

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



SMART RING 12 KV KOMPAKTSTÄLLVERK

INNEHÅLL

1. Beskrivning
 - 1.1 Layout
 - 1.2 Måttritningar
 2. Transport och hantering
 - 2.1 Leveransinspektion
 - 2.2 Förvaring
 3. Tekniska data
 4. Installation
 - 4.1 Frontplåtar
 - 4.2 Kabelskåp
 - 4.3 Kabelanslutningar
 - 4.4 Strömtransformatorer
 - 4.5 Reläskydd
 5. Tilläggsutrustning
 - 5.1 Hjälpkontakter
 - 5.2 Motordon
 - 5.3 Förspänd tillslagsfjäder
 - 5.4 Felindikatorer, typ ProTrol
 - 5.5 Utbyggnad med flera fack efter installation
 - 5.6 Ändra ett linjefack till transformatorfack och vice versa
 - 5.7 Topplåda för lågspänningskablage
 - 5.8 Mätfack
 - 5.9 Faslikhetsprovare
 6. Miljödeklaration
- Bilaga 1. Håltagningsritningar
- Bilaga 2. Manövermanualer
- Bilaga 3. Lyftanvisning 5-facks ställverk
- Bilaga 4. Reläskyddsmanual WIC-1

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



1. BESKRIVNING

Smart Ring är ett enfasisolerat kompaktställverk avsett för distributionsnät. Ställverket kan erbjudas i en mängd olika varianter och passar därmed de flesta användningsområden för 12 kV kraftdistribution. Ställverket är slutet där alla spänningsförande delare finns inuti en förseglad tank. Enfasisolering gör att ljusbågar inte kan uppkomma.

Lösningen innebär högsta möjliga personsäkerhet samtidigt som elutrustningen är helt miljöskyddad, vilket gör ställverket mycket driftsäkert och i det närmaste underhållsfritt.

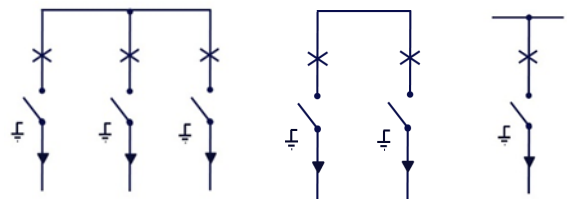
Smart Ring är fritt från SF6 gas och har ett minimum av isolerdetaljer. Detta gör ställverket miljövänligt hela vägen fram till destruktion. 90-95% av komponenterna är återvinningsbara.

Smart Ring levereras med följande standardutrustning:

- Fulleffektbrytare i varje fack, märkdata 630A, 20 kA, 2 sec.
- 3-stegs frånskiljare / jordslutare med full slutförmåga
- Manövermekanism med integrerad mekanisk förregling
- Möjlighet till låsning av samtliga manöverdon
- Genomföringar i fronten för enkel kabelanslutning
- Ställverket är konstruerat att vara en del i Distributions Automation och Smarta Nät.

Smart Ring finns i tre grundvarianter, en 3-facksenhet, en 2-facksenhet och ett utbyggnadsfack. Utbyggnad kan göras på båda sidor, även efter installation. Utifrån dessa grundvarianter kan de flesta kombinationer erhållas, vilket gör Smart Ring till ett mycket flexibelt ställverk.

Ett transformatorfack erhålls genom att installera reläskydd, strömtransformatorer och en utlösningmagnet. Vårt standardreläskydd baseras på digital teknologi och kräver ingen extern strömkälla.



Ställverket levereras från fabrik redo för installation.

Rutinprov och inspektion görs före leverans.
Inga specialverktyg krävs för installation.

Smart ring är typtestad i enlighet med IEC 62271-200 och 62271-1.

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

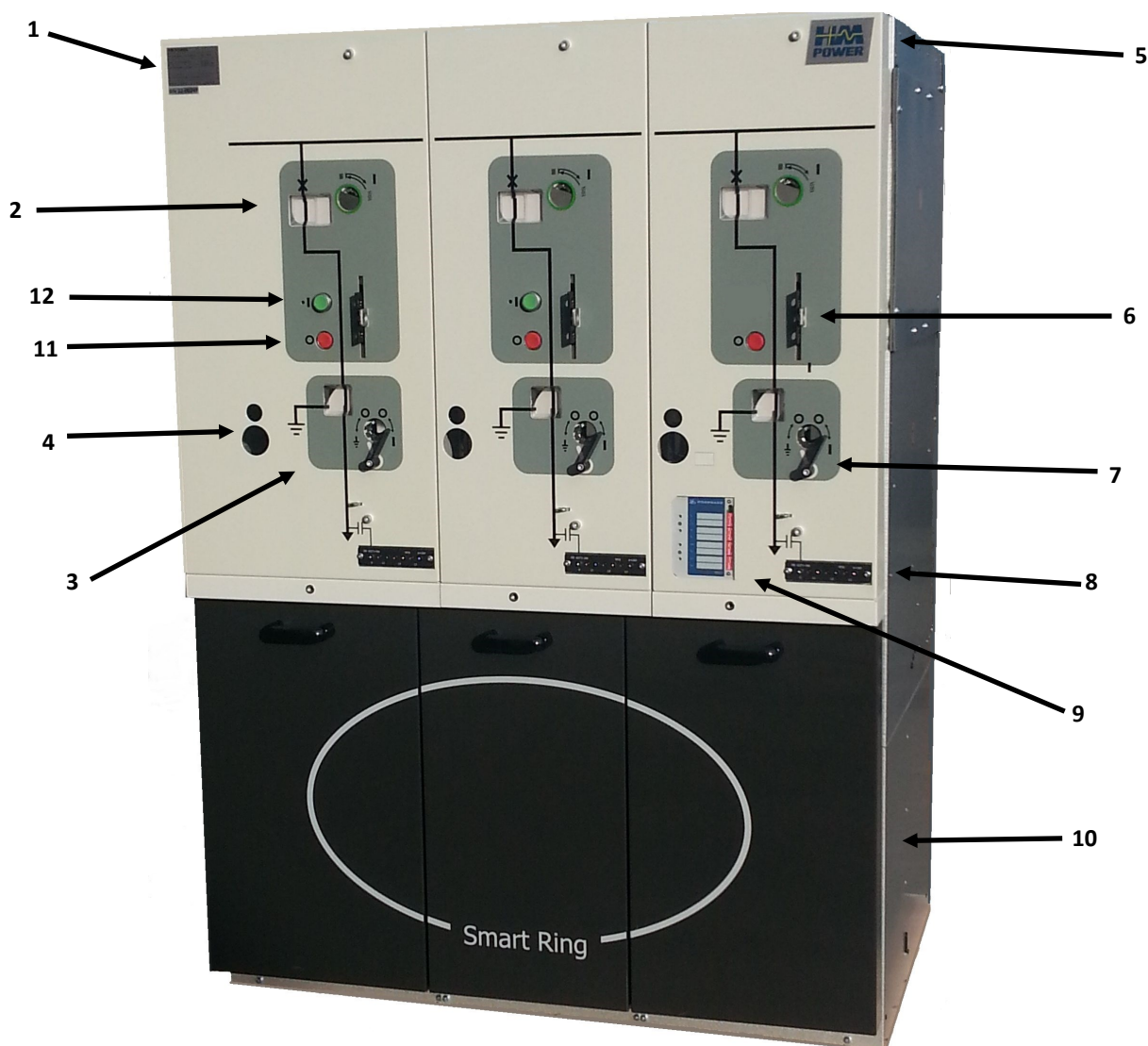
Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



1.1 LAYOUT

1. Märkskylt, serie nummer
2. Fält för effektbrytaren
3. Fält för frånskiljare/jordslutare
4. Inspektionshål (synlig kontroll av arbetsjordning)
5. Logo
6. Väljare/förregling för brytare och frånskiljare
7. Väljare/förreglare för frånskiljning och arbetsjordning
8. Kapacitiv spänningsindikator
9. Reläskydd (endast transformatorfack)
10. Kabelskåp
11. Frånslagsknapp
12. Tillslagsknapp (endast vid motordon och förspänd tillslagsfjäder)



SMART RING

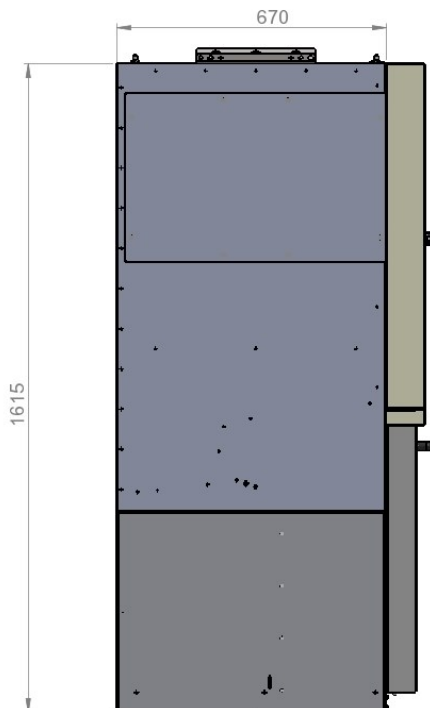
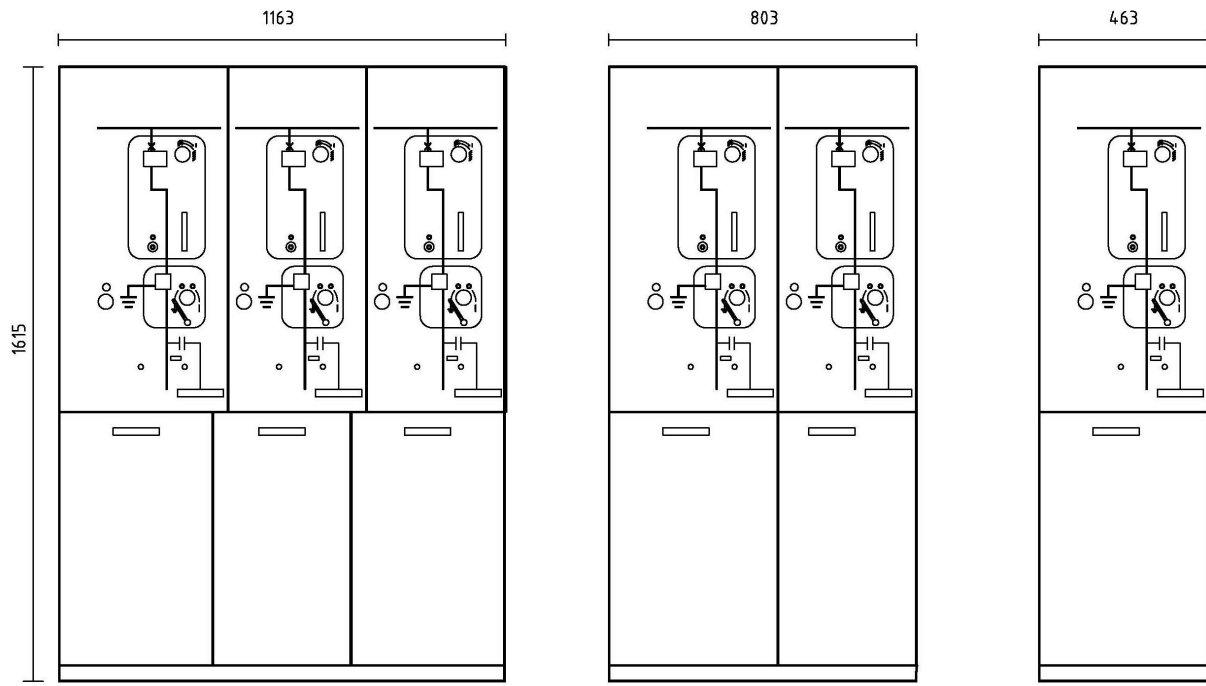
12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



1.2 MÅTTRITNINGAR



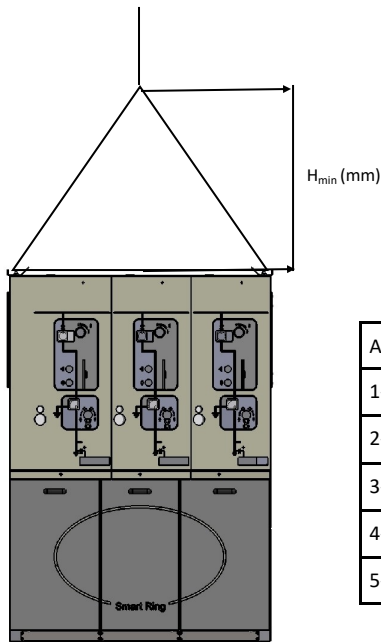
Enhet	Längd (mm)	Bredd/Djup (mm) Inkl. fronter	Höjd (mm) Inkl. lyft-öglor
1-fack	487	800	1647
2-fack	827	800	1647
2-fack (1+1)	968	800	1647
3-fack	1187	800	1647
4-fack	1668	800	1647
5-fack (3+1+1)	2149	800	1647
5-fack (3+2)	2008	800	1647
6-fack	2368	800	1647

SMART RING

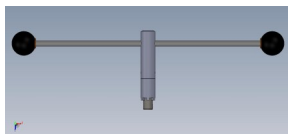
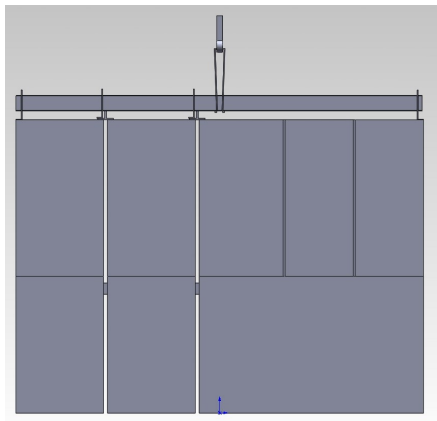
12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



Antal fack	H _{min} (mm)
1-fack	200
2-fack	350
3-fack	520
4-fack	680
5-fack	*



2. TRANSPORT OCH HANTERING

Ställverken levereras redo för installation.

Vikttabell för standard versioner

3-fack LLT	450 kg
3-fack LLL	450 kg
4-fack LLTT	610 kg
4-fack LLLL	610 kg
5-fack LLLTT	760 kg *
5-fack LLTTT	760 kg *

Vikterna inkluderar packmaterial.

Smart Ring är utrustad med lyftöglor men kan även flyttas på pall med en gaffeltruck. Större kombinationer dockas ihop på plats.

* 5-facks kombinationer får endast lyftas med en specialanpassad lyftbalk som levereras av oss, se Bilaga 3.

2.1 LEVERANSINSPEKTION

Vid leverans, kontrollera att utrustningen inte blivit skadad under transporten. Om någon skada har skett måste detta anmälas till transportören omedelbart.

Kontrollera följande efter uppackning:

1. Manöverspak—1 st ska vara levererad
2. Gör ett funktionsprov på de mekaniska delarna

2.2 FÖRVARING

Smart Ring måste förvaras inomhus i ett torrt och väl ventilerat utrymme tills det installeras och tas i drift. Ställverket kan förvaras i temperaturer mellan -50 och $+50$ grader Celsius, luftfuktighet $<70\%$.

HM POWER			
MV Switchgear	Air insulated	Year: 2011	
Type: 12-3-2 Smart Ring		IEC 62271-1	
Circuit Breakers in all bays		IEC 62271-100	
		IEC 62271-200	
U _r 12 kV	U _p 75/95 kV	U _d 28/42 kV	t _k 2s
I _r 630 A	I _k 20 kA	I _p 50 kA	I _{sc} 20 kA

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



3. TEKNISKA DATA

Smart Ring	Effektbrytare	Jordningskopplare
Märkspänning(kV)	12	12
Isolationsnivå, provspänning (kV) 1min		
- Fas-jord (Europa)	28	28
- Mellan öppna kontakter (Europa)	42	42
- Fas-jord (Kina)	42	42
Stötspänningshållfasthet (kV) 1,2/50		
- Fas-jord (Europa)	75	75
- Mellan öppna kontakter (Europa)	95	95
- Fas-jord (Kina)	75	75
-Mellan öppna kontakter (Kina)	95	95
-Brytning tomgående kabel	25A	
Temperaturtest med last (50 Hz)		
- Europe	630A	
- China	1,1x639 = 693A	
Mekaniskt manövertest, effektbrytare (Europa)	2000 manövrar (sluten-till-öppen)	
Mekaniskt manövertest, effektbrytare (Kina)	10 000 manövrar (sluten-till-öppen)	
Mekaniskt manövertest, jordningskopplare (Europa)	1000 manövrar (sluten-till-öppen)	
Mekaniskt manövertest, jordningskopplare (Kina)	3000 manövrar (sluten-till-öppen)	
Kortidsström hållfasthetsprov (Ik/lp)		
- Europa	20kA/50kA, 2 sec	*
- Kina	20kA/50kA, 4 sec	*
Slut- och brytförmåga, effektbrytare:		
- Europa	20 kA (5 ggr 100%)	*
- Kina	20 kA (30 ggr 100%) klass E2	*
Brytförmåga jordningskopplare:		
- Europa	20 kA, 2 ggr klass E1	*
- Kina	20 kA, 5 ggr klass E2	*
Smart Ring kan manövreras i temperaturer mellan -50 till +50 grader Celsius.		
Reläskyddet fungerar i temperaturer mellan -40 och +40 grader Celsius.		
Typstestet har gjorts i både Europa och Kina.		

Kapsling enl. IEC 62271-200

IP4X, LSC2B

* Ställverket är också provat för 25 kA.

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

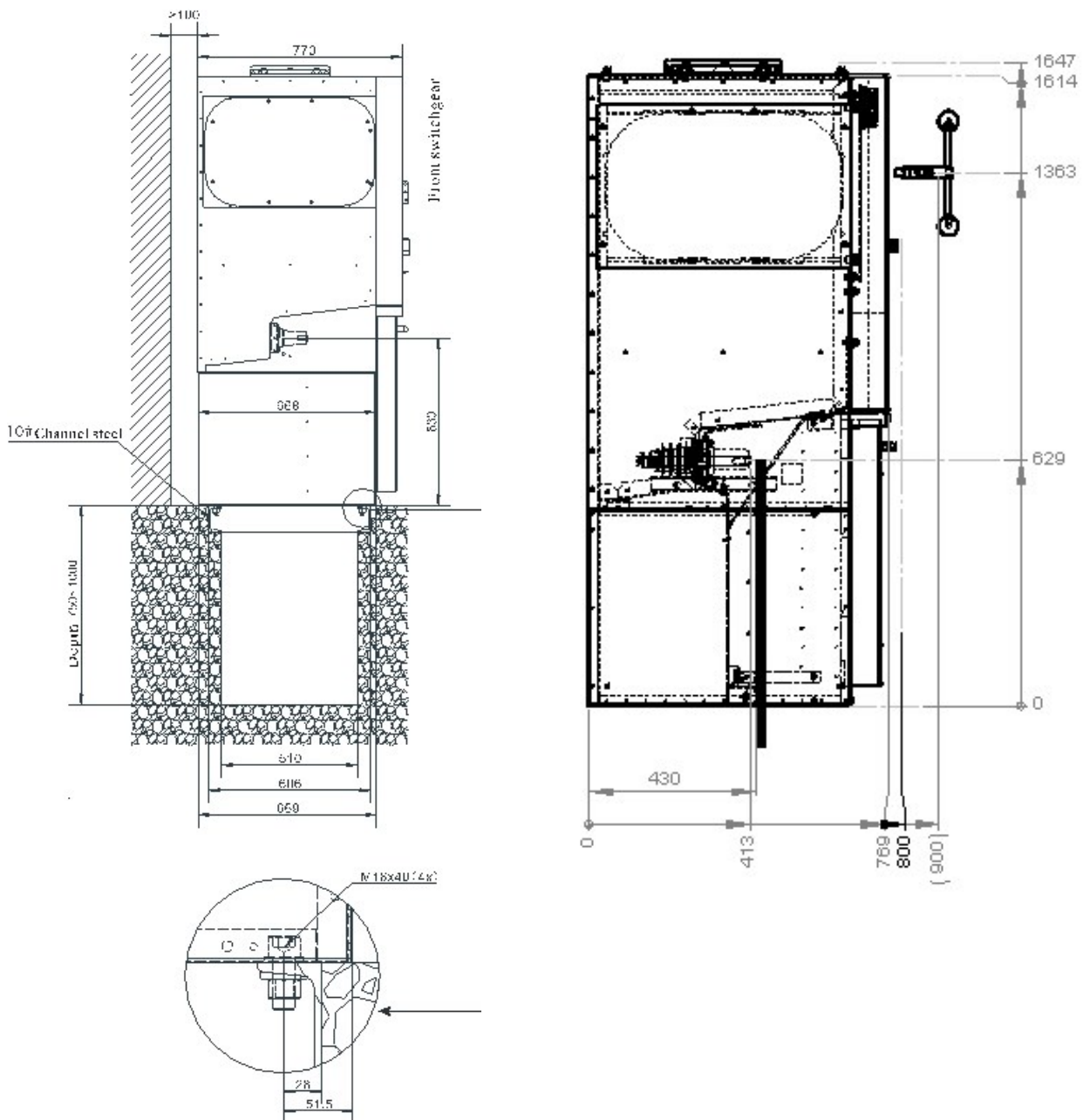
Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



4. INSTALLATION

Ytan bör vara plan (+/- 2 mm per meter) och utrustad med expanderbult enligt måttritningarna för antalet fack. För att undvika problem med ytan i gamla lokaler, rekommenderas en sockel. (mått enligt ställverkets "footprint").



SMART RING

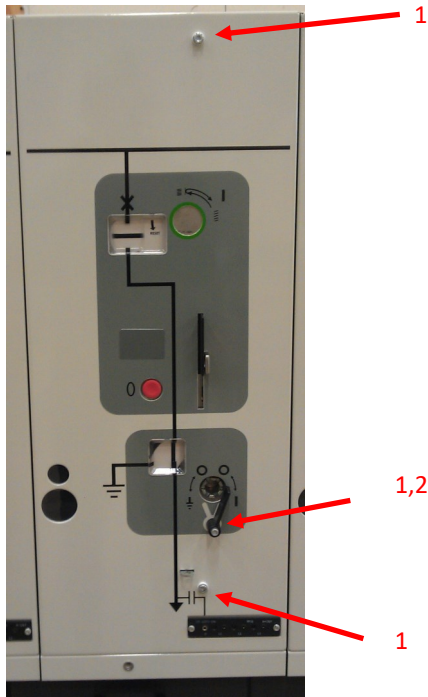
12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



4.1 FRONTPLÅTAR



Borttagning av frontplåtar

1. Lossa de tre skruvarna på frontplåten.

En insexnyckel (6 mm) behövs.

2. Ta bort väljaren/förreglaren.

En insexnyckel (5 mm behövs)

3. Lyft/dra av frontplåten.

1. Lossa de tre skruvarna.
2. Ta bort väljaren/förreglaren



3. Lyft/dra av fronten.

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



4.2 KABELSKÅP



Kabelskåp

1. Lyft upp och dra ut frontluckan.
2. Ta bort jordkabeln.



Glöm EJ att sätt tillbaka jordkabeln.

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



4.3 KABELANSLUTNINGAR



Kablar ska fästas mot ankarskenan med kabelklämmor.

Smart Ring är utrustad med externa genomföringar i enlighet med DIN47636T1 & T2/EDF HN 525-61 för kabelavslut. Genomföringarna klarar 630A när anslutning görs med bult.

Alla genomföringar är placerade på samma avstånd från golvet och skyddas av kabelskydd.

Ställverket är anpassat för kablar upp till 300 mm².

Två parallella kablar kan anslutas och befintligt kabelskydd kan användas.

(Vid andra behov och önskemål, v v kontakta oss.)

Kabelavslut

Följande typer är rekommenderade:

ABB Kabeldon

ABB Kabel und Draht

Elastimold

Raychem

Cooper

3M

För mer information se leverantörens dokumentation.

Tillverkarens installationsmanual bör följas.

SMART RING

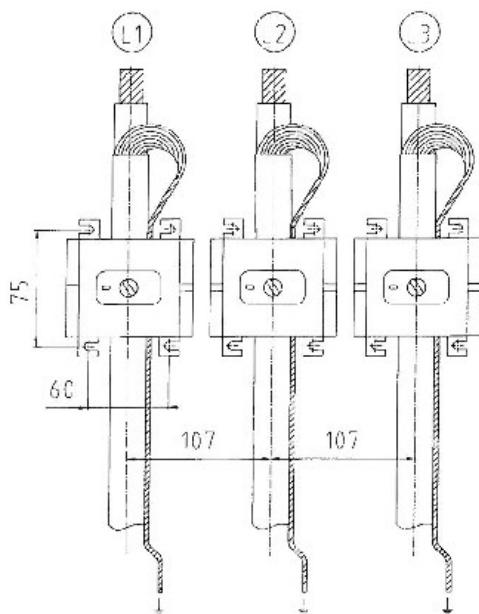
12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



4.4 STRÖMTRANSFORMATORER



Vid installation av strömtransformatorer leds kabelskydden tillbaka genom mittenhålet och jordas.

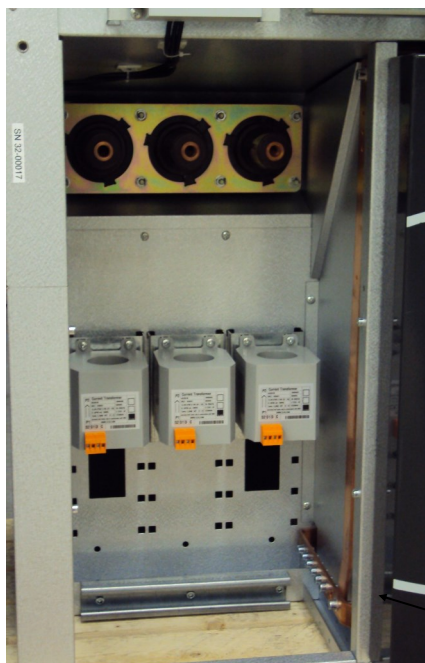
Reläskydd kan installeras i alla fack. Kablarna från reläskyddet till strömtransformatorerna placeras i kabelskåpet, redo att kopplas ihop med de tre strömformatorerna som levererats.

Före installation:

- Kontrollera att de tre strömtransformatorerna är levererade och att de är av samma typ.
- Kontrollera att strömtransformatorerna är av rätt typ, och att de har ett strömområde som stämmer med distributionstransformatorns märkström och att det finns tillräckligt inställningsområde för skyddsreläet. (Se manualen över reläskyddet.)

Varje strömtransformator måste monteras på dess högspänningskabel innan kabelavslutet görs. Jordskärmen på kabeln måste ledas tillbaka genom mittenhålet på strömtransformatorn och jordas mot jordskenan i kabelskåpet. En monteringsplåt för strömtransformatorerna återfinns i kabelskåpet.

När strömtransformatorerna installerats ansluts kablarna till reläskyddet. I tillverkarens reläskyddsmanual finns en beskrivning av anslutningarna.



Jordskena

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



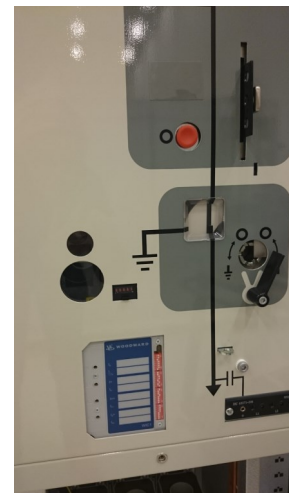
4.5 RELÄSKYDD

Smart Ring transformatorfack är utrustade med reläskydd typ SEG WIC-12PE. Hjälpkraft till skyddet kommer från strömtransformatorerna. Skyddet kan fås för inverttid- och konstanttid karakteristik och är utvecklad speciellt för ställverk med effektbrytare och små märkströmmar. Tillsammans skapar strömtransformatorerna och WIC1 skyddet ett skyddssystem, där någon extern hjälpspanning inte behövs. En speciell lågenergi utlösningsspole ingår också.

Smart Ring kan enkelt utrustas med traditionella mer avancerade reläskydd. Strömtransformatorerna placeras på samma sätt i kabelutrymmet och skydden placeras i separata kapslingar antingen på taket till ställverket eller i skåp eller annan kapsling bredvid ställverket. I dessa fall krävs traditionell extern hjälpspanning. För att underlätta installation, igångkörning och provning när ställverket tagits i drift rekommenderar vi i dessa fall en plintbox på ställverkets tak, där de externa ledningarna ansluts. Plintboxen är ett tillval, se kapitel 5.7.

Beroende på aktuell märkström och spänning i nätet kan följande strömtransformatorer användas. WIC1-W2 eller WIC1-W3 ingår normalt i våra leveranser, men om så önskas kan andra typer av strömtransformatorer erbjudas.

CT type	Rated CT current IS
WIC1-W1	8-28 A
WIC1-W2	16-56 A
WIC1-W3	32-112 A
WIC1-W4	64-224 A
WIC1-W5	128-448 A
WIC1-W6	256-896 A



Flaggindikator erbjuds som komplement till reläskyddet. Flaggindikatorn finns i två varianter.

Mekanisk flaggindikator, som indikerar utlöst reläskydd genom att den lyser rött på ställverket.

Elektrisk flaggindikator med hjälpkontakt, som dels indikerar utlöst reläskydd på ställverket, samt att signalen kan tas hem via fjärrkontroll.

Manual för reläskydd, se Bilaga 4.

5. TILLÄGGSUTRUSTNING

5.1 Hjälpkontakter

Hjälpkontakter kan levereras för att indikera brytarens position and frånskiljaren/jordslutarens position.

Max antal hjälpkontakter som kan levereras:

- Indikering brytare 3s+3ö
- Indikering jordslutare 2s+2ö
- Indikering frånskiljare 3s+3ö
- Indikering spänd fjäder
- Indikering ospänd fjäder

Skulle andra indikeringar önskas var vänlig kontakta oss.

Hjälpkontakter som levereras som standard på resp. typ av fack.

Linjefack

Inga hjälpkontakter.

Transformatorfack

Indikering brytare 2s+2ö

Förspänd Tillslagsfjäder (RC)

Indikering spänd fjäder

Motordon med Förspänd Tillslagsfjäder

Indikering brytare 2s+2ö

Indikering jordslutare 2s+2ö

Indikering Frånskiljare 2s+2ö

Indikering spänd fjäder

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



5.2 Motordon med Förspänd Tillslagsfjäder

Smart Ring kan bestyckas med motordon för fjärrmanöver. Denna variant har en funktion som innebär att motordonet startar att spänna fjädern så fort som hjälpspänning finns och effektbrytaren är i läge Från. (fjädern spänns på ca:15 sec.) När fjädern är spänd stannar manövermekanismen i ett läge beredd att slå till brytaren. Den slås Till antingen via en shuntmagnet som aktiveras via fjärr eller av Till knappen. Tillslaget sker omedelbart. Effektbrytaren slås ifrån med en shuntmagnet eller med Från knappen på ställverkets front.

En detaljerad manual kan erhållas.

Möjliga hjälpspänningar till motordonet är 24 VDC, 48 VDC, 110 VDC och 230 VAC (likriktare krävs för 230 VAC).



5.3 Manöverdon med Förspänd Tillslagsfjäder

Alla fack kan normalt slås ifrån via fjärr genom att lägga till en utlösningmagnet. Det är också möjligt att få en tilläggsfunktion som innebär att effektbrytaren också kan slås Till via fjärr. Observera att fjädern då måste spännas manuellt och sedan lämnas i läget där manöverdonet väntar på Till slag. Tillslag sker sedan genom att aktivera en shunt magnet via fjärr. I funktionen ingår en mikrobrytare som indikerar att fjädern verkligen är i spänt läge klar för tillslag. Detta som information till driftcentralen.

Den här funktionen har utvecklats speciellt för att användas i kombinationen Smart Ring med felindikatorer i typiska slingor med en öppen punkt för att kunna undvika dyra och komplicerade motordon med kringutrustning.

5.4 Felindikatorer, typ Protrol

Smart Ring är speciellt konstruerat för kombination med Protrol felindikatorer som lätt kan integreras i ställverket. Normalt räcker det med felindikator i ett av kabelfacken. Speciella lågspänningsströmtransformatorer krävs. Felindikatorerna klarar inte bara att indikera kortslutningsfel utan också små jordfelsströmmar i nät med höghohmigt jordad nollpunkt. Mer detaljerad information finns att få.



5.5 Utbyggnad med flera fack efter installation

Det är möjligt att bygga ut Smart Ring åt både höger och vänster. Samlingskenan måste vara spänningslös. Den person som utför jobbet måste ha skriftlig auktorisation från HM Power. Kontakta oss för mer information.

5.6 Ändra linjefack till transformatorfack och vice versa

Ett transformatorfack erhålls genom att montera ett transformatorkit på ett linjefack. Transformatorkitet består av strömtransformatorer, reläskydd och utlösningmagnet.

Genom att ta bort strömtransformatorer, reläskydd och utlösningmagnet från ett transformatorfack erhålls ett linjefack.

5.7 Kapsling för lågspänningskablage

När Smart Ring används i en fördelningsstation och är utrustad med motordon på de flesta facken, levereras den med en topplåda alt. sidolåda för att underlätta installation, provning och idrifttagning, men också för eventuell framtida felsökning.

Topplåda och sidolåda erbjuds som en option när Smart Ring används som en Ring Main Unit.



SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



5.8 Mätfack

Mätfack för strömtransformatorer och enfas spänningstransformatorer i mätsyfte erbjuds. Facket är enfasisolerat. Anslutning till ställverket görs med enfasisolerad kabel (vanligtvis ej inkluderad). Lågspänningsskåpet öppnas framifrån.



5.9 Elektronisk faslikhetsprovare

Kapacitiva spänningsindikatorer är inkluderad i alla Smart Ring fack,

En elektronisk faslikhetsprovare används för jämförelse av spänningen på två faser.

Den avgör snabbt om det är fasbalans eller fasobalans mellan två st mellanspännings distributionssystem . HM Power erbjuder en faslihetsprovare av fabrikat Kuvag, typ EPC11.



6. MILJÖDEKLARATION

Produktens antagna livslängd

Produkten uppfyller kraven i IEC 62271. Ställverket är gasfritt och konstruerat för en livslängd mellan 40-50 år.

Återvinningsbarhet

RÅMATERIAL	MÄNGD (kg)	% AV TOTAL VIKT PÅ 419 KG	ÅTERVINNING	ÅTERVINNINGSPROCESSER
Järn	259,67	61,97%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Rostfritt Stål	11,24	2,68%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Koppar	70,80	16,90%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Mässing	1,15	0,27%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Aluminium	4,92	1,17%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Zink	1,32	0,31%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Kisel	0,66	0,16%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Silver	0,15	0,03%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Fjäderstål	4,67	1,11%	Ja	Återanvänds i nyproduktion av material.
Termoplaster				Mals upp och återanvänds.
ABS	2,21	0,53%	Ja	
PC	4,88	1,16%	Ja	
PE	2,53	0,60%	Ja	
Polyester (PET)	26,78	6,39%	Ja	
Grivory (PPA)	2,75	0,66%	Ja	
Övriga	1,68	0,40%	Ja	
Epoxy	4,86	1,16%	Ja	Kan finmalas som högvärdigt tillskott i cementproduktion.
Gummi	1,77	0,42%	Ja	Högvärdigt tillskott i sopförbränningsprocesser.
Total till återvinning	402,01	95,95%		
Relay	0,50	0,12%		
Keramik	7,86	1,88%		
Övrigt	9,00	2,15%		Målning, smådetaljer, klistermärken etc
Total vikt	419	100%		

Uppgifterna är hämtade från en Smart Ring LLT, 3-fack varav ett transformatorfack

Smart Ring är konstruerad av material som påverkar miljön minsta möjliga. Smart Ring finns inga gaser som kan ha en effekt på ozonskiktet eller påverka växthuseffekten. Ställverket är till 96% återvinningsbart.

SMART RING

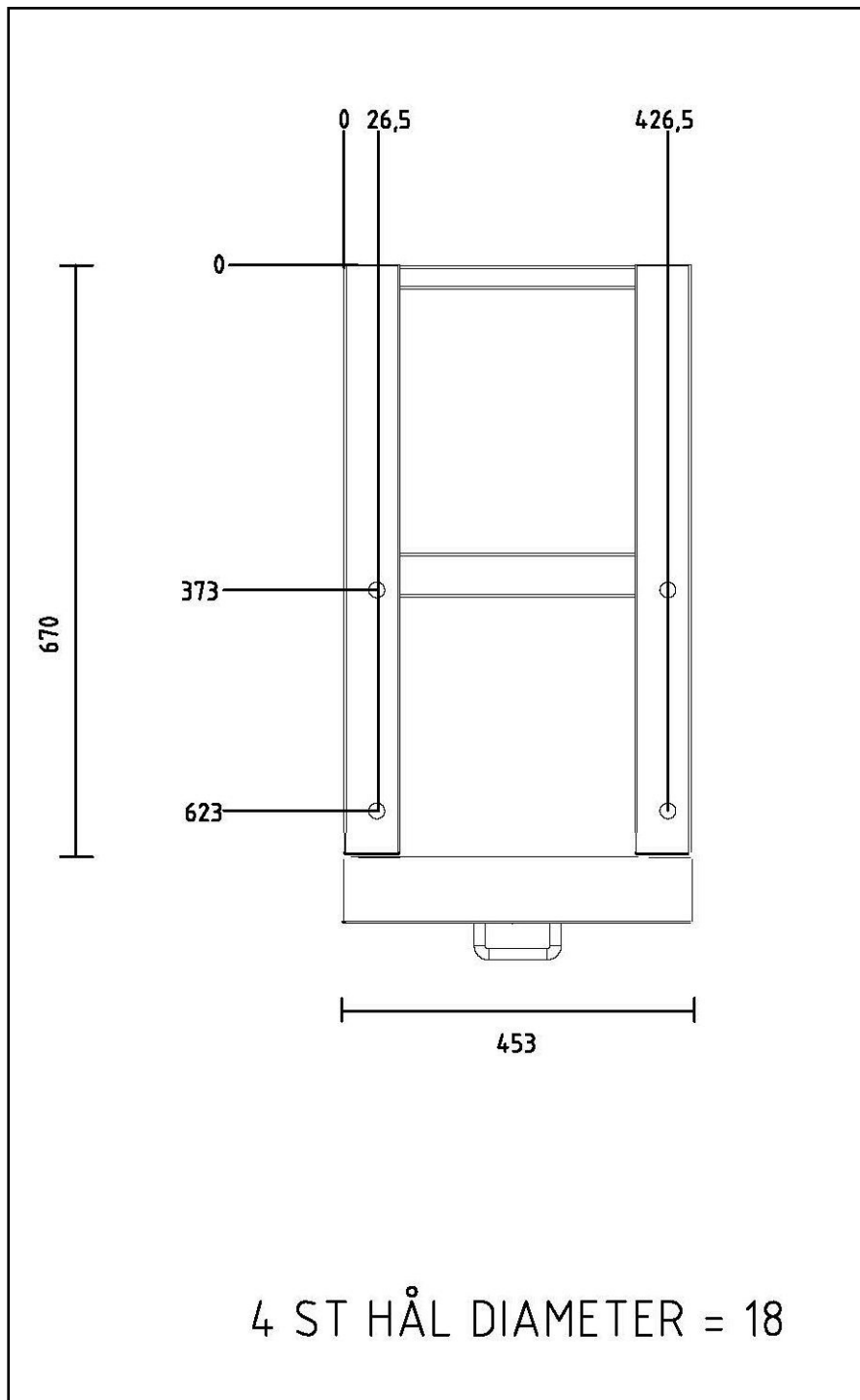
12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



BILAGA 1. HÅLTAGNINGSRITNINGAR



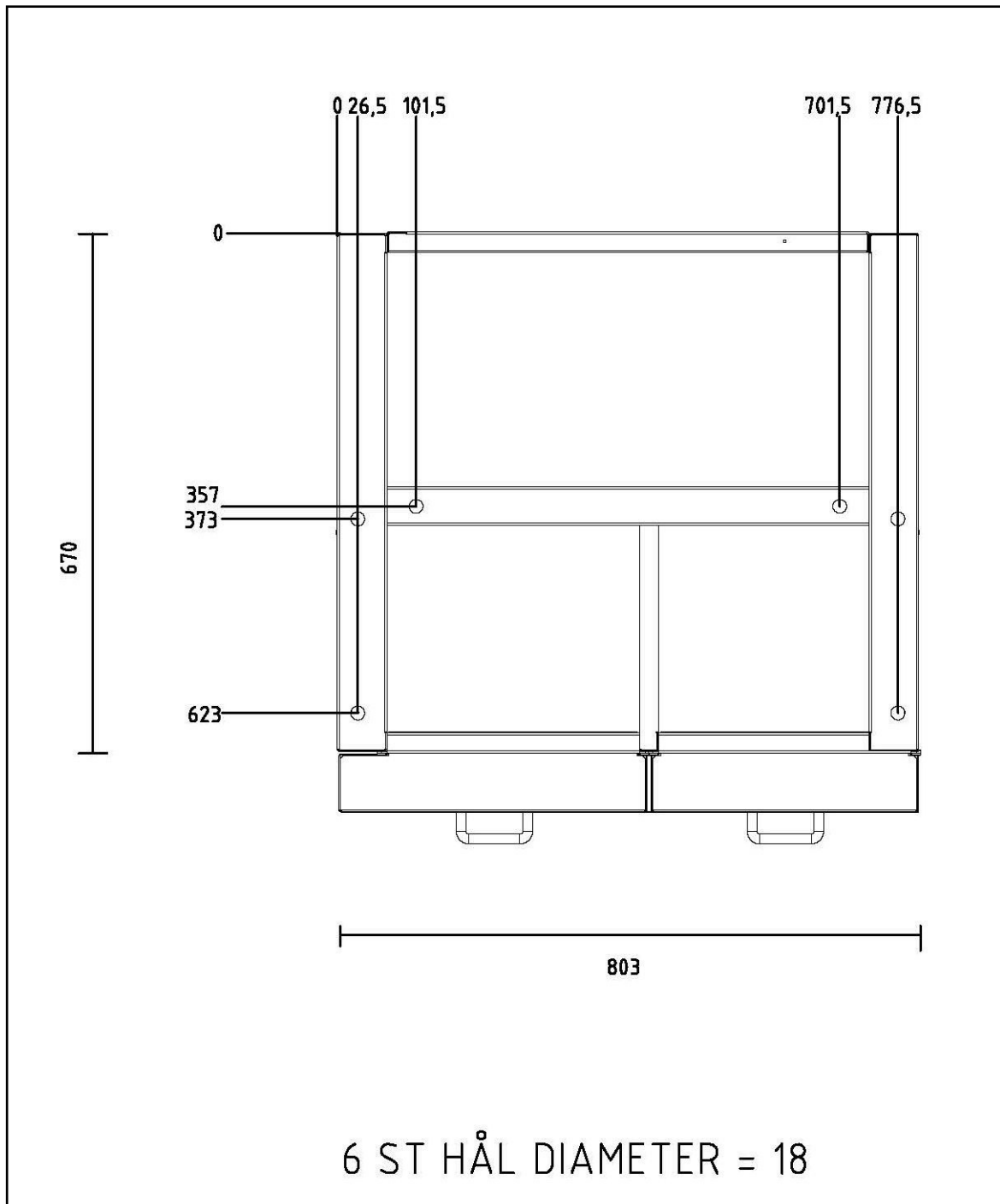
1-FACK (UTBYGGNADSFACK)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



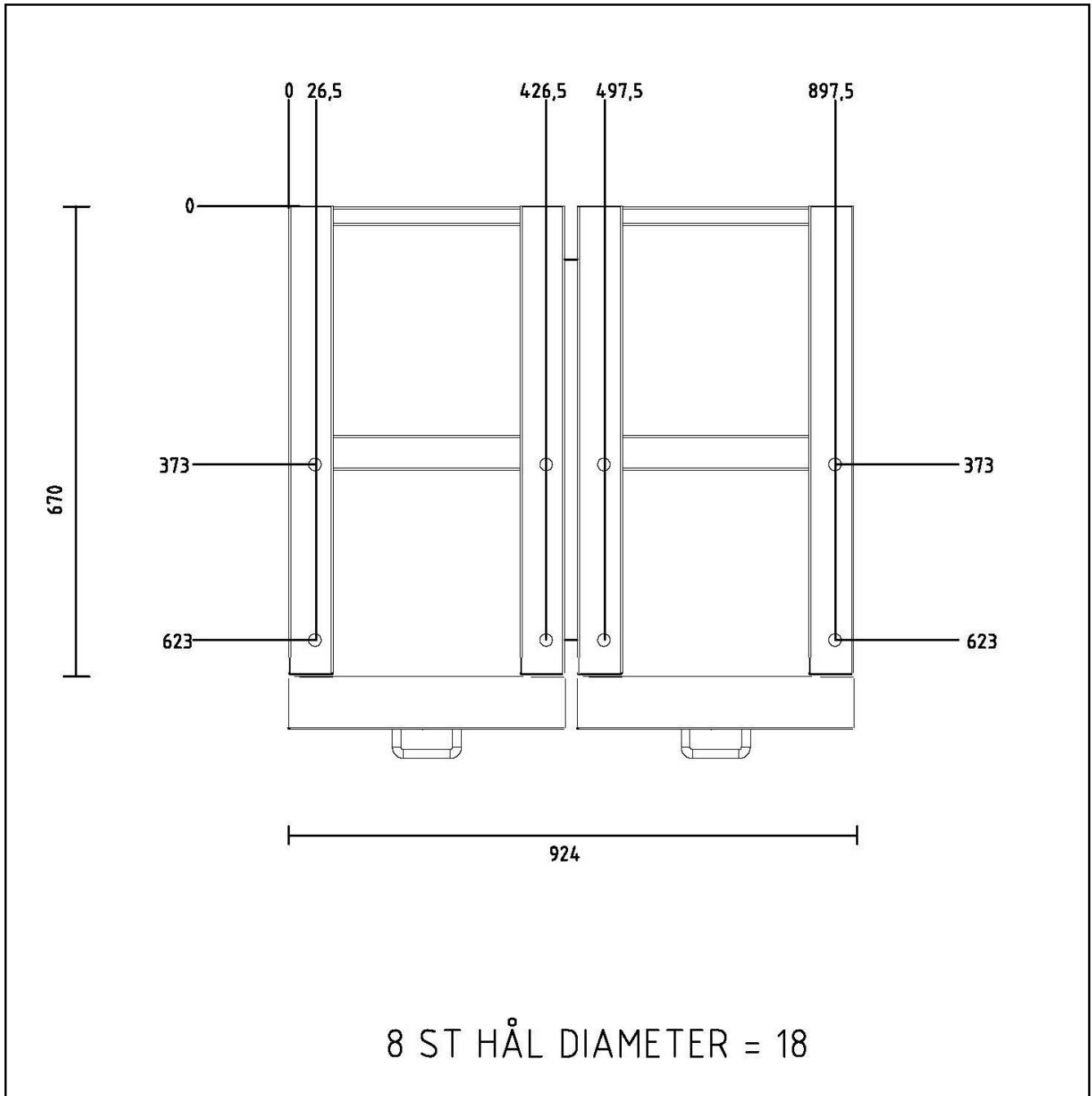
2-FACK

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



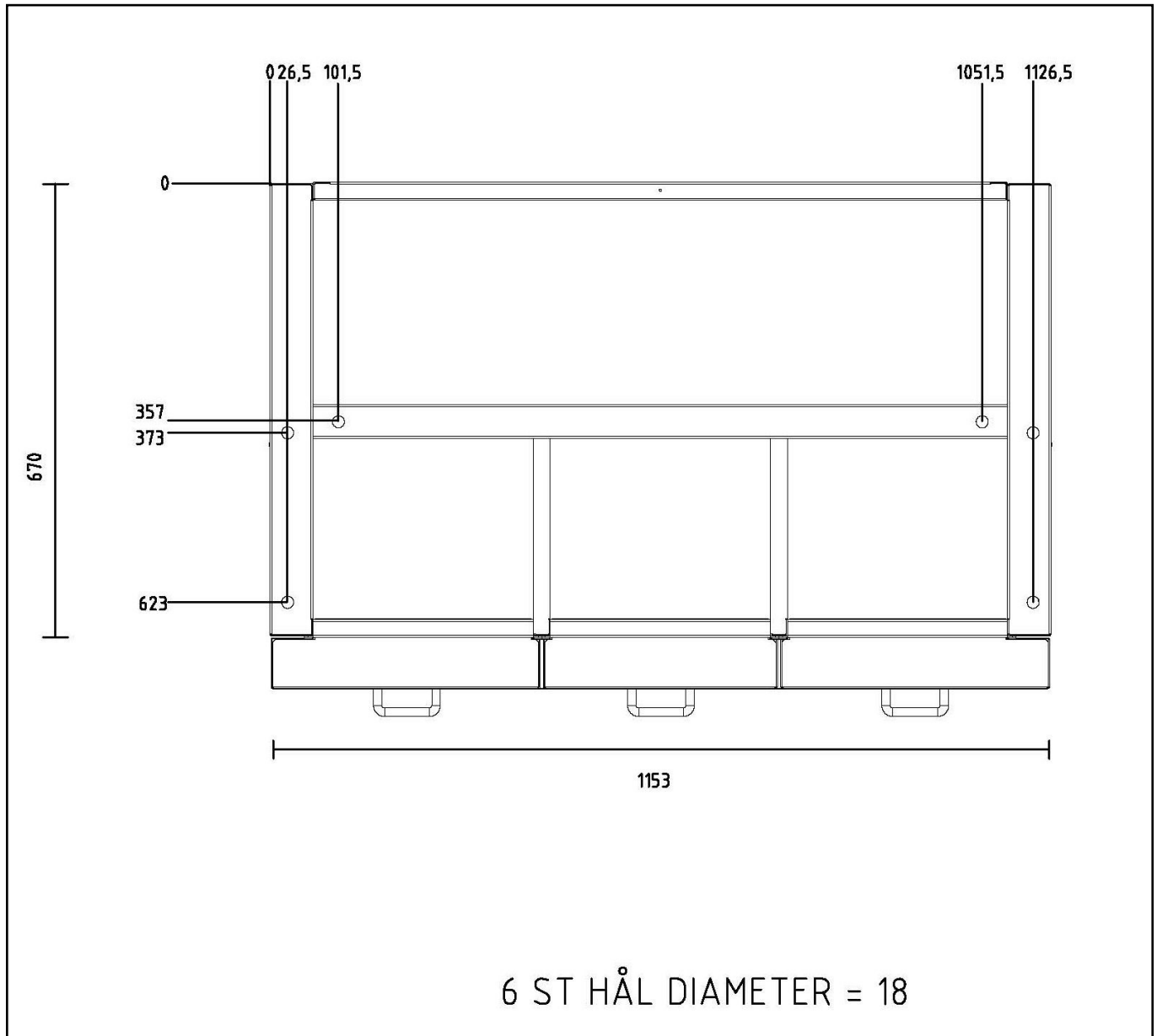
2-FACK (1+1)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



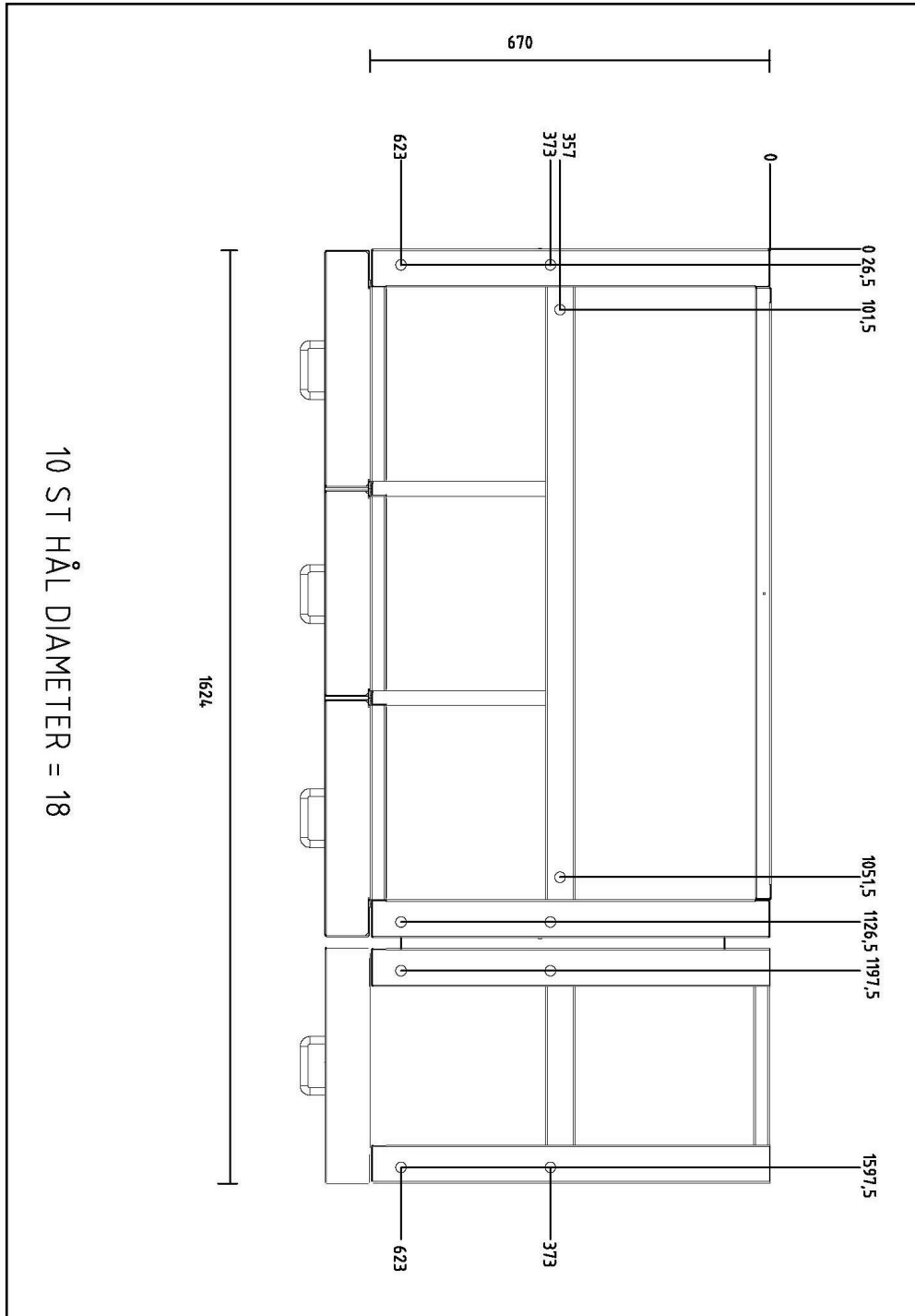
3-FACK

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



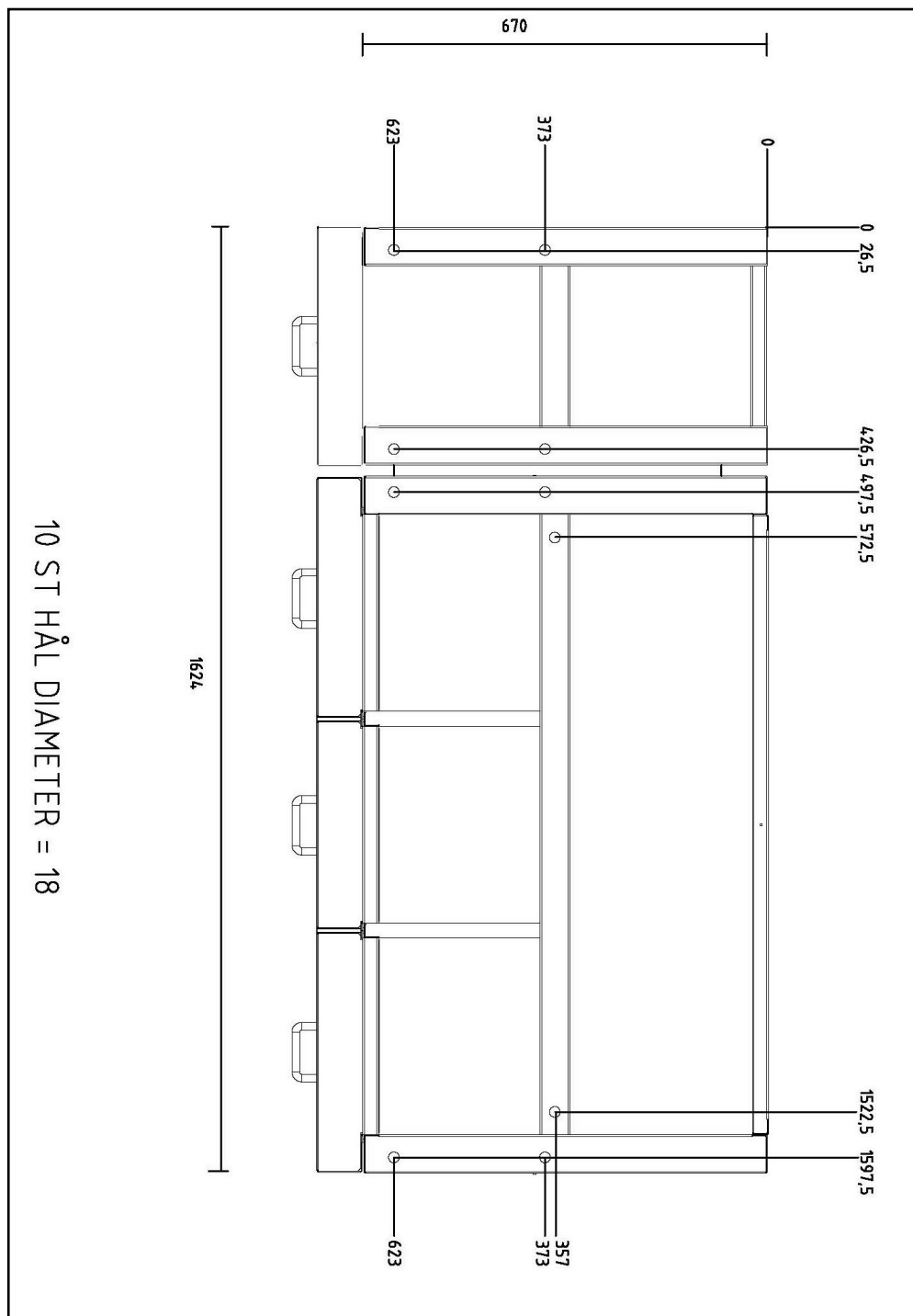
4-FAK (3+1)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



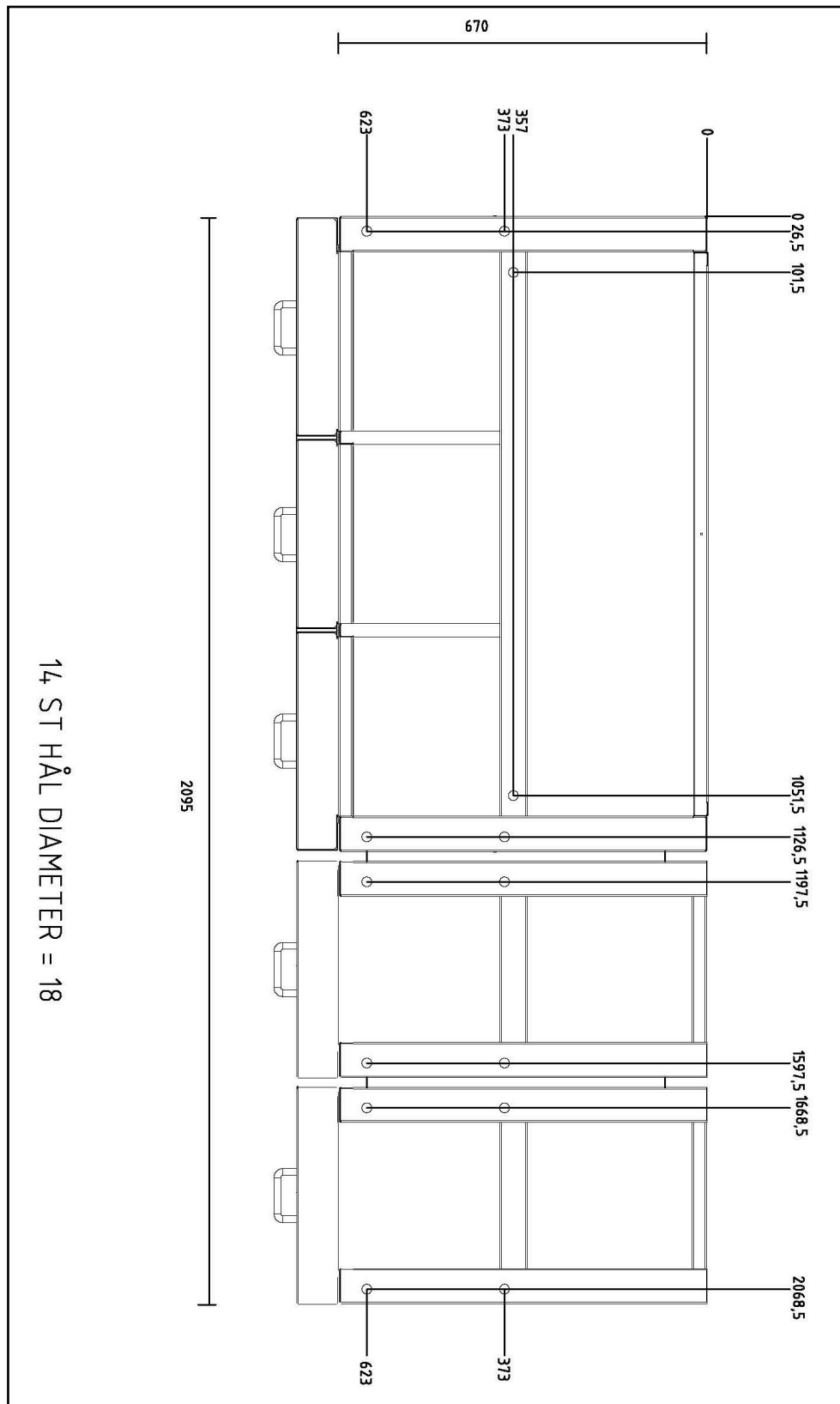
4-FACK (1+3)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



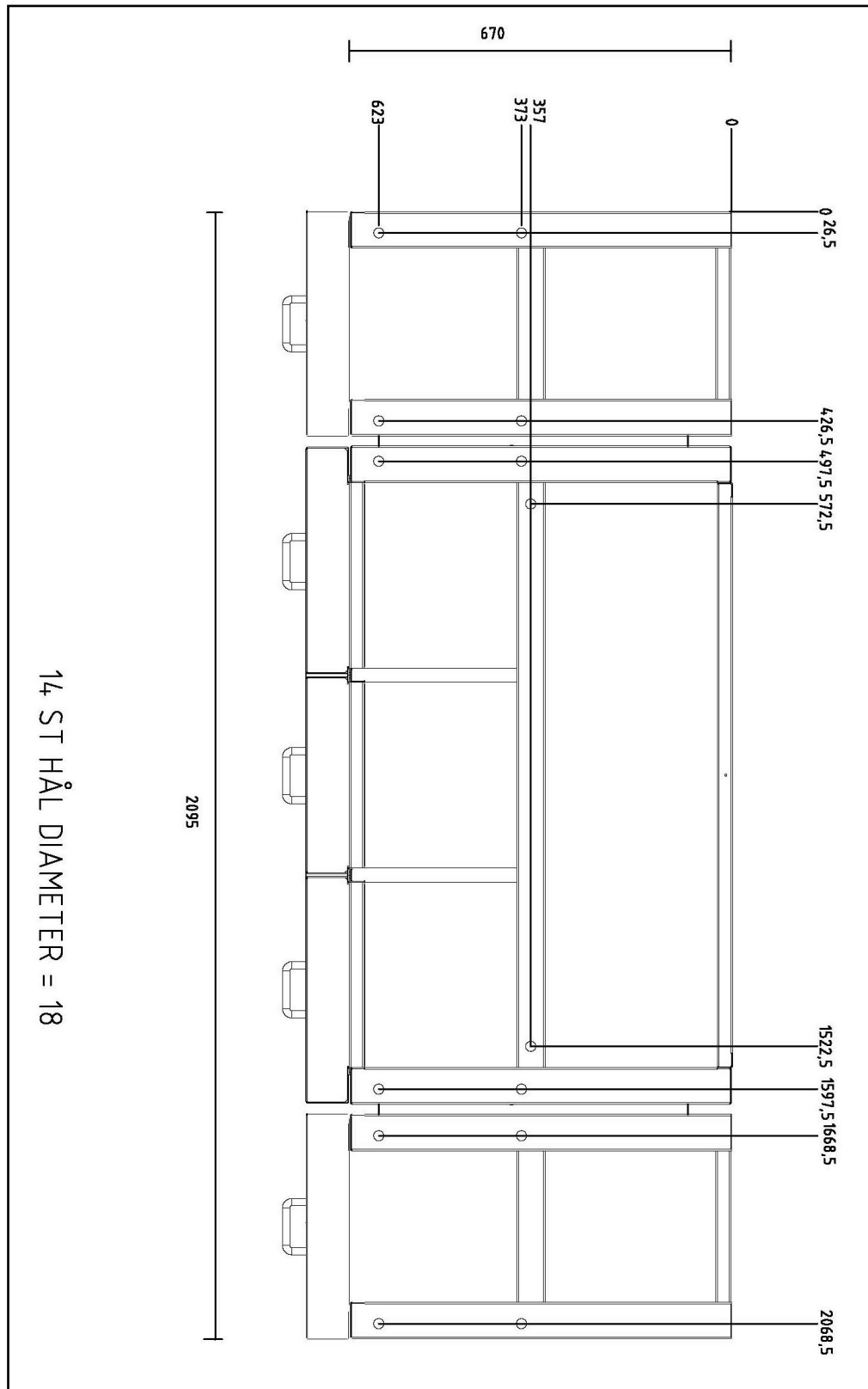
5-FAK (3+1+1)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



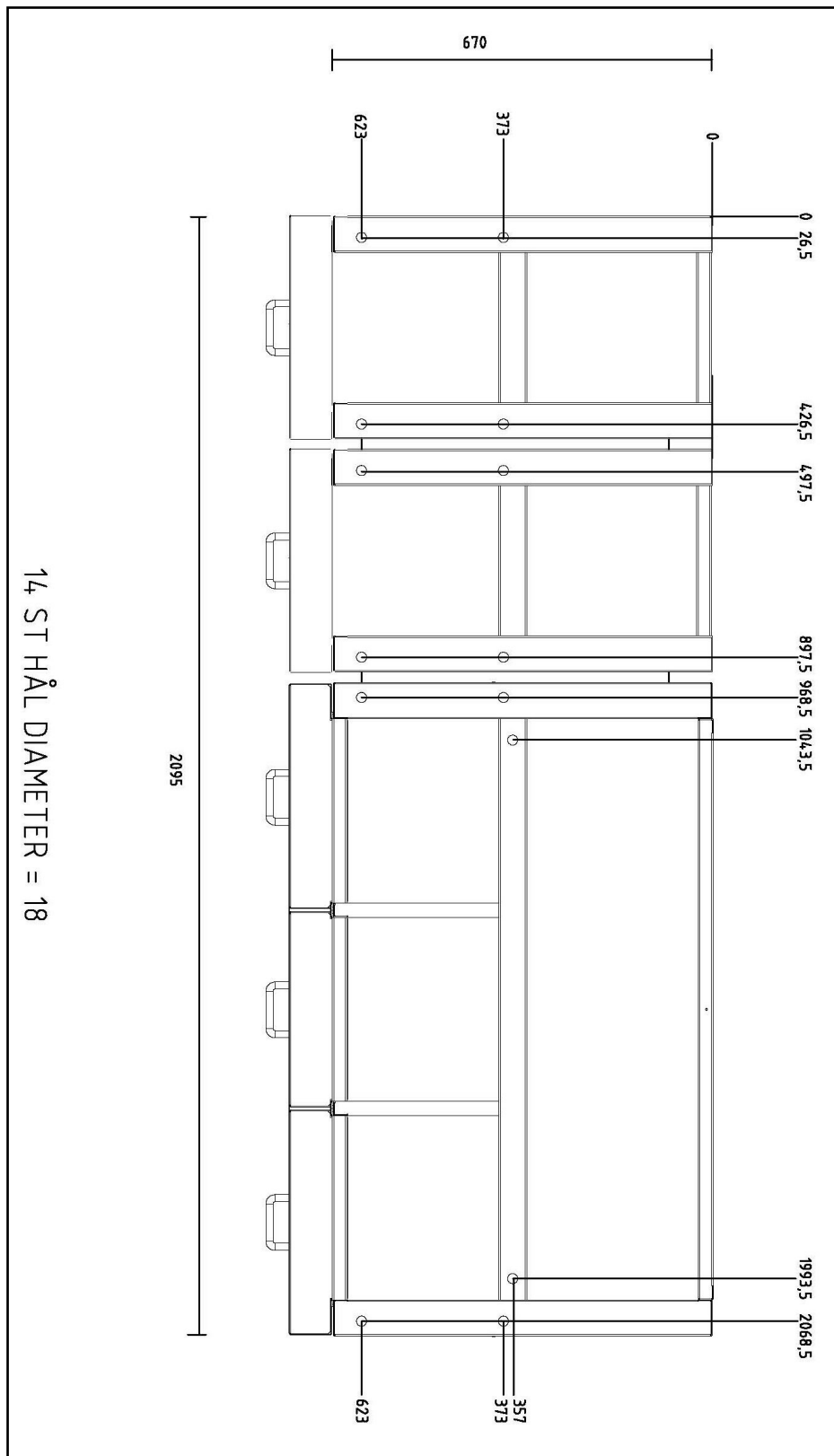
5-FACK (1+3+1)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



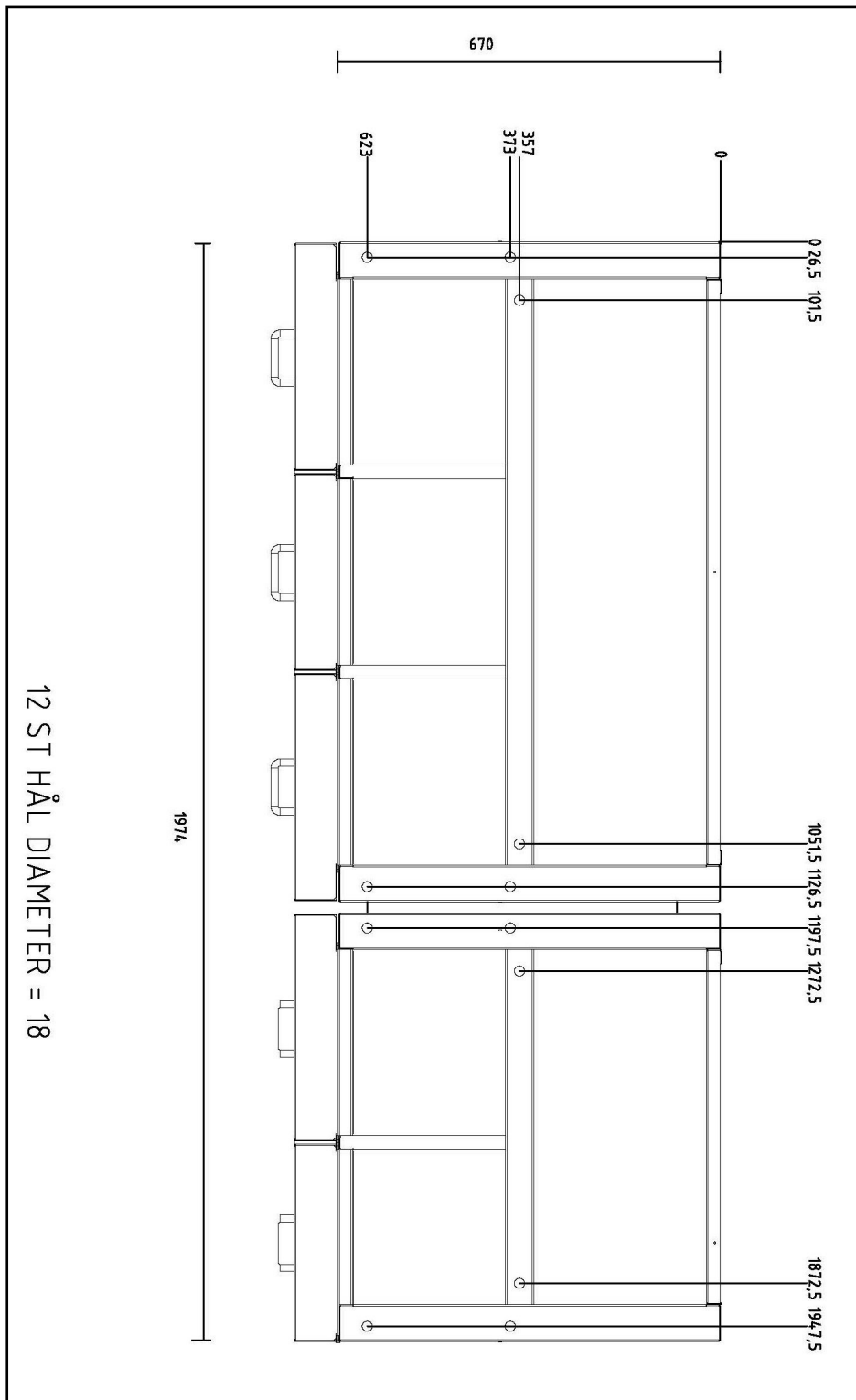
5-FACK (1+1+3)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



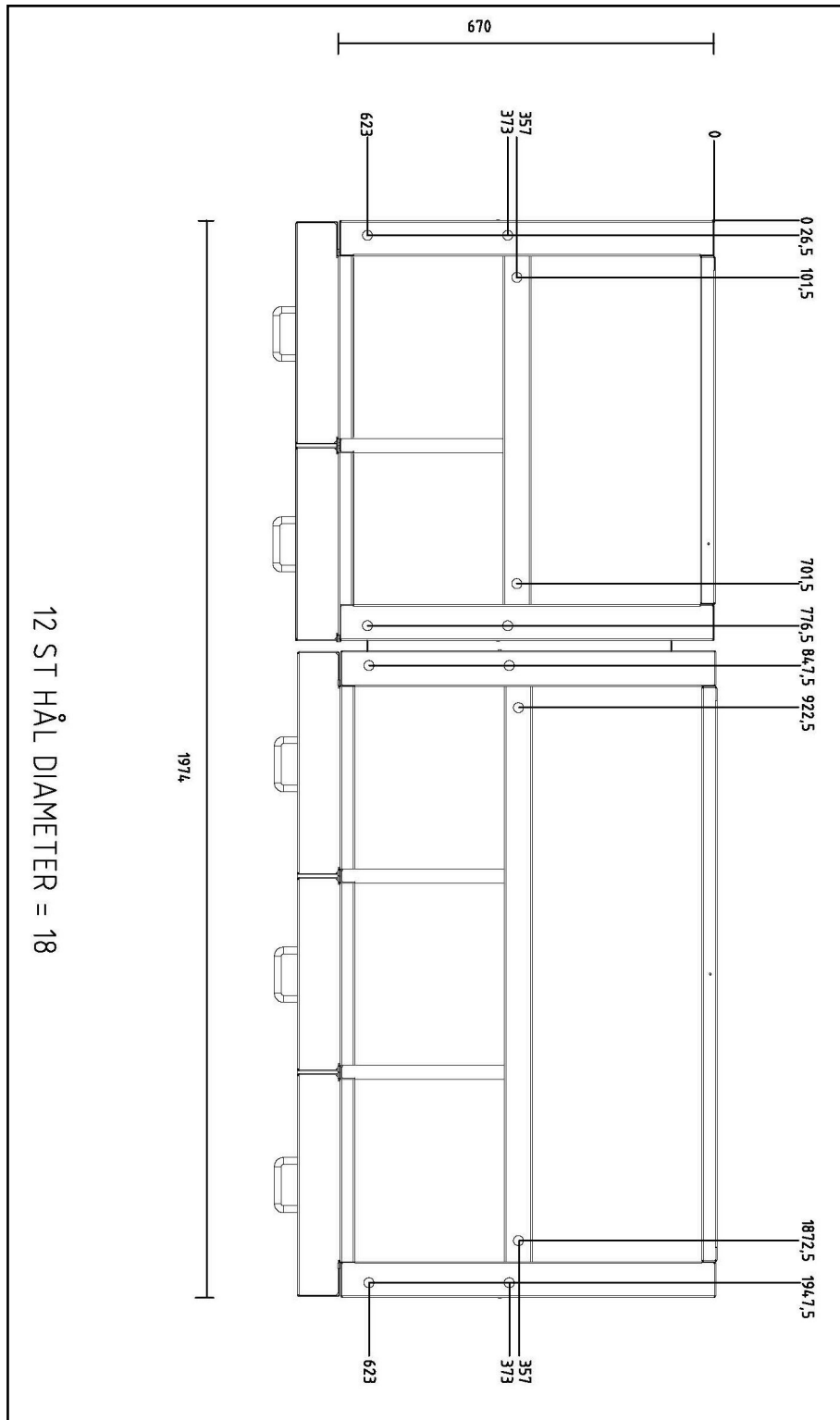
5-FACK (3+2)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



12 ST HÅL DIAMETER = 18

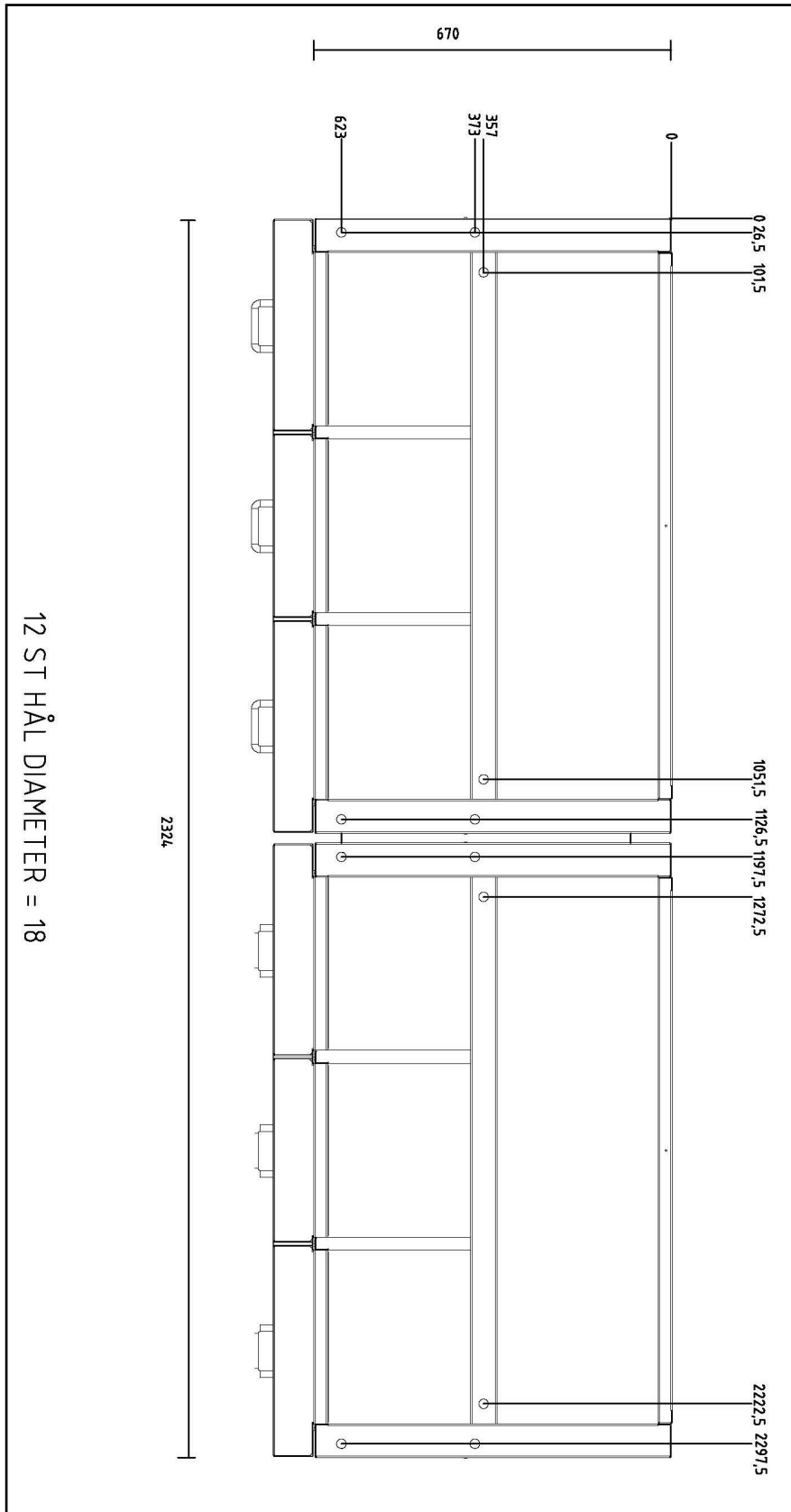
5-FACK (2+3)

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



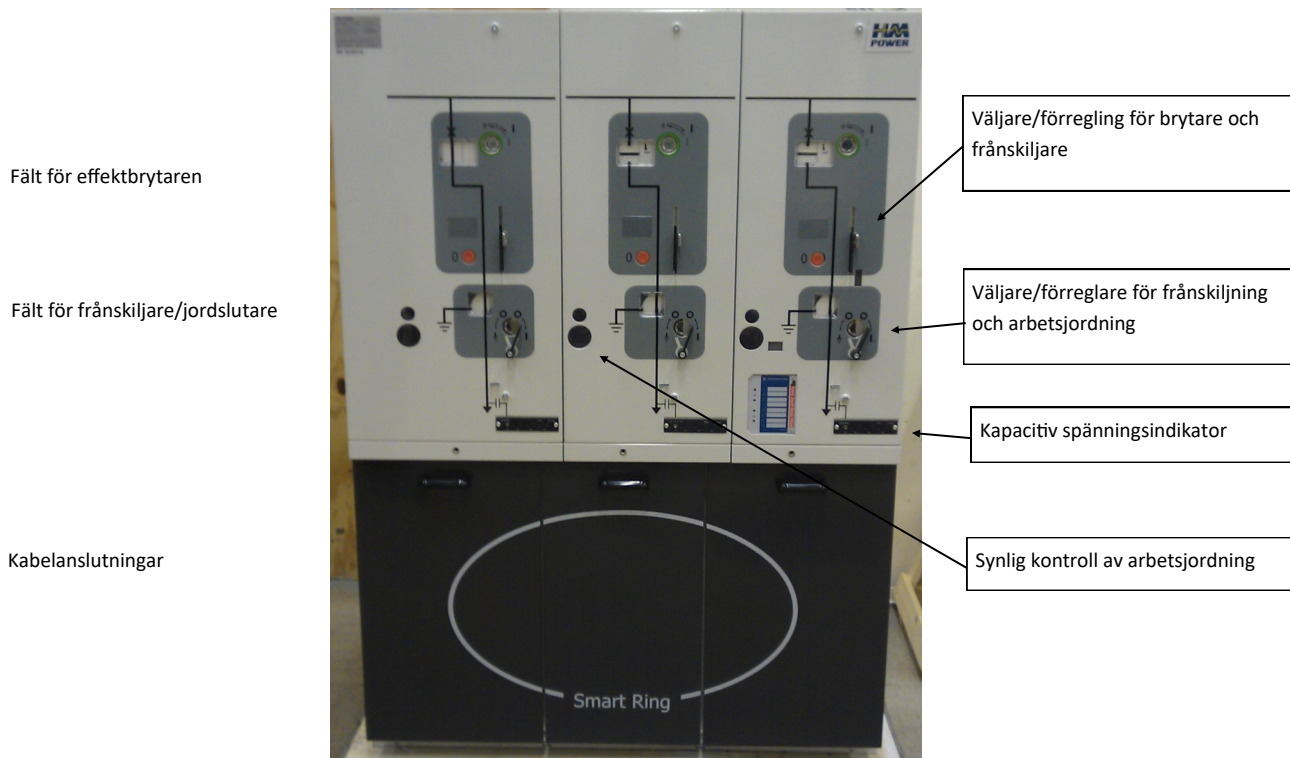
6-FACK (3+3)

SMART RING

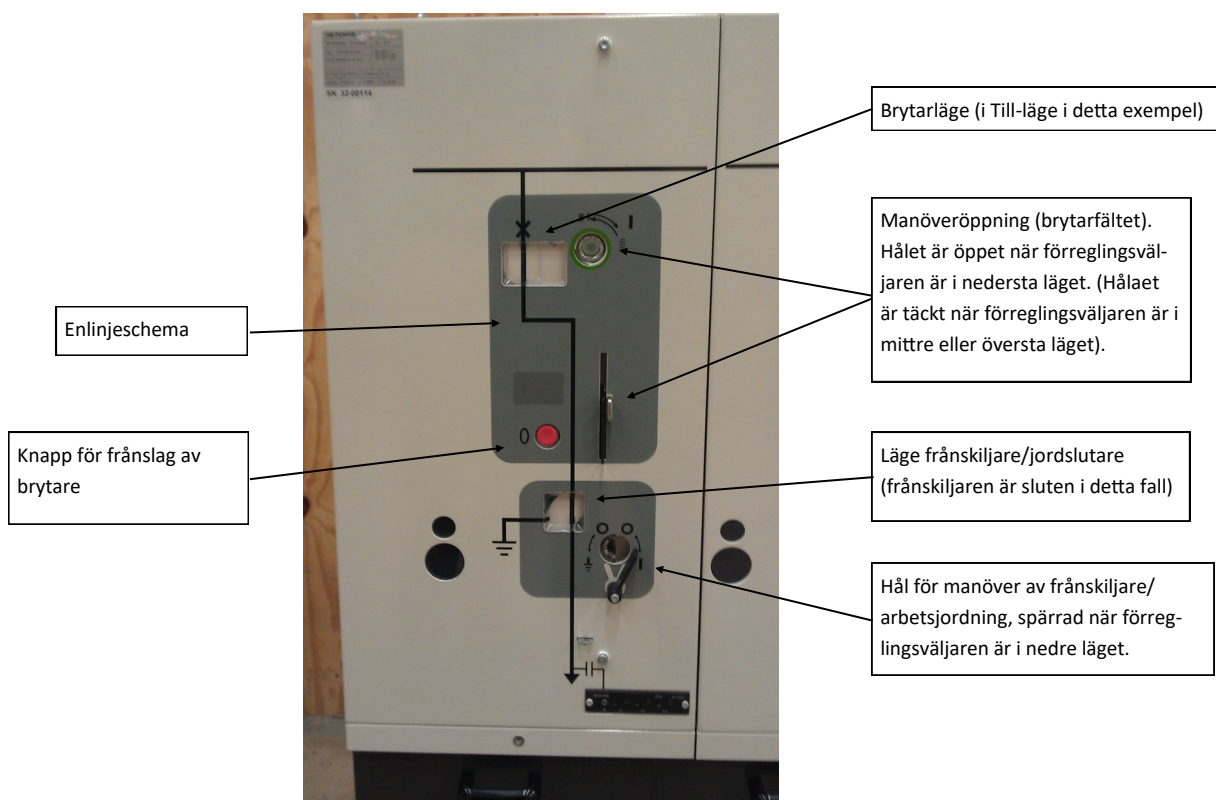
12 kV enfasisolerat kompaktställverk
Installations- och manövermanual
OP2020V013SWE



BILAGA 2. MANÖVERMANUALER



Allmänt om manövertavlan—frontpanel



SMART RING

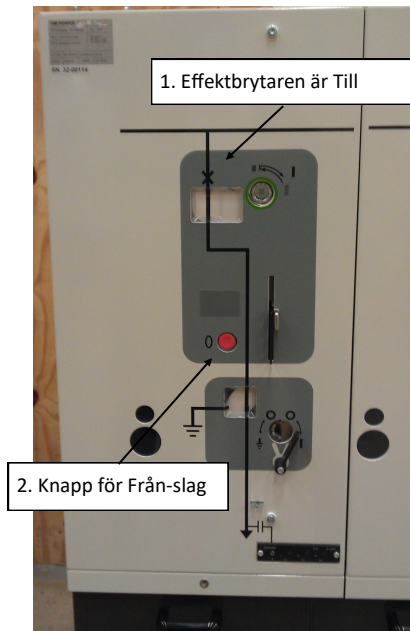
12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



Slå ifrån effektbrytaren



Notera:

Effektbrytaren kan endast slås ifrån med hjälp av den röda knappen eller genom en extern utlösningmagnet.

När facket är bestyckat med reläskydd kan det naturligtvis också utlösa brytaren.

Notera:

En intern förregling förhindrar försök att öppna fränskiljaren om brytaren är Till.

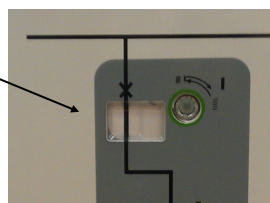
Förreglingsväljaren kan inte föras upp högre än till mittenläget förrän brytaren är i Från läge.

Slå till effektbrytaren

Notera:

Pilen visar i vilken riktning du ska vrida spaken

1. Flytta förreglingsväljaren nedåt för att frigöra hålet för manöverspaken.
2. Stoppa i manöverhandtaget.
3. Roterar manöverspaken motsols så långt det går. (Fjädern blir laddad.)
4. Roterar manöverspaken medsols för att slå till brytaren.
5. När brytaren är tillslagen ändras indikeringen.



Manöver av frånskiljare och Jordslutare



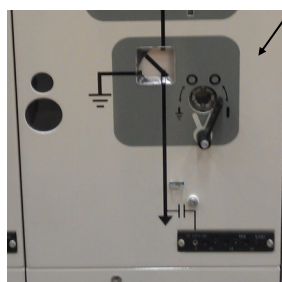
Hur öppnar jag frånskiljaren? (Effektbrytaren måste vara ifrån)

För att komma åt och manövrera frånskiljaren flyttas förreglingsväljaren uppåt (går bara om brytaren är Från)

När frånskiljaren är sluten står alltid väljaren i 0—I position.

Manöver av frånskiljaren

1. Stoppa in manöverspaken och vrid handtaget motsols för att öppna frånskiljaren
2. Indikatorn visar att frånskiljaren är i öppet läge
3. Vrid handtaget medsols för att sluta frånskiljaren.
4. När handtaget är istoppat kan väljaren inte ändras till annan position.



Manöver av jordslutare

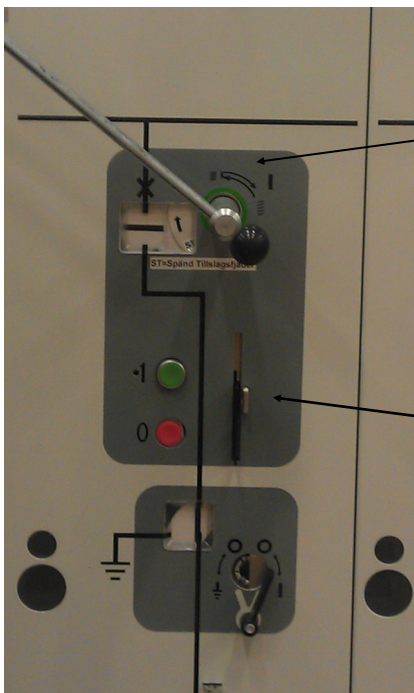
1. Vrid över väljaren till vänster sida om hålet för handtaget. (Pekar då på JORDAD—O symbolen.)
Väljaren kan bara vridas när frånskiljaren är i öppen position.
2. Vrid handtaget motsols för att arbetsjorda.
3. Indikatorn visar att kabelsidan är arbetsjordad.
När jordslutaren är i jordad position står väljaren alltid i 0—JORDAD position.
4. Vrid handtaget medsols för att frigöra arbetsjordningen igen.

FÖR STÄLLVERK MED OPTIONEN FÖRSPÄND TILLSLAGSFJÄDER (RC)

Ställverket förses normalt med en elektrisk tillslagsknapp, tillslag via fjärrmanöver.

Om stationen inte har hjälpkraft och fjärrkontroll från början kan ställverket förses med en mekanisk tillslagsknapp. Som senare enkelt kan bytas ut mot en elektrisk.

Slå till effektbrytaren



Notera:

Pilen visar i vilken riktning du ska vrida spaken

1. Flytta förreglingsväljaren nedåt för att frigöra hålet för manöverspaken.
2. Stoppa i manöverhandtaget.
3. Roterar manöverspaken motsols så långt det går.
4. Roterar manöverspaken en bit medsols till läget för Spänd Tillslagsfjäder (ST).

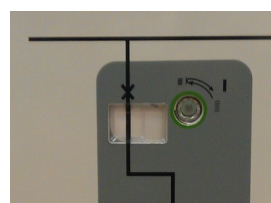
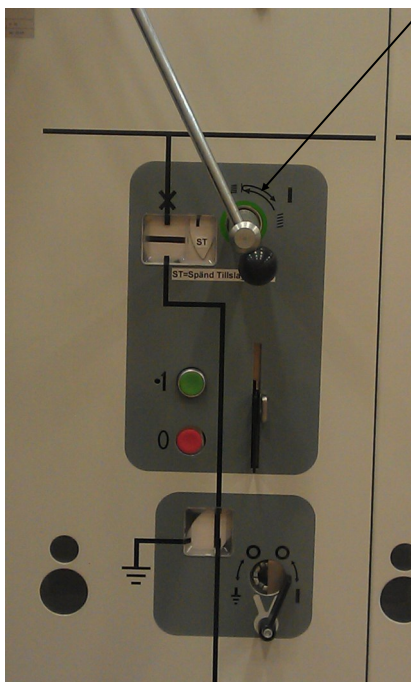
Nu är brytaren förberedd för Tillslag.

Detta sker genom att:

Mekanisk tillslagsknapp—tryck på Gröna Knappen

Elektrisk tillslagsknapp—via fjärrmanöver eller tryck på Gröna Knappen

5. När brytaren är tillslagen ändras indikeringen.



SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE

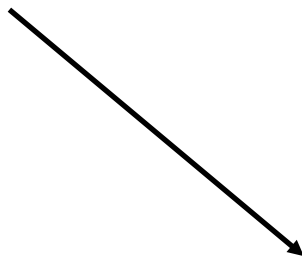


Tvångstillslag vid hjälpspänningsbortfall om ställverket är försedd med elektrisk tillslagsknapp

Vad händer om hjälpspänningen inte kommer tillbaka och jag ändå vill manövrera manuellt?

VARNING! Om du vill göra ett tvångstillslag måste driftkonsekvenserna av ett sådan manöver tänkas igenom noggrant innan den genomförs.

Tvångstillslag kan ske genom att en skruvmejsel förs in i hålet på bilden och trycks horisontellt inåt.



Motordon med Förspänd Tillslagsfjäder

Funktion

Så snart hjälpspanning ansluts börjar motordonet spänna Till-Frånslagsfjädrarna och stannar i läget, Spänd Tillslagsfjäder (ST). Motordonet åstadkommer aldrig en manöver utan spänner bara fjädrarna.

TILLSLAG sker genom att Till-knappen trycks in (alt via fjärrmanöver) varvid en spole påverkas och brytaren slås till momentant.

FRÅNSLAG sker med Frånslagsknappen som mekaniskt löser ut brytaren alt via reläskydd eller fjärrmanöver som löser ut den elektriskt via utlösningsspole.

När brytaren kommit till läge Från, börjar motormanöverdonet spänna fjädrarna igen och stannar när den nått läget Spänd Tillslagsfjäder (ST), detta tar 17-25 sekunder, beroende på batterispanning och batteriets grad av uppladdning.

OBS! Förreglingsväljaren ska stå i mittläget. I annat fall fullföljs inte fjäderspänningen.

För att inte förreglingsväljaren av misstag flyttas till annat läge rekommenderas att den blockeras i mittläget med hjälp av ett hänglås eller liknande. Förreglingsväljaren spärras av en solenoid (förregling) när motorn går.

Manöver

- Tillslag sker med Till-knappen eller via fjärrmanöver
- Frånslag sker med Från-knappen eller via fjärrmanöver

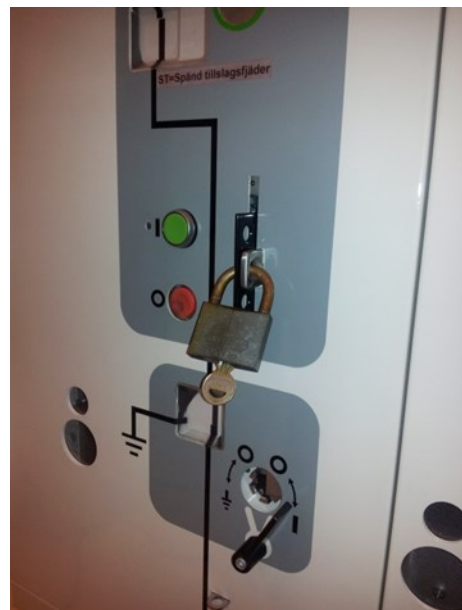


Bild 1. Förreglingsväljaren låses i mittläge med t.ex. ett hänglås.

Manuell Fjäderspänning

Om motordonet inte är spänningssatt kan fjädrarna spännas manuellt med manöverspaken. Följ anvisningar på ställverksfronten.

Om manöver spärras beror det på att motormanöverdonet tappat hjälpspanning under pågående fjäderspänningsmanöver. Hur det hanteras beskrivs i kapitel **Hjälpspanningsbortfall**.

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



Frånskiljning / Arbetsjordning

1. Slå ifrån brytaren
2. Låt motordonet spänna fjädrarna (tar 17-25 sek). Klart när motorn stannat och läge **ST** visas.
3. För ner förreglingsväljaren så att manöveraxeln frigörs.



Bild 2. Indikeringsfönstret vid läge ST (Spänd Tillslagsfjäder).

4. Använd manöverspaken för att manuellt byta från läge **ST** till **Reset**. Sker genom motsols manöver ca 20 grader.



5. Nu förs förreglingsväljaren direkt upp till sitt övre läge, utan att stanna vid mittläget. Därmed frigörs manuell manöver av frånskiljare/arbetsjordare.

Om förreglingsväljaren tillåts hamna i mittläget börjar motorn spänna fjädrarna igen och om den blir kvar i det läget hamnar manöverdonet till slut återigen i ST-läget. Då måste proceduren enl punkt 4 ovan göras om från början.



Bild 4. Förreglingsväljaren skjuts upp i sitt övre läge.

4.5 Beskrivning motorstyrning

Denna beskrivning bör läsas ihop med kretsschemat för ställverket.

Motorstyrningen består av en "pulskrets", bestående av relä CX2 och kondensatorn CX5. Ihopsatt med kondensatorn finns ett motstånd monterat för att snabba upp urladdningen. När effektbrytaren är öppen ges en startpuls till relä CX1 som drar och får självhållning genom att kontakt 9 och 11 sluts.

Utgångsläget är att Mässingmuttern är i sitt Hemmaläge (översta läget) och SW1A/SW1B är påverkad.

Hjälpspanning ansluts.

Om S7 är opåverkad (förrglingsväljaren står i mittläge) sluts kretsen S7 (21 & 22) och RC1 (1&2) och SW1B (3&4).

Nu startar motorn för att driva Mässingmuttern i riktning nedåt och driva svänghjulet till RESET.

I det läge som Mässingmuttern lämnar SW1A/SW1B upphör möjligheten att på nytt ge en startpuls.

Motorn fortsätter till den punkt där Mässingmuttern påverkar SW2 (1&2), nedersta läget, och relä CX1 faller. Nu har svänghjulet knuffats till RESET och motorn byter rotationsriktning. Mässingmuttern drivs nu i riktning uppåt mot sitt Hemmaläge. På vägen hem kommer svänghjulet att stanna i läge SP (Spänd Tillslagsfjäder). Mässingmuttern fortsätter till sitt Hemmaläge och stannar när SW1B påverkas.

Nu är mekanismen aktiverad och klar att slå Till om Y2(tillslagsmagnet) aktiveras, antingen via Till-knapp eller fjärr.

När mekanismen slås Till bryter S3 (3&4) och den aktuella motordrivningen blir spänningslös.

När mekanismen slås Från sluts S3 (3&4) och den aktuella motordrivningen får spänning och startpuls genereras och motorn startas.

I läget när svänghjulet befinner sig i RESET eller ST är RC1 (1&2) påverkad (bruten) för att förhindra att motorn startar om spänningen "dippar" eller försvinner och kommer tillbaka, t ex vid säkringsbrott.

Om hjälpspanning finns och CX1 inte är dragen kommer motorn att rotera i sådan riktning som förflyttar Mässingmuttern till sitt Hemmaläge. Förflyttningen stoppas när SW1B (1&2) bryter. Detta inträffar även om hjälpspanningen försvunnit och kommer tillbaka när Mässingmuttern befinner sig någon annanstans än i sitt Hemmaläge.

Parallellt med motorn finns en solenoid som låser förrglingsväljaren i mittenläget under hela tiden som motorn har spänning och roterar i någon riktning. Hjälpkontakt S7 (11&12) gör att om förrglingsväljarens läge, trots solenoiden, flyttas så återgår Mässingmuttern till Hemmaläget. Detta för att förhindra skador på övre indikatorskivan.

4.6 Hjälpsspänningsbortfall

Vad händer om hjälpspänningen till motordonet försvinner, om t ex en säkring/dvärgbrytare löser ut?

- Motorn stannar

Vad händer när hjälpspänningen kommer tillbaka?

- Motorn startar igen och spänner fjädrarna till läget **ST** (Spänd tillslagsfjäder) nåtts.

4.7 Tvångstillslag vid spänningsbortfall eller ej inkopplad manöverspänning.

Vad händer om hjälpspänningen inte kommer tillbaka och jag ändå vill manövrera manuellt?

WARNING! Om du vill göra ett tvångstillslag måste driftkonsekvenserna av ett sådan manöver tänkas igenom noggrant innan den genomförs.

Tvångstillslag görs på följande sätt:

- Ta bort frontplåten
- Om Mässingmuttern står i sitt övre läge (Hemmaläget) kan fjädern spännas med manöverspaken.
- För manöverspaken Motsols till RESET-läget. För sedan spaken medsols till ST-läget (Spänd Tillslagsfjäder). Den sista manövern ska gå lätt, om den spärras se nedan.
- Om Mässingmuttern INTE står i läget som Bild 5 visar har manöverspänningen försvunnit utan att fjäderspänning slutförts. Mässingmuttern måste då flyttas genom att motoraxeln (gängstången) vrids manuellt, se nästa sida.

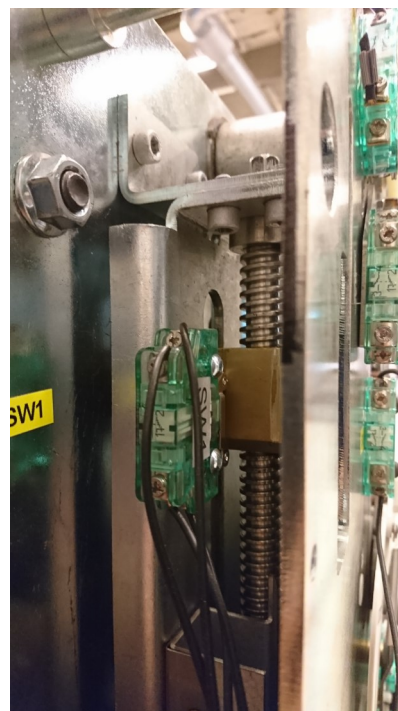


Bild 5. Medbringaren i det övre gränsläget.

SMART RING

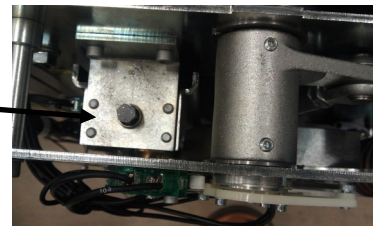
12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



- Det finns en 10mm sexkantskalle upptill där batteridriven skruvdragare, hylsnyckel eller annat verktyg kan användas. För vridning av axeln.
- OBS! Om vridning sker med hylsnyckel tar det ett par minuter att spänna fjädrarna.



- Gångstången vrids nu Motsols tills Medbringaren nått sitt nedre gränsläge. Under förloppet spänns fjädern och indikeringen i brytarfönstret visar RESET-läge, se bild 3.
- När nedre gränsläget nåtts vrids motoraxeln Medsols och Medbringaren flyttar sig uppåt tills ST-läget uppnåtts, se bild 2.
- Tvångstillslag kan nu ske genom att en skruvmejsel förs in i hålet på bilden och trycks horisontellt inåt.



Tvångstillslag



Medbringarens nedre gränsläge

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE

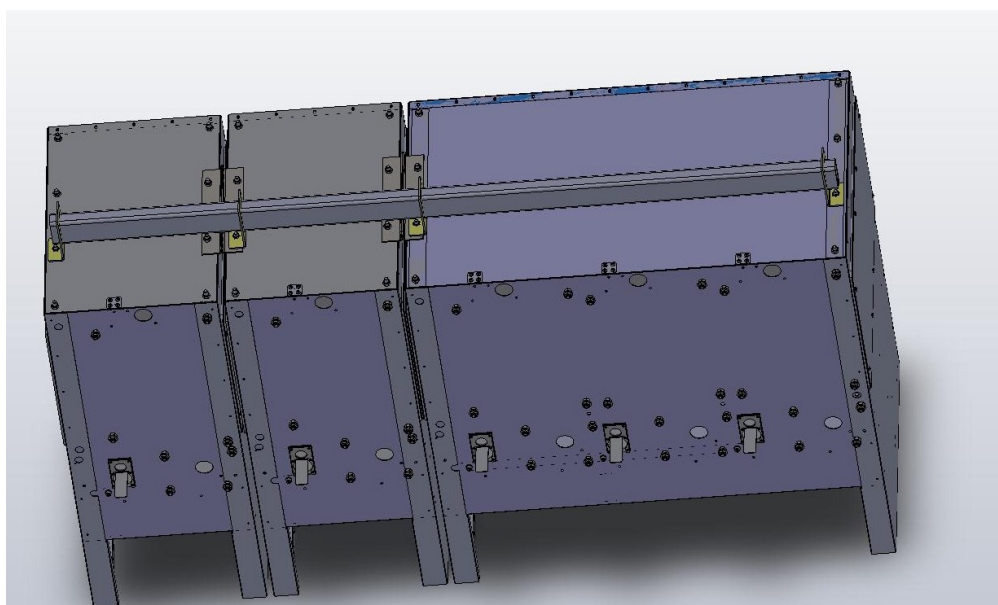
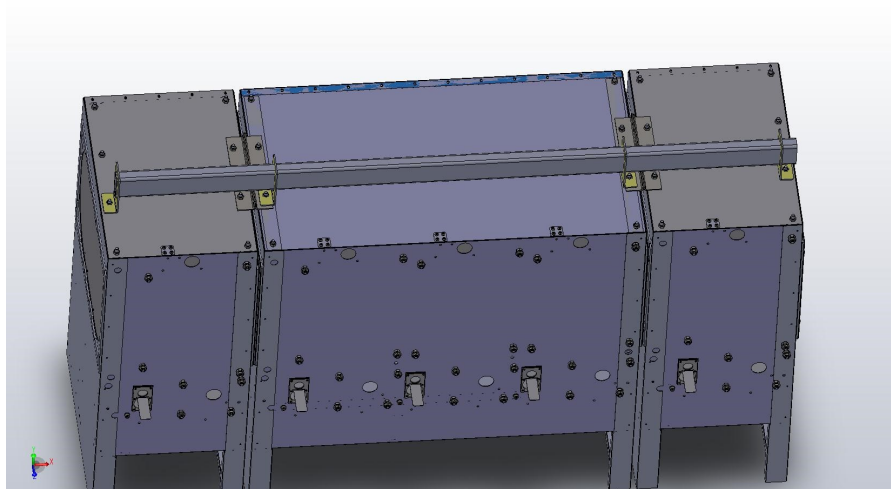


BILAGA 3. LYFTANVISNING 5-FACKS STÄLLVERK

MONTERINGSANVISNING LYFTBALK

MONTERING

Skrivas enligt bilder nedan beroende på hur utbyggnadsfacken är placerade.



SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

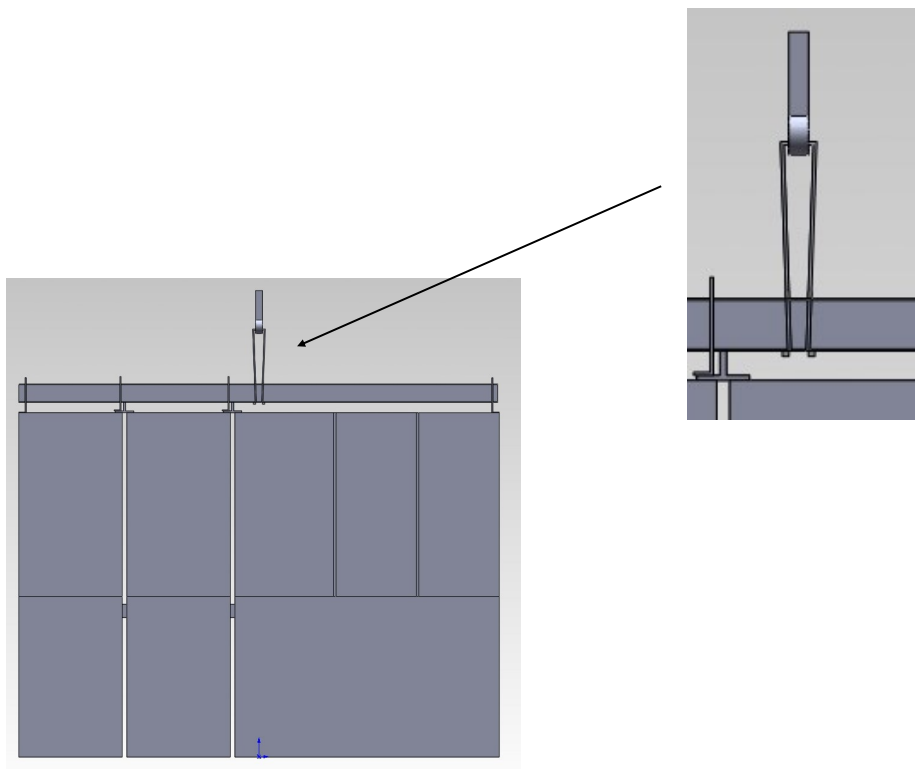
Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



LYFTANVISNING 5-FACKS STÄLLVERK SMART RING

Ett Smart Ring 5-fack ställverk får ENDAST lyftas med lyftbalk!



VIKT 760 KG

OBS! STÄLLVERKET ÄR FRAMTUNGT

Bilaga 4. WIC12 RELÄSKYDD MED DIP-SWITCH INSTÄLLNING

MANUAL*

Reläskyddet tillverkas av SEG i Tyskland och är helt underhållsfritt i minst 25 år.

Testat från -40 till +80 grader Celsius. Se kort beskrivning av skyddet i separat manual.

Välj mellan fyra olika strömtransformatorer: CT1 – 8-28A, CT2 – 16-56A, CT3 – 32-112A och CT4 64-224A.

Ställverken levereras och provas enligt nedan beroende på vald typ av CT.

Exempel: Vid val av CT2 levererar och provar vi ställverket med inställning för 800 kVA transformator (40A) och utlösningsskurva FR-Fuse (Sverige-säkring).

Inställningsexempel 12 kV:

Trafo Märkström Kurva

200 kVA	10A CT1	FR-Fuse (Sverige-säkring)
800 kVA	40A CT2	FR-Fuse (Sverige-säkring)
1250 kVA	68A CT3	FR-Fuse (Sverige-säkring)
2000 kVA	96A CT4	FR-Fuse (Sverige-säkring)

Ställverken provas och lämnar HM Power med inställningar enligt tabeller på följande sidor.

CT1= gul, CT2= röd, CT3 = blå och CT4=grön, inställningarna är endast olika för DIP-switch 1.

OBS! Ansvar för att rätt anpassad inställning till aktuell anläggning görs ligger hos anläggningsinnehavaren.

Provning WIC1-2 med Sverker 750 eller liknande:

Strömtransformatorerna är försedda med testledning matade via banankontaktanslutningar på reläets ovansida, anslutningarna är märkta N-L1-L2-L3, där N är gemensam för samtliga strömtransformatorer. Provströmmen på testledningen motsvarar för strömtransformatorer typ:

CT1 = 1A motsvarar 25A på primärsidan, CT2 = 1A motsvarar 50A på primärsidan

CT3 = 1A motsvarar 100A på primärsidan, CT4 = 1A motsvarar 200A på primärsidan.

Provströmmen på testledningen får vid 10A ej överstiga 3 sekunder. Noggrannheten vid provning är +/- 10%.

*Separat manual finns för WIC13 reläskydd med HEX-switch inställning.

SMART RING

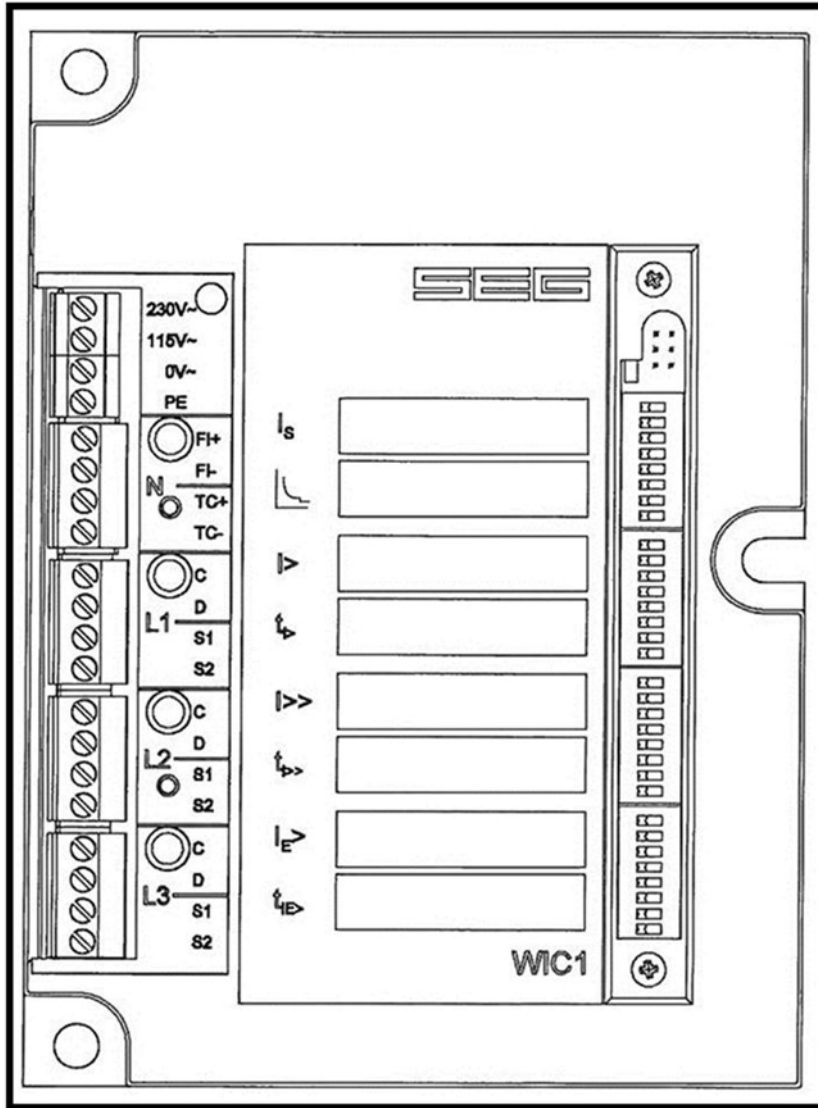
12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



Parameterinställning Reläskydd WIC1-2 DIP-switch



I_s	1	DIP-switch 1
	2	
	3	
	4	
Characteristic curve	5	
	6	
	7	
	8	
$I_{>}$	1	DIP-switch 2
	2	
	3	
	4	
$t_{I>}$	5	
	6	
	7	
	8	
$I_{>>}$	1	DIP-switch 3
	2	
	3	
	4	
$t_{I>>}$	5	
	6	
	7	
	8	
$I_{E>}$	1	DIP-switch 4
	2	
	3	
	4	
$t_{I_{E>}}$	5	
	6	
	7	
	8	

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



1. Primär märkström (I_s) för transformator

DIP 1-1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIP 1-2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIP 1-3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DIP 1-4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
WIC1-W1 (CT1)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	24	26	28
WIC1-W2 (CT2)	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	40	44	48	52	56
WIC1-W3 (CT3)	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	80	88	96	104	112
WIC1-W4 (CT4)	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	160	176	192	208	224

2. Val av karaktäristik (I detta fall har Full Range Fuse valts, motsvarar i princip Sverige säkring)

DIP 1-5	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIP 1-6	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIP 1-7	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DIP 1-8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Karaktäristik	DEF T	N-INV	V-INV	E-INV	LI-INV	RI-INV	HV-Fuse	Fr-Fuse	X	X	X	X	X	X	X	X

3. Startström – den ström då skyddet börjar mäta (Valt värde 2 x märkström(I_s))

DIP 2-1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIP 2-2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIP 2-3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OF	ON	ON	ON	ON
DIP 2-4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
X I _s	0,9	0,95	1	1,05	1,1	1,15	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2	2,25	2,5	Exit

4. Val av tidsförskjutning av utlösning (Enligt praxis brukar 3,0 väljas)

DIP 2-5	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIP 2-6	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIP 2-7	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DIP 2-8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Time (s)	0,04	1	2	3	4	5	6	8	10	15	30	60	120	180	240	300
Factor "a"	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	8	10

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



5. Kortslutningsskydd (Inställt 10 x märkström(Is) = 400A)

DIP 3-1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIP 3-2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIP 3-3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
DIP 3-4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
X Is	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	Exit

Tidsinställning kortslutningsskydd (normalt väljs snabbast möjliga, 0,04s)

DIP 3-5	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIP 3-6	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIP 3-7	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DIP 3-8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
X Is	0,04	0,07	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0

6. Jordfelsskydd (används normalt inte därför ställs det in på Exit)

DIP 4-1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIP 4-2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIP 4-3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DIP 4-4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
X Is	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	Exit

Se 6. Ej aktuellt, alla dip-switchar ställs på OFF.

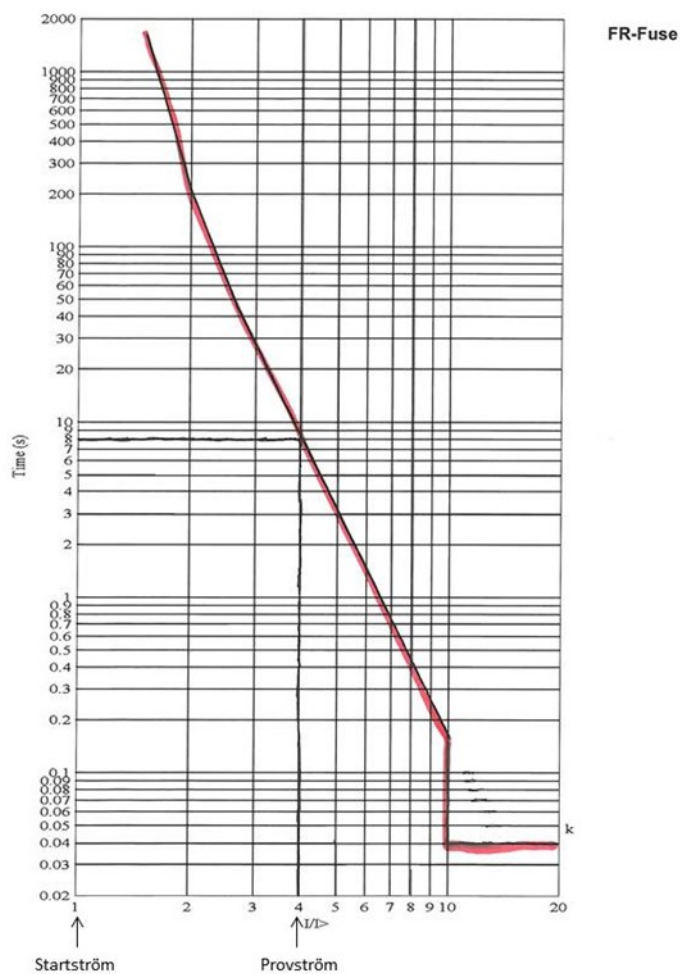
DIP 4-5	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIP 4-6	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIP 4-7	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DIP 4-8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
X Is	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	6	8	10	20

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



Provning reläskydd för 200 kVA transformator med CT1.

Startström = $2 \times I_s = 20A$ ($I_s=10A$)

Provström: Vi har valt att prova reläskyddet för en ström = $4x$ startström ($4x 20A = 80A$).

Testlindningen på CT1 har omsättningen 25:1, vilket ger en provström $80A/25 = 3,2A$.

Provning reläskydd för 800 kVA transformator med CT2.

Startström = $2 \times I_s = 80A$ ($I_s=40A$)

Provström: Vi har valt att prova reläskyddet för en ström = $4x$ startström ($4x 80A = 320A$).

Testlindningen på CT2 har omsättningen 50:1, vilket ger en provström $320A/50 = 6,4A$.

SMART RING

12 kV enfasisolerat kompaktställverk

Installations- och manövermanual

OP2020V013SWE



Provning reläskydd för 1250 kVA transformator med CT3.

Startström = $2 \times I_s = 136A$ ($I_s=68A$)

Provström: Vi har valt att prova reläskyddet för en ström = $4x$ startström ($4x 136A = 544A$).

Testlindningen på CT3 har omsättningen 100:1, vilket ger en provström $544A/100 = 5,4A$.

Provning reläskydd för 2000 kVA transformator med CT4.

Startström = $2 \times I_s = 192A$ ($I_s=96A$)

Provström: Vi har valt att prova reläskyddet för en ström = $4x$ startström ($4x 192A = 768A$).

Testlindningen på CT4 har omsättningen 200:1, vilket ger en provström $768A/200 = 3,8A$.