

CHS Controls

Skydd för solcellspaneler



Skydd för solcellspaneler - DC

Intresset för förnyelsebar energi som solenergi ökar kraftigt, industrin för solcellspaneler växer med 30-40% per år. Ökade energipriser har genererat ett ökat intresse även i Skandinavien.

En solcell/fotovoltaisk cell omvandlar ljus till elektrisk ström - DC. En solcellspanel är en kapslad enhet som består av ett antal sammankopplade solceller. Solcellspanelerna seriekopplas till en sträng för att kunna generera önskad spänning. Ett antal strängar kan sedan parallellkopplas för att högre effekt ska uppnås. Solcellspanelerna bör skyddas både mot överström och mot överspänning.

Solcellsanläggningar installerade på byggnader påverkar även hur Räddningstjänsten kan göra insatser vid brand. Räddningstjänsten rekommenderar säkerhetshöjande åtgärder som gör det möjligt att koppla bort matande kablage från solcellspanelerna från den punkt/punkter där brandmännen tar sig in i byggnaden.

Systemuppbyggnad

Ojordade (flytande) dominerar, driftspänningen är oftast upp mot 1000 VDC. Växelriktarna kan ha en eller flera ingångar för solcellerna (MPP). Figur 2 visar ett exempel på ojordat system bestående av fyra strängar, parallellanslutna två och två. Strängarna kopplas samman i ett PV-modulskydd som innehåller säkringar och överspänningsskydd. Nära PV-modulskyddet finns en brandmansbrytare för varje ingång i växelriktaren. Om kabellängden överstiger 10 m installeras ytterligare ett överspänningsskydd nära växelriktaren.

Skydd mot överström - säkringar

Solcells/fotovoltaiska system är en tillämpning som ställer speciella krav på säkringen. En tendens under senare år är att spänningen höjts upp mot 1000 VDC. Säkringar installeras på båda sidorna av strängen eftersom systemet är ojordat.

Säkringarna ska kunna bryta de låga felströmmar som uppkommer vid fel på solceller samtidigt som de ska klara höga felströmmar som kan uppkomma vid fel på en växelriktare. Dessutom utsätts säkringen för cyklisk belastning beroende på temperaturen på solcellsmodulen. Säkringarna med driftklass gPV enligt IEC 60269-6 uppfyller kraven. Se sid 8 för urval och dimensionering av säkringar.

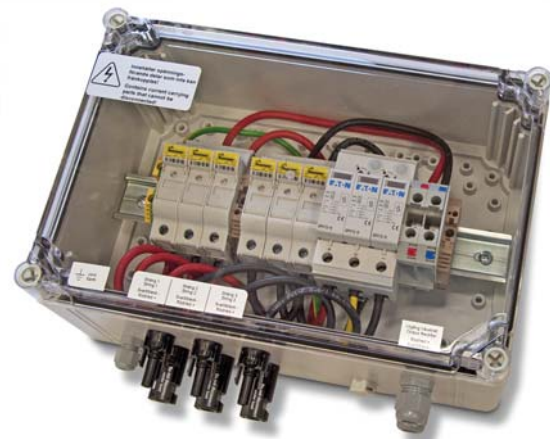


Fig 1.
PV-modulskydd är ett kombinerat överspänningsskydd och överströmsskydd för DC sidan

Skydd mot överspänning - åskskydd/överspänningsskydd

Solcellsanläggningar sitter som regel högt och öppet. De är därför potentiellt extra exponerade för blixtnedslag. Andra transienter som uppstår normalt i nätet är också fenomen som måste tas hänsyn till. Är byggnaden utrustad med åskledare krävs åskskydd/överspänningsskydd Typ 1/2, saknas åskledare används överspänningsskydd typ 2, se sid 10 för urval och rekommendationer. Överspänningsskydd bör även installeras på AC sidan av växelriktaren.

Frånskiljning – DC brytare

Eftersom solcellsmodulerna inte går att stänga av på annat sätt än att utestänga ljuset krävs en DC brytare som bryter bort DC delen t ex vid service på växelriktaren. En brandmansbrytare är en DC brytare försedd med en underspänningsutlösare som gör det möjligt för Räddningstjänsten att koppla ur matningen från solcellerna vid brand.

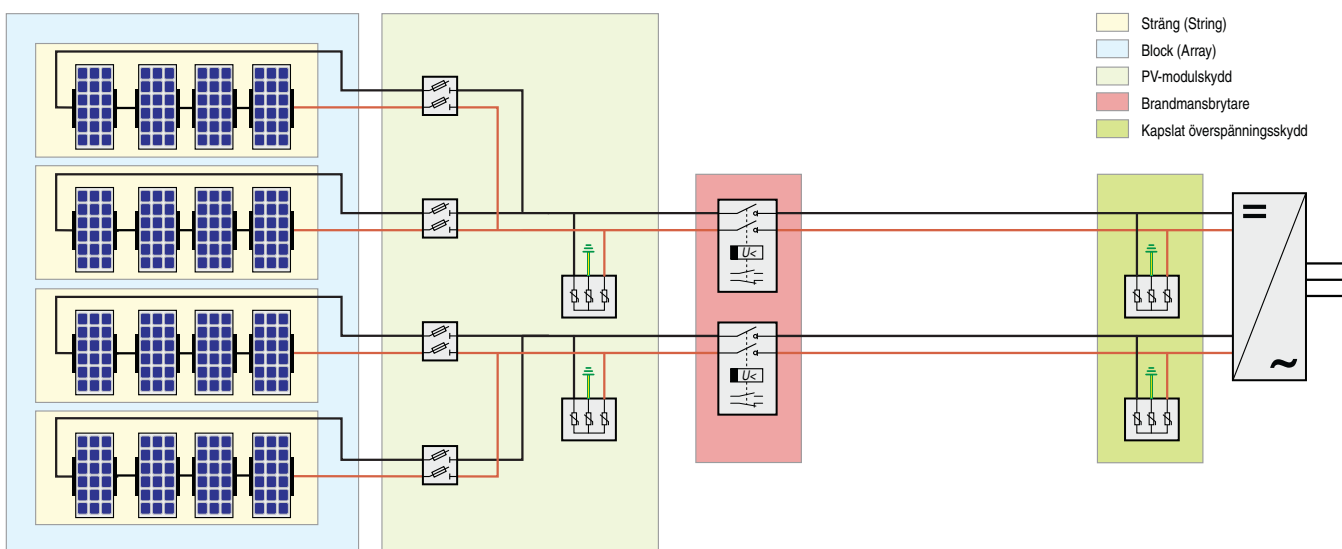


Fig 2.
Exempel på uppbyggnad av ett solcellssystem för nätmatning, DC sidan.

Brandmansbrytare

Det är inte ovanligt att kablage mellan solcellspaneler och växelriktare kan bli både långt och förläggs i kabelstråk tillsammans med AC kablage. Eftersom solcellspanelerna inte går att stänga av på annat sätt än att utestänga ljuset är DC kablagen spänningsförande genom byggnaden. Spänningsförande kablage innebär en ökad risk för brandmän vid brandbekämpning.

Eatons brandmansbrytare gör det möjligt att koppla bort kablagen mellan solcellspaneler och växelriktare. På så sätt blir det möjligt för brandpersonal att arbeta utan risk för skador av spänningssatta ledare.

Brandmansbrytaren är en DC lastbrytare försedd med en tidsfördröjd underspänningsutlösare. Tidsfördröjningen gör att mer än 93% av korta spänningsbortfall inte löser ut brytaren. Brandmansbrytaren är även utrustad med hjälpkontakter som kan användas för lägesindikering.

Räddningstjänsten har börjat rekommendera säkerhetshöjande åtgärder för att säkerställa att brandpersonal kan arbeta i byggnader med solcellspaneler.

Bilden till höger visar hur brandmansbrytaren (A) installeras nära solcellspanelerna, en tryckknapp (B) placeras så att brandmannen kan koppla bort dessa, kablage mellan brytare och växelriktare (grönt) blir spänningslöst.

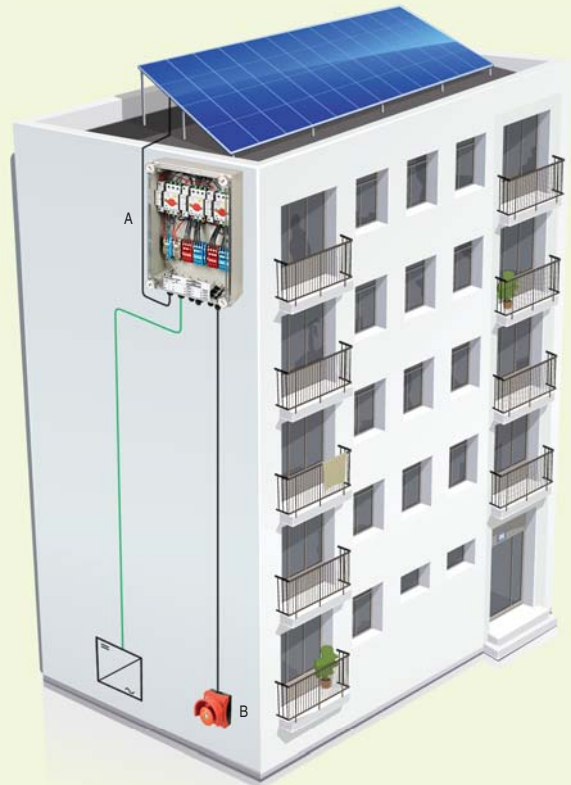


Fig 3.
Vi kan leverera både omonterade apparater som säkringar, säkringsfrånkyljare och överspänningsskydd och kompletta PV-modulskydd.

Bypassdioder, spärrdioder

En solcellspanels konstruktion med seriekopplade celler gör att det räcker med att en cell sätts ur funktion, t ex genom skuggning så begränsar cellen strömmen i hela panelen. Begränsningen påverkar även alla seriekopplade solcellspaneler i strängen. Tillverkaren av solcellspanelen har därför integrerat bypassdioder i modulen för att leda strömmen förbi den begränsande punkten.

En del backströmmar kan blockeras av spärrdioder, som då installeras i serie med solcellspanelerna i strängen. Spärrdioder kan aldrig ersätta säkringens skydd för backströmmar i strängen. Spärrdioder kan behövas i batterimatade anläggningar så att batterierna inte urladdas under natten. Det ska noteras att förlusteffekterna i spärrdioder är betydande och därmed påverkar effektiviteten i systemet.

PV-modulskydd

PV-modulskydd är konstruerade för enkel och effektiv installation tillsammans med solcellspaneler och ger ett effektivt elektriskt skydd för dessa. PV-modulskydd innehåller överströmsskydd, säkringar, och överspänningsskydd, Typ 1/2 åskskydd/överspänningsskydd eller Typ 2 överspänningsskydd. De sammankopplade strängarna bildar ett block-array.

PV-modulskydden monteras nära solcellspanelerna och fungerar även som en sammankopplingsbox. De är normalt utrustade med kontaktidon för snabb och enkel installation.

Vi erbjuder ett standardsortiment av PV-modulskydd för upp till fyra strängar. PV-modulskydd kan även levereras enligt Dina önskemål, kontakta oss för offert!

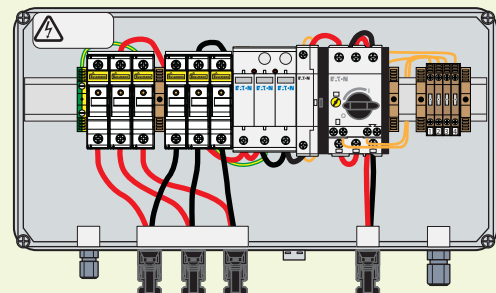


Fig 4.
Exempel på PV-modulskydd bestående av överspänningsskydd, säkringar och brandmansbrytare.

CHS Controls PV-modulskydd

Skydd för överström och överspänning

Tekniska data



Driftspänning, U_e	1000 VDC, ojordat system
Överströmsskydd	10x38 mm cylindersäkringar gPV, 1-30 A, säkringsfrånskiljare med lampindikering
Överspänningsskydd	Typ 1/2 åskskydd, Typ 2 överspänningsskydd
Anslutningar	T4 kontaktdon (MC4 kontakter kan anslutas) eller skruvplint
Omgivningstemperatur	-20 - + 55°C
Kapsling	Polykarbonatkapsling med transparent lock, UV beständig
Skyddsform, IEC 60529	IP 66
Standard, certifikat	IEC 60269-1, IEC 60269-6, EN 50539-11, IEC 61439-1, IEC 60363-7-712, CE, RoHS

Beställningsdata - PV-modulskydd med 15 A säkringar och överspänningsskydd

Solcellspaneler Antal strängar	Växlariktare Antal MPP-ingångar	Överspänningsskydd		Beställningsnummer ²⁾	Schema	Kapslings- storlek	Vikt, kg	Förp. storlek
		Typ ¹⁾	Antal					
PV-modulskydd med T4 kontaktdon, I_{sc}: 30 A								
1	1	Typ 1/2	1	CHSPV10-1ST1X-F1-CC-15	A	175x175	1,1	1
2	1	Typ 1/2	1	CHSPV10-1ST1X-F2-CC-15	A	300x200	2,1	1
2 (1+1)	2	Typ 1/2	2	CHSPV10-2ST1X-F2-CC-15	B	300x200	2,4	1
3	1	Typ 1/2	1	CHSPV10-1ST1X-F3-CC-15	A	300x200	2,2	1
3 (2+1)	2	Typ 1/2	2	CHSPV10-2ST1X-F3-CC-15	B	300x200	2,6	1
3 (1+1+1)	3	Typ 1/2	3	CHSPV10-3ST1X-F3-CC-15	B	400x200	2,9	1
4 (2+2)	2	Typ 1/2	2	CHSPV10-2ST1X-F4-CC-15	B	400x200	3,2	1
4 (3+1)	2	Typ 1/2	2	CHSPV10-2ST1X-F31CC-15	B	400x200	3,2	1

PV-modulskydd med T4 kontaktdon för anslutning mot solcellspaneler, skruvplintanslutning mot växlariktare, I_{sc} : 50 A

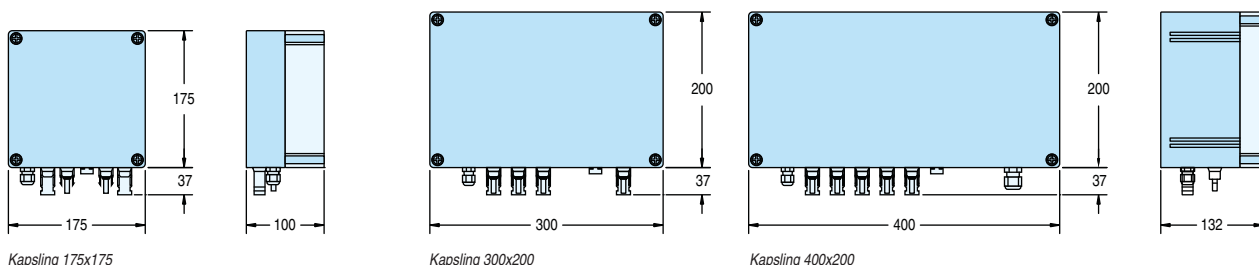
3	1	Typ 1/2	1	CHSPV10-1ST1X-F3-CT-15	A	300x200	2,3	1
4	1	Typ 1/2	1	CHSPV10-1ST1X-F4-CT-15	A	300x200	2,5	1

Beställningsdata - PV-modulskydd enbart överspänningsskydd

PV-modulskydd med T4 kontaktdon, I_{sc} : 30 A

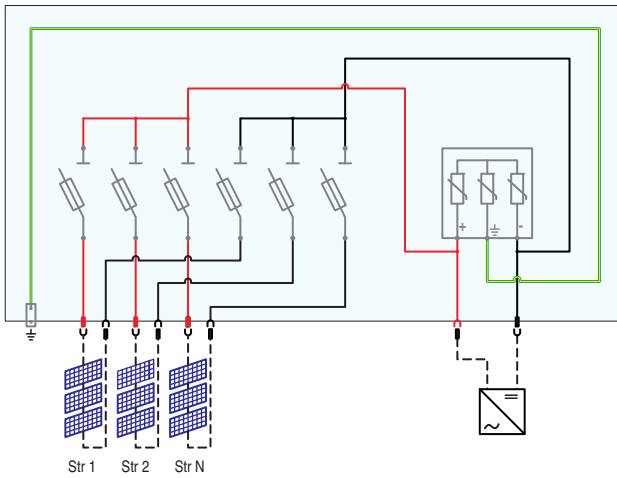
1	1	Typ 1/2	1	CHSPV10-1ST1X-X1-CC-00	C	175x175	1	1
2	1	Typ 1/2	1	CHSPV10-1ST1X-X2-CC-00	D	300x200	1,8	1
2 (1+1)	2	Typ 1/2	2	CHSPV10-2ST1X-X2-CC-00	E	300x200	2,3	1
3 (2+1)	2	Typ 1/2	2	CHSPV10-2ST1X-X3-CC-00	E	300x200	2,3	1
3 (1+1+1)	3	Typ 1/2	3	CHSPV10-3ST1X-X3-CC-00	E	400x200	2,2	1

Dimensioner, mm

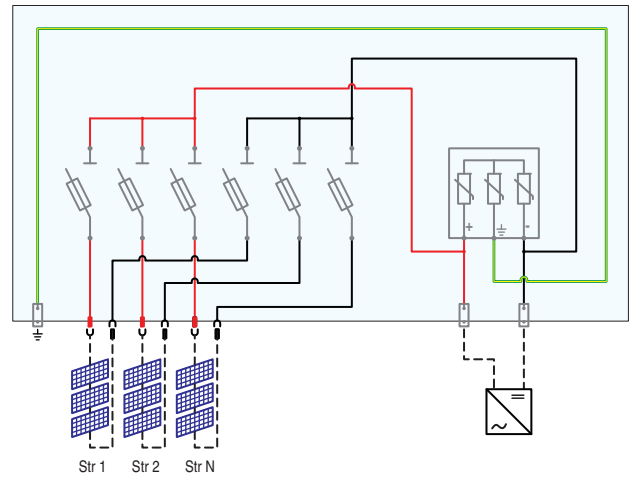


1) För Typ 2 överspänningsskydd byt ut "ST1" mot "ST2". Exempel: CHSPV10-1ST1X-F2-CC-15 blir CHSPV10-1ST2X-F2-CC-15.
2) För annan säkringsstorlek, ersätt sista siffrorna med önskad märkström. Exempel: PV-modulskydd för två strängar med 10 A säkring blir CHSPV10-1ST1X-F2-CC-10.

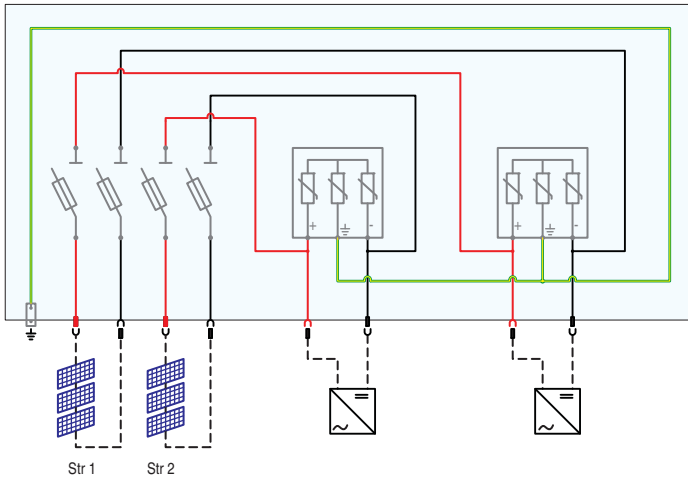
Kopplingschema



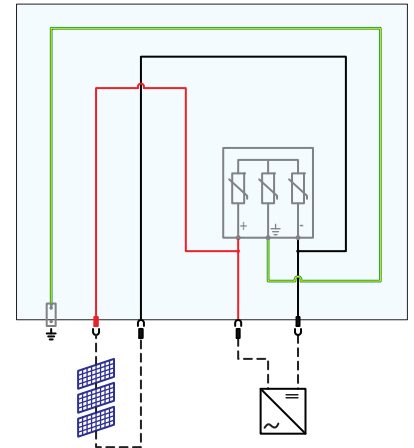
Schema A, T4 kontaktör



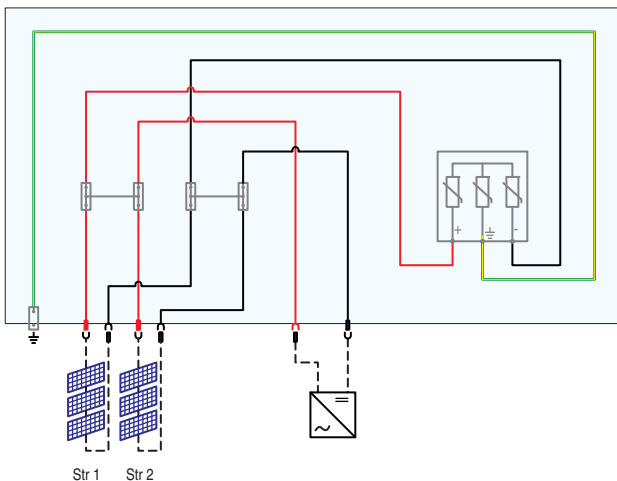
Schema A, T4 kontaktör mot solcellspaneler, skruvplint mot växelriktare



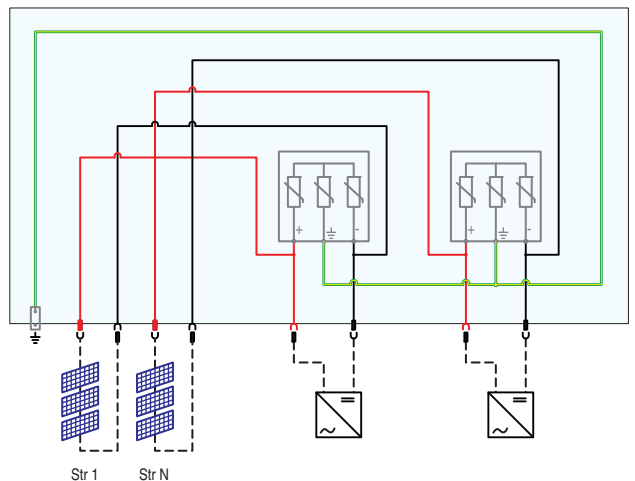
Schema B



Schema C



Schema D



Schema E

Eaton brandmansbrytare

Säker bortkoppling vid brand

Tekniska data



Driftspänning, U_e	1000 VDC
Märkström, I_e	30 A
Driftskategori	DC-21A
Underspanningsutlösare	230 VAC, tidsfördröjd 600 ms, effektbehov 5 VA
Hjälpkontakt	sl-br, 240 VAC/1 A
Anslutningsdata	MC4 kontaktidon eller skruvplint, max 6 mm ²
Omgivningstemperatur	-25 - +60°C
Kapsling	Glasfiberförstärkt polykarbonat
Skyddsform, IEC 60529	IP 65
Standard	IEC 60947-3
Certifikat	CE, RoHS

Beställningsdata - Brandmansbrytare

Antal lastbrytare	Ingångar		Utgångar		Beställningsnummer	Vikt kg	Förp. storlek
	Antal	Anslutningstyp	Antal	Anslutningstyp			
1	2	MC4 kontaktidon	1	MC4 kontaktidon	SOL30-SAFETY-2MC4-U	0,47	1
1	2	Plint, M12 förskruvning	1	Plint, M12 förskruvning	SOL30-SAFETY-2MV-U	0,47	1
2	2	MC4 kontaktidon	2	MC4 kontaktidon	SOL30X2-SAFETY-MC4-U	5,1	1
2	2	Plint, M12 förskruvning	2	Plint, M12 förskruvning	SOL30X2-SAFETY-MV-U	5,1	1
3	3	MC4 kontaktidon	3	MC4 kontaktidon	SOL30X3-SAFETY-MC4-U	5,5	1
3	3	Plint, M12 förskruvning	3	Plint, M12 förskruvning	SOL30X3-SAFETY-MV-U	5,5	1
4	4	MC4 kontaktidon	4	MC4 kontaktidon	SOL30X4-SAFETY-MC4-U	6,8	1
4	4	Plint, M12 förskruvning	4	Plint, M12 förskruvning	SOL30X4-SAFETY-MV-U	6,8	1
6	4	MC4 kontaktidon	6	MC4 kontaktidon	SOL30X6-SAFETY-MC4-U	9,5	1
6	4	Plint, M12 förskruvning	6	Plint, M12 förskruvning	SOL30X6-SAFETY-MV-U	9,5	1

Eaton kapslad tryckknapp

för frånslag av brandmansbrytare

Tekniska data

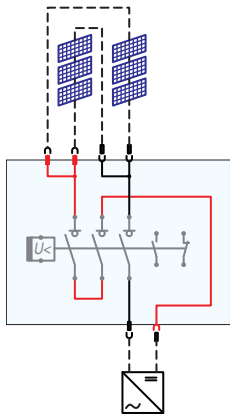


Isolationsspänning, U_i	500 V
Märkström vid 240 VAC, AC-15, I_e	6 A
Anslutningsdata	Skruvplint, $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
Omgivningstemperatur	-25 - +70°C
Kapsling	Glasfiberförstärkt polykarbonat, röd
Skyddsform, IEC 60529	IP 67
Standard	IEC 60947. ISO 13850/EN 418
Certifikat	CE, RoHS

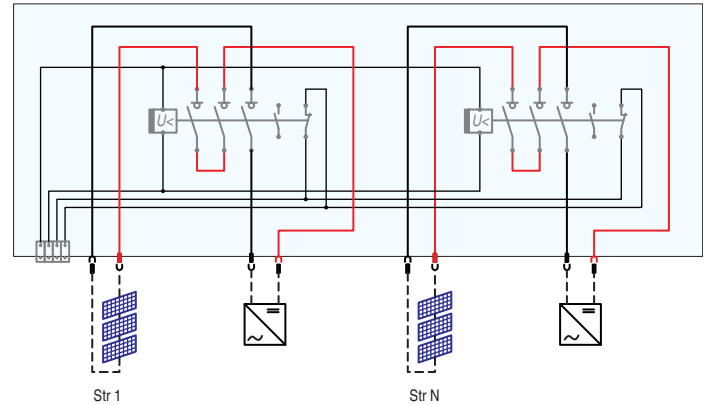
Beställningsdata - kapslad röd tryckknapp

Beskrivning	Kontakter	Beställningsnummer	Vikt kg	Förp. storlek
Kapslad tryckknapp med skyddskrage, vridåterställning	sl-br	M22-SOL-PVT45PMPI11Q	0,4	1
Kapslad tryckknapp med skyddskrage, vridåterställning	2 br	M22-SOL-PVT45PMPI02Q	0,4	1
Kapslad tryckknapp, dragåterställning, plomberbar	sl-br	M22-SOL-PVLPL11-230Q	0,4	1

Kopplingsschema

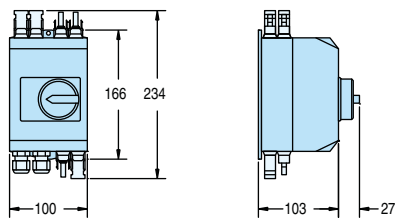


1 brytare

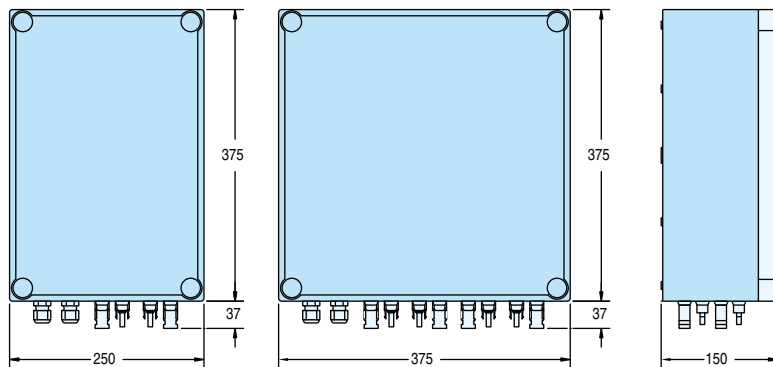


2-6 brytare

Dimensioner, mm



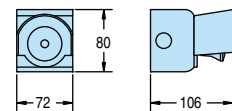
1 brytare



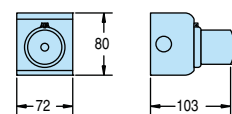
2-3 brytare

4 brytare

6 brytare



Tryckknapp med vridåterställning



Tryckknapp med dragåterställning, plomberbar

Eaton Bussmann Series cylindersäkringar

1000 VDC klass gPV 10x38 mm

Tekniska data



Material	Keramikkropp (25-30 A glasfiberkropp), förtenda kontakthylsor av kopparlegering
Märkspänning, Un	1000 VDC
Driftklass	gPV
Märkbrytförmåga	50 kA, 25-30 A 20 kA
Minsta brytström	1,3 x In
Standard	IEC 60269-6, UL 2579
Certifikat, godkännande	CE, RoHS, UL file E335324, 1-15 A CCC

Beställningsdata - 10x38 mm cylindersäkringar

Märkström In, A	I _t Smältvärde 1 ms, A ² s	I _t Totalt Un, A ² s	Effektförlust W vid In	Beställningsnummer	Vikt/st g	Förp. storlek
1	0,15	0,4	1,5	CBPV-1A10F	11	10
2	1,2	3,4	1	CBPV-2A10F	11	10
3	4	11	1,3	CBPV-3A10F	11	10
3,5	6,6	18	1,4	CBPV-3-5A10F	11	10
4	9,5	26	1,3	CBPV-4A10F	11	10
5	19	50	1,6	CBPV-5A10F	11	10
6	30	90	1,8	CBPV-6A10F	11	10
8	3	32	2,1	CBPV-8A10F	11	10
10	7	70	2,3	CBPV-10A10F	11	10
12	12	120	2,7	CBPV-12A10F	11	10
15	22	220	2,9	CBPV-15A10F	11	10
20	34	350	3,6	CBPV-20A10F	11	10
25	325	1860	2,91	CBPV10M-25	11	10
30	536	3360	3,31	CBPV10M-30	11	10

Eaton Bussmann Series säkringsfrånskiljare

10x38 mm cylindersäkringar

Tekniska data

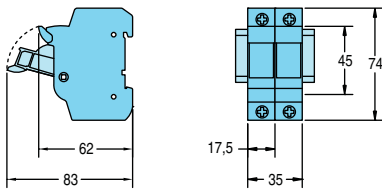


Material	Polyester, UL 94V0
Märkspänning, Un	1000 VDC
Märkström, In	32 A
Max förlusteffekt/pol	3 W
Kortslutningsström, SCCR	33 kA
Anslutning	Tunnelklämma, 1-16 mm ²
Skyddsform, IEC 60529	IP 20
Standard, certifikat, godkänn.	IEC 60269-1&2, UL 4248-19, CE, RoHS, cUL file E348242

Beställningsdata - Säkringsfrånskiljare, montering på 35 mm DIN skena

Beskrivning	Beställningsnummer	Vikt/st g	Förp. storlek
1-polig	CBCHPV1U	53	1
1-polig med lampindikator	CBCHPV1IU	53	1
2-polig	CBCHPV2U	106	1
2-polig med lampindikator	CBCHPV2IU	106	1
Strömskena 1000 VDC, 100 A, 57 stift, delbar, kortslutningsström SCCR 10 kA	CBBB1P100M57	0,45	1

Dimensioner, mm



Dimensionering av klass gPV säkringar

Vid ojordade system installeras säkringar på båda sidor om strängen. För korrekt dimensionering av säkringarna behövs följande information.

- Kortslutningsströmmen för solcellsmodulen vid standardiserade provningsförhållanden, I_{sc}
- Öppenkretsspänning för solcellsmodulen vid standardiserade provningsförhållanden, V_{oc}
- Antal seriekopplade solcellsmoduler, N_s
- Antal parallellkopplade strängar, block, N_p
- Max säkringsstorlek för modulen enligt IEC 61730-2, $I_{mod_max_OCPD}$
- Ledararea och belastningsbarhet, I_z
- Kablagets belastningsbarhet, I_{sc_array} , beräknas $(N_p - 1) \times 1,25 \times I_{sc}$
- Omgivningstemperatur för säkringarna

Om $N_p < 3$, dvs ett block består av max två parallellkopplade strängar, och då belastningsbarheten för kablage överstiger $I_{sc} \times 1,56$ krävs normalt inte säkringar.

Består systemet av ett block med tre eller fler parallellkopplade strängar och/eller att blockets kortslutningsström, $I_{sc_array} > I_z$ ska säkringar installeras.

Säkringen/säkringarna som skyddar en sträng ska dimensioneras enligt följande

- Säkringens märkström, $I_n < I_z$
- Säkringens märkström, $I_n > 1,56 \times I_{sc}$
- Säkringens märkspänning, $U_n > V_{oc} \times 1,2 \times N_s$
- Säkringens märkström reduceras för hög omgivningstemperatur enligt figur 5

Säkringen skyddar kablagen och utrustningen mot överbelastning, jordfel, och fel genererade av backströmmar.

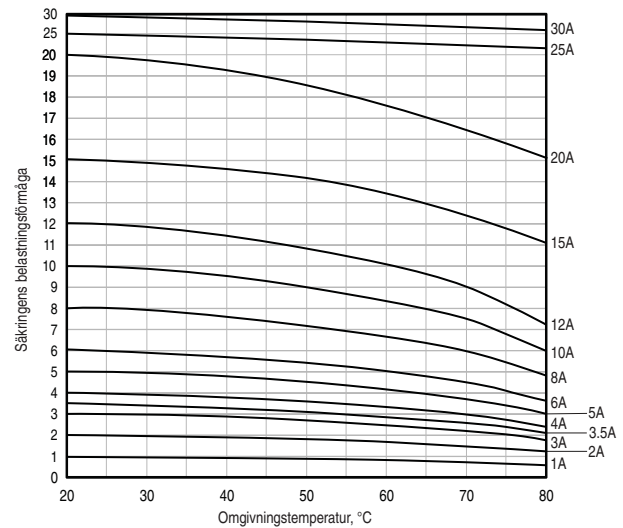


Fig 5.
Reducering av märkström vid hög omgivningstemperatur för 10x38 mm klass gPV cylindrisäkringar.

Exempel på dimensionering

Systemdata

Typ av solcellsmodul	Polykristallina
Öppenkretsspänning, V_{oc}	43,1 V
Kortslutningsström, I_{sc}	5,37 A
Max säkringsstorlek, $I_{mod_max_OCPD}$	15 A
Antal seriekopplade moduler, N_s	18
Antal parallellkopplade strängar, N_p	4
Kabelarea, 2,5 mm ² , belastningsbarhet I_z	11,5 A vid 60°C
Omgivningstemperatur, säkring	-30 - +40°C

Beräkning

- Fyra parallella strängar bildar ett block.
- Blockets kortslutningsström, $I_{sc_array} = (N_p - 1) \times 1,25 \times I_{sc}$
 $(4 - 1) \times 1,25 \times 5,37 = 20,1$ A
- Blocket består av tre eller fler strängar och/eller $I_{sc_array} >$ kablagen belastningsbarhet, I_z , säkringar krävs.

Säkringen dimensioneras enligt nedanstående:

- Säkringens märkspänning $U_n \geq V_{oc} \times 1,2 \times N_s$
 $43,1 \times 1,2 \times 18 = 931$ VDC
- Säkringens märkström $I_n > 1,56 \times I_{sc}$
 $5,37 \times 1,56 = 8,38$ A
- Säkringens märkström, $I_n <$ kablagen belastningsbarhet I_z 11,5 A
- Ta hänsyn till säkringens belastningsförmåga när omgivningstemperatur för säkringen överstiger 20°C, se figur 5.

Val

Säkringens märkspänning, U_n , ska vara 1000 VDC, märkströmmen, I_n , ska vara standardstorleken större än 8,38 A, dvs 10 A. Lämplig säkring är CBPV-10A10F. Omgivningstemperaturen är 40°C vilket reducerar belastningsbarheten till 9,5 A, se figur 5, vilket överstiger 8,38 A.

Eaton Bussmann Series

Åskskydd, överspänningskydd



Konstruktion	Metalloxidvaristor
Utförande	Basenehet med utbytbara skyddsmoduler
Indikering	Visuell och larmkontakt, vissa modeller
Montering	På 35 mm DIN skena
Skyddsform	IP 20

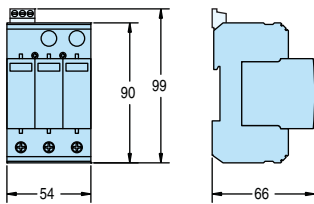
Beställningsnummer

Beskrivning	Beställningsnummer Enhet utan larmkontakt	Enhet med larmkontakt	Vikt kg/st	Förp. storlek
Typ 1/2 kombination åskskydd/överspänningskydd	CBSPPVT12-10-2-PE	CBSPPVT12-10-2-PE-AX	0,35	1
Typ 2 High Performance överspänningskydd	CBSPPVT2H-10-2-PE	CBSPPVT2H-10-2-PE-AX	0,35	1
Typ 2 Standard överspänningskydd	CBSPPVT2-10-2-PE	CBSPPVT2-10-2-PE-AX	0,35	1

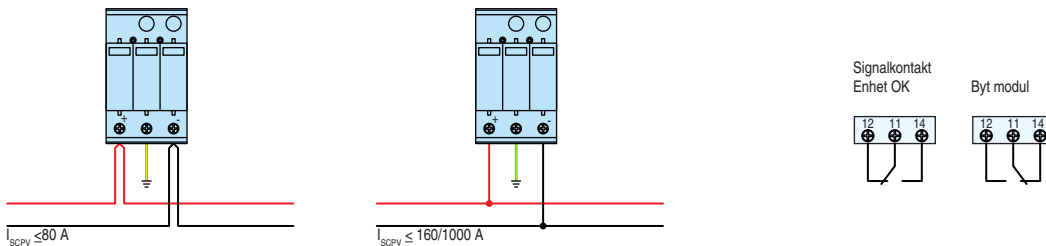
Tekniska data

	Kombination åskskydd/överspänningskydd	High performance överspänningskydd	Standard överspänningskydd
Teknologi	Metalloxidvaristor	Metalloxidvaristor	Metalloxidvaristor
Elektriska data			
Skyddsklass, EN 50539-11	PV T1/PV T2	PV T2	PV T2
Märkspänning, U_n	1000 VDC	1000 VDC	1000 VDC
Max kontinuerlig driftspänning, U_{CPV}	1050 VDC	1170 VDC	1170 VDC
Öppenkrets-spänning, Standard Test Conditions, $U_{OC,STC}$	≤ 875 VDC	≤ 970 VDC	≤ 970 VDC
Kortslutningsström, I_{SCPV}	1000 A	1000 A	160 A
Belastningsström, I_L	80 A	80 A	80 A
Impuls blixtröm, 10/350 μ s, I_{imp}	5 kA		
Total blixtröm, 10/350 μ s, I_{total}	5 kA		
Nominell stötström, 8/20 μ s, I_n	15 kA	15 kA	15 kA
Max stötström, 8/20 μ s, I_{max}	40 kA	40 kA	40 kA
Total stötström, 8/20 μ s, I_{total}^{max}	40 kA	40 kA	40 kA
Skyddsnivå L+/L- till PE, U_p	3,5 kV	3,7 kV	3,7 kV
Restspänning L+/L- till PE, 8/20 μ s, U_{res}	vid I_n $\leq 3,5$ kV vid 5 kA $\leq 2,9$ kV vid 10 kA $\leq 3,2$ kV vid 20 kA $\leq 3,7$ kV vid 30 kA $\leq 4,1$ kV vid 40 kA $\leq 4,6$ kV	$\leq 3,7$ kV $\leq 3,1$ kV $\leq 3,5$ kV ≤ 4 kV $\leq 4,6$ kV ≤ 5 kV	$\leq 3,7$ kV $\leq 3,1$ kV $\leq 3,5$ kV ≤ 4 kV $\leq 4,6$ kV ≤ 5 kV
Reaktionstid, t_A	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns
Statusindikering			
Visuell	Grå ok, röd byt modul	Grå ok, röd byt modul	Grå ok, röd byt modul
Fjärrindikering, vissa modeller	Typ Växlande kontakt	Växlande kontakt	Växlande kontakt
Märkdata	250 VAC/30 VDC 1,5 A	250 VAC/30 VDC 1,5 A	250 VAC/30 VDC 1,5 A
Anslutningsdata, miljö			
Ledararea, fintrådig	Huvud Signal	1,5 - 25 mm ² 0,14 - 1,5 mm ²	1,5 - 25 mm ² 0,14 - 1,5 mm ²
Omgivningstemperatur		-40 - +80°C	-40 - +80°C
Standard Certifikat	EN 50539-11 CE, RoHS	EN 50539-11 CE, RoHS	EN 50539-11 CE, RoHS

Dimensioner, mm



Kopplingschema



Val av överspänningsskydd

Åska och överspänningar kan skada både solcellspanelerna och växelriktare. Överspänningar uppkommer dels vid direkta blixtnedslag eller från indirekta nedslag som genererar transienter som kan skada den installerade utrustningen. För att minska risken för skador bör även åskskydd/överspänningsskydd installeras på DC-sidan.

Hög DC spänning i kombination med solcellspanelers speciella funktion ställer höga krav på åskskydd och överspänningsskydd. Den nya standarden EN 50539-11 definierar två typer, Typ 1 åskskydd och Typ 2 överspänningsskydd.

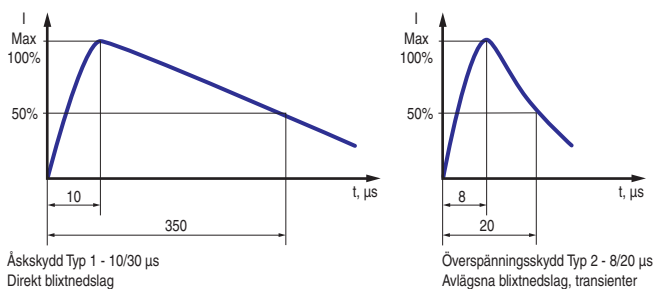


Fig 6.
Impulstyper för åskskydd och överspänningsskydd.

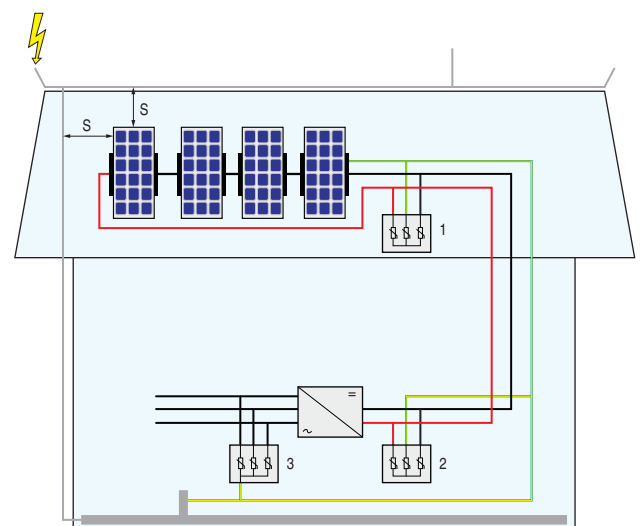
Eaton Busmann Series erbjuder tre typer av överspänningsskydd

- Kombination åskskydd/överspänningsskydd Typ 1/2
- High Performance överspänningsskydd Typ 2 avsett för större system, $I_{SCPV} = 1000 \text{ A}$
- Standard överspänningsskydd Typ 2, $I_{SCPV} = 160 \text{ A}$

I de flesta fallen installeras överspänningsskyddet antingen nära växelriktaren eller nära solcellspanelerna. Om kablaget mellan solcellspaneler och växelriktare överstiger 10 m bör ytterligare ett överspänningsskydd installeras, krav enligt EN 50539-12. Överspänningar och transienter kan induceras i längre kablage, även efter det att första överspänningsskyddet börjat arbeta, dessa kan då hanteras av ett andra överspänningsskydd.

Tänk på att det behövs en uppsättning överspänningsskydd för varje MPP ingång på växelriktaren.

Installeras solcellspanelerna på en byggnad med åskledare är det viktigt att det finns ett separationsavstånd enligt IEC 62305-2 mellan dessa och åskskyddsanläggningen. Uppfylls inte separationsavståndet ska åskskydd Typ 1 installeras. Saknas åskledare eller uppfylls separationsavståndet kan överspänningsskydd Typ 2 installeras.



- S Separationsavstånd mellan åskledare och solcellspaneler.
- 1 Om separationsavstånd mellan solcellspaneler och åskledare uppfylls - Typ 2 överspänningsskydd.
Om separationsavstånd mellan solcellspaneler och åskledare inte uppfylls - Typ 1/2 åskskydd.
Om byggnaden saknar åskledare - Typ 2 överspänningsskydd.
 - 2 Åskskydd/överspänningsskydd utgår om kablage mellan solcellspaneler och växelriktare understiger 10 m.
 - 3 Växelriktarens AC sida bör även förses med överspänningsskydd, kontakta CHS Controls.

Figur 7.
Typisk installation av åskskydd/överspänningsskydd, byggnad med åskledare.

*Se separat katalog för
PV-modulskydd med
brandmansbrytare*



CHS Controls AB
Florettgatan 33
254 67 Helsingborg
Tel 042-386100, fax 042-386129
chs@chscontrols.se
www.chscontrols.se

