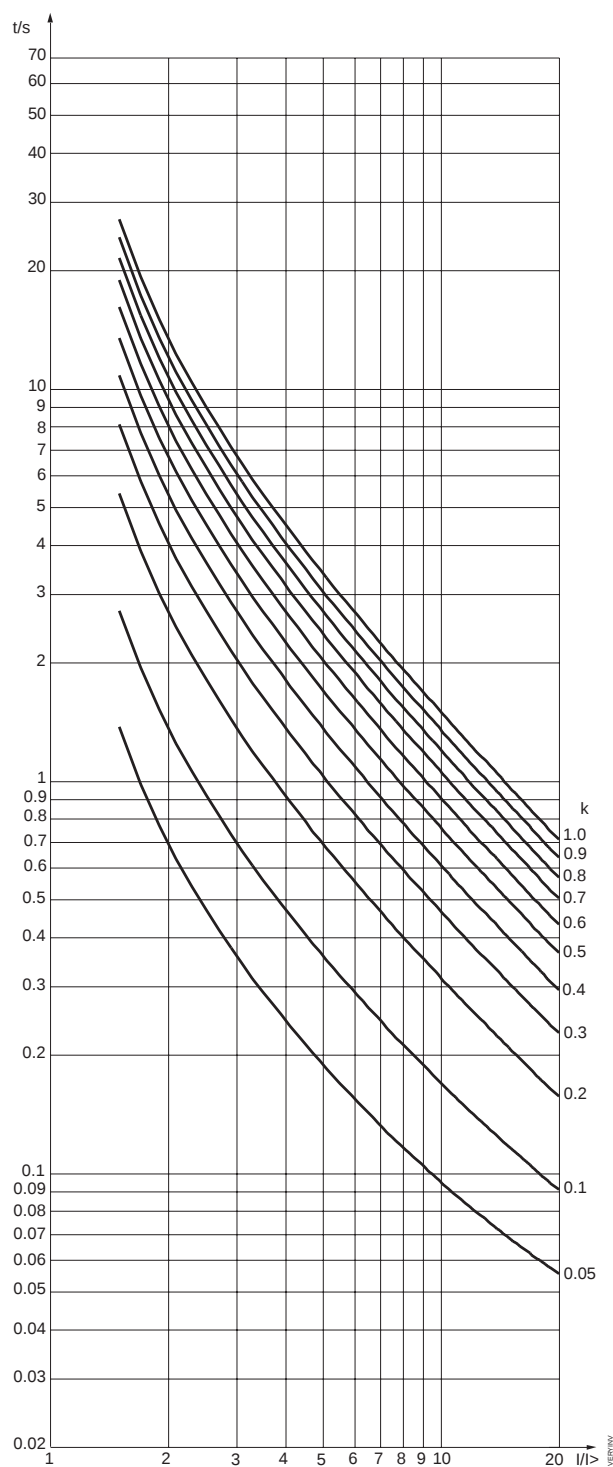


Fig. 4.1.4.3.-2 Very inverse-tidskarakteristik

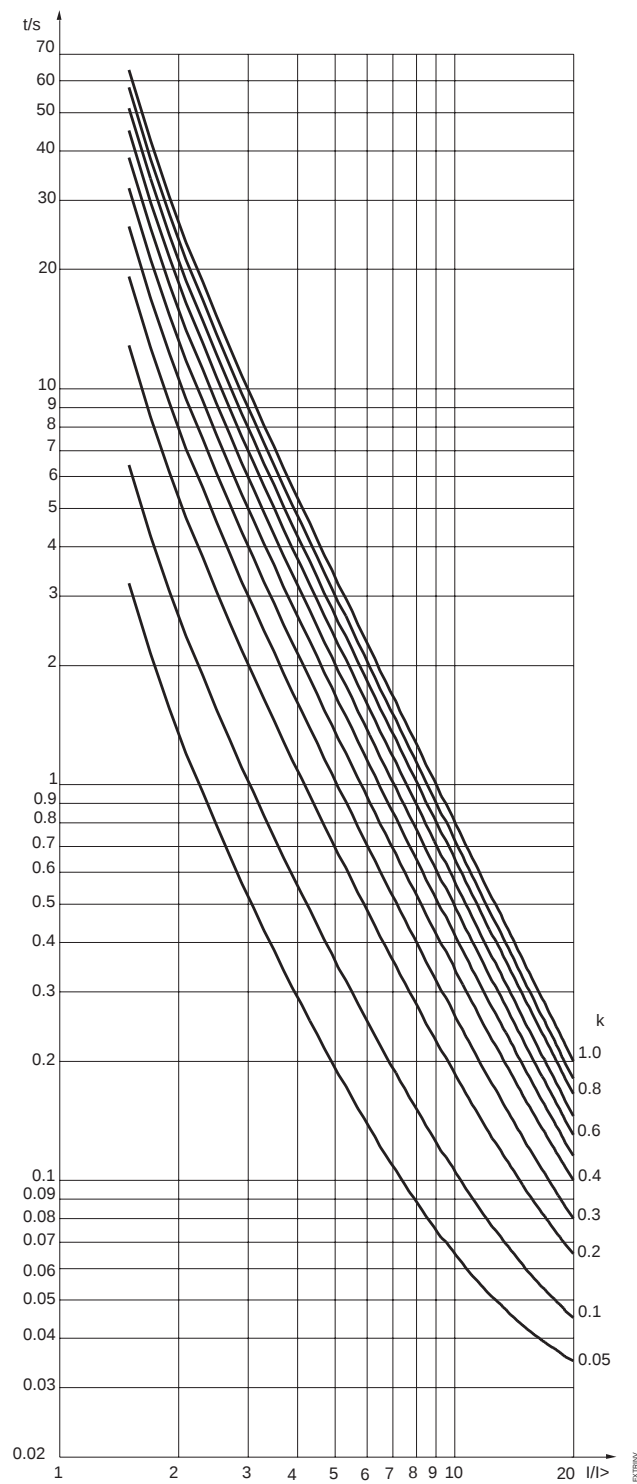


Fig. 4.1.4.3.-3 Extremely inverse-tidskarakteristik

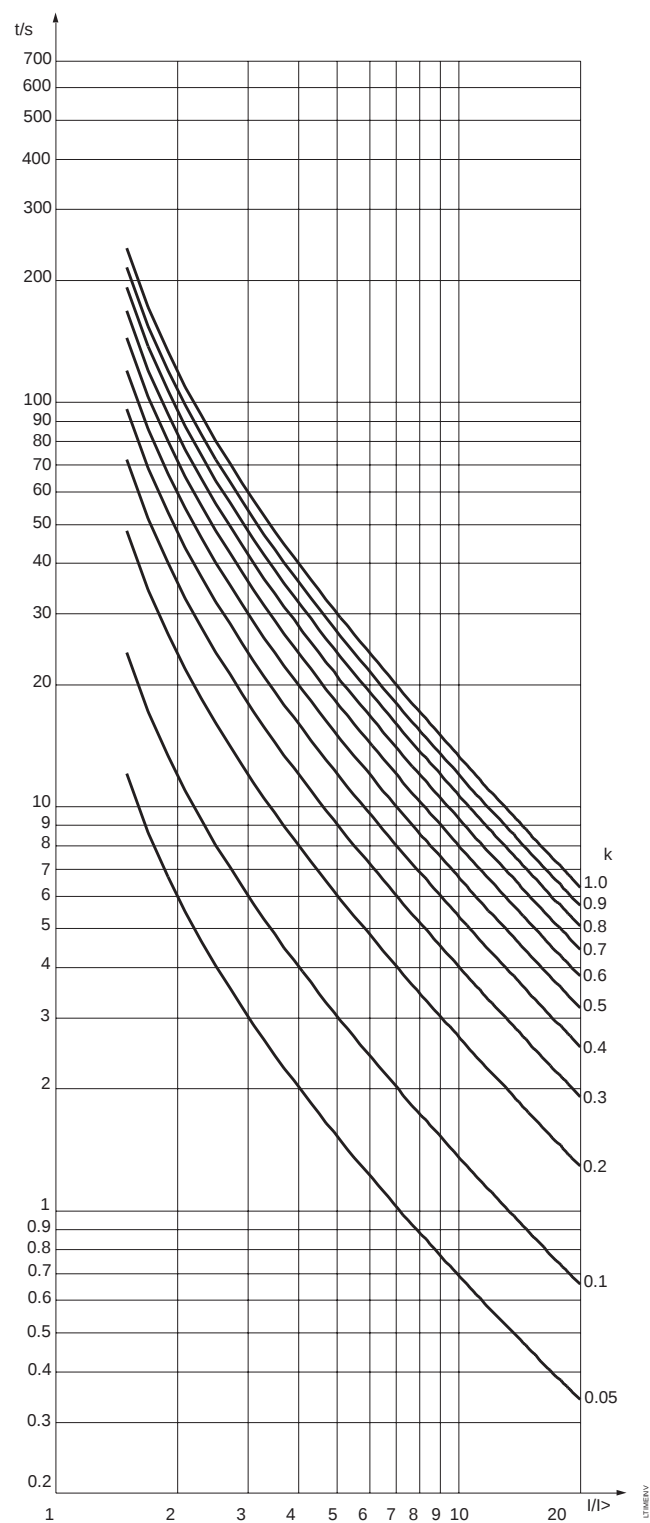


Fig. 4.1.4.3.-4 Long-time inverse-tidskarakteristik

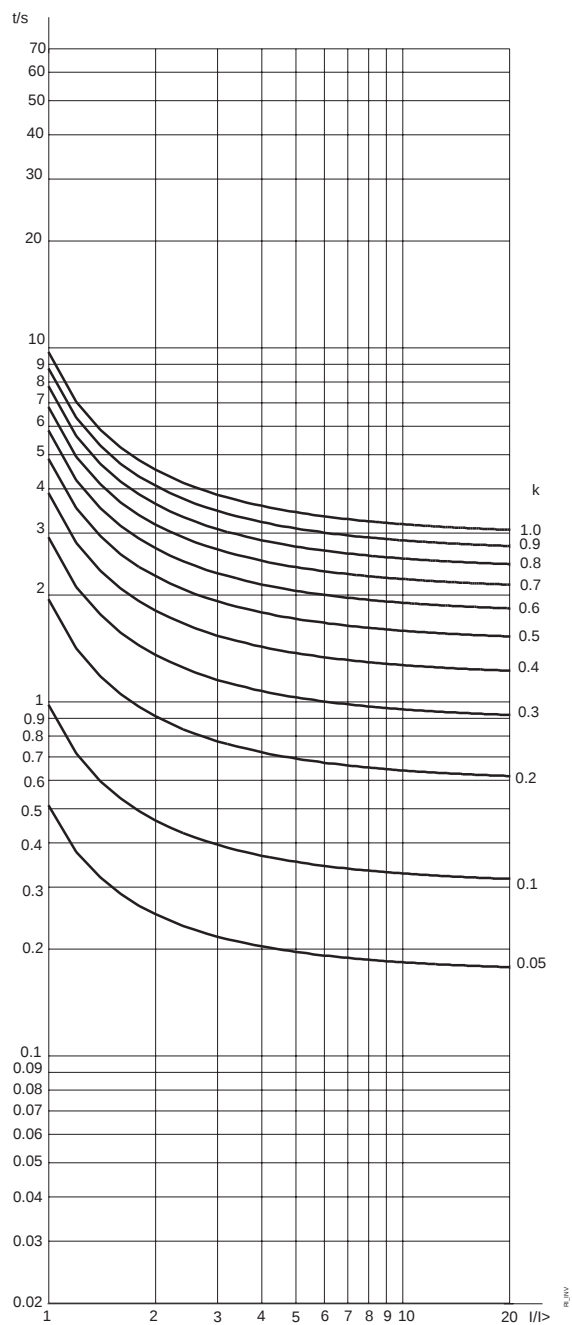


Fig. 4.1.4.3.-5 Inverttidskarakteristik av RI-typ

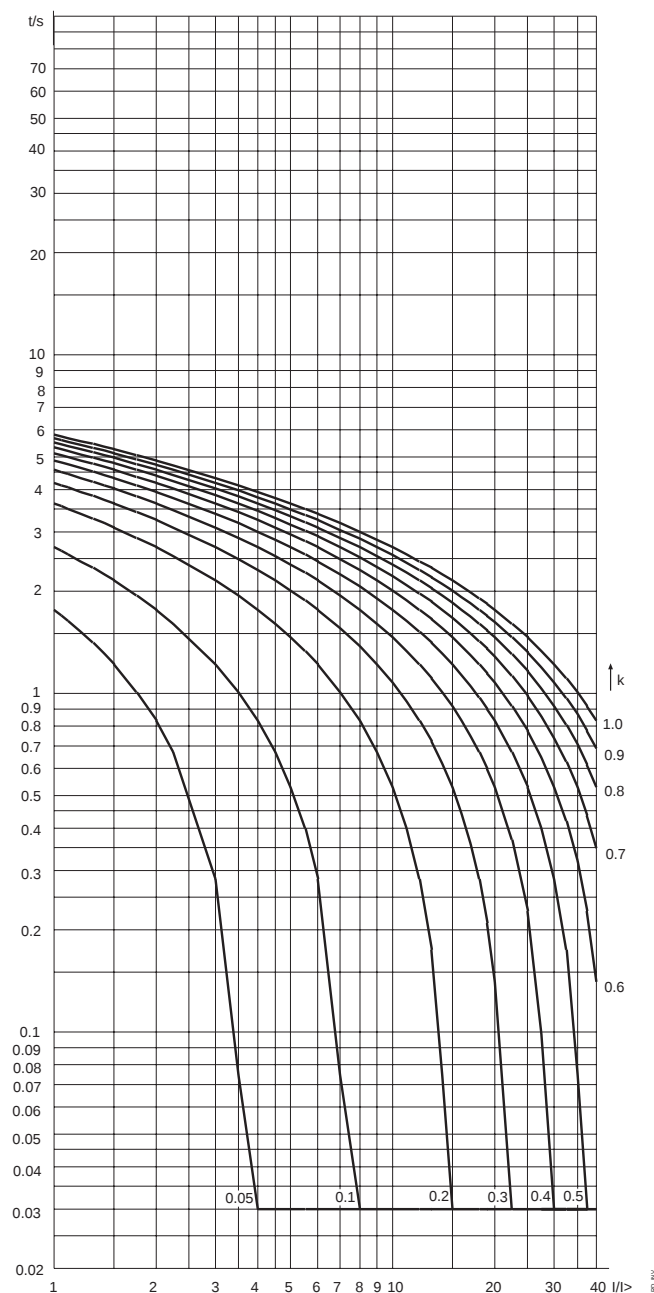


Fig. 4.1.4.3.-6 Inverttidskarakteristik av RD-typ

4.1.4.4.

Inställningar

Två olika inställningsgrupper kan väljas, antingen inställningsgrupp 1 eller 2. Endera av inställningsgrupperna kan användas som gällande inställningar. Båda inställningsgrupperna har egna register. Genom att byta inställningsgrupp, kan en hel grupp av inställningar bytas på samma gång. Detta kan utföras på följande sätt:

Konfigurering av grupp:

- via användargränssnittet
- via seriekommunikationen och parameter V150

Val av grupp:

- val mellan Grupp 1 och Grupp 2 via den externa binäringången

Inställningsvärden kan ändras via användargränssnittet eller med hjälp av en dator, som har programmet Relay Setting Tool.

Innan reläet ansluts till ett system, måste man försäkra sig om att reläet har fått de rätta inställningsvärdena. Finns det tvivel om detta, bör inställningsvärdena avläsas med reläets utlösningsskretsar bortkopplade eller testas med ströminjektering, ytterligare information finns i avsnittet Checklistor.

Tabell 4.1.4.4-1 Inställningsvärden

Inställning	Beskrivning	Inställnings- område	Fabriks- inställning
$I>/I_n$	$I>$ -stegets inställda startvärde är en multipel av den använda mätängden • konstanttid • invertertid	$0.30...5.00 \times I_n$ $0.30...2.50 \times I_n$ ¹⁾	$0.30 \times I_n$ $0.30 \times I_n$
$t>$	Funktionsfördröjning för steget $I>$ i sekunder vid konstanttidskaraktistik	$0.05...300$ s	0.05 s
k	Tidfaktor k för steg $I>$ vid invertertidskaraktistik IDMT characteristic	$0.05...1.00$	0.05
$I>>/I_n$	$I>>$ -stegets inställda startvärde är en multipel av den använda mätängden	$0.30...35.0 \times I_n$ ²⁾	$0.30 \times I_n$
$t>>$	$I>>$ -stegets funktionsfördröjning i sekunder	$0.04...300$ s	0.04 s
Brytarfelsskydd (CBFP)	Brytarfelsskydd (Circuit-breaker failure protection)	$0.10...1.00$ s	0.10 s

¹⁾ Vid invertertidskaraktistik tillåter REJ 523 inställningar över $2.5 \times I_n$ för steg $I>$, men likställer alla inställningar $> 2.5 \times I_n$ med $2.5 \times I_n$.

²⁾ Steget kan tas ur drift med SGF-switch. Detta läge indikeras med hjälp av avbrutna streck i teckenfönstret och med siffrorna 999, då det parametrarna blir avlästa via SPA-bussen.

Obs!

Mätängdarnas kontinuerliga belastbarhet är $4.0 \times I_n$.

Switchgrupper och parametermasker

Inställningarna kan ändras och reläets funktionskurvor för olika applikationer kan väljas med switcharna i SG_-switchgrupperna. Switchgrupperna är baserade på programvara och är alltså inte fysiska switchar i reläets utrustning. Varje switch kan ställas in skilt för sig.

En kontrollsumma används för att verifiera att switcharna har ställts in rätt. I följande figur finns ett exempel på manuell beräkning av en kontrollsumma.

Switch nummer	Position		Viktfaktor		Värde
1	1	x	1	=	1
2	0	x	2	=	0
3	1	x	4	=	4
4	0	x	8	=	0
5	1	x	16	=	16
6	0	x	32	=	0
7	1	x	64	=	64
8	0	x	128	=	0
Kontrollsumma			SG_Σ	=	85

Fig. 4.1.4.4.-1 Exempel på beräkning av en kontrollsumma för en SG_-switchgrupp

När kontrollsumman, beräknad enligt ovanstående exempel, är samma som reläets kontrollsumma, har switcharna i switchgruppen blivit rätt inställda.

switcharnas fabriksinställningar och motsvarande kontrollsumma visas i följande tabeller.

SGF1...SGF3

Switchgrupperna SGF1...SGF3 används för konfigurering av önskade funktioner på följande sätt:

Tabell 4.1.4.4-2 SGF1

Switch	Funktion	Fabriksinställning
SGF1/1	Val av självhållning för manöverutgången PO1	0
SGF1/2	Val av självhållning för manöverutgången PO2 • Då switchen är i position 0 och mätsignalen som förorsakade utlösningen har fallit under startvärdet, återgår utgångskontakten till sitt utgångsläge. • Då switchen är i position 1 förblir utgångskontakten aktiv, trots att mätsignalen som förorsakade utlösningen faller under startvärdet. En utgångskontakt med självhållning kan återställs antingen via användargränssnittet, den externa binäringången eller via seriebussen.	0
SGF1/3	Minimipulslängder för signalutgångarna SO1 och SO2 • 0 = 80 ms • 1 = 40 ms	0
SGF1/4	Minimipulslängder för de manöverdugliga utgångarna PO1 och PO2 • 0 = 80 ms • 1 = 40 ms Obs! Självhållningen hos utgångarna PO1 och PO2 har högre prioritet än denna funktion.	0

Tabell 4.1.4.4-2 SGF1

Switch	Funktion	Fabriks- inställning
SGF1/5	Brytarfelsskydd (CBFP) • Då switchen är i position 0, är brytarfelsskyddet inte i drift. • När switchen är i position 1, startar signalen till utgång PO1 en tidgivare, som sänder en fördröjd signal till PO2, förutsatt att felet inte har försvunnit innan brytarfelsskyddets funktionsfördröjning har löpt ut.	0
SGF1/6	Ej i bruk	0
SGF1/7	Ej i bruk	0
SGF1/8	Ej i bruk	0
Σ SGF1		0

Tabell 4.1.4.4-3 SGF2

Switch	Funktion	Fabriks- inställning
SGF2/1	Automatisk fördubbling av det inställda startvärdet för steg I>> • När switchen är i position 1, dubblas stegets inställda startvärde i situationer med höga stötströmmar.	0
SGF2/2	Inverttidsfunktion av steget I> förhindras genom att steget I>> startar • När switchen är i position 1, är inverttidsfunktion förhindrad.	0
SGF2/3	Blockering av steg I>> • När switchen är i position 1, är steg I>> blockerat.	0
SGF2/4	Funktionsläge för startindikeringen, steg I> • 0 = startindikeringen försvinner automatiskt, då felet har försvunnit • 1 = självhållning. Startindikeringen förblir aktiv, trots att felet har försvunnit och beteckningen för den/de fas/er som förorsakade starten visas i teckenfönstret.	0
SGF2/5	Funktionsläge för startindikeringen, steg I>> • 0 = startindikeringen försvinner automatiskt, då felet har försvunnit • 1 = självhållande. Startindikeringen förblir aktiv, trots att felet har försvunnit och beteckningen för den/de fas/er som förorsakade starten visas i teckenfönstret.	0
SGF2/6	Ej i bruk	0
SGF2/7	Ej i bruk	0
SGF2/8	Ej i bruk	0
Σ SGF2		0

Tabell 4.1.4.4-4 SGF3: I> karakteristiker

SGF3/1	SGF3/2	SGF3/3	SGF3/4	SGF3/5	SGF3/6	SGF3/7	SGF3/8	Funktion
0	0	0	0	0	0	-	-	Konstanttid ¹⁾
1	0	0	0	0	0	-	-	Extremely inverse
0	1	0	0	0	0	-	-	Very inverse
0	0	1	0	0	0	-	-	Normal inverse
0	0	0	1	0	0	-	-	Long-time inverse
0	0	0	0	1	0	-	-	karakteristik av RI-typ
0	0	0	0	0	1	-	-	Karakteristik av RD-typ

¹⁾ Fabriksinställning**Obs!**

Endast en typ av karakteristik kan väljas åt gången. Är fler än en switch är aktiv samtidigt, aktiveras den karakteristik, som har den lägsta vikt faktorn bland de valda switcharna.

SGB1

Tabell 4.1.4.4-5 SGB1 Kvittering/blockering via binär ingång

Switch	Funktion	Fabriks- inställning
SGB1/1	• 0 = indikeringar återställs inte av den binära ingångssignalen • 1 = indikeringar återställs av den binära ingångssignalen	0
SGB1/2	• 0 = indikeringar och utgångskontakter med självhållning återställs inte av den binära ingångssignalen • 1 = indikeringar och utgångskontakter med självhållning återställs av den binära ingångssignalen	0
SGB1/3	• 0 = indikeringar, registrerade värden och utgångskontakter med självhållning återställs inte av den binära ingångssignalen • 1 = indikeringar, registrerade värden och utgångskontakter med självhållning återställs av den binära ingångssignalen	0
SGB1/4	Övergång mellan inställningsgrupperna 1 och 2 med hjälp av den externa binäringången • 0 = inställningsgrupp kan inte bytas med hjälp av den externa binäringången • 1 = binäringångens tillstånd avgör vilken inställningsgrupp som skall användas. Då binäringången är spänningsförande, aktiveras inställningsgrupp 2. Obs! När SGB1/4 ställs in, så att den har värdet 1, är det viktigt att switchen har samma inställning i båda inställningsgrupperna.	0
SGB1/5	Den binära ingångssignalen blockerar steg I>	0
SGB1/6	Den binära ingångssignalen blockerar steg I>> • När SGB1/5...6 = 1, blockeras stegets utlösning av den externa binära ingångssignalen.	0
SGB1/7	Ej i bruk	0
SGB1/8	Ej i bruk	0
Σ SGB1		0

SGR1...SGR4

Funktionsstegens start- och utlösningssignaler ansluts till utgångskontakterna med switcharna i switchgrupperna SGR1...SGR4.

Följande matris kan vara till hjälp vid valet av switch. Start- och utlösningssignalerna från de olika skyddsstegen kombineras med utgångskontakterna genom att önskad skärningspunkt ringas in. Varje skärningspunkt är märkt med ett switchnummer och switchens motsvarande vikt faktor finns på linjen längst ner på matrisen. Man får switchgruppens kontrollsumma genom att horisontellt addera vikt faktorerna för de valda switcharna i switchgruppen.

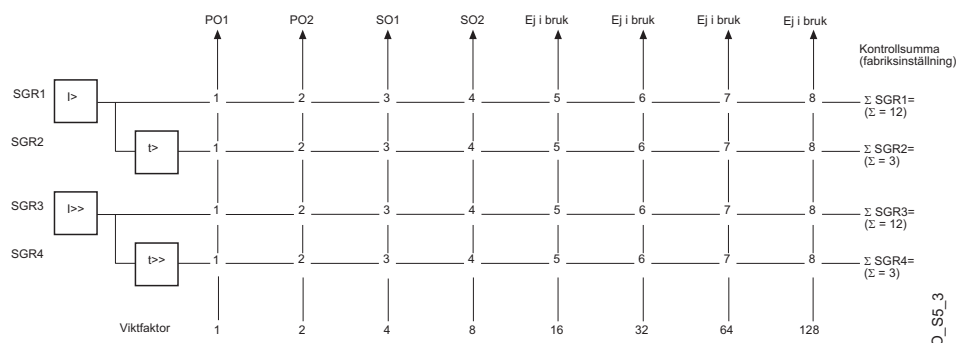


Fig. 4.1.4.4.-2 Utgångssignalmatris

Tabell 4.1.4.4-6 SGR1...SGR4

Switch	Funktion	Fabriksinställning
SGR1/1...4	Signal I> till utgångskontakterna PO1, PO2, SO1 och SO2	12
SGR1/1...4	Signal t> till utgångskontakterna PO1, PO2, SO1 och SO2	3
SGR3/1...4	Signal I>> till utgångskontakterna PO1, PO2, SO1 och SO2	12
SGR4/1...4	Signal t>> till utgångskontakterna PO1, PO2, SO1 och SO2	3

Tidgivare för ny utlösningssindikering

Tidgivaren för ny utlösningssindikering kan konfigureras så att den tillåter en andra utlösningssindikering i teckenfönstret. När båda funktionsstegen löser ut, visas det första utlösningssmeddelandet tills "time-out"-tiden, d.v.s. inställningen för NY UTLÖSN . INDIK . har löpt ut. Efter detta kan ett nytt utlösningssmeddelande ersätta det gamla. De grundläggande skyddsfunktionerna berörs inte av inställningen för NY UTLÖSN . IND .

Tabell 4.1.4.4-7 Tidgivare för ny utlösningssindikering

Inställning	Beskrivning	Inställningsområde	Fabriksinställning
Ny utlösningssindikering	Tidgivare för ny utlösningssindikering i minuter	0...998	60
	Ingen ny utlösningssindikering tillåts förrän den föregående har kvitterats manuellt	999	

Inställning av permanentminnet

Följande tabell visar data som kan konfigureras, så att de sparas i permanentminnet. Alla nedannämnda funktioner kan väljas separat med switcharna 1...5 under MINNESINSTÄLLN .

Tabell 4.1.4.4-8 Minnesinställningar

Switch	Funktion	Förinställning
1	• 0 = Larmindikeringar och lysdioder återställs • 1 = Larmindikeringars och lysdioders läge oförändrat	1
2	• 1 = funktionsstegens data om "ANTALET STARTER" kvarstår	1
3	• 1 = störningsskrivardata kvarstår	1
4	• 1 = händelsekoder kvarstår	1
5	• 1 = registrerade data kvarstår	1
6	Ej i bruk	0
7	Ej i bruk	0
8	Ej i bruk	0
Kontrollsumma		31

4.1.4.5.

Tekniska data om skyddsfunktioner

Tabell 4.1.4.5-1 Stegen I> och I>>

Egenskap	Steg I> ¹⁾	Steg I>> ¹⁾
Inställt startvärde		
• vid konstanttidskaraktistik	0,30...5,00 x I _N	0,30...35,0 x I _N ²⁾
• vid invertertidskaraktistik ³⁾	0,30...2,50 x I _N	
Typisk startfördröjning	55 ms	30 ms
Tid/strömkurva		
• konstanttid funktionsfördröjning t>	0,05...300 s	0,04...300 s
• invertertidskaraktistik enligt IEC 60255-3	Extremely inverse Very inverse Normal inverse Long-time inverse	
• speciella invertertidskaraktistiker	RI-typ inverse RD-type inverse	
tidfaktor k	0,05...1,00	
Återställningstid, typisk	40 ms	40 ms
Tillslags-/frånslagsförhållande, typiskt	0,96	0,96
Funktionsfördröjningens noggrannhet vid konstanttidskaraktistik	±2% av det inställda startvärdet eller ±25 ms	±2% av det inställda startvärdet eller ±25 ms
Noggrannhetsklassens index E vid invertertidskaraktistik	5	
Funktionsnoggrannhet		
• 0,3...5,0 x I _N	±3% av det inställda startvärdet +0,05 % x I _N	±3% av det inställda startvärdet +0,05 % x I _N
• 5,0...35,0 x I _N		±3% av det inställda startvärdet

- ¹⁾ I₀> stegets start och utlösning vid konstanttidskaraktistik kan blockeras av att I₀>> startar, förutsatt att denna funktion har valts i SGF. Via inställning i SGF kan funktionsfördröjningen bestämmas genom den inställda funktionsfördröjningen för steget I₀>> vid stora felströmmar. För att få en utlösningssignal måste I₀>>-steget styras till PO1 eller PO2.
- ²⁾ Steget kan tas ur drift med SGF-switch. Detta läge indikeras med hjälp av streck i teckenfönstret och med siffrorna 999, då det parametrarna blir avlästa via SPA-bussen.
- ³⁾ Vid invertertidskaraktistik tillåter reläet inställningar över 2,5 x I_N för steg I>, men likställer alla inställningar > 2,5 x I_N med 2,5 x I_N.

4.1.5.

Indikeringslysdioder och larmindikeringar

REJ521-reläets funktion kan övervakas via tre olika indikatorer på frontpanelen: en grön indikator READY, en gul indikator START och en röd indikator TRIP (se Användarmanualen för närmare information).

Vid larm från något funktionssteg kommer dessutom ett textmeddelande att visas i teckenfönstret.

Meddelandena i teckenfönstret har en viss prioritetsordning. I fall olika typer av indikeringar aktiveras samtidigt, syns meddelandet med den högsta prioriteten i teckenfönstret.

Meddelandena har följande prioritetsordning:

1. Brytarfelsskydd (CBFP)
2. Utlösning (TRIP)
3. START

4.1.6.

Ibruktagningstest

Funktionstestet görs för att testa konfigurationen, men också för att testa anslutningarna till och från reläet. Genom det här testet kan de fyra interna signalerna från funktionsstegen och IRF-funktionen aktiveras och testas separat. Om de interna signalerna från funktionsstegen har blivit inställda så att de styrs till utgångskontakterna (PO1, PO2, SO1 och SO2) med switcharna SGR1...4, aktiveras utgångskontakterna och motsvarande händelsekoder genereras under testet. Testet genererar inga händelsekoder för skyddsfunktioner. Ifall brytarfelsskyddsfunktionen är i bruk och PO1 är aktiverad, kommer även PO2 att aktiveras.

Binäringångens tillstånd kan avläsas genom att binäringångstestet väljs.

Lysdioderna tänds genom val av LED-test. Ytterligare uppgifter om testningen finns i Användarmanualen.

4.1.7.

Störningsregistrering

4.1.7.1.

Funktion

I REJ 523 finns en inbyggd störningsskrivare för att registrera övervakade värden. Skrivaren registrerar kontinuerligt strömmarnas kurvformer, liksom även de interna signalernas tillstånd och den externa binärsignalens tillstånd och sparar uppgifterna i minnet.

Triggning av skrivaren ger en händelsekod. Efter att skrivaren har triggats, kommer den att spara data under en eftertriggningsperiod med förinställd längd. En asterisk visas i teckenfönstret då lagringen är utförd. Registreringens tillstånd kan även ses via en SPA-parameter.

Genast skrivaren har triggats och registreringen är avslutad, kan registreringen laddas upp och analyseras av en dator försedd med ett specialprogram.

4.1.7.2.

Störningsregisterdata

En registreringssekvens innehåller data från de tre analogkanalerna och de fem digitalkanalerna från en förinställd tidssekvens. Analogkanalerna, vars data sparas antingen som RMS-kurvor eller som momentant uppmätta värden, är de strömmar som mäts av reläet. Digitalkanalerna, som även kallas digitalsignaler, är start- och utlösningssignalerna från funktionsstegen och den externa binära ingångssignalen länkad till reläet.

Registreringslängden växlar enligt den valda samplingsfrekvensen. RMS-kurvan registreras genom att samplingsfrekvensen väljs så att den är samma som reläets nominella frekvens. Samplingsfrekvensen väljs med parameter M15. Närmare uppgifter i nedanstående tabell

Tabell 4.1.7.2-1 Samplingsfrekvens

Nominell frekvens Hz	Samplingfrekvens Hz	Perioder
50	800	40
	400	80
	50 ¹⁾	640
60	960	40
	480	80
	60<F>> 1)<<F>	640

¹⁾ RMS-kurva.

Registreringens längd:

$$[s] = \frac{Cycles}{Nominal\ frequency[Hz]}$$

Det är tillåtet att ändra inställningsvärdena för parametern M15 endast då skrivaren inte är triggad.

Registreringslängden efter triggningsen definierar den tid, under vilken registreringsenheten fortsätter att lagra data, efter att den blivit triggad. Längden kan ändras med parametern V240. Ifall registreringstiden efter triggningsen är definierad så att den är samma som den totala registreringens längd, kommer inga data som lagrats innan triggningsen, att hållas kvar i minnet. Då eftertriggningsregistreringen är färdig, har en fullständig registrering uppstått.

Triggningsen av registreringen omedelbart efter att den har blivit återställd eller efter att matningsspänningen har anslutits kan resultera i förkortad total registreringstid. Frånkoppling av matningsspänningen efter att registreringsenheten har triggats, men före registreringen är avslutad, kan å andra sidan ge upphov till en förkortad eftertriggningsregistrering. Detta kommer dock inte att påverka den totala registreringslängden.

Efter omstart kommer triggade registreringsdata att finnas kvar i minnet, under förutsättning att minnet är definierat som permanentminne.

4.1.7.3.

Styrning och indikering av störningsskrivarens tillstånd

Det är möjligt att manövrera och avläsa registreringens tillstånd genom att skriva och avläsa parametrarna M1, M2 och V246. Vid avläsning av parametern V246 återställs antingen värdet 0 eller 1, vilket visar om registreringsenheten inte är triggad (0) eller är triggad och färdig att bli uppladdad (1). Händelsekod E31 genereras det ögonblick, som störningsskrivaren triggas. Om registreringsenheten är färdig att laddas upp, indikeras detta med en asterisk nedre högra hörnet av teckenfönstret, då den är i viloläge.

Då värdet 1 vid parametern M2, raderas registreringens minne, nya data kan börja lagras och triggningsen av registreringen blir möjlig. Registrerade data kan raderas genom en s.k. allmän kvittering (master reset). Då värdet 2 vid skrivs vid parametern V246 startas nedladdningsprocessen genom att en tidsstämpel sätts och de första datauppgifterna är färdiga att avläsas.

4.1.7.4.**Triggning**

Start- eller utlösningssignalen från någon av funktionsstegen och/eller den externa binära ingångssignalen kan väljas för att trigga störningsskrivaren antingen på signalens sjunkande eller stigande flank. Triggning på den stigande flanken betyder att eftertriggningsregistreringssekvensen kan börja då signalen är aktiverad. På motsvarande sätt betyder triggning på den fallande flanken att eftertriggningsregistreringssekvensen kan börja då den aktiva signalen har återställts. Triggnings-signalen(-erna) och flanken väljs med parametrarna V241...V244; se tabellerna 4.1.9.4-5 och 4.1.9.4-6. Registreringsenheten kan även triggas manuellt via parametern M1.

Triggning av störningsskrivaren är möjlig endast om enheten inte är triggad sedan tidigare.

4.1.7.5.**Inställningar och tömning**

Störningsskrivarens inställningsparametrar är V-parametrarna V240...V246 och M-parametrarna M18, M20 och M80...M82.

För tömning av skrivaren krävs att M80 har blivit inställd. Tömning sker genom användning av en dataapplikation. Uppladdade registreringsdata sparas i separata filer definierade med comtrade[®]-format.

4.1.7.6.**Störningsskrivarens händelsekod**

Enligt fabriksinställningen genererar störningsskrivaren en händelsekod (E31) då registreringen triggas. Händelsemasken definieras via serieparameter V157.

4.1.8.**Registrerade data från de senaste händelserna**

REJ 523 sparar de fem senaste registrerade händelserna. Detta ger användaren möjlighet att analysera det fem senaste felsituationerna i elnätet. I varje händelse ingår den uppmätta överströmmen, startlängderna och tidsstämpeln. Dessutom ingår information om antalet starter.

Registrerade data och antalet starter ingår i permanentminnet enligt förinställningen. En allmän kvittering (master reset) raderar de registrerade händelserna och antalet starter.

REJ 523 börjar samla data från båda stegen då en skyddsfunktion startar. Då varje steg har återställts, sparas insamlade data och tidsstämpeln i det första händelseregistret och de fyra tidigare sparade händelserna flyttas ett steg framåt. När en sjätte händelse sparas, försvinner den äldsta händelsen.

Tabell 4.1.8-1 Registrerade data

REGISTER	Registrerade data
HÄNDELSE 1	- Fasström L1 mätt som en multipel av märkströmmen, I_n, visas i två register: huvudregistret och underregistret. När steget startar, men inte utlöses, sparas startperiodens största felströmsvärde både i huvudregistret och i underregistret. När ett steg löser ut sparas felströmmens värde under utlösningen i huvudregistret och felströmmens maximivärde i underregistret. Detta gäller även fasströmmarna L2 och L3. - Längden av de senaste starterna av stegen $t_0 >$ och $t_0 >>$ uttryckta i procent av den inställda funktionsfördröjningen, eller av den beräknade funktionsfördröjningen vid inverttidskaraktistik. Ränkeverket startar när ett steg startar. Ett värde nära noll innebär att motsvarande steg har startat, medan ett värde som är 100 % av den inställda eller beräknade funktionsfördröjningen betyder att steget har löst ut. Om funktionsfördröjningen för ett steg har löpt ut, men steget är blockerat, är värdet 99 % av den inställda eller beräknade funktionsfördröjningen. - Tidsstämpeln för händelsen. Tidpunkten för återställningen av det senaste steget sparas. Tidsstämpeln visas i två register, i det ena visas datum i formen yy-mm-dd, och i det andra tiden uttryckt som HH.MM; SS.sss.
HÄNDELSE 2	Samma som HÄNDELSE 1.
HÄNDELSE 3	Samma som HÄNDELSE 1.
HÄNDELSE 4	Samma som HÄNDELSE 1.
HÄNDELSE 5	Samma som HÄNDELSE 1.
Antal starter	Antalet gånger varje funktionssteg, t.ex. I > och I >> har startat, ränkeverket går till 999.

4.1.9.

Extern seriekommunikation

4.1.9.1.

Kommunikationsportar

REJ 523 har två seriekommunikationsportar: en optisk datoranslutning på frontpanelen och en RS-485-anslutning på bakpanelen.

RS-485-anslutningen av typen D9S används för att ansluta reläet till distributionsautomationssystemet. Den här anslutningen gör det möjligt att använda antingen SPA-busskommunikationsprotokollet eller IEC 60870-5-103-kommunikationsprotokollet. Den fiberoptiska gränssnittsmodulen RER 103 används för att ansluta reläet till den fiberoptiska kommunikationsbussen.

Trots att RER 103 stöder LON-busskommunikation, stöder REJ 523 inte LON-protokollet. LON-kommunikation kräver en separat LSG-modul, kallad SiA-ZC100.

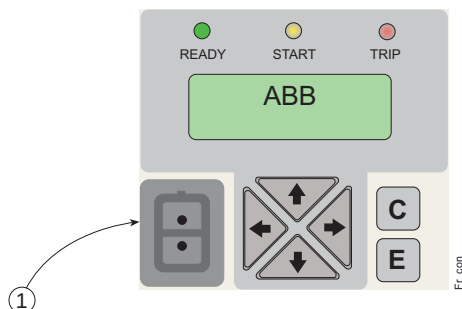


Fig. 4.1.9.1.-1 Frontanslutning (1) för lokal kommunikation

Via PC-anslutningen på frontpanelen ansluts reläet till en dator som används för inställning. Frontgränssnittet använder SPA-bussprotokoll.

Den optiska PC-anslutningen isolerar datorn galvaniskt från reläet. Anslutningen består av ett sändarsteg och ett mottagarsteg. Frontanslutningen är standardiserad för ABB:s reläprodukter och kräver en speciell optokabel (ABB art. nr 1MKC950001-1). Kabeln ansluts till datorns serieport RS-232C. Den optiska kabeln får matningsspänning från RS-232C-porten.

Följande seriekommunikationsparametrar skall användas då RS-232C är i bruk:

- Antal databitlar 7
- Antal stopbitlar 1
- Paritet jämn
- Överföringshastighet förinställning 9,6 kbps

Relädata såsom händelser, inställningsvärden och alla ingångsdata och lagrade värden kan avläsas via det optiska datorgränssnittet.

När inställningsvärden ändras via det optiska datorgränssnittet, kontrollerar reläet att de införda parametervärdena ligger inom det tillåtna inställningsområdet. Ifall ett inmatat värde är för högt eller för lågt, förblir inställningsvärdet oförändrat.

REJ 523 har ett internt räkneverk, som kan nås via KOMMUNIKATION under KONFIGURATION i gränssnittets meny. Räkneverket nollställs, då reläet får ett giltigt meddelande.

4.1.9.2.

Fjärrkommunikationsprotokollet IEC 60870-5-103

REJ 523 stöder fjärrkommunikationsprotokollet IEC 60870-5-103 (i fortsättningen kallat IEC_103) i det obalanserade överföringsläget. Protokollet IEC_103 används för att överföra mät- och tillståndsdatabaser från underliggande nivå (slave) till överliggande nivå (master). IEC_103-protokollet kan inte användas för överföring av störningsregisterdata.

IEC_103-protokollet kan endast användas via RS-485-anslutningen på bakpanelen. För att REJ 523 skall kunna anslutas till den fiberoptiska kommunikationsbussen krävs att den fiberoptiska gränsschnittsmodulen RER 103 används. För RER 103 anges att ledningen är i viloläge med ”släckt”, medan viloläge enligt IEC_103-standard är ”tänd”. För full kompatibilitet mellan reläet och masterapparaten behövs IEC 60870-5-103 stjärnkopplingsmodulen RER 125. Den används för att inverta signalen från reläet till mastern från ”släckt” till ”tänd” i viloläge. Men RER 125 behövs inte om mastern är kompatibel med linjens viloläge ”släckt”.

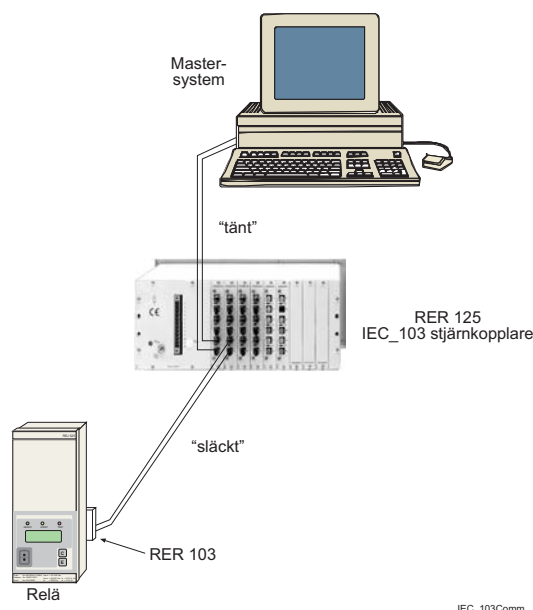


Fig. 4.1.9.2.-1 REJ 523- kommunikation med hjälp av protokollet IEC_103

SPA-bussprotokollet är det förinställda protokollet för REJ 523, då den bakre anslutningen är i bruk. IEC_103 -protokollet kan väljas via reläets användargränssnitt. Valet sparas och kommer därför alltid att aktiveras, då den bakre anslutningen är i bruk. För att IEC_103-protokollet skall kunna användas i REJ 523 krävs att överföringshastigheten är 9,6 kbps. Då protokollet IEC_103 har blivit valt, används händelsemasker inte. Därför kommer alla händelser som ingår i den inställda konfigurationen att komma med i händelserapporteringen.

Två olika konfigurationsuppsättningar kan väljas i REJ 523, av vilka konfiguration 1 används som förinställning. Konfiguration 1 är fullständigt kompatibel enligt IEC_103-standarden. Konfiguration 2 ger all nödvändig information om skyddsutrustningen. En del av informationen har emellertid sparats på en bestämd plats. Konfiguration 255 har reserverats för framtida bruk.

Tabellerna nedan visar informationstillämpningar jämte motsvarande konfigurationer. Kolumnen GI ger information om huruvida det specificerade informationsobjektets status överförs vid allmän avfrågan. Den relativa tiden i meddelanden med typidentifikation 2 beräknas som tidsskillnad mellan själva händelsen och händelsen specificerad i kolumnen "Relativ tid". Mätvärdet multiplicerat med normaliseringsfaktorn är proportionellt mot märkvärdet. Därför är varje mätvärdes maximivärde normaliseringsfaktorn multiplicerad med märkvärdet.

Tabell 4.1.9.2-1 Överförbara data från konfiguration 1

Dataöverföringens orsak	Händelsekod	Funktionstyp	Informationsnummer	Standardbeskrivning av informationsnumret (IEC 60870-5-103)	GI (allmän avfrågan)	Relativ tid	Typ av identifikation
I> Start Aktiverad/ Återställd	E1/ E2	160	84	allmän start	x	E1	2
t> Trip Aktiverad/ Återställd	E3/ E4	160	90	trip I>	-	E1	2
t>> Trip Aktiverad/ Återställd	E7/ E8	160	91	trip I>>	-	E1	2
PO1 Aktiverad/ Återställd	E9/ E10	160	27	hjälpång 1	x	-	1
PO2 Aktiverad/ Återställd	E11/ E12	160	28	hjälpång 2	x	-	1
SO1 Aktiverad/ Återställd	E13/ E14	160	29	hjälpång 3	x	-	1
SO2 Aktiverad/ Återställd	E15/ E16	160	30	hjälpång 4	x	-	1

Tabell 4.1.9.2-2 Överförbara data från konfiguration 1

Data	Normaliseringsfaktor	Märkvärde	Funktionstyp	Informationsnummer	Standardbeskrivning av informationsnumret (IEC 60870-5-103)	Typ av identifikation
Ström I _{L2}	2,40	I _n	160	144	Data I	3.1

Tabell 4.1.9.2-3 Överförbara data från konfiguration 2

Dataöverföringens orsak	Händelsekod	Funktion typ	Informations-nummer	Standardbeskrivning av informationsnumret (IEC 80870-5-103)	GI (allmän avfrågan)	Relativ tid	Typ av identifikation
l> Start Aktiverad/Återställd	E1/E2	160	84	allmän start	x	E1	2
t> Trip Aktiverad/Återställd	E3/E4	160	90	trip l>	-	E1	2
l>>Start Aktiverad/Återställd	E5/E6	162	94	-	x	E5	2
t>> Trip Aktiverad/Återställd	E7/E8	160	91	trip l>>	-	E5	2
PO1 Aktiverad/Återställd	E9/E10	160	27	hjälpång 1	x	-	1
PO2 Aktiverad/Återställd	E11/E12	160	28	hjälpång 2	x	-	1
SO1 Aktiverad/Återställd	E13/E14	160	29	hjälpång 3	x	-	1
SO2 Aktiverad/Återställd	E15/E16	160	30	hjälpång 4	x	-	1
Störningsskrivaren triggad	E31	162	100	-	-	-	1
HMI- lösenordet öppnat/avstängt	E32/E33	162	101	-	-	-	1

Tabell 4.1.9.2-4 Överförbara data från konfiguration 2

Data	Normaliserings-faktor	Märkvärde	Funktionstyp	Informations-nummer	Standardbeskrivning av informationsnumret (IEC 60870-5-103)	Typ av identifikation
Ström I_{L1}	2,40	I_n	135	140	-	9
Ström I_{L2}	2,40	I_n				
Ström I_{L3}	2,40	I_n				

4.1.9.3.**Händelsekoder**

Speciella koder representerar särskilda händelser, såsom starter eller utlösning av funktionssteg eller utgångssignalers olika lägen.

Händelserna E1...E51 finns lagrade i reläets händelseregister. Maximalt rymmer registret 60 händelser. Under normala omständigheter är registret tomt.

Registrets innehåll kan avläsas med hjälp av L-kommandot, fem händelser kan avläsas i gången. L-kommandot raderar de avlästa händelserna från registret med undantag för händelserna E50 och E5, som måste kvitteras med hjälp av C-kommandot. Uppstår ett fel t.ex. i datakommunikationen, kan de här händelserna avläsas på nytt med hjälp av B-kommandot. Vid behov kan B-kommandot även upprepas.

Händelser som skall ingå i händelserapporteringen är märkta med multipliern 1. Händelsemasken skapas med hjälp av summan av viktfaktorerna för alla de händelser som skall ingå i händelserapporteringen.

Tabell 4.1.9.3-1 Händelsemasker

Händelsemask	Kod	Inställningsområde	Fabriksinställning
V155	E1...E8	0...255	85
V156	E9...E16	0...255	3
V157	E31...E33	0...7	1

Tabell 4.1.9.3-2 Händelsekoder E1...E8

Kod	Händelse	Viktfaktor	Förinställt värde
E1	Start, steg I>	1	1
E2	Start, steg I>, återställning	2	0
E3	Utlösning, steg I>	4	1
E4	Utlösning, steg I>, återställning	8	0
E5	Start, steg I>>	16	1
E6	Start, steg I>>, återställning	32	0
E7	Utlösning, steg I>>	64	1
E8	Utlösning, steg I>>, återställning	128	0
Förinställt värde för händelsemask V155			85

Tabell 4.1.9.3-3 Händelsekoder E9...E16

Kod	Händelse	Viktfaktor	Förinställt värde
E9	PO1 aktiverad	1	1
E10	PO1 återställd	2	1
E11	PO2 aktiverad	4	0
E12	PO2 återställd	8	0
E13	SO1 aktiverad	16	0
E14	SO1 återställd	32	0
E15	SO2 aktiverad	64	0
E16	SO2 återställd	128	0
Förinställt värde för händelsemask V156			3

Tabell 4.1.9.3-4 Händelsekoder E31...E33

Kod	Händelse	Viktfaktor	Förinställt värde
E31	Störningsskrivaren triggad	1	1
E32	HMI-lösenord öppnat	2	0
E33	HMI-lösenord avstängt	4	0
Förinställt värde för händelsemask V157			1

Förklaringar till förinställda värden:

0 = ingår ej i händelserapporteringen

1 = ingår i händelserapporteringen

Tabell 4.1.9.3-5 Händelsekoder E50 och E51

Kod	Händelse
E50	Återstart av reläet
E51	Händelseregistret överfullt

Händelserna E50 och E51 ingår alltid i händelserapporteringen.

4.1.9.4.

Protokollparametrar för SPA-busskommunikation

I vissa fall kräver ändringar av parametervärden via seriekommunikationen att SPA-lösenordet ges. Lösenordet är ett nummer inom området 1...999, det förinställda värdet är 1.

För att komma in i inställningsmoden, ge lösenordet i parameter V160. För att gå ut ur inställningsmoden, ge samma lösen i parameter V161. Lösenordsskyddet aktiveras på nytt vid avbrott i matningsspänningen.

HMI-lösenordet kan ändras via parameter V162, men det är inte möjligt att avläsa lösenordet via den här parametern.

Förkortningar som används i följande tabeller:

- R = läsbara data
- W = skrivbara data
- P = skrivbara lösenordsskyddade data
- I = ingångsdata
- S = inställningsvärden
- V = registrerade data/parameter
- M = störningsskrivarparameter
- O = utgångsdata

Inställningar

Tabell 4.1.9.4-1 Inställningar

Variabel	Gällande inställningar (R)	Grupp 1 (R, W, P)	Grupp 2 (R, W, P)	Inställningsområde
Inställt startvärde för steg I>	S1	S41	S81	0.30...5.00 x I _n
Funktionsfördröjning eller tidfaktor k för steg I>	S2	S42	S82	0,05...300 s eller 0,05...1,00 ¹⁾
Inställt startvärde för steg I>>	S3 ²⁾	S43	S83	0,30...35,0 x I _n
Funktionsfördröjning för steg I>>	S4	S44	S84	0,04...300 s
Kontrollsumma, SGF 1	S5	S45	S85	0...255
Kontrollsumma, SGF 2	S6	S46	S86	0...255
Kontrollsumma, SGF 3	S7	S47	S87	0...255
Kontrollsumma, SGB 1	S8	S48	S88	0...255
Kontrollsumma, SGR 1	S9	S49	S89	0...255
Kontrollsumma, SGR 2	S10	S50	S90	0...255
Kontrollsumma, SGR 3	S11	S51	S91	0...255
Kontrollsumma, SGR 4	S12	S52	S92	0...255
Brytarfelsskyddets funktionsfördröjning	-	S121	S121	0,10...1,00 s
Tidsinställning för blockering av nya utlösn.indikationer i teckenfönstret	-	S122	S122	0...999 min

¹⁾ Värden över 1 är likställda med 1.

²⁾ Om funktionssteget är ur funktion, blir det nummer som indikerar gällande värde ersatt av 999 vid avläsning via SPA-bussen och med avbrutna streck i teckenfönstret.

Registrerade data

Parametrarna V1 och V2 visar antalet starter för funktionsstegen, parametern V3 vilket steg som har förorsakat utlösningen och parametern V4 visar utlösning-indikationskoden.

Tabell 4.1.9.4-2 Registrerade data: Parametrarna V1...V4

Registrerade data	Parameter	R/W	Värde
Antal starter för steg I>	V1	R	0...255
Antal starter för steg I>>	V2	R	0...255
Steg/fas som orsakade utlösningen; värdet kan även vara en kombination av två eller flera individuella värden, t.ex. 24 (=8 + 16)	V3	R	1=I _{L3} > 2=I _{L2} > 4=I _{L1} > 8=I _{L3} 16=I _{L2} >> 32=I _{L1}
Indikeringskod för utlösning	V4	R	0 = --- 1 = Start, steg I> 2 = Utlösning, steg I> 3 = Start, steg I>> 4 = Utlösning, steg I>> 5 = Utlösning, brytarfelsskyddet

De senaste fem registrerade värdena kan avläsas med parametrarna V11...V97.
Händelse n anger det senaste registrerade värdet, n-1 följande efter det, o.s.v.

Tabell 4.1.9.4-3 Registrerade data

Registrerade data	Händelse (R)					Värde
	n	n-1	n-2	n-3	n-4	
Fasström I_{L1}	V11	V31	V51	V71	V91	0...50 x I_n
Fasström I_{L2}	V12	V32	V52	V72	V92	0...50 x I_n
Fasström I_{L3}	V13	V33	V53	V73	V93	0...50 x I_n
Startens längd, steg I>	V14	V34	V54	V74	V94	0...100 %
Startens längd, steg I>>	V15	V35	V55	V75	V95	0...100 %
Tidsstämpel för det registrerade värdet, datum	V16	V36	V56	V76	V96	YY-MM-DD
Tidsstämpel för det registrerade värdet, tid	V17	V37	V57	V77	V97	HH.MM; SS.sss.

Störningsskrivare

Tabell 4.1.9.4-4 Störningsskrivarens parametrar

Beskrivning	Parameter	R/W	Värde
Manuell trigging	M1 ²⁾	W	1
Töm registreringsminnet	M2	W	1
Samplingshastighet	M15 ³⁾	R, W	800 eller 960 Hz 400/480 Hz 50/60 Hz
Stationens kännetecken/enhetens nummer	M18	R, W	0...9999
Märkfrekvens	M19	R	50 eller 60 Hz
Stationsnamn	M20	R, W	Max. 16 tecken
Digitalkanalstexter	M40...44	R	
Analogkanalstexter	M60...62	R	
Konverteringsfaktor och enhet för analogkanaler, faserna I_{L1} , I_{L2} och I_{L3}	M80 ^{1) 4)} M81...82	R, W R	Faktor 0...65535, enhet (A, kA), t.ex. 10,0, kA
Registreringstid efter trigging	V240	R, W	0...100 %
Kontrollsumma för interna triggingssignaler	V241	R, W	0...15, see table 4.1.9.4-5
Den interna triggingssignalens flank	V242	R, W	0...15 % 0 = stigande, 1 = sjunkande
Extern triggingssignal (BI)	V243	R, W	0/1, se tabell 4.1.9.4-6
Den externa triggingssignalens flank	V244	R, W	0/1, 0 = stigande, 1 = sjunkande
Triggningsläge, radering och omstart	V246	R, W	R: 0 = registreringen inte triggad 1 = registreringen triggad och registrerade data sparade i minnet W: 0 = återställ registreringsminnet 2 = omstart av störningsskrivaren, bereder den första informationen och triggnings-tidsstämpeln för avläsning 4 = manuell trigging

¹⁾ Störningsskrivaren kräver att denna parameter är inställd. Konverteringsfaktorn är överföringsförhållandet multiplicerat med reläets märkström. Om den här parametern har fått förinställningen 0, visas avbrutna streck i teckenfönstret i stället för primärvärden och registrerade data är obehövliga.

²⁾ M1 kan användas för att sända en trigging med hjälp av enhetsadressen "900".

³⁾ Man kan skriva i parametrarna om registreringen inte har blivit triggad.

⁴⁾ Detta värde kopieras till parametrarna M81 och M82.

Tabell 4.1.9.4-5 Intern trigging av störningsskrivaren

Händelse	Viktfaktor	Förinställt värde för triggningsmasken, V241	Förinställt värde för triggningsflanken, V241
Start, steg I >	1	0	0
Utlösning, steg I >	2	0	0

Tabell 4.1.9.4-5 Intern triggning av störningsskrivaren

Start, steg I>>	4	0	0
Utlösning, steg I>>	8	1	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Kontrollsumma	8	0	

Tabell 4.1.9.4-6 Extern triggning av störningsskrivaren

Händelse	Viktfaktor	Förinställt värde för triggnings- masken, V243	Förinställt värde för triggnings- flanken, V244
Extern BI *)	1	1	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Ej i bruk	-	0	0
Kontrollsumma	1	0	

*) Observera att värdet av SGB1/3 måste vara 0 (indikeringar, utgångskontakter och lagrade värden återställs inte av den binära ingångssignalen).

Manöverparametrar

Tabell 4.1.9.4-7 Manöverparametrar

Beskrivning	Parameter	R/W	Värde
Återställning av självhållande utgångskontakter	V101	W	1 = avlägsna självhållning
Tömning av register och återställning av självhållande utgångskontakter	V102	W	1 = återställ och avlägsna självhållning
Märkfrekvens	V133	R, W (P)	50 = 50 Hz 60 = 60 Hz
Fjärrmanövrering av inställningar	V150	R, W	0 = inställningsgrupp 1 1 = inställningsgrupp 2
Händelsemask för I> och I>>	V155	R, W	0...255, se Händelsekoder
Händelsemask för utgångskontakters händelser	V156	R, W	0...255, se Händelsekoder
Händelsemask för störningsskrivarens och gränssnittets lösenord	V157	R, W	0...7, se Händelsekoder
Ge SPA-lösenord för att göra inställningar	V160	W	1...999
Byte av SPA-lösenord eller ibruktagnig av lösenordsskyddet på nytt	V161	W (P)	1...999
Byte av användargränssnittets lösenord (HMI)	V162	W	1...999
Aktivering av självövervakningen	V165	W	1 = självövervakningsutgången är aktiverad och lysdioden READY börjar blinka 0 = normal funktion
LED-test av start- och utlösningssindikatorer	V166	W (P)	0 = start- och utlösningssindikatorer släckta 1 = utlösningssindikatorer är tända, startdioden är släckt 2 = startdioden är tända, utlösningssindikatorer är släckta 3 = start- och utlösningssindikatorer är tända
Förinställningar	V167	W (P)	2 = ta fabriksinställningar i bruk på nytt
Kod för internt fel	V169	R	0...255
Reläets enhetsadress	V200	R, W	1...254
Dataöverföringshastighet, kbps	V201	R, W	4,8 eller 9,6 Hz
Bakpanelens kommunikationsport	V202	W	1 = bakre panelens anslutning aktiverad
Reläets serienummer	V230	R	ERxxxxxx
Centralenhetens serienummer	V231	R	MRxxxxxx
Artikelnummer	V232	R	1MRS091414-BAA
Provningsdatum	V233	R	YYYYMMDD
Programvarunummer	V234	R	1MRS118012
Programvarurevision	V235	R	A...Z
Programvaruversion (build number)	V236	R	

Tabell 4.1.9.4-7 Manöverparametrar

Beskrivning	Parameter	R/W	Värde
Datumavläsning och inställning (RED 500-format)	V250	R, W	YY-MM-DD
Tidavläsning och inställning (RED 500-format)	V251	R, W	HH.MM; SS.sss.
Avläsning av händelseregistret	L	R	Tid, kanalnummer och händelsekod
Återavläsning av händelseregistret	B	R	Tid, kanalnummer och händelsekod
Reläets typ	F	R	REJ 523
Avläsning av reläets lägesdata	C	R	0 = normalläge 1 = blev automatiskt återställt av reläet 2 = överfullt händelseregister 3 = både händelserna 1 och 2
Återställning av reläets lägesdata	C	W	0 = återställning av E 50 och E51 1 = återställ endast E50 2 = återställ endast E51 4 = återställ alla händelser inklusive E51, men ej E50
Tidsavläsning och -inställning	T	R, W	00,000...59,999 s
Avläsning och inställning av datum och tid	D	R, W	YY-MM-DD HH.MM;SS.sss

Ingångs- och utgångssignaler

Uppmätta strömvärden och den binära ingångssignalens tillstånd kan avläsas (R) med parametrarna I1 och I4. Då parametern I4 har värdet 1, aktiveras binäringången.

Tabell 4.1.9.4-8 Ingångar

Beskrivning	Parameter (R)	Värde
Uppmätt ström, fas L1	I1	0...50 x I _n
Uppmätt ström, fas L2	I2	0...50 x I _n
Uppmätt ström, fas L3	I3	0...50 x I _n
Binär ingångssignal	I4	0 eller 1

Varje funktionssteg har sin egen logiska utgångssignal. Dessa signaler kan läsas (R) via parametrarna O1...O4. Utgångskontakternas tillstånd kan avläsas (R) eller ändras (W) med parametrarna O5...O8. Funktioner som visas i parametrarna O1...O8 registreras och kan avläsas via parametrarna O21...O28.

Tabell 4.1.9.4-9 Utgångssignaler

Funktionsstegens läge	Stegets tillstånd (R)	Registrerade funktioner (R)	Värde
Start, steg I>	O1	O21	0 eller 1
Utlösning, steg I>	O2	O22	0 eller 1
Start, steg I>>	O3	O23	0 eller 1
Utlösning, steg I>>	O4	O24	0 eller 1

Tabell 4.1.9.4-10 Utgångar

Utgångskontakternas funktion	Tillståndet för utgång (R, W, P)	Registrerade funktioner (R)	Värde
Utgång PO1	O5	O25	0 eller 1
Utgång PO2	O6	O26	0 eller 1
Utgång SO1	O7	O27	0 eller 1
Utgång SO2	O8	O28	0 eller 1
Tillåtelse till funktion, utgångskontakterna PO1, PO2, SO1 och SO2	O41	-	0 eller 1

4.1.10.**Självövervakning (IRF)**

REJ 523 har ett omfattande självövervakningssystem, som kontinuerligt övervakar reläets programvara och elektronik. Det övervakar felsituationer under drift och informerar användaren om befintliga fel med hjälp av gränssnittets lysdioder och textmeddelanden i teckenfönstret.

När ett fel upptäcks, försöker reläet först avlägsna det genom återstart. Först efter att reläet har konstaterat att felet är permanent, börjar den gröna READY -indiktor blinka och självövervakningens utgångskontakt aktiveras. Alla andra utgångskontakter är blockerade under ett internt fel. Dessutom visas ett felmeddelande i teckenfönstret.

Felindikeringar har högst prioritet på användargränssnittet. Ingen annan av användargränssnittet indikationer går före en IRF-indikering. Medan lysdioden READY blinkar, kan felindikeringen inte återställs. Ifall det interna felet försvinner, slutar lysdioden READY att blinka och IRF-reläet återgår till normalt funktionsläge, men felindikeringsmeddelandet stannar kvar i teckenfönstret.

IRF-koden är koden för det senaste interna reläfelet, som självövervakningen har upptäckt och det anger av vilken typ felet är. När ett fel visar sig, bör koden antecknas och meddelas till den auktoriserade reparatören i samband med beställning av service. Mera information om felkoder finns i Användarmanualen.

4.1.11.**Inställning av reläets parametrar****Lokal parameterinställning**

Reläets parametrar kan ställas in antingen lokalt via gränssnittet eller externt via seriekommunikationen med reläinställningsverktyget (Relay Setting Tool). När parametrarna ställs in lokalt, kan inställningsparametrarna väljas via den hierarkiska menystrukturen. Önskat språk kan väljas för parameterbeskrivningarna. Ytterligare information finns i Användarmanualen.

Extern parameterinställning

Relay Setting Tool används för parameterinställning av reläets enheter. Parametervärden kan ändras när förbindelsen är i viloläge (off-line) med Relay Setting Tool, därefter kan parametrarna laddas ner i reläet via kommunikationsporten.

4.2. Konstruktionsbeskrivning

4.2.1. Ingångs-/utgångsanslutningar

Alla externa kretsar kopplas till anslutningar på reläets bakpanel. Anslutningarna X1.1- _ är dimensionerade för en 0,5...6,0 mm² tråd eller för två maximalt 2,5 mm² trådar och anslutningarna X2.1- _ för en 0,08...2,5 mm² tråd eller för två maximalt 1,5 mm² trådar.

Överströmsenhetens mätströmmar är kopplade till anslutningarna X1.1/1-2, X1.1/4-5 och X1.1/7-8 när märkströmmen i strömtransformatorns sekundärkretsar är $I_n = 5$ A. Då märkströmmen i strömtransformatorna sekundärkretsar är $I_n = 1$ A, är anslutningarna X1.1/1-3, X1.1/4-6 och X1.1/7-9 i användning. Reläet kan även användas i en- eller tvåfasapplikationer genom att en eller två mätångar lämnas oanvända.

Binärangången X2.1/17-18 kan användas för att generera en extern blockerings-signal, för att återställa utgångskontakter med självhållning eller för fjärrmanövrering av reläinställningar. Önskad funktion väljs med switchgruppen SGB. Binärangången kan även användas som triggersignal för störningsskrivaren. Denna funktion väljs med SPA-parametern V243.

Reläets matningsspänning kopplas till anslutningarna X2.1/1-2. Vid likspänningsmatning, kopplas den positiva tråden till anslutning X2.1/1. Närmare uppgifter finns i beskrivningen av hjälpspänningen. Reläets tillåtna matningsspänning anges på reläets framsida.

Utgångskontakterna PO1 och PO2 är manöverdugliga utlösningssignaler med vilka de flesta brytare kan styras. Utlösningssignaler från båda funktionsstegen sänds till utgångskontakterna med switcharna 1 och 2 i switchgrupperna SGR1...SGR4. Vid leveransen är båda funktionsstegens utlösningssignaler riktade till såväl PO1 som PO2.

Utgångskontakterna SO1 och SO2 kan användas för reläets start- och utlösningssignaler. De signaler som sänds till utgångskontakterna SO1 och SO2 väljs med switcharna 3 och 4 i switchgrupperna SGR1...SGR4. Vid leveransen är alla funktionsstegens utlösningssignaler riktade till såväl SO1 som SO2.

IRF-utgångskontakten fungerar som utgångskontakt för reläets självövervakningssystem. Under normala funktionsförhållanden har IRF-reläet matningsspänning och kontakten X2.1/13-15 är sluten. När ett fel upptäcks av självövervakningssystemet eller när matningsspänningen är frånkopplad, släpper utgångskontakten och kontakten X2.1/13-14 sluts.

Följande bild visar den bakre panelen på REJ 523, där det finns tre plintrader: en för mättransformatorer, en för matningsspänningen och en för seriekommunikation.

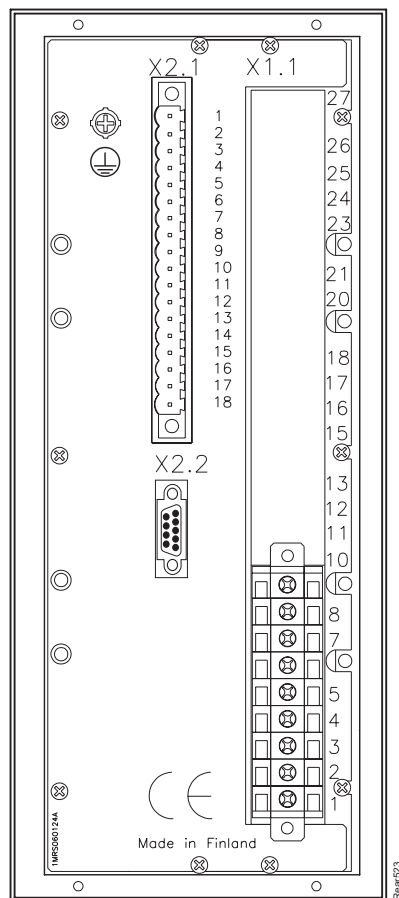


Fig. 4.2.1.-1 Reläets bakpanel

Tabell 4.2.1-1 Ingångar för fasströmmar

Anslutning	Funktion
X1.1-1	I_{L1} Gemensam
X1.1-2	I_{L1} 5 A
X1.1-3	I_{L1} 1 A
X1.1-4	I_{L2} Gemensam
X1.1-5	I_{L2} 5 A
X1.1-6	I_{L2} 1 A
X1.1-7	I_{L3} Gemensam
X1.1-8	I_{L3} 5 A
X1.1-9	I_{L3} 1 A

Tabell 4.2.1-2 Matningsspänning

Anslutning	Funktion
X2.1-1	Ingång+
X2.1-2	Ingång-

Tabell 4.2.1-3 Utgångskontakter

Anslutning	Funktion
X2.1-3 X2.1-4	PO1, slutande kontakt
X2.1-5 X2.1-6	PO2, slutande kontakt
X2.1-7 X2.1-8 X2.1-9	SO1, gemensam SO1, öppnande kontakt SO1, slutande kontakt
X2.1-10 X2.1-11 X2.1-12	SO2, gemensam SO2, öppnande kontakt SO2, slutande kontakt

Tabell 4.2.1-4 IRF-kontakten

Anslutning	Funktion
X2.1-13	Internt reläfel, gemensam
X2.1-14	Sluten; IRF-fel, eller U_{aux} fränkopplad
X2.1-15	Sluten; inget IRF-fel, och U_{aux} tillkopplad

Tabell 4.2.1-5 Binäringång BI

Anslutning	Funktion
X2.1-17	Ingång+
X2.1-18	Ingång-

4.2.2.**Seriekommunikationsanslutningar**

REJ 523 har kontakt med en fiberoptisk SPA-kabel via anslutningsbussen till kopplingsmodulen RER 103 genom anslutningen X2 (D9S-kontakt) på reläets baksida. Den fiberoptiska kabelns anslutningar är förenade med kopplingsmodulens räkneverksanslutningar Rx (Receiver) och Tx (Transmitter). De fiberoptiska kablarna förenar olika skyddsreläer med varandra och med stationsnivåns kommunikationsenhet, t.ex. SRIO 1000M och RER 125.

Den optiska PC-anslutningen på frontpanelen används för att ansluta reläet till en fiberoptisk SPA-buss via optokabeln 1MKC950001-1.

Tabell 4.2.2-1 RS-485-anslutning X2 för RER 103

Anslutning	Funktion
X2.2-1	Data A (datasignal +)
X2.2-2	Data B (datasignal -)
X2.2-3	RTS A (begäran att sända +)
X2.2-4	RTS B (begäran att sända -)
X2.2-5	COL A (2.8 V på reläet)
X2.2-6	COL B (2,2 V på reläet)
X2.2-7	GND
X2.2-8	NC
X2.2-9	+5 Vdc, hjälpspanning (max. 200 mA)

4.2.3.

Tekniska data

Tabell 4.2.3-1 Dimensioner ¹⁾

Bredd, ram 111,4 mm, låda 94 mm
Höjd, ram 265,9 mm (6U), låda 249,8 mm
Djup 235 mm (245,1 mm med bakre skyddsplåt, tilläggsutrustning)
Höljets mått 1/4 (x 19")
Reläets vikt ~3,2 kg

¹⁾ Måttskisser, se Installationsmanualen (1MRS 750978-MUM).

Tabell 4.2.3-2 Matningsspänning

U _{aux} märkspänning	Ur=110/120/220/240 V ac Ur=48/60/110/125/220 V dc
U _{aux} variationsområde	80...265 V ac 38...265 V dc
Typisk igångsättningstid	300 ms
Effektförbrukning i viloläge/i drift	~5 W/~10 W
Pulserande matningsspänning	Max. 12 % av inställda likspänningsvärdet
Avbrottstid för hjälpspänningsmatning, utan omstart	< 30 ms vid 48 V dc < 100 ms vid 110 V dc < 500 ms vid 220 V dc

Tabell 4.2.3-3 Mätängångar

Märkfrekvens	50/60 ±5 Hz	
Märkström, I _n	1 A	5 A
Termisk strömbelastbarhet		
• kontinuerligt	4 A	20 A
• 1 s	100 A	500 A
Dynamisk strömbelastbarhet		
• halvvågsvärde	250 A	1250 A
Ingångsimpedans	< 100 mΩ	< 20 mΩ

Tabell 4.2.3-4 Mätområde

Uppmätta strömmar vid faserna L1, L2 och L3 som multipler av mätängångarnas märkströmmar	0...50 x I _n
--	-------------------------

Tabell 4.2.3-5 Binäringång

Funktionsområde	18...265 V dc
Märkspänning	24/48/60/110/220 V dc
Strömförbrukning	~ 2...25 mA
Effektförbrukning	< 0,8 W

Tabell 4.2.3-6 Signalutgångar (SO1, SO2) och självövervakningsutgången (IRF)

Märkspänning	250 V ac/dc
Kontinuerlig strömbelastbarhet	5 A
Slutförmåga och belastning i 3,0 s	8 A
Slutförmåga och belastning i 0,5 s	10 A
Brytförmåga vid likström när lastens tidskonstant L/R < 40 ms vid manöverspänningarna 48/110/220 V dc	1 A/0,25 A/0,15 A
Minimibelastning för kontakt	100 mA vid 24 V ac/dc

Tabell 4.2.3-7 Manöverdugliga utgångar (PO1, PO2)

Märkspänning	250 V ac/dc
Kontinuerlig strömbelastbarhet	5 A
Slutförmåga och belastning i 3,0 s	15 A
Slutförmåga och belastning i 0,5 s	30 A
Brytförmåga vid likström när lastens tidskonstant L/R < 40 ms vid manöverspänningarna 48/110/220 V dc	5 A/3 A/1 A
Minimibelastning för kontakt	100 mA vid 24 V ac/dc

Tabell 4.2.3-8 Inkapslingsklass

Framsidan	IP 54 (infälld montering)
Baksidan, plintrader	IP20
Obs! Skyddsplåt för baksidan (tilläggsutrustning), kan användas som skydd för anslutningarna.	

Tabell 4.2.3-9 Omgivningsförhållanden

Specificerat drifttemperaturområde	-10...+55°C
Transport- och lagringstemperaturområde	-40...+70 °C enligt IEC 60068-2-48
Värmetest	Enligt standarden IEC 60068-2-2
Köldtest	Enligt standarden IEC 60068-2-1
Värme- och fukttest, cykliskt	Enligt standarden IEC 60068-2-30

Tabell 4.2.3-10 Elektromagnetisk kompatibilitet

Provningsnivåerna för elektrisk kompatibilitet (EMC) uppfyller kraven i den generiska standarden EN 50082-2.	
Högfrekvent (1 MHz) provspänning, klass III	Enligt standarden IEC 60255-22-1
• längsspänning	2,5 kV
• tvärsänning	1,0 kV
Elektrostatisk urladdning, klass III	Enligt IEC 61000-4-2 och IEC 60255-22-2
• kontakturladdning	6 kV
• lufturladdning	8 kV

Tabell 4.2.3-10 Elektromagnetisk kompatibilitet

Radiofrekventa störningar	
• ledningsbundna, längsspänning	Enligt standarderna IEC 61000-4-6 och IEC 60255-22-6 (2000) 10 V (rms), f = 150 kHz...80 MHz
• utstrålade, amplitudmodulerade	Enligt IEC 61000-4-3 och IEC 60255-22-3 (2000) 10 V/m (rms), f = 80 ...1000 MHz
• utstrålade, pulsmodulerade	Enligt ENV 50204 och IEC 60255-22-3 (2000) 10 V/m, f = 900 MHz
• utstrålade, provning med bärbar radiosändare	Enligt IEC 60255-22-3 (1989), metod C f = 77,2 MHz, P = 6 W; f=172.25 MHz, P=5 W;
Snabba transienter	Enligt IEC 60255-22-4 och IEC 61000-4-4
• Övriga anslutningar	4 kV
• Binäringång	2 kV
Stötspänningsprov	Enligt standarden IEC 61000-4-5
• Matningsspänning	4 kV, ingångar-jord 2 kV, ingångar sinsemellan
• I/O-ingångar	2 kV, ingångar-jord 1 kV, ingångar sinsemellan
Nätfrekvens (50 Hz) magnetiskt fält	Enligt IEC 61000-4-8 100 A/m kontinuerligt
Kortvariga spänningssänkningar och -avbrott	Enligt standarden IEC 61000-4-11 30 %/10 ms 60 %/100 ms 95 %/5000 ms
Elektromagnetisk emission	Enligt EN 55011 och EN 50081-2
• ledningsbundna, radiofrekventa störningar (matningsspänningsingångar)	EN 55011, class A, IEC 60255-25
• utstrålade, radiofrekventa störningar	EN 55011, class A, IEC 60255-25
CE-godkännande	Uppfyller EMC-direktivet 89/336/EEC och LV-direktivet 73/23/EEC

Tabell 4.2.3-11 Standardprov

Isolationsprov	
Isolationsprov	Enligt standarden IEC 60255-5
• Provspänning	2 kV, 50 Hz, 1 min
Stötprov	Enligt standarden IEC 60255-5
• Provspänning	5 kV, unipolära impulser, vågform 1,2/50 µs, källenergi 0,5 J
Isolationsresistansmätningar	Enligt standarden IEC 60255-5
• Isolationsresistans	> 100 MΩ, 500 V dc
Mekaniska prov	
Vibrationsprov (sinusf.)	Enligt IEC 60255-21-1, klass I
Slagprov	Enligt IEC 60255-21-2, klass I

Tabell 4.2.3-12 Datakommunikation

bakpanel, kontakt X2.2
• RS-485-anslutning för den fiberoptiska gränssnittsmodulen RER 103 • SPA- eller IEC 60870-5-103-protokollet • 4,8 eller 9,6 kbps
Frontpanel
• Optisk RS-232-anslutning för optisk kabel • SPA-busskommunikationsprotokoll • 4,8 eller 9,6 kbps

Matningsspänning

REJ 523 behöver en säkrad hjälpspänningsmatning för att fungera. Reläets interna matningsmodul bildar de spänningar som reläets elektronik behöver.

Matningsmodulen är en galvaniskt isolerad likspänningsomformare av flybacktyp. När matningsspänningen är fungerar, lyser den gröna lysdioden READY på frontpanelen. Närmare information om matningsspänningen finns i tabell 4.2.3-2.

Matningsmodulens primärsida skyddas av en säkring på reläets kretskort.

Säkringens storlek är 3,15 A (slow).

5. Beställningsuppgifter

Beställningsnummer	REJ523B 414BAA
Artikelnummer	1MRS091414-BAA
Skyddslock för bakpanelens anslutningar	1MRS060132
Monteringssats för infälld montering	1MRS050209
Monteringssats för halvinfällt montage	1MRS050253
Monteringssats för utanpåliggande montering	1MRS050240
Monteringssats för radmontering	1MRS050241
19" monteringssats för rackmontering	1MRS050257
Anslutningsmodul för optiska kablar	1MRS090701 (RER 103)
Optisk kabel	1MKC950001-1

6. Referenser

Andra manualer som berör REJ 523:

- Användarmanual, 1MRS 755143
- Installationsmanual 1MRS750978-MUM

7. Förkortningar

BI	Binäringång
CBFP	Circuit-breaker failure protection (brytarfelsskydd)
CPU	Central processing unit (huvudprocessor)
CT	Strömtransformator
IDMT	Inverse definite minimum time characteristic (invertidskaraktistik)
IEC_103	Standard IEC 60870-5-103
IRF	Internt reläfel
LCD	Liquid Crystal Display (teckenfönster)
LED	Light-emitting diode (lysdiod)
LSG	LON [®] /SPA Gateway, SPA-ZC 102
HMI	Human-Machine Interface (användargränssnitt)
PCB	Printed Circuit Board (kretskort)
PO1, PO2	Power outputs (manöverdugliga utgångar)
SGB	Switchgroup for binary input (switchgrupp för binära ingångar)
SGF	Switchgroups for functions (switchgrupper för funktioner)
SGR	Switchgroup for output contacts (switchgrupp för utgångskontakter)
SO1, SO2	Signal outputs (signalutgångar)

8. Checklistor

Tabell 8.-1 Inställningsgrupp 1

Variabel	Grupp 1 (R, W, P)	Inställnings- område	Fabriks- inställning	Kundens inställning
Inställt startvärde för steg I>	S41	0.30...5.00 x I _n	0.30 x I _n	
Funktionsfördröjning eller tidfaktor k för steg I>	S42	0,05...300 s	0,5 s/ 0,05	
Inställt startvärde för steg I>>	S43	0,30...35,0 x I _n	0.30 x I _n	
Funktionsfördröjning för steg I>>	S44	0,04...300 s	0,04 s	
Kontrollsumma, SGF 1	S45	0...255	0	
Kontrollsumma, SGF 2	S46	0...255	0	
Kontrollsumma, SGF 3	S47	0...255	0	
Kontrollsumma, SGB 1	S48	0...255	0	
Kontrollsumma, SGR 1	S49	0...255	12	
Kontrollsumma, SGR 2	S50	0...255	3	
Kontrollsumma, SGR 3	S51	0...255	12	
Kontrollsumma, SGR 4	S52	0...255	3	

Tabell 8.-2 Inställningsgrupp 2

Variabel	Grupp 2 (R, W, P)	Inställnings- område	Fabriks- inställning	Kundens inställning
Inställt startvärde för steg I>	S81	0,30...5,00 x I _n	0,30 x I _n	
Funktionsfördröjning eller tidfaktor k för steg I>	S82	0,05...300 s	0,5 s/ 0,05	
Inställt startvärde för steg I>>	S83	0,30...35,0 x I _n	0,30 x I _n	
Funktionsfördröjning för steg I>>	S84	0,04...300 s	0,04 s	
Kontrollsumma, SGF 1	S85	0...255	0	
Kontrollsumma, SGF 2	S86	0...255	0	
Kontrollsumma, SGF 3	S87	0...255	0	
Kontrollsumma, SGB 1	S88	0...255	0	
Kontrollsumma, SGR 1	S89	0...255	12	
Kontrollsumma, SGR 2	S90	0...255	3	
Kontrollsumma, SGR 3	S91	0...255	12	
Kontrollsumma, SGR 4	S92	0...255	3	

Tabell 8.-3 Manöverparametrar

Variabel	Parameter	Inställnings- område	Fabriks- inställning	Kundens inställning
Märkfrekvens	V133	50/60	50	
Fjärrmanövrering av inställningar	V150	0/1	0	
Inställningar för permanentminnet	V152	0...31	31	
Händelsemask för I> och I>>	V155	0...255	85	
Händelsemask för utgångskontakters händelser	V156	0...255	3	
Händelsemask för störningsskrivarens och gränssnittets lösenord	V157	0...7	1	
Reläets enhetsadress	V200	1...254	1	
Dataöverföringshastighet	V201	4,8 eller 9,6 Hz	9,6	
Brytarfelsskyddets funktionsfördröjning	S121	0,10...1,00 s	0,10 s	
Tidsinställning för blockering av nya utlösn.indikeringar i teckenfönstret	S122	0...999 min	60	

Tabell 8.-4 Störningsskrivarens parametrar

Informations	Parameter	Inställnings- område	Fabriks- inställning	Kundens inställning
Registreringstid efter triggnen i procent	V240	0...100 %	50%	
Kontrollsumma för interna triggnings signaler	V241	0...15	8	
Den interna triggnings signalens flank	V242	0...15	0	
Extern triggnings signal (BI)	V243	0/1	1	
Den externa triggnings signalens flank	V244	0/1	0	
Samplingshastighet	M15	800/960 Hz 400/480 Hz 50/60 Hz	800/960 Hz	
Stationens kännetecken/ enhetens nummer	M18	0...9999	0000	
Stationsnamn	M20	Max. 15 tecken	- ABB -	
Konverteringsfaktor och enhet för analogkanaler, faserna I _{L1} , I _{L2} och I _{L3}	M80...82	Faktor 0...65535, enhet (A, kA)	00000, A	



ABB Oy

Substation Automation

Box 699

FIN-65101 VASA

Finland

Tel. +358 10 22 11

Fax. +358 10 224 1094

www.abb.com/substationautomation