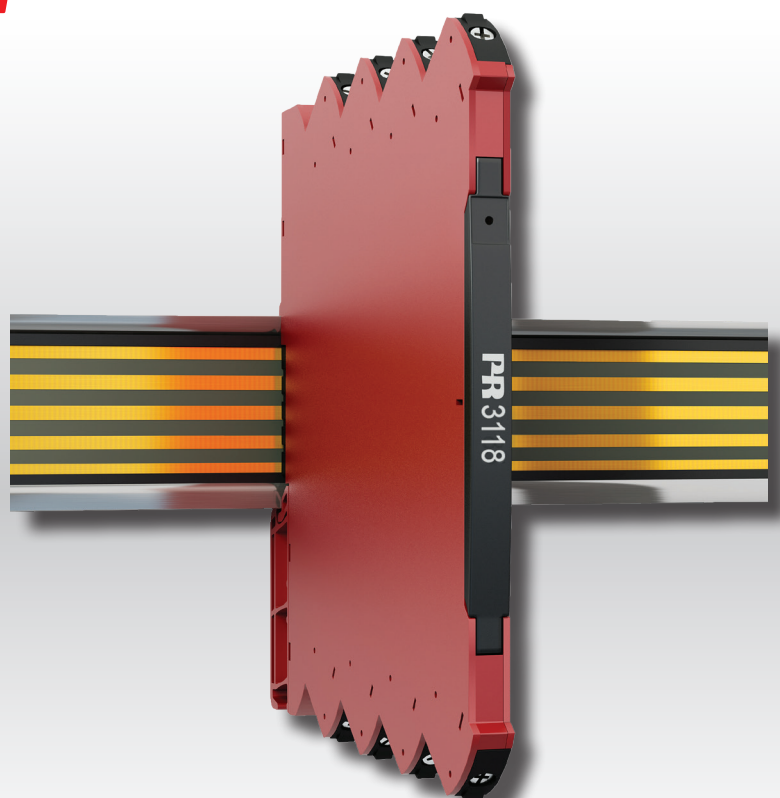


PERFORMANCE
MADE
SMARTER

Produktmanual

3118

Bipolär isolator / omvandlare / splitter



CCOE



EAC

CE

TEMPERATUR | I.S. GRÄNSSNITT | KOMMUNIKATIONSGRÄNSSNITT | MULTIFUNKTIONELLT | ISOLERING | DISPLAY

Nr 3118V101-SE
Från serienr: 121330001

PR
electronics

6 produktpelare

som uppfyller alla dina behov

Enastående var för sig, oslagbara i kombination

Med våra innovativa, patenterade teknologier gör vi signalbehandlingen smartare och enklare. Vårt produktsortiment innehåller sex produktområden där vi erbjuder ett brett spektrum av analoga och digitala enheter som täcker över tusen applikationer inom industri- och fabriksautomation. Alla våra produkter följer eller överträffar de strängaste branschstandarderna och säkerställer tillförlitlighet även i de tuffaste miljöer. Alla produkter levereras dessutom med 5 års garanti.



Temperature

Vårt sortiment av temperaturomvandlare och sensorer ger största möjliga signalintegritet från mätpunkten till ditt styrsystem. Du kan omvandla industriella processtemperatursignaler till analog, bussbaserad eller digital kommunikation med en mycket tillförlitlig punkt-till-punkt-lösning med snabb responstid, automatisk självkalibrering, sensorfelavkänning, liten avvikelse och utmärkt EMC-prestanda i alla miljöer.



I.S. Interface

Vi levererar de säkraste signalomvandlarna genom att validera våra produkter mot de mest krävande säkerhetsstandarderna. Genom vår strävan efter innovation har vi nått banbrytande framgångar i utvecklingen av Ex-gränssnitt med fullständigt SIL 2-godkännande som är både effektiva och kostnadsbesparande. Vårt omfattande sortiment av analoga och digitala isolatorer med inbyggd säkerhet har multifunktionella in- och utgångar som gör PR till en lättimplementerad anläggningsstandard. Våra bakplan förenklar installationerna ytterligare och möjliggör sömlös integration med DCS-standardssystem.



Communication

Vi erbjuder överkomliga, lättanvända, framtidssäkrade kommunikationsgränssnitt som kan kommunicera med din installerade PR-produktbas. Det löstagbara LOI-gränssnittet 4501 (Local Operator Interface) möjliggör lokal övervakning av processvärden, enhetskonfiguration, felavkänning och signalsimulering. Nästa generation, vårt ROI-gränssnitt 4511 (Remote Operator Interface), innehåller alla dessa funktioner och mer därtill, med digital fjärrkommunikation via Modbus/RTU, samtidigt som analoga ut signaler fortfarande är tillgängliga för redundans. Med 4511 kan du utvidga anslutningsbarheten ytterligare med en PR-gateway som kan anslutas via industriellt ethernet, trådlöst genom en WiFi-router eller direkt till enheterna med vår PPS-applikation (Portable Plant Supervisor). PPS-appen finns för iOS, Android och Windows.



Multifunction

Vårt unika sortiment av enskilda enheter som täcker in flera applikationer kan enkelt installeras som anläggningsstandard. Genom att tillhandahålla en enda variant som fungerar med ett stort antal applikationer minskar både tidsåtgången för installationer och utbildning, och det förenklar reservdelshanteringen vid dina anläggningar markant. Våra enheter är konstruerade för långsiktig signalnoggrannhet, låg strömförbrukning, immunitet mot elektriska störningar och enkel programmering.



Isolation

Våra kompakta, snabba, högkvalitativa 6 mm-isolatorer bygger på mikroprocessorteknik för exceptionell prestanda och EMC-immunitet för dedikerade applikationer med mycket låg total driftkostnad. De kan staplas såväl vertikalt som horisontellt utan luftgap mellan enheterna.



Display

Vårt displaysortiment karakteriseras av flexibilitet och stabilitet. Enheterna uppfyller nästan alla krav på display-avläsning för processsignaler och har universell ingång såväl som strömförsörjning. De möjliggör realtidsmätning av processvärden inom en mängd olika områden och är konstruerade för att tillhandahålla användarvänlig och tillförlitlig information, även i krävande miljöer.

Bipolär isolator / omvandlare / splitter 3118

Innehållsförteckning

Varning	4
Symbolförklaring	4
Säkerhetsanvisningar	4
Flexibel matning	7
Montering och demontering av system 3000	8
Installation på DIN-skena / strömskena	9
Matning av strömskena	9
Märkning	9
Sidoetikett	10
Tillämpningar	11
Tekniska egenskaper	11
Montering / installation	11
Beställning	12
Tillbehör	12
Tillbehör för strömskenor	12
Tekniska data	12
Anslutningar	14
LED-indikeringar framtill	15
DIP-switch-konfiguration	16
Dokumenthistorik	17

Varning



ALLMÄN

För att undvika risk för elektriska stötar och brand ska manualens säkerhetsregler iakttas och instruktionerna följas. Specifikationerna får inte överskridas, och modulen får bara användas så som beskrivs i följande text. Manualen ska studeras omsorgsfullt innan modulen tas i bruk. Endast kvalificerad personal (tekniker) ska installera denna modul. Om modulen inte används så som beskrivs av tillverkaren reduceras utrustningens skyddsförutsättningar. Anslut inte farlig spänning till modulen innan den är fastmonterad.

För att undvika explosion och allvarlig kroppsskada: moduler med mekaniska fel måste returneras till PR electronics för reparation eller byte.



**FARLIG
SPÄNNING**

Reparation av modulen får endast utföras av PR electronics AB.

I tillämpningar där farlig spänning är ansluten till in-/utgångar på enheten måste tillräckligt avstånd eller isolering från ledningar, plintar och kapsling till omgivningen (inklusive närliggande enheter) säkerställas för att garantera skydd mot elektriska stötar.

Kontaktdonet bakom fronten på 3114 är anslutet till ingångsplintarna, där farlig spänning kan uppstå.



VARNING

Potentiell elektrostatisk fara. För att undvika explosionsrisk på grund av elektrostatisk laddning av höljet får enheterna bara användas om det är känt att området är säkert eller om lämpliga säkerhetsåtgärder vidtagits för att undvika elektrostatiska urladdningar.

Symbolförklaring



Triangel med utropstecken: Läs manualen före installation och driftsättning av enheten för att undvika incidenter som kan leda till personskador eller mekaniska skador.



CE-märket visar att modulen uppfyller de väsentliga kraven i EU-direktiven.



Ex-enheter har godkänts enligt ATEX-direktivet för användning i samband med installationer i explosionsfarliga områden.

Säkerhetsanvisningar

Mottagande och uppackning

Packa upp modulen utan att skada den och kontrollera att modultypen motsvarar den som beställts. Emballaget ska vara kvar på modulen, tills dess att den är permanent monterad.

Miljö

Undvik direkt solljus, damm, hög temperatur, mekaniska vibrationer och stötar, och utsätt inte modulen för regn eller hög fuktighet. Om nödvändigt ska uppvärmning utöver de angivna gränserna för omgivningstemperatur undvikas med hjälp av ventilation.

Modulen kan användas för mätning kategori II och föroreningsgrad 2.

Modulen är utformad för att vara säker åtminstone upp till en höjd av 2 000 m.

Installation

Modulen bör endast anslutas av tekniker som är förtrogna med de tekniska termer, varningar och instruktioner som finns i manualen och som kan följa dessa.

Om det råder tveksamhet om den rätta hanteringen av modulen ska den lokala distributören kontaktas, alternativt

PR electronics AB
www.prelectronics.se

Installation och anslutning av modulen ska uppfylla landets gällande regler för installation av elektriskt material, bl.a. med hänsyn till ledningsarea, avsäkring och placering.

Beskrivning av ingång/utgång och anslutning för matningsspänning finns i denna installationsmanual och på sidoetiketten.

Enheten är försedd med plintar och ska få sin strömförsörjning från en strömkälla med dubbel/förstärkt isolering. En strömbrytare ska vara lättåtkomlig och finnas nära enheten. Strömbrytaren ska märkas som fränskiljare för enheten.

SYSTEM 3000 måste monteras på DIN-skena enligt EN 60715.

UL-installation

Använd endast 60/75°C kopparledning.

Tråddimension AWG 26-12

UL filnummer E314307

Enheten är en Open Type Listed Process Control Equipment. För att förhindra skada på grund av åtkomst av strömförande delar måste utrustningen installeras i en kapsling.

Matningsdonet måste uppfylla NEC klass 2 enligt beskrivningen i National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70).

cFMus-installation i division 2 eller zon 2

FM17CA0003X / FM17US0004X klass I, div. 2, grupp A, B, C, D T4 eller

klass I, zon 2, AEx nA IIC T4 eller Ex nA IIC T4

I klass I, division 2- eller zon 2-installationer ska utrustningen i fråga monteras i ett säkrat hölje som har kapacitet att ta emot en eller flera klass I, division 2-inkopplingsmetoder specificerade i National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) eller i Kanada i Canadian Electrical Code (C22.1).

3000-seriens isolatorer och omvandlare får endast anslutas till begränsad utgång NEC klass 2-kretsar, enligt beskrivning i National Electrical Code® (ANSI / NFPA 70). Om enheterna är anslutna till en redundant strömförsörjning (två separata strömkällor) måste båda uppfylla detta krav.

Vid installation utomhus eller på potentiellt fuktiga platser ska kapslingen minst uppfylla kraven för IP54.

Varning: Utbyte av komponenter kan försämra lämpligheten för zon 2/division 2.

Varning: För att förhindra antändning i explosiv atmosfär ska strömmen vara frånkopplad före service, och anslutningsdon ska inte skiljas åt under drift om det finns en explosiv gasblandning.

Varning: Montera inte och ta heller inte bort enheter från strömskenan om det finns en explosiv gasblandning.

IECEx, ATEX-installation i zon 2

IECEx KEM 10.0068 X Ex nA IIC T4 Gc

KEMA 10ATEX0147 X II 3G Ex nA IIC T4 Gc

Följande måste iakttas för en säker installation: Enheten får endast installeras av kvalificerad personal som är förtrogen med de nationella och internationella lagar, direktiv och normer som gäller för detta område.

Tillverkningsåret anges med de två första siffrorna i serienumret.

Enheterna ska installeras i en lämplig kapsling som ger en skyddsnivå på minst IP54 enligt EN60529 med hänsyn tagen till de miljöförhållanden under vilka utrustningen ska användas.

När temperaturen under specificerade förhållanden överstiger 70°C vid kabeln eller ledningens ingångspunkt, eller 80°C vid ledarnas förgreningspunkt, måste den valda kabelns specificerade temperatur vara giltig för den faktiskt uppmätta temperaturen.

Åtgärder ska vidtas för att förhindra att märkspänningen överskrids genom transienta störningar på mer än 40%.

Vid installation på strömskena i zon 2 är endast strömskena av typ 9400 som matas av Power Control Unit type 9410 tillåten.

För att förhindra antändning i explosiv atmosfär ska strömmen vara frånkopplad före service, och anslutningsdon ska inte skiljas åt under drift om det finns en explosiv gasblandning.

Montera inte och ta heller inte bort enheter från strömskenan om det finns en explosiv gasblandning.

Rengöring

Modulen kan, när den inte är spänningsansluten, rengöras med en trasa lätt fuktad i destillerat vatten.

Ansvar

I den mån instruktionerna i denna manual inte strikt följs kan kunden inte resa krav gentemot PR electronics A/S som annars skulle föreligga enligt det ingångna försäljningsavtalet.

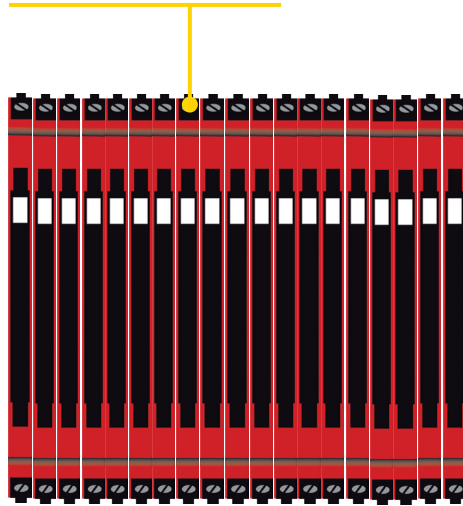
Flexibel matning

De tekniska specifikationerna anger den maximala erforderliga effekten vid nominella driftvärden, t.ex. 24 V matningsspänning, 60°C omgivningstemperatur, 600 Ω last och 20 mA utgångsström.

DIN-skena-lösning - kedjekoppling av enheter:

Enheterna kan matas med 24 VDC ±30% via direkt ledningsdragnings och en slinga mellan enheterna.

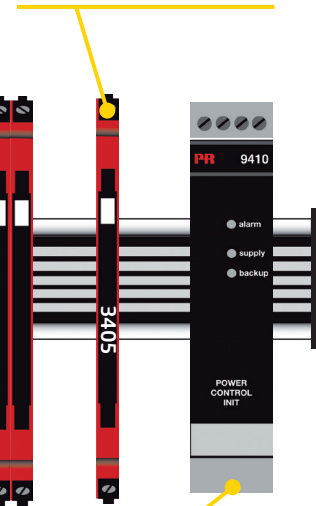
Säkring: 2,5 A.



Strömskena, lösning #2:

Fördelarenheten 3405 medger enkel anslutning av en källa på 24 VDC/2,5 A till strömskenan.

Säkring: 2,5 A.



Säkring: 0,4 A.

Strömskena, lösning #1:

Alternativt kan man ansluta 24 VDC till vilken som helst av enheterna i 3000-serien med kontaktdon för strömskena, som sedan strömsätter andra enheter på skenan.

Säkring: Placerad inne i PR 9410.

Strömskena, lösning #3:

Strömstyrenheten 9410 kan strömsätta och ge effekt 96 W till skenan. Redundanta effektförsörjningar är möjliga.

Observera:

3118-N kan endast försörjas via lösningen med direkt ledningsdragnings till varje enhet.

Egenskaper hos externa säkringar:

Säkringen 2,5 A måste utlösas senast efter 120 sekunder vid 6,4 A.

Montering och demontering av system 3000

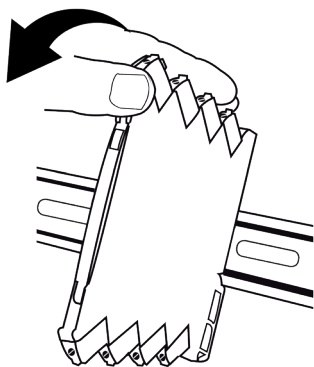


Bild 1:

Montering på DIN-skena / strömskena.

Klicka fast enheten på skenan.

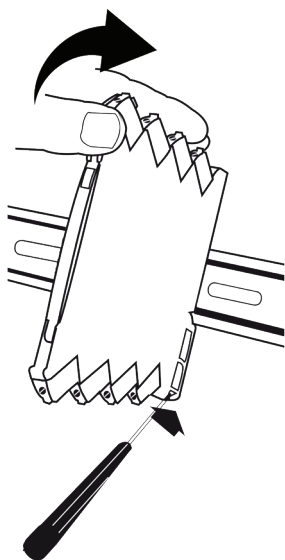


Bild 2:

Avmontering från DIN-skena / strömskena.

Kom ihåg att först demontera anslutningsplintar med farlig spänning.

Lossa enheten från DIN-skenan genom att lyfta det nedre låset.

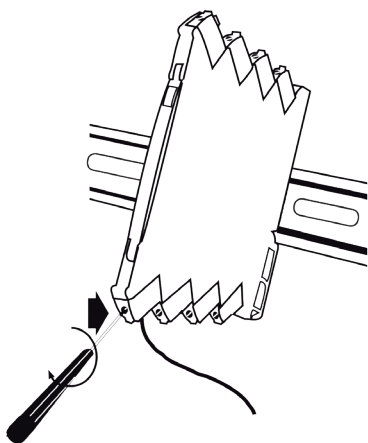
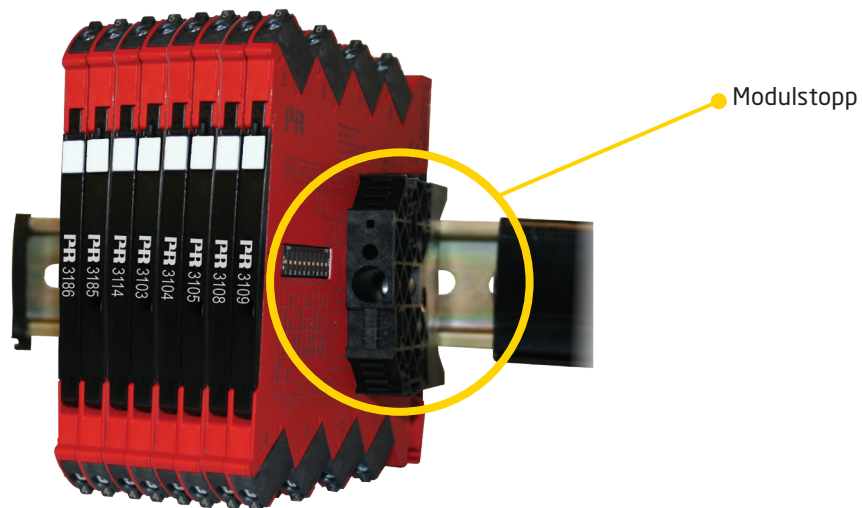


Bild 3:

Tråddimension AWG 26-12 / 0,13 x 2,5 mm² tvinnad tråd.

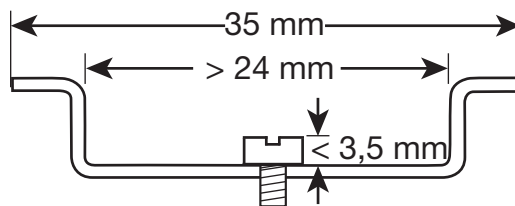
Skruvplintar, max. åtdragningsmoment 0,5 Nm.

Installation på DIN-skena / strömskena



3118 kan installeras på en DIN-skena eller en strömskena. För marina tillämpningar måste enheterna stödjas av ett modulstopp (PR artikelnummer 9404). Strömförsörjningsenheter kan monteras på strömskenan i enlighet med kundkraven.

Om enheter av typen 3118 - med kontaktdon för strömskena, ska installeras på en standard-DIN-skena får inte huvudena på skruvarna som håller 7,5 mm DIN-skenan vara högre än 3,5 mm för att undvika kortslutning mellan kontaktdonen på 3118 och skruvarna som håller skenan.

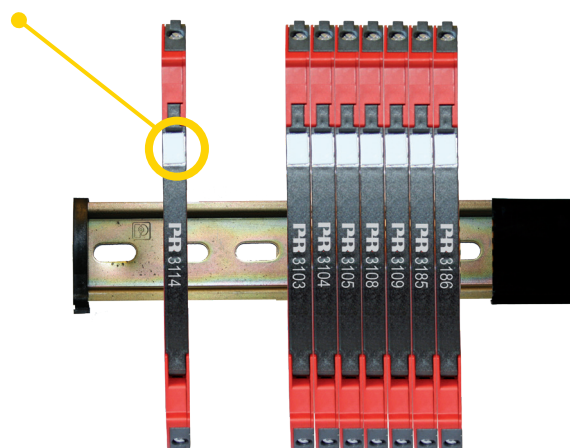


Matning av strömskena

Strömskenan kan matas via matningsplintarna.
Plintarna klarar av en ström på max. 400 mA.

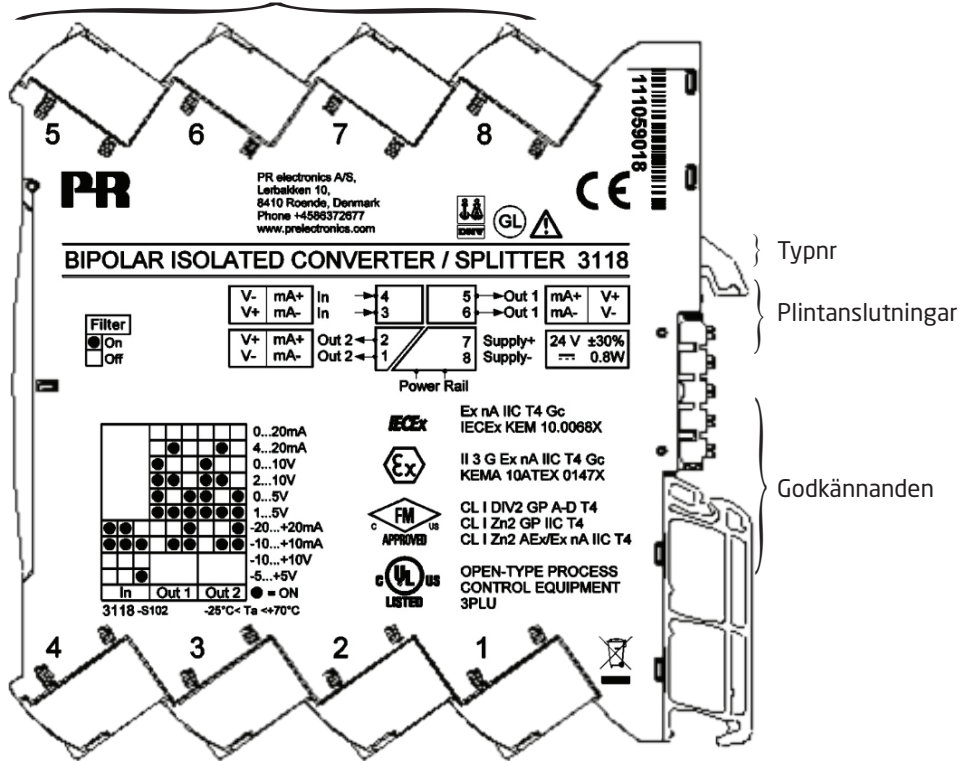
Märkning

Fronten på 3118 har utformats med ett område för att anbringa en click-on-märkning. Den yta som tilldelats märkningen är 5 x 7,5 mm. Märkörer från Weidmüller's MultiCard System, typ MF 5/7.5 kan användas.



Sidoetikett

Plintnummer



Bipolär isolator / omvandlare / splitter

3118

- Omvandling av spänning och ström från bipolära processignaler till uni- / bipolära signaler
- Det går att välja flera olika signalområden via DIP-switcharna
- Splitterfunktion: 1 signal in och 2 signaler ut
- Hög noggrannhet, bättre än 0,05 % av det valda området och hög laststabilitet på utgångarna
- Slimline 6 mm hölje

Tillämpningar

- 3118 är en isolerad omvandlare / splitter som kan användas för att omvandla bipolära analoga standardprocessignaler till två individuella unipolära analoga signaler.
- Enheten erbjuder 4-portsisolering och undertrycker plötsliga spänningsökningar samt skyddar styrsystemen mot störningar och brus.
- 3118 eliminerar även jordslingor och kan användas för att mäta flytande signaler.
- 3118 kan monteras i ett säkert område eller i zon 2 och kl. 1 div 2 område och är godkänd för marina tillämpningar.
- Den analoga utgången kan lätt konfigureras och omprogrammeras för att bli bipolär i områdena ± 10 mA och ± 20 mA (se "DIP-switch konfiguration" på sidan 16).

Tekniska egenskaper

- Flexibel 24 VDC-matning (± 30 %) via strömskena eller plintanslutningar.
- Hög omvandlarnoggrannhet, bättre än 0,05 % av det valda området.
- En grön lysdiod framtill visar driftstatus för enheten.
- Alla plintar är skyddade mot överspänning och polaritetsfel.
- Genom att följa rekommendationerna i NAMUR NE21 garanterar 3118 toppprestanda för mätning i krävande EMC-miljöer.
- Hög galvanisk isolering på 2,5 kVAC.
- Snabb svarstid < 7 ms / > 100 Hz bandbredd – 10 Hz bandbreddsdämpning möjlig via DIP-switch.
- Utmärkt signal- / brusförhållande > 60 dB.

Montering / installation

- Snabb och enkel konfiguration av fabrikskalibrerade mätområden via DIP-switchar.
- Tack vare en mycket låg effektförbrukning går det att montera en DIN-skena med upp till 165 enheter per meter utan luftgap mellan enheterna.
- Ett brett drifttemperaturområde: $-25...+70^{\circ}\text{C}$.

Beställning

Typ	Version
3118	Med kontaktdon för strömskena / plintar : -
	Matas via plintar : -N

Exempel: 3118

Tillbehör

9404 = modulstopp för skena

Tillbehör för strömskenor

3405 = anslutningsenhet för strömskena

9400 = strömskena - 7,5 eller 15 mm hög

9410 = fördelarenhet matning

9421 = strömförsörjning

Tekniska data

Miljöförhållanden:

Driftstemperatur	-25°C till +70°C
Lagringstemperatur	-40°C till +85°C
Kalibreringstemperatur	20 - 28°C
Relativ fuktighet	< 95 % RF (ej kond.)
Kapsling	IP20

Installation i föroreningsgrad 2 och överspänningskategori II.

Mekaniska specifikationer:

Mått (HxBxD)	113 x 6,1 x 115 mm
Vikt ca	70 g
DIN-skena typ	DIN EN 60715 - 35 mm
Tråddimension	0,13 - 2,5 mm ² / AWG 26 -12 tvinnad tråd
Skruvplintar, max. åtdragningsmoment	0,5 Nm
Vibration.	IEC 60068-2-6
2...25 Hz	±1,6 mm
25...100 Hz	±4 g

Allmänna elektriska specifikationer:

Matningsspänning, flexibel.	16,8...31,2 VDC
Max. effektbehov	1,20 W
Max. effektförlust	0,43 W
<i>Max. erforderlig effekt är den maximala effekt som behövs vid matningsplintarna eller strömskenans anslutning.</i>	
<i>Max. effektförlust är den maximala effekt som förbrukas vid nominella driftvärden.</i>	
Isolationsspänning, test	2,5 kVAC
Isolationsspänning, drift	300 VAC(förstärkt) / 250 VAC (zon 2, div. 2)
MTBF, enligt IEC 61709 (SN29500)	> 187 år
Signaldynamik, ingång / utgång.	Analog signalkedja
Signal- / brusförhållande	Min. 60 dB (0-100 kHz)
Spärrfrekvens (3 dB).	> 100 Hz eller 10 Hz (kan väljas via DIP-switch)
Svarstid (0...90 %, 100...10 %)	< 7 ms eller < 44 ms

Ingångsspecifikationer:**Strömingång:**

Mätområde	-23...+23 mA
Programmerbara mätområden	±10 och ±20 mA
Spänningsfall ingång	< 1 VDC @ 23 mA

Spänningsingång:

Mätområde	-11,5... +11,5 V
Programmerbara mätområden	±5 och ±10 V
Ingångsresistans	≥ 1 MΩ

Utgångsspecifikationer:**Ström utgång:**

Signalområde	0...23 mA
Programmerbara mätområden	0...20 och 4...20 mA
(*) Bipolär inkoppling och programmering	±10 och ±20 mA
Last	≤ 300 Ω per kanal
Laststabilitet	≤ 0,02 % av området/100 Ω
Strömbegränsning	≤ 28 mA

Spänningsutgång:

Signalområde	0...10 VDC
Programmerbara signalområden	0...5, 1...5, 0...10, 2...10 V
Last (min.)	>10 kΩ

av område = av det valda området

Noggrannhetsvärden		
Ingångstyp	Absolut noggrannhet	Temperaturkoefficient
Alla	≤ ±0,05 % av området	≤ ±0,01 % av området / °C
EMC immunitet < ±0,5 % av omr.		
Utökad EMC immunitet: NAMUR NE 21, kriterium A, burst < ±1 % av området		

Uppfyllda myndighetskrav:

EMC	2014/30/EU
LVD	2014/35/EU
RoHS	2011/65/EU

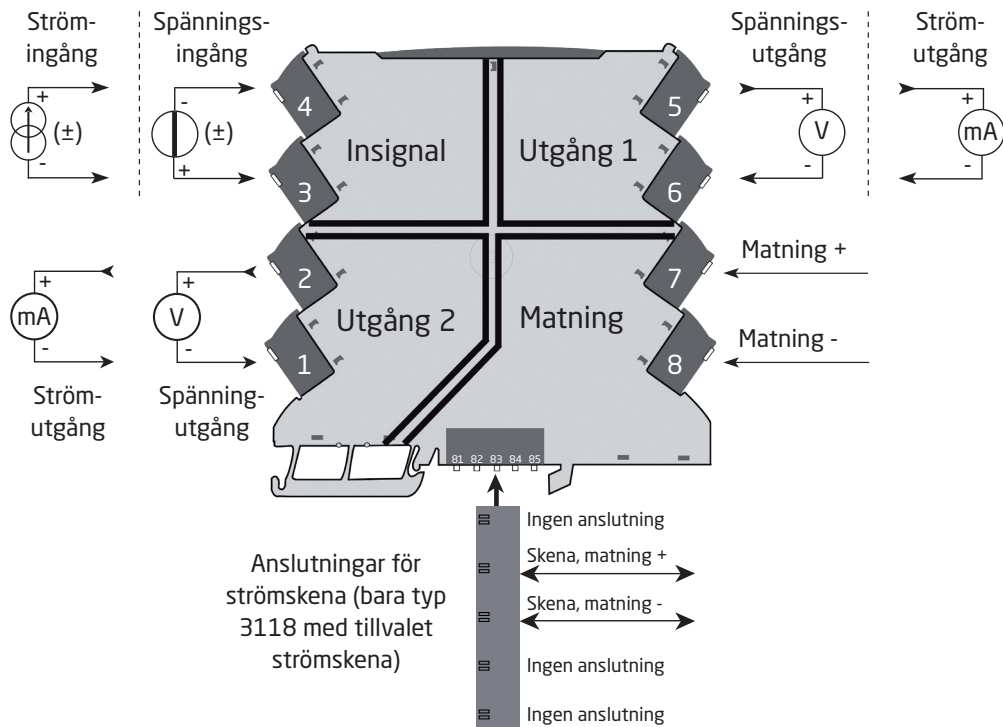
Godkännanden:

DNV-GL, Ships & Offshore	Standard for Certification No. 2.4
UL, standard för säkerhet	UL 61010-1
Säker isolering	EN 61140
EAC	TR-CU 020/2011

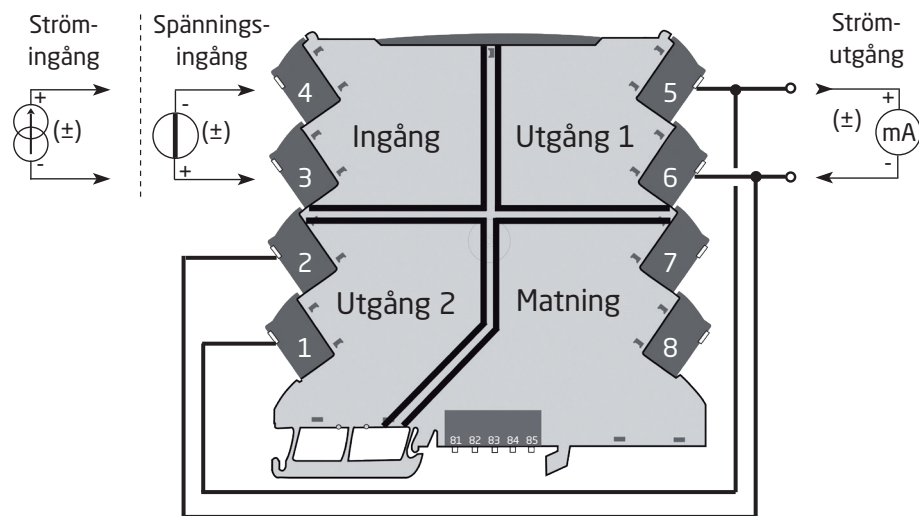
I.S./Ex-godkännanden:

ATEX 2014/34/EU	KEMA 10ATEX0147 X
IECEx	KEM 10.0068 X
c FM us	FM17US0004X / FM17CA0003X
CCOE	P337347/1

Anslutningar



(* Inkoppling för bipolär ingång till bipolär utgång:



**Säkert område eller
zon 2 & kl. 1, div. 2, gr. A-D**

LED-indikeringar framtill

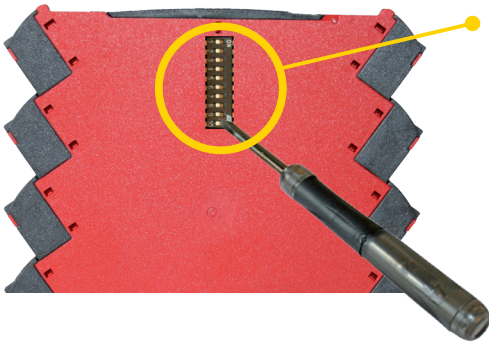
Enheten är utrustad med en grön LED framtill för att indikera driftstatus, se nedanstående tabell.



Förutsättning	LED	Utgångar	Åtgärd krävs
Ingen matning / fel på enhet	FRÅN	Ej strömsatt	Anslut matning / byt ut enhet
Uppstart eller omstart	1 blinkning (0,5 s FRÅN + 0,5 s TILL)	Ej strömsatt	-
Enhet OK	Blinkar med 13 Hz (15 ms PÅ)	Strömsatt	-
Felaktig DIP-switch-inställning	Blinkar med 1 Hz (15 ms PÅ)	Ej strömsatt	Korrigera inställningen och starta om enheten
Matnings- eller hårdvarufel	Blinkar med 13 Hz (0,5 s TILL)	Ej strömsatt	Kontrollera matning / byt ut enhet

DIP-switch-konfiguration

3118 kan konfigureras via DIP-switchar. DIP-switcharna sitter på sidan av enheten och kan justeras med en liten skruvmejsel eller annat verktyg.



DIP-switch lägen läses bara av vid uppstart. (*) = bipolär inkoppling	Utgång kanal 1 Ström 0...20 mA		Utgång kanal 2 Ström 0...20 mA		
	Utgång kanal 1 Ström 4...20 mA		Utgång kanal 2 Ström 4...20 mA		
Filter PÅ Bandbredd 10 Hz		Utgång kanal 1 Ström ± 20 mA ink.*		Utgång kanal 2 Ström ± 20 mA ink.*	
Filter AV Bandbredd > 100 Hz		Utgång kanal 1 Ström ± 10 mA ink.*		Utgång kanal 2 Ström ± 10 mA ink.*	
Ingång Ström -10...+10 mA		Utgång kanal 1 Spänning 0...10 V		Utgång kanal 2 Spänning 0...10 V	
Ingång Ström -20...+20 mA		Utgång kanal 1 Spänning 2...10 V		Utgång kanal 2 Spänning 2...10 V	
Ingång Spänning -5...+5 V		Utgång kanal 1 Spänning 0...5 V		Utgång kanal 2 Spänning 0...5 V	
Ingång Spänning -10...+10 V		Utgång kanal 1 Spänning 1...5 V		Utgång kanal 2 Spänning 1...5 V	

Dokumenthistorik

Följande lista innehåller noteringar om revideringar av detta dokument.

Rev. ID	Datum	Noteringar
101	1803	Modellen 3118-N tillagd Specifikationer för max. erforderlig effekt och effektförlust tillagda CCOE-godkännande tillagt

Vi finns nära dig *runt om i hela världen*

Våra betrodda röda boxar stöds var du än är

Alla våra enheter backas upp av expertservice och fem års garanti. Med varje produkt du köper får du personlig teknisk support och vägledning, dag-till-dag-leverans, reparation utan kostnad under garantitiden och lättillgänglig dokumentation.

Vi har vårt huvudkontor i Danmark och har kontor och auktoriserade partners i hela världen. Vi är ett lokalt

företag med global räckvidd. Det innebär att vi alltid finns i din närhet och har god kännedom om den lokala marknaden.

Vi vill att du ska bli nöjd och erbjuder därför PRESTANDA SOM ÄR SMARTARE i hela världen.

Om du vill ha mer information om vårt garantiprogram eller träffa en säljare i din region går du till prelectronics.se.

Utnyttja redan idag

PRESTANDE SOM ÄR SMARTARE

PR electronics är det ledande teknikföretaget som är specialiserat på att göra industriell processkontroll säkrare, tillförlitligare och effektivare. Vi har sedan 1974 ägnat oss åt att fullända vår kärnkompetens - innovativ högprecisionsteknik med låg energiförbrukning. Genom denna kompetens fortsätter vi att sätta nya standarder för produkter som kommunicerar, övervakar och förbinder våra kunders processmät punkter med deras processtysystem.

Vår innovativa, patenterade teknik kommer från våra omfattande forsknings- och utvecklingsresurser och vår djupa insikt i våra kunders behov och processer. Vi styrs av principer om enkelhet, fokus, mod och skicklighet, och vi hjälper några av världens främsta företag att uppnå PRESTANDA SOM ÄR SMARTARE.