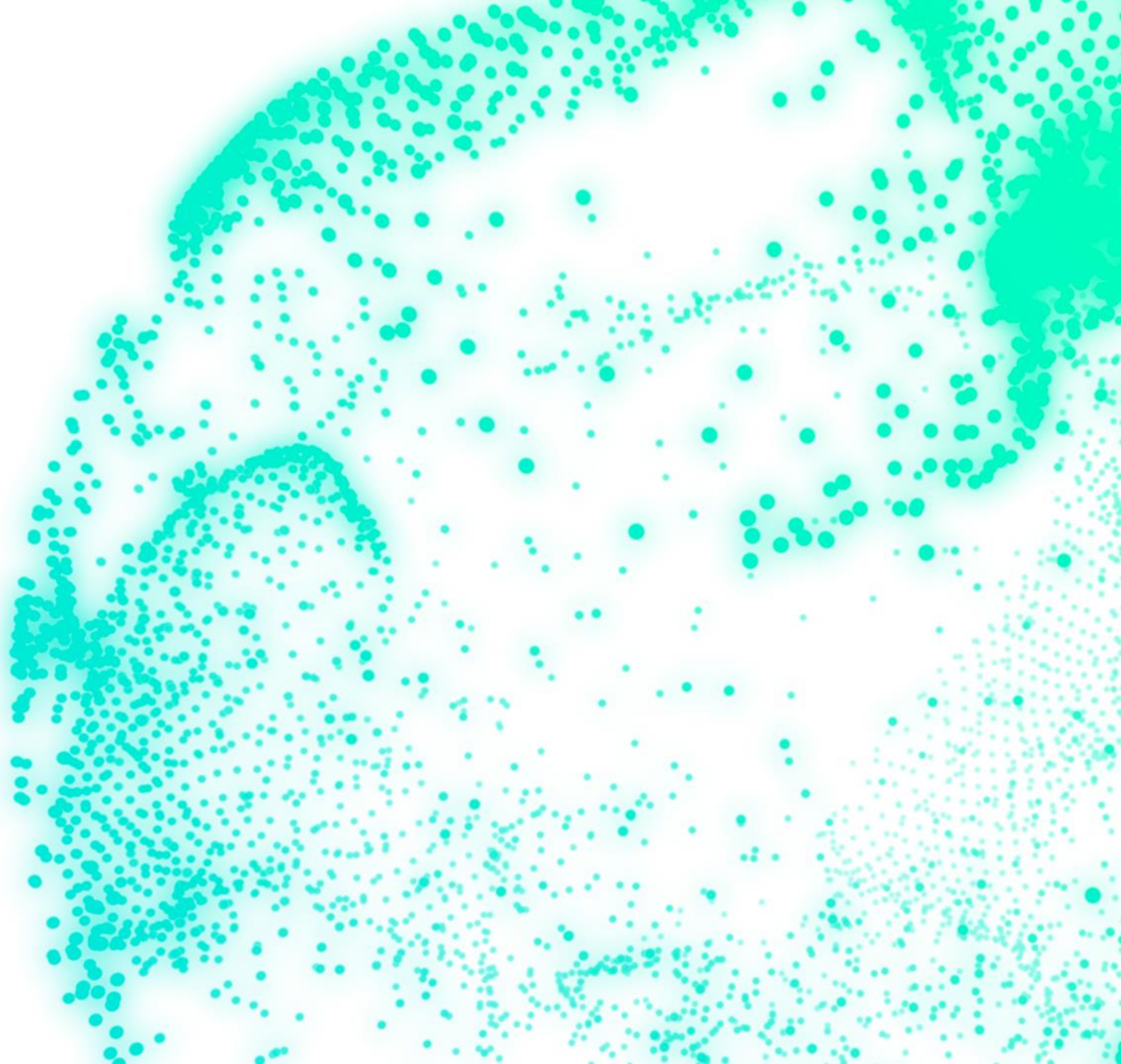


**Webbinariet startar
alldeles strax**





3WA air circuit breakers

Made for makers. Simply reliable.

Den digitala ACB brytaren

1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1
0	0	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1
0	1	0	0	1	
0	1	1	1	0	
	0	0	1	0	
	1	1	0	1	
	0	0	1	0	
	1	1	0		
	0	1	0		
	1	0			
	1	1			
	0	1			
	1	0			
	1	1			
	1	0			
	0	0			
	0	0			
	1				



ACB brytaren som möjliggör digital energifördelning

3WA brytaren är ett utvecklingssteg som sätter Siemens världsberömda tradition att konstruera högkvalitativa och pålitliga fördelningsprodukter på topp. Dess egenskaper vad gäller mekanik och elektronik är i premiumklass. Med 3WA introducerar vi också nya, sofistikerade funktioner som tillvaratager marknadsönskemål och sätter samtidigt nya standarder för framtidssäkerhet.

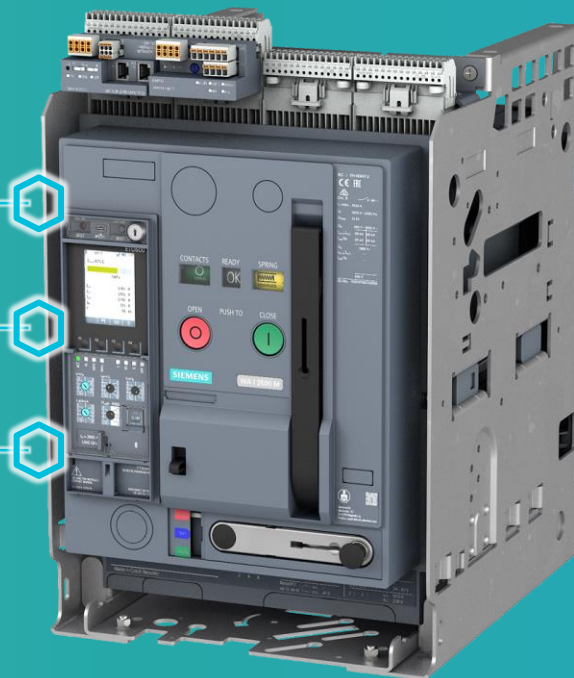
Lita på det beprövade



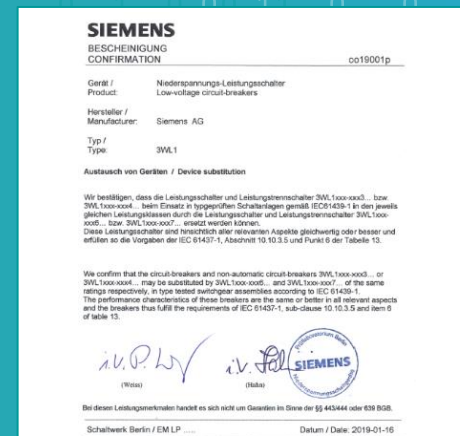
✓ Samma dimensioner som 3WL¹⁾

✓ Samma anslutningsmått som 3WL¹⁾

✓ Lika eller bättre temperaturbeteende jämfört med 3WL¹⁾



1) 3WL air circuit breaker
2) 3WA air circuit breaker



Certifiering enl. IEC 61439 för enkel 3WA²⁾ integration / retrofit – om 3WL¹⁾ är installerad i befintligt ställverk

Applikationsexempel ACB brytare

Infrastruktur och Byggnader



Data Center



Sjukhus



Järnväg/Metro



Flygplatser



Höghus



Stadiums



Stadsinfrastruktur



Applikationsexempel ACB brytare

Industri/Kraftgenerering



Vindkraft



Gruvor



Kemisk industri/Olja och gas



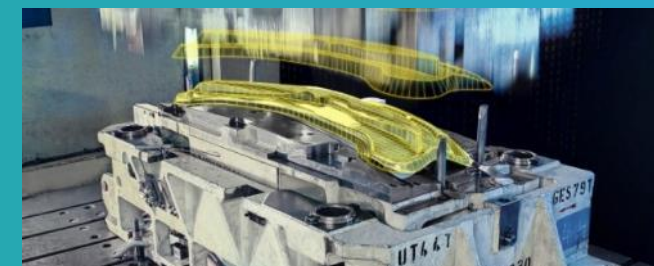
Marin och offshore/Fartyg



Livsmedel



Verkstadsindustri



3WA ACB brytare– Hjärtat i kraftdistributionen

Applikationer enl. IEC 60947-2

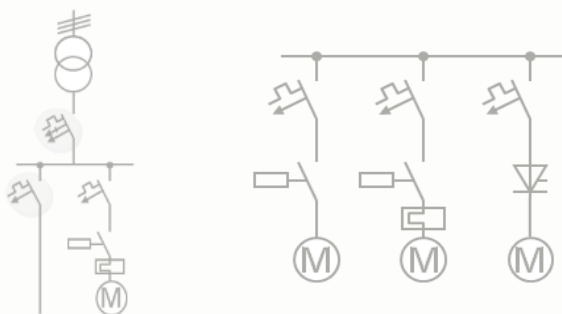
ACB brytare används som inmatnings-, sektionerings- eller utmatningsbrytare i kraftsystem inom industry, byggnader och infrastrukturprojekt.

Line Protection

AC upp till 1,150 V

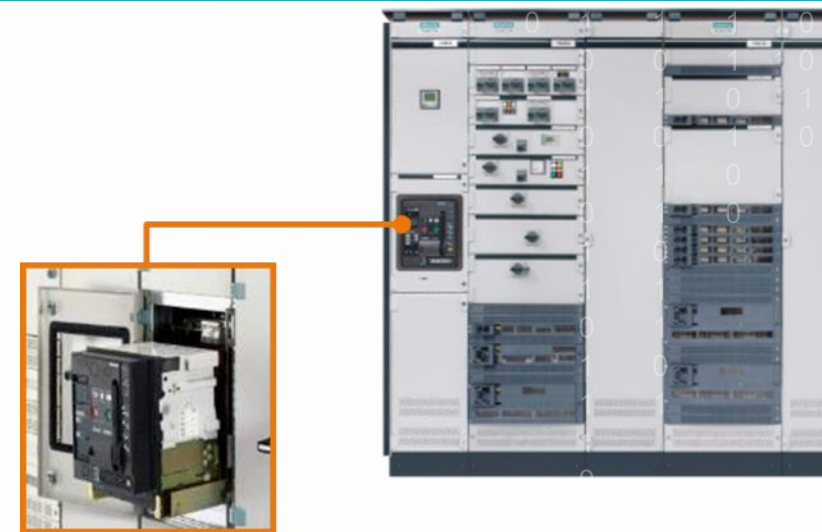
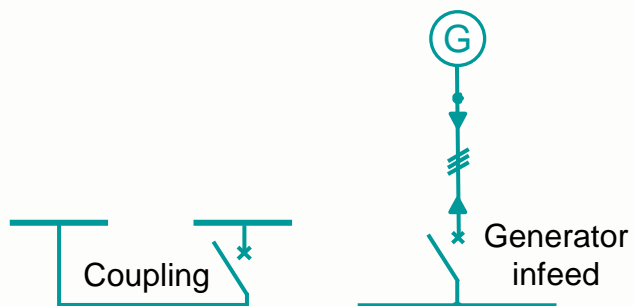


Motorskydd för AC



ACB Lastbrytare

för AC (1,150 V) och DC (1,000 V)
enl. IEC 60947-2,
annex L switching
up to I_{cc}



- $I_n = 630 \text{ A} - 6,300 \text{ A}$
- U_e up to 1,150 V
- I_{cu} up to 150 kA



Översikt 3VA MCCB och 3WA air circuit breakers

Ström
begränsande

MCCB¹⁾: från 16 A till 1,600 A

3VA1 IEC	 100 A 160 A	 250 A	 400 A 630 A	 1,000 A		
3VA2 IEC	 100 A 160 A	 250 A	 400 A 630 A	 1,000 A	 1,250 A	 1,600 A

```

1 1 1 0 0 0
1 1 1 0 0 1
0 0 0 0 1 0
1 1 1 1 0 1
0 1 0 0 1 0
0 1 1 1 0 0
1 1 0 1 0
0 0 1 0
1 1 0
1 1
    
```

Nollströms
brytande

ACB²⁾: från 630 A till 6,300 A

3WL (IEC)

FS 0  1,250 A	FS 1  2,000 A	FS 2  4,000 A	FS 3  6,300 A
---	---	---	---

3WA (IEC)

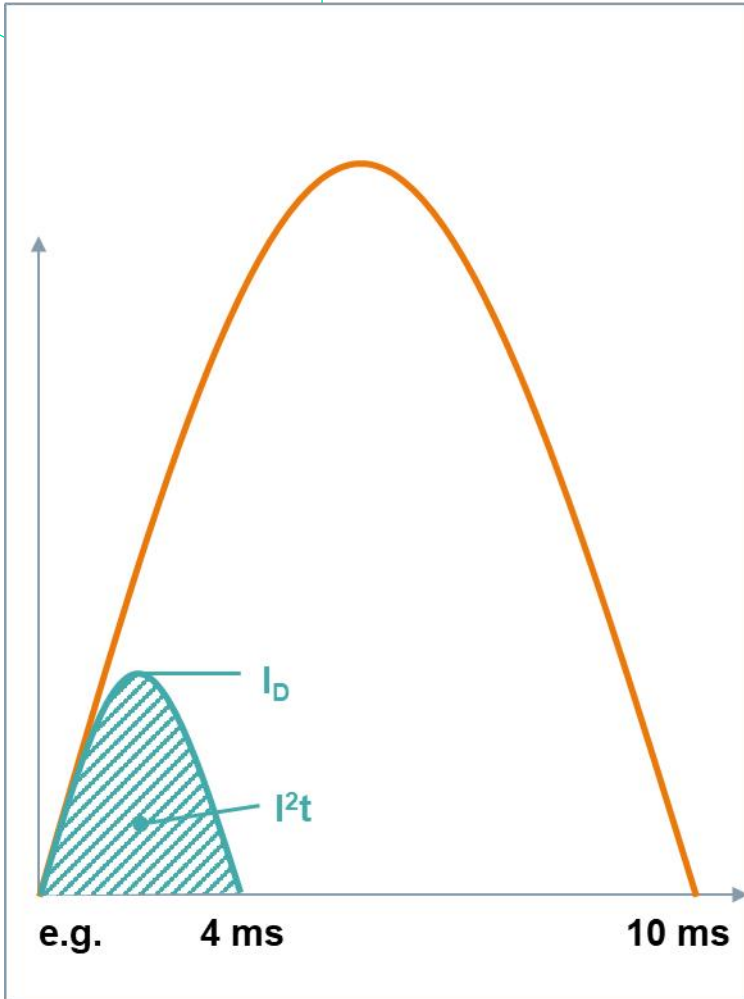
FS 1  2,500 A	FS 2  4,000 A	FS 3  6,300 A
--	--	--

¹⁾MCCB: Effektbrytare

²⁾ACB: Luftbrytare

Översikt

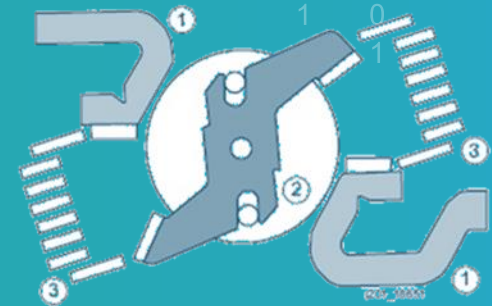
3VA MCCB och 3WA air circuit breakers



Nollströmsbrytande ACB brytare kategori B



Stömbegränsande MCCB brytare kategori A



Dubbelroterande kontakt system för 3VA

Översikt nyheter och fördelar

3VA MCCB och 3WA air circuit breakers



Mekanik

- Modulsystem, reducerar komplexiteten
- Ny förbättrad teknisk prestanda
- Möter nya applikationskrav



Elektronik

- Ny elektronisk plattform
- Säkerställer uppdaterings- och uppgraderingsbarhet
- Individuell funktionsanpassning



Interfaces

- Ny teknik med olika gränssnitt
- Smarta lösningar
- Trådlös systemåtkomst för att läsa värden



Kommunikation

- Avancerad kommunikation i högsta klass
- Gemensam datastruktur
- Grundläggande funktioner och hög säkerhet



Verktyg/Support

- Bäst i klassen för tekniskt support
- Nya supportverktyg
- Hög leveransprestanda

1 1 1 0 0 0
Mechanical improvement
 1 1 1 1 0 1

0 1 0 0 1
Electrical enhancement
 0 1 1 1 0
 0 0 1 0

1 1 0
Digital
 0 1 0
 1 1

1 0
Integration
 1 1
 0

0
Value add
 1

No compromise in quality!

Highlights: Mekaniska utvecklingsarbetet har inneburit: 3WA

Nya förbättrade tekniska funktioner


1. Storlek 1 upp till 2,500 A märkström
2. Optimerad Storlek 2 upp till 4000 A märkström
3. Ny brytförmåga med E-class för 690 V / 1,000 V / 1,150 V applikationer. Nu också möjligt med integrerade spänningsuttag upp till 1000 V AC
4. Högre kortslutningstålighet
 I_{cu} I_{cs} I_{cw} upp till 30 % högre
5. Förbättrad livslängd. Antalet till- och frånslag har förlängts avsevärt



Fördel

1. **Kostnadseffektiv lösning jämfört med Storlek 2, 2500A**
+ installation i 400 mm ställverksfack
+ Ställverkets totala mått minimeras → platsbesparande
+ optimerad lösning för tex. vindkraftverk eller containerlösningar mm.
2. **Kostnadseffektiv lösning jämfört med Storlek 3, 4000 A**
+ installation i 600 mm ställverksfack
+ Ställverkets totala mått minimeras → platsbesparande
+ bättre "deratingvärden" än tidigare
3. **Tillträde till nya marknadsområden med högre huvudspänningar**
+ Platsbesparande med integrerade spänningsuttag (VT) istf spänningstransformator + Enklare urval
4. **Högre prestande = högre kvalitet → Mer konkurrenskraftig i dess hela livslängd**
5. **Fler möjliga till- och frånslag = Färre utbyten av delar som påverkar serviceintervall, underhåll mm. Stilleståndstider minimeras vilket leder till ett minimerat produktionsbortfall**

Highlights: Mekaniska utvecklingsarbetet har inneburit: 3WA

	Frame size 1 						Frame size 2 						Frame size 3 					
Type	3WA11						3WA12						3WA13					
Rated voltage	Up to 1,000 V						Up to 1,150 V						Up to 1,150 V					
Rated currents	630 A / 800 A / 1,000 A / 1,250 A / 1,600 A / 2,000 A / 2,500 A						2,000 A / 2,500 A / 3,200 A / 4,000 A						4,000 A / 5,000 A / 6,300 A					
Installation type number of poles	Withdrawable 3/4-pole			Fixed mounting 3/4-pole			Withdrawable 3/4-pole			Fixed mounting 3/4-pole			Withdrawable 3/4-pole			Fixed mounting 3/4-pole		
Dimensions in mm (width x height x depth)	W	H	D	B	H	D	B	H	D	B	H	D	B	H	D	B	H	T
	320/ 410	468/ 518	471	320/ 410	462	357	460/ 590	468/ 518	471	460/ 590	462	357	704/ 914	468/ 518	471	704/ 914	462	357
Breaking capacity $I_{cu} = I_{cs} = I_{cw}$ (440 V AC or 500 V AC)	500 V AC 55 kA / 66 kA / 85 kA						500 V AC 66 kA / 85 kA / 100 kA / 130 kA						500 V AC 100kA / 150 kA					
Breaking capacity $I_{cu} = I_{cs} = I_{cw}$ (690 V AC)	up to 66 kA						up to 100 kA						up to 150 kA					
Breaking capacity $I_{cu} = I_{cs} = I_{cw}$ (1,000 V AC)	up to 50 kA						up to 85 kA						up to 125 kA					
Breaking capacity $I_{cu} = I_{cs} = I_{cw}$ (1,150 V AC)	–						up to 50 kA						up to 70 kA					
Endurance (operating cycles) • Mechanical with maintenance • Electrical with maintenance	up to 30,000 up to 30,000						up to 20,000 up to 20,000						up to 15,000 up to 15,000					
Optional communication	PROFINET-IO, Modbus TCP, IEC 61850																	
Optional integrated metering function	✓																	
Comprehensive CAx Data and TIP Support (consistent engineering support)	✓																	

Nya marknadssvar för elektrisk vs. mekanisk livslängd 3WA air circuit breakers

		Frame size 1		Frame size 2 (N/S)		Frame size 3 (H)	
		3WL	3WA	3WL	3WA	3WL	3WA
Elektrisk och mekanisk livslängd	Med underhåll	20,000	30,000	15,000	20,000	10,000	15,000
	Utan underhåll	10,000	15,000	7,500	10,000	5,000	7,500

Lång livslängd återspeglar **tillförlitlighet , hög kvalitet**

Fördelar

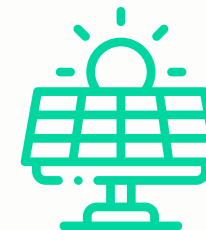
- + Mindre underhåll
- + Då brytaren är uppbyggd i modulärt utförande kan brukaren själv underhålla.
- + Kontroll en gång per år utan smörjning

USP

NEW

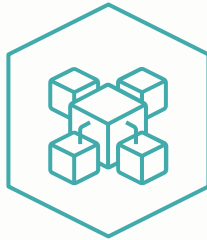
Möjliga användningsområden

Vindkraftverk, Solcellsanläggningar, Växthus
Tunga drifter(även IT-System enl. IEC60947-2
Annex H: **IIT**



ETU600 electronic trip unit - introduktion

3WA air circuit breakers, ETU



En elektronisk utlösare individuellt anpassningsbar för olika behov



Mätfunktionalitet med integrerad spänningsmatning som option



Extra och exakta skyddsfunktioner möjliggörs med integrerade rogowskispolar mm. för strömmätning

Extra skydds- och mätfunktionaliteter kan enkelt adderas genom mjukvaruuppdateringar

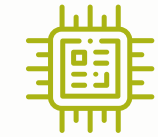


ETU600 electronic trip unit – Allt i en plattform

3WA air circuit breakers, ETU



Skydds processor



Applikation processor



USB C



Bluetooth



Kommunikation (option)



Mätning (option)



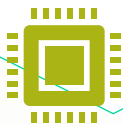
Display



Watchdog
Digital test funktion
diagnostik, dokumentation

Skyddsfunktion – överblick

3WA air circuit breakers, ETU



Applikationsprocessor

Definition av mätning och förhöjd skyddsfunktion

Förhöjd skyddsfunktion EPF (Enhance Prot. Funk.) ¹⁾

Riktat korttidsskydd dST

Reverserat effektskydd RP

Obalans (spänning, ström)

Spänning (över-/underspänning)

Effekt (normal, reverserad)

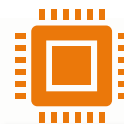
Frekvens (över-/underfrekvens)

Fasrotation

Övertoner (spänning, ström)

Riktningsskydd

1) Application packages as per PMF level. Release of PMF level via voltage tap module (VT)



Skyddsprocessor

ETU600 – basic/personal Skyddsfunktion

L: Överlast LT

S: Korttids ST

I: Momentant INST


G: Jordfel GF ²⁾

DAS+: Dynamic Arc Flash Sentry

Tillgängliga skyddsfunktioner³⁾

LSI standard

LSIG Förbättrat jordfelsskydd GF:
→ inställningsvärde

LSIG Hi-Z  speciell jordfelsversion (GF) för bästa skydd i "restricted zone". Skydd mellan transformator och brytaren;
→ ersätter ett separat skyddrelä

2) To be activated via Rating Plug GF 3) N-Protection available and adjustable as a standard

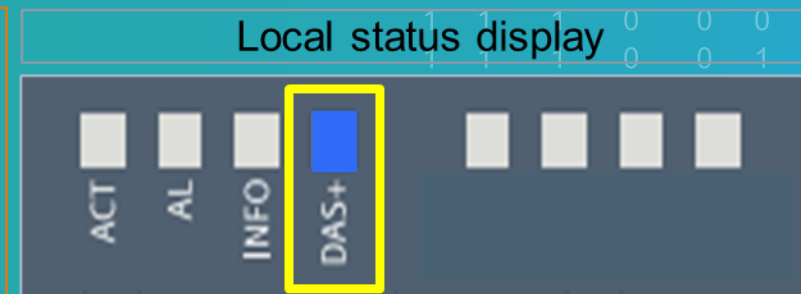
Översikt

3WA air circuit breakers

NEW

Hög personsäkerhet genom underhållsläge DAS+

- **Fördel:** Förbättrar personsäkerheten mot ljusbågsskador vid arbete i ställverksapplikationer
- **Inställning:** Genom en extern signal kan ETU600 sättas i underhållsläge → li och lg reduceras till minimala inställningsvärden
- **Aktivering:** DAS+ kan aktiveras/avaktiveras genom:
 - funktionsknapparna på fronten av ETU:n
 - genom kommunikationskommando
 - digital signal till ETU:n
 - via digital I/O modul
- **Relevant för:** Konsulter och slutkunder
- **Branscher:** ALLA, Industri och infrastruktur såsom tex. Pappersbruk, Flygplatser , Sjukhus etc.



Möter följande krav:

- DIN EN 50110-1 Operation of electrical systems / B6. Arc protection
- National Electrical Code (NEC) Section 240.87 (B)(3) Arc Flash energy reduction
- NFPA 70E Standard for electrical safety in the workplace

Integrated Mätfunktionalitet (PMF)

Energieffektivitet enl. ISO 50001

3WA air circuit breakers, ETU

IEC 60364-8-1 (dec. 2019) definierar PMF nivåer och de minimala kraven för att uppfylla energieffektivitet framgår i PMF I , II resp. III.

IEC 61557-12 definierar noggrannheten och hur mätningen ska kalibreras

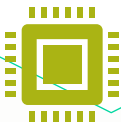
3WA metering levels:

- PMF I: Energy Efficiency
Energieffektivitet
- PMF II: Basic Power Metering
- PMF III: Advanced Power Metering

Funktionalitet		PMF Typ		
Elektriska storheter att mäta	Symbol	PMF I	PMF II	PMF III
Effekt (Power Demand)	P		■	■
Reaktiv effekt	Q		■	■
Skenbar effekt	S		■	■
Aktiv energi	E_a	■	■	■
Reaktiv energi	E_r		■	■
Skenbar energi	E_{ap}		■	■
Frekvens	f		■	■
Ström	I	■	■	■
Ström(neutral)	I_N	■	■	■
Spänning	U	■	■	■
Effektfaktor	PF		■	■
Övertoner spänning	THD _U			■
Övertoner ström	THD _i			■

Skyddsfunktion– överblick

3WA air circuit breakers, ETU



Applikation processor

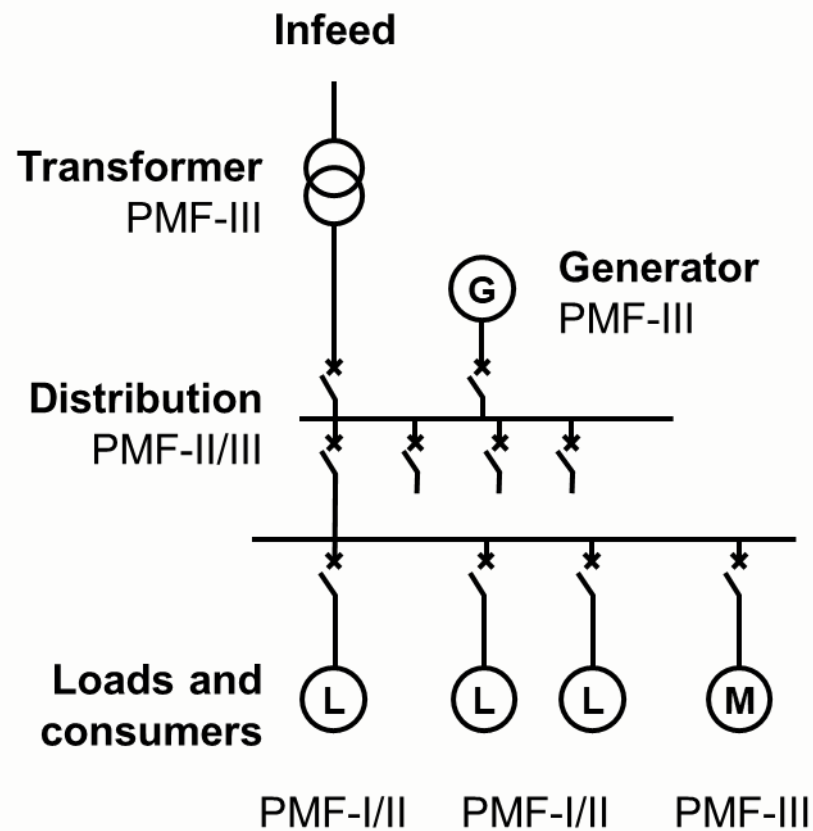
Definition av mätning och förhöjd skyddsfunktion

Förhöjd skyddsfunktion EPF (Enhance Prot. Funk.)¹⁺²⁾

	PMF-I	PMF-II	PMF-III
Riktat korttidsskydd dST		■	■
Reverserat effektskydd RP		■	■
Obalans (spänning, ström)		■	■
Spänning (över-/underspänning)		■	■
Effekt (normal, reverserad)		■	■
Frekvens (över-/underfrekvens)		■	■
Fasrotation		■	■
Övertoner(spänning, ström)			■

- 1) Application packages as per PMF level. Release of PMF level via voltage tap module (VT)
 2) Single enhanced protective function can be added and activated to existing packages

IEC 61557-12 (utgåva: Dec. 2019) och IEC 60364-8-1 definierar PMF I, II, III - typerna och de minimala kraven.



ETU600 electronic trip unit – Redo för digitaliseringen

Enkel uppgradering, individuell & flexibel anpassning när som helst



Färgdisplay

Funktionsknappar för display

Inställningsvred

Optionsplug

Spänningstapp modul

- Användarvänlig färgdisplay (ej touch) Tydlig struktur i menyer

- Parametrering via display och funktionsknappar (push buttons för display)

- Fem inställningsvred för enkel parametrering av LSI
- Varje vred med inställningsposition "e.SET" → finjustera parametrar / stort område



- Optionsplug bestämmer skyddsfunktioner och inställningsvärde på brytaren
- - Skyddsfunktioner LSI och inställningsström
- - Skyddsfunktioner LSIG och inställningsström

- Integrerade spänningsuttag modul VTM640 för applikationer upp till 1000 VAC
- Integrerade spänningsuttag modul VTM680 inkluderar spänningsförsörjning av ETU (ej > 690VAC nät).

Möjliga parameterinställningar

3WA air circuit breakers, ETU



USB-C anslutning



Funktionsknappar för display

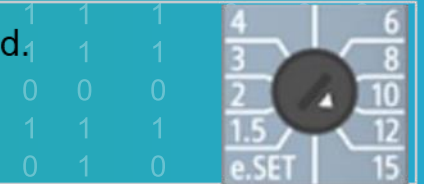
Inställningsvred

Bluetooth



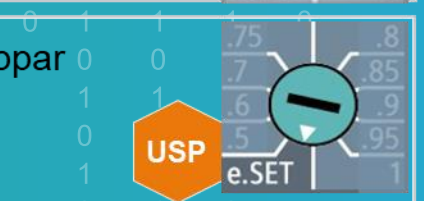
1. Lokal:

- Enkel inställning av LSI med inställningsvred. Nio definierade lägen



2. Lokal:

- Paramentering via display och funktionsknappar (push buttons för display)
- Vid inställning "e.SET"
 - finparamentering/stort område
- inställning via programinterface



3. Lokal:

- Paramentering via USB-C-anslutning och idrifttagning via programvara → SENTRON powerconfig (desktop)



4. Fjärr:

- Parametrering och idrifttagning via COM190 → SENTRON powerconfig (desktop)



5. Fjärr:

- visualisering och drifttagning via mjukvara med Bluetooth → SENTRON powerconfig mobile App



Riktningsskydd, begränsat kortslutningsskydd dST

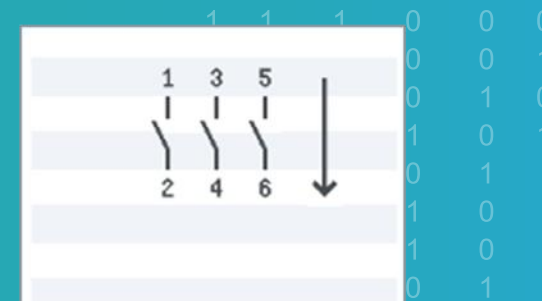
Skyddsfunktion

3WA air circuit breakers

Korttidsskydd i olika applikationer (meshed grids)

- **Fördelar:** Detektering av kortlutning och riktningen på denna.
- **Definition:**
 - + dST är jämförbar med ST och garanterar selektivt betende vid kortlutning
 - + Tripurlösningen är beroende av kortslutnings riktning genom ACB brytaren.
 - + Gränsvärden och fördröjningstider kan sättas olika för normal resp. reverserad riktning genom brytaren.
- **Relevant för:** Konsulter och slutkunder
- **Branches/Segments:** Applikationer med dubbla inmatningar eller ringmatade nät tex. automotive, höghus, köpcentra, hotel, industrier.

NEW



SIEMENS
Ingenuity for life

Sentron 3WA
New protective function: directed Short Time dST

Ring network with power rail
→ Automotive Engineering

• Application: Three parallel transformers

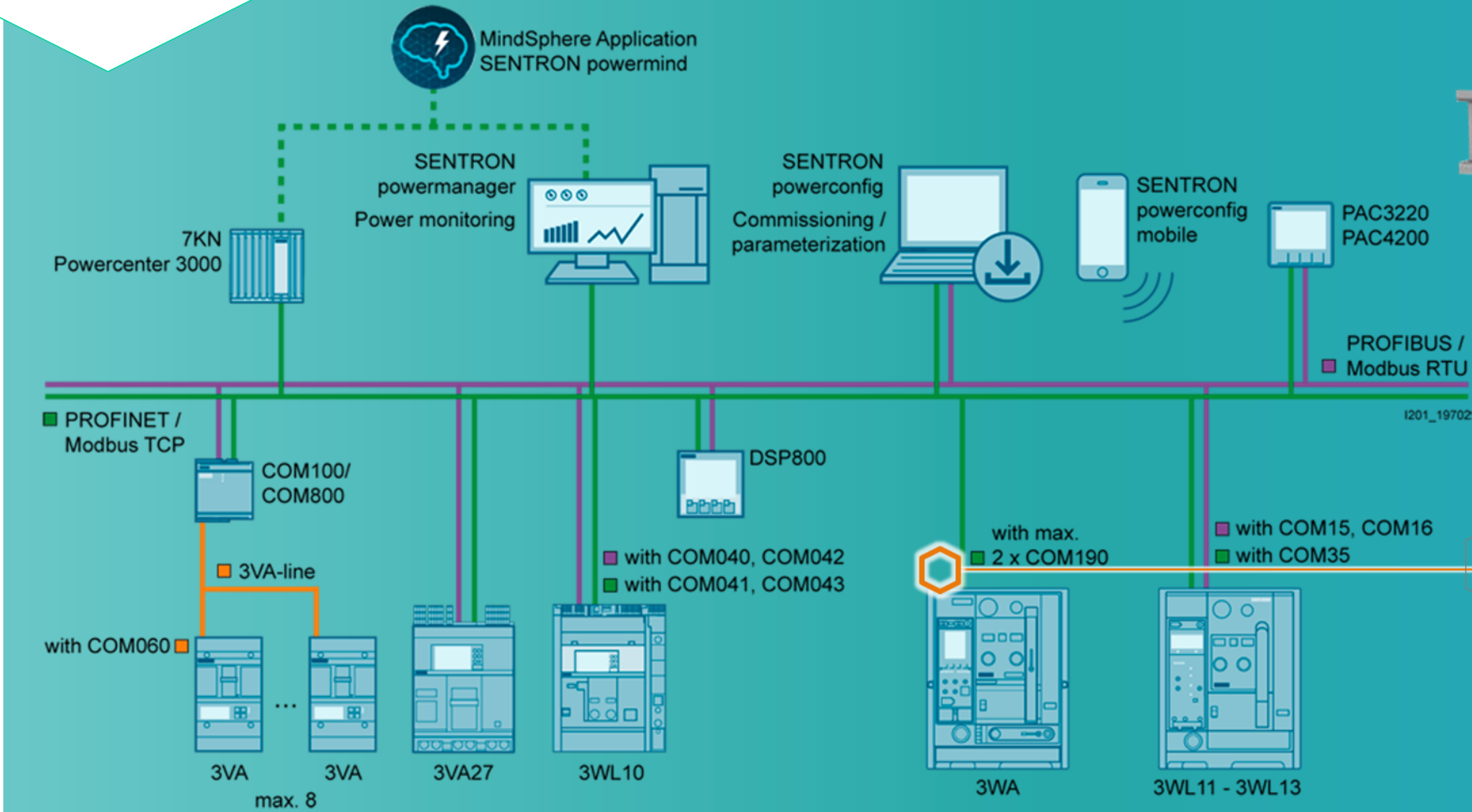
• **Fault A:**
Energy flow from transformer to busbar (forward direction)
Each transformer delivers $1 \times$ current I_k

• **Fault B:**
Energy flow from busbar to transformer (reverse direction)
Both transformer delivers $I_k \rightarrow 2 \times$ current I_k

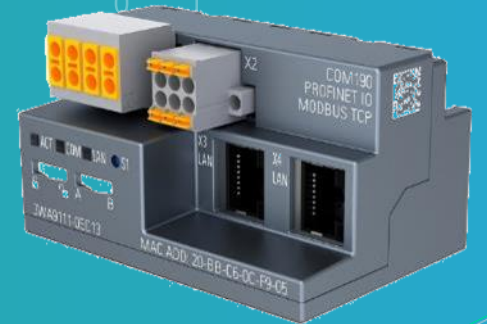
Best selectivity only with detection of energy flow and separate current and time pick-up values for forward and reverse.
The new protective function Directed Sort Time dST will fulfill this requirement.

Kommunikationslandskapet

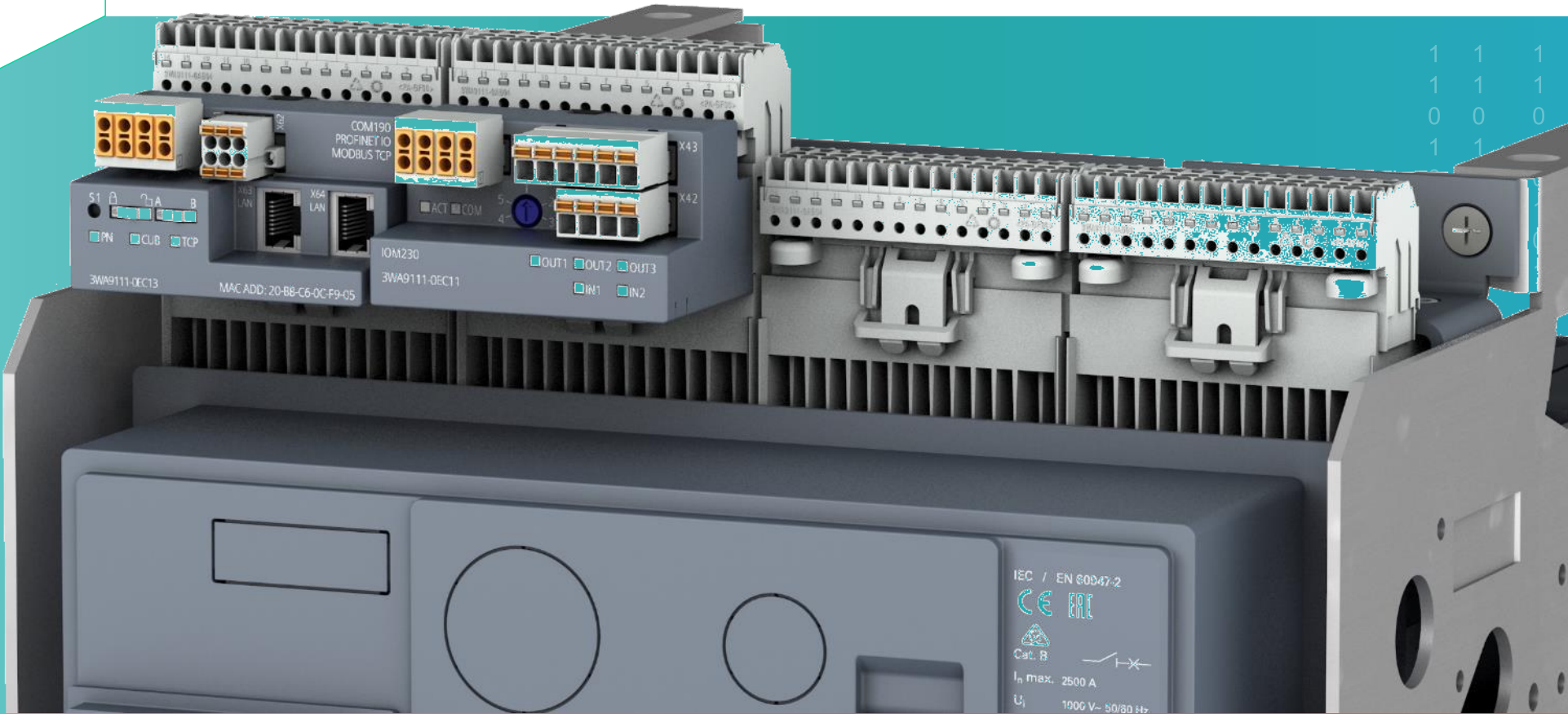
Integration av 3WA air circuit breaker



IOM230 (2xI/3x0 vardera)



COM190 och IOM230 monterade på ACB brytaren 3WA air circuit breakers



1 1 1 0 0 0
1 1 1 0 0 1
0 0 0 1 0 1
1 1 0 1 0 1
0 1 0 1 0 0
0 1 0 0 0 0

Övervakning och test procedur

1. Digital test av electronic trip unit ETU

Denna genomförs enkelt via USB-C uttaget på brytarens front med hjälp av mjukvaran Power config i PC:n. Omfattande verifiering av utlösningsegenskaperna och automatiskt skapande av testrapport för documentations skull.

2. Övervakning av huvudkontaktarna i ACB brytaren.

3. Kontinuerlig självövervakning (watchdog) för att säkerställa elektronikens och Rogowskispolarnas funktionalitet, interna kopplingar och utlösningmagneten

4. Signal vid händelse av fel i elektroniken.

5. Ready to close indikator

```
1 1 1 0 0 0
1 1 1 0 0 1
0 0 0 0 1 0
1 1 1 1 0 1
1 0 0 1 1 0
0 1 1 1 0 0
1 1 0 1 0
0 0 1 0
1 0
1 1
0 1
1 0 1
1 1
1 0 0 1
1 0 0 1
```

Egenskaper i premiumklass

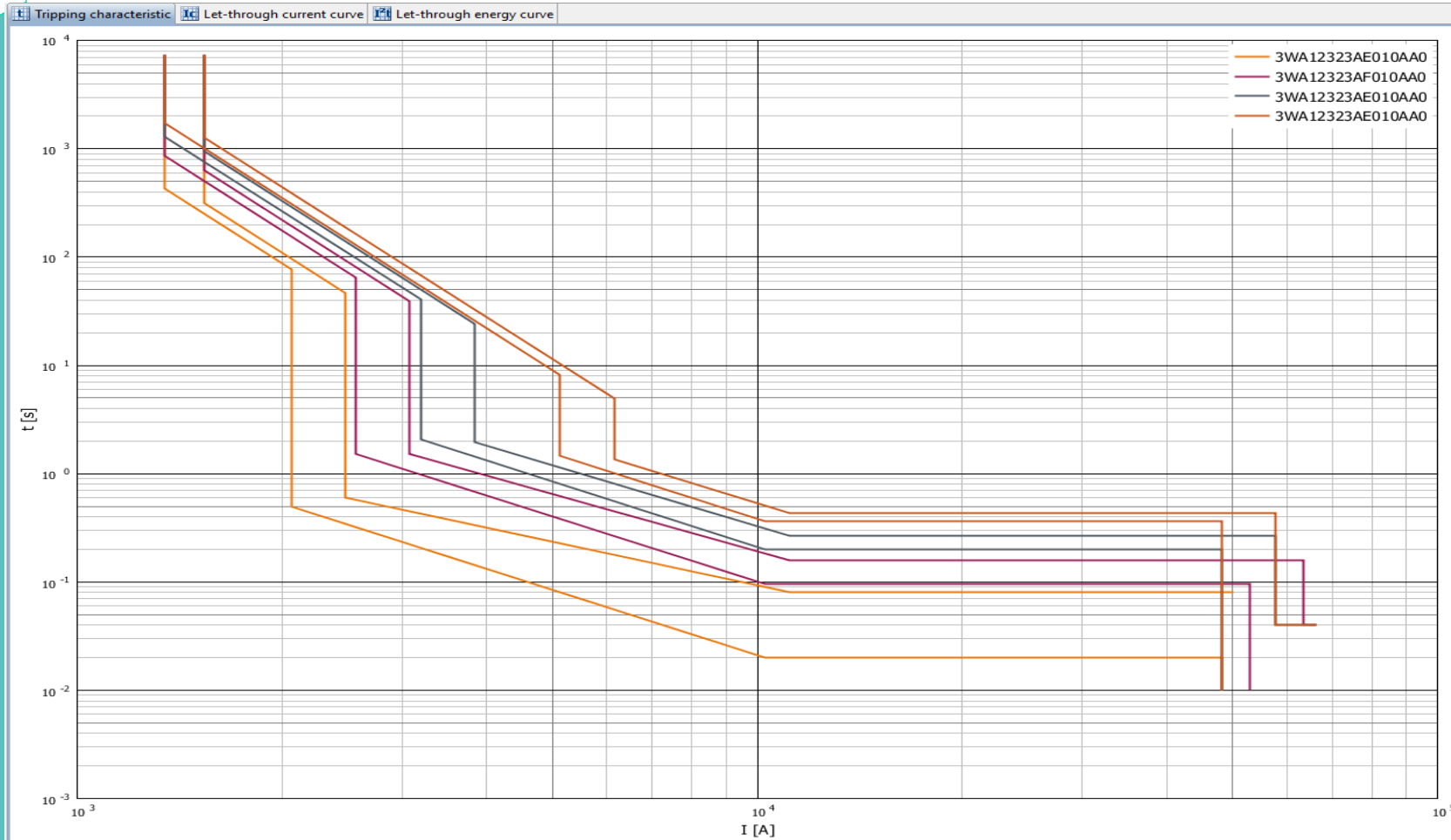
3WA air circuit breakers

- Enkel integration i befintliga anläggningar med 3WL
- Mycket hög kortslutningshållfasthet
- Lång livslängd
- Klar för energi-, distribution- och förnybara energisystem
- Uppgradera istället för utbyte av delar
- Redo för energieffektivitet enl. IEC 60364-8-1 och IEC 61557-12
- Säker och flexibel samtidigt (dubbelprocessorteknik)
- Mindre fysisk storlek erbjuder högre strömuttag
- Kommunikativ på alla sätt
- Väl genomtänkta kommunikationsegenskaper
- Varje brytare kan anpassas unikt vid beställningsskedet eller i framtiden
- Oslagbar användarvänlighet bla. e-SET funktionen
- Välj funktioner – inte hårdvara



Selektivitet med samma märkström på ACB

3WA air circuit breakers



```

1 1 0 0 0
1 1 0 0 1
0 0 0 1 0
1 1 1 0 1
1 0 0 1 0
0 0 1 0 0
1 1 0 1 0
0 1 0 0 0
1 1 1 0 1
1 1 0 1 0
1 1 0 0 1
1 0 0 1
0 0 1
1
    
```



| Kontakt

Johan Kårebäck

Produktchef

Electrical Products

Östergårdsgatan 2-4

431 53 MÖLNDAL

Telefon 031- 776 86 84

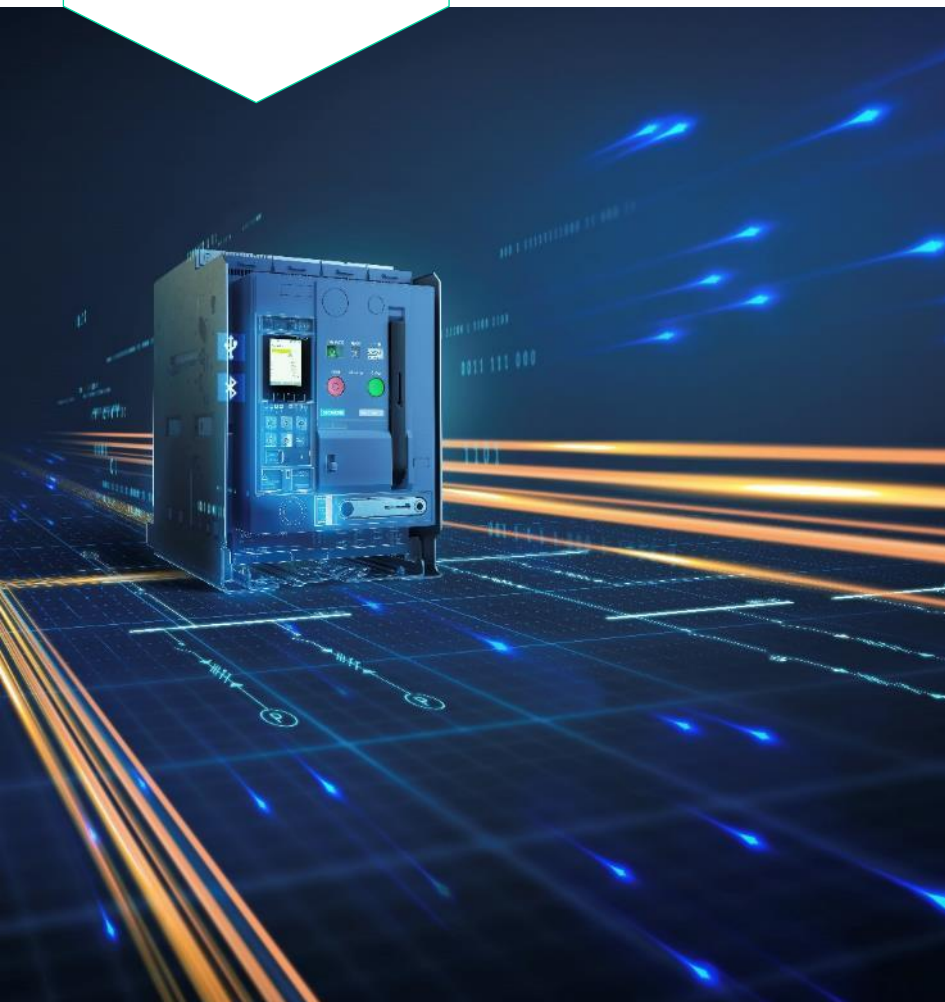
E-mail johan.kareback@siemens.com



www.siemens.se/lagspanning



Tack för uppmärksamheten



© Siemens 2021

Errors excepted and subject to change without prior notice. The information provided in this document contains general descriptions or characteristics of performance, which in an actual application may not always apply as described, or which may change as a result of further product development. An obligation to provide the respective characteristics shall only exist if expressly agreed in the terms of contract.

All product designations may include protected brands or other rights of the Siemens Group or third parties, whose unauthorized use may violate the rights of the owner.

[siemens.com/3wa](https://www.siemens.com/3wa)