

# Självövervakande lågnivåskydd ERK-S2

- CE märkt som lågnivåskydd enligt AFS 2016:1 (PED)  
Kategori IV och EN 12592-11, 12953-9.  
Kiwa Inspecta, EU typgranskningsintyg, modul B, 20-1004663-103,  
Kiwa Inspecta, intyg på kvalitetsintyg, modul D.
- Övervakar vattennivån i panna med ångdom/ångutrymme  
likväl som toppfyllda system.
- Alla utgångsreläkontakter är potentialfria. Larmet har växlande kontakt.
- Vid larm/låg nivå, bryter säkerhetsutgångarna på lågnivåskyddet.
- Återställning av larm kan ske tidigast efter ca 3 sekunder.
- Funktionsfördröjning på ca 5 sek.  
Förhindrar tjuvutlösningar, vid skvalp och ev. luft i systemet.
- Vid spänningsbortfall längre än 10 sek löser lågnivåskyddet ut.  
Manuell eller fjärråterställning krävs.
- Lågnivåskyddet är ett s k självövervakande (self-monitoring)  
lågnivåskydd. Elektroniken består av en redundans (tvåkanals-)  
konstruktion som är felsäker (fail-safe).
- Lågnivåskyddet löser ut vid: låg vattennivå, kabelbrott till skyddsjord,  
Kabelbrott till nivåelektrod, isolationsfel ex. vid beläggning på nivåelektroden,  
eller vid fel som upptäcks vid självtesten.
- Arbetar med 1 st specialelektrod Ent 220.
- Lågnivåskyddet utför sin självtest på varannan kanal, varannan timme, under ca 5 sekunder.
- Följande testas: självtestens funktion, att lågnivåskyddets dubbla utgångsreläer växlar,  
funktionen på kanal 1 och 2, funktion vid isolationsfel samt alla ingående komponenter som styr  
skyddsfunktionen.
- Lågnivåskyddet är SIL klassat och kan användas i SIL kretsar upp till SIL2 med ett lågnivåskydd anslutet och  
upp till SIL3 om två lågnivåskydd är anslutna.



Parameter EN 61508:2010	ERK-S2	ERK-S2 + ENT-220
Typ av enhet	B	B
Applikation	Low demand	Low demand
Säkert läge	De-energized to safe state	De-energized to safe state
HFT	1	1
SIL Capability	3	3
Systematic Capability	3	3
$\Lambda_{Total}$	389,2 FIT	422,1 FIT
$\lambda_{SD}$	56,0 FIT	56,0 FIT
$\lambda_{SU}$	244,0 FIT	266,0 FIT
$\lambda_{DD}$	71,9 FIT	71,9,0 FIT
$\lambda_{DU}$	17,2 FIT	28,2 FIT
SFF	95,6 %	93,3 %
PFD <sub>avg</sub> T <sub>1</sub> =1 år	7,55*10 <sup>-5</sup>	1,24*10 <sup>-4</sup>
T <sub>life</sub>	20 år	20 år
MTTR	8 timmar	8 timmar

# Teknisk specifikation

## TEKNISK DATA

- Beställningsnummer: 13-104000
- Manöverspänning 230 VAC ±10%
- Nätfrekvens 50 Hz ± 1 Hz.
- Effektförbrukning 6 VA.
- Säkerhetskrets max 2A AC1/DC1, 230VAC/24VDC.
- Larmrelä max 6A AC1/DC1, 230VAC/24VDC.
- Fjärrstyrning ATERSTÄLLNING 2 x slutande, 15mA/30VDC.
- Fjärrstyrning TEST1,2 Brytande, 15mA/30VDC.
- Min/Max omgivningstemp +5°C till +55°C.
- Rek. omgivningstemp +15°C till 25°C ventillerat.
- Rek. relativ fuktighet (RH) Max 95%, ej kondenserande.
- Kapslingsklass IP 54.
- Elektrodspänning ca 3 VAC, 50 Hz ± 1 Hz.
- Ledningsförmåga min 20µ S/cm.
- Elektroder:  
Typ ENT 220, anslutning 20 (3/4")  
max tryck 32 bar, max temp. 238°C
- Elektrodställ med flänsanslutning  
Typ A, utan skyddsror  
DN 65 – 150, PN 16 – 40  
Typ B, med skyddsror  
DN 65 – 150, PN 16 – 40  
Typ C, med skyddsror och vibrationsstöd  
DN 65 – 150, PN 16 – 40
- Vid beställning ange;  
Lågnivåskydd ERK-S", manöverspänning, elektrodslängd, max tryck samt kabellängd.
- Specialkabel VSK 4 X 0,75 + skärm
- Måttskiss se sid 10
- Litet rack, väggkapsling
- Elektrod se sid 6 (ENT 220)
- Elektrodställ se sid 7
- Godkännande: CE märkt som lågnivåskydd AFS 2016:1 (PED),  
Katetergi IV och EN 12952-11, 12953-9  
Kiwa Inspecta, EU typ gransknings intyg, modul B,  
20-1004663-103.  
Kiwa Inspecta, Intyg på kvalitets intyg, modul D  
RoHS 2015\_863\_EU

Skärm	1
PE-in	2
Nivåelektrod	3
Krypelektrod	4
Krypelektrod	5
Får ej anslutas.	6
Summalarm 6A NC	7
Summalarm 6A COM	8
Summalarm 6A NC	9
Får ej anslutas.	10
Säkerhetskretsrelä K1A	11
Säkerhetskretsrelä K1B	12
Får ej anslutas.	13
Säkerhetskretsrelä K2A	14
Säkerhetskretsrelä K2B	15
Får ej anslutas.	16
FAS-in. 230VAC/2A.	17
Nolla-in. 230VAC.	18
Nolla-ut. 230VAC.	19
Får ej anslutas.	20

**ERK-S2**

# Drift- och skötselanvisning

## Självövervakande lågnivåskydd ERK-S2

### Apparatskåp.

Apparatskåpet är i plug-in-utförande, för vägg eller panelmontage (litet rack). Det består av strömförsörjningsenhet med funktionsfördröjning, manöverreläer, lysdioder. Testomkopplare samt ÅTERSTÄLLNING:s-omkopplare, internt alt. externt (anges vid beställning).

### Funktion.

Lågnivåskyddet är ett s.k. självövervakande lågnivåskydd med en redundant, elektronisk tvåkanalskonstruktion. Lågnivåskyddet löser ut vid:

- Låg vattennivå på nivåelektroden.
- Kabelavbrott till skyddsjord.
- Kabelavbrott till nivåelektrod.
- Isolationsfel. T.ex. vid beläggning på nivåelektroden.

Lågnivåskyddet har automatisk självtest, dvs. lågnivåskyddet testar sig själv, automatiskt en gång varannan timme och varannan kanal, testet varar i ca 5 sek. Under pågående test kan påkallade funktioner ej aktiveras. Säkerhetskretsen bryts ej under pågående självtest. Följande funktioner testas:

- Funktion på självtesten.
- Funktion på lågnivåskyddet (bryter och sluter säkerhetskretsens reläer) utan att larmet aktiveras.
- Funktionen på kanal 1 och kanal 2.
- Alla ingående komponenter som styr skyddsfunktionen.

### Manuell test kan utföras på två sätt:

1. Omkopplare TEST1 provar att den automatiska självtesten fungerar korrekt. Trycks TEST1 in simuleras ett internt fel som upptäcks efter ca 45 sek av automatiska självtesten, varmed säkerhetskretsens båda reläer deaktiveras/öppnas.
2. Omkopplare TEST2 simulerar att elektroden detekterar "Låg vattennivå". Trycks TEST2 in, simuleras låg vattennivå som lågnivåskyddet detekterar efter ca 5 sek, varmed säkerhetskretsens båda reläer deaktiveras/öppnas. TEST2 provar även kabelavbrott i elektrod kabeln till isolationsfelsdelen i nivåelektroden. Om lågnivåskyddet ej löser, ut kan detta vara ett kabelfel.

Återstart av lågnivåskydd sker med omkopplare ÅTERSTÄLLNING alt. fjärrströmbrytaren.

Vid strömavbrott mer än ca 10 sek. löser säkerhetskretsens båda reläer ut och måste återstartas med hjälp av tryckomkopplaren alt. fjärrströmbrytaren (Systemlösning med UPS och frostvakt finns för att klara längre tid än ca 10 sek. Kontakta Elektro Relä AB).

# Drift- och skötselansvisning

## Nivåelektrod typ ENT 220.

Elektroden monteras i stuts direkt på ångpanna alt. elektrodfläns. (se fig.) På het- och varmvattenpannor monteras elektroden i ångsamlingsrör/säkerhetsrör eller direkt i pannan. Även ångdom kan användas. Lågnivåskyddet är konstruerat så att elektroden Ent 220 kan monteras i valfritt toppfyllt system alt. i system med ångrum/ångdom. Elektrodens krypelektrod har en elektronisk uppbyggd balansbrygga som hela tiden känner av motståndet till jord. Motståndet till jord skall hela tiden vara med övervikt mot nivåelektroden relaterat krypelektroden när säkerhetsketsens båda reläer är aktiverade/slutna. Denna egenskap medger toppfyllda system. Skulle beläggning av något slag uppstå på krypelektroden rubbas denna balans och skyddet löser ut. Någon efterjustering av krypelektrodens ”balansbrygga” mot jord behöver ej göras.

## Drifttagning.

ÅTERSTÄLL Lågnivåskyddet genom att:

Kontrollera att installationen är utförd enligt ovan. Fyll vatten i systemet till önskad nivå (gäller ångpanna). I vattenfyllda värmesystem skall tillses att eventuell luft kring nivåelektroden evakueras. Aktivera därefter omkopplaren ÅTERSTÄLLNING i apparatskåpsfronten alt. aktivera fjärrströmbrytarna ÅTERSTÄLLNING1 och ÅTERSTÄLLNING2.

Lågnivåskyddet skall nu hamna i driftläge.

Den gröna Drift-lysdioden tänds och den röda Alarm-lysdioden släcks. Om den gröna Drift-lysdioden, trots upprepade försök ej tänds, försäkra dig om att elektrodens längd är den rätta och att elektroden ligger i vattnet. Kontrollera att givarkabeln är av föreskriven typ och att den är korrekt ansluten i båda ändar samt att den är förlagd på det föreskrivna viset. Vid fortsatta driftsättningsproblem kontakta din leverantör. Test skall ske med TEST1 och TEST2-knapparna (se under rubriken Funktionsprov för mer info).

Glöm inte att kontrollera högsta tillåtna arbetstryck, arbetstemperatur, elektrodslängd.

## Lysdioder.

LED 1 = Grön - drift. Indikerar att båda reläerna i lågnivåskyddet för pannmanövern är dragna.

Vid fel i någon av kanalerna släcks den gröna lysdioden och lågnivåskyddet hamnar i larmläge.

LED 2 = Röd. Larm. Indikerar att skyddet är i larmat tillstånd på kanal 1.

LED 3 = Röd. Larm. Isolationsfel i kanal 1.

LED 4 = Gul. Indikerar att självtest pågår på kanal 1.

LED 5 = Grön. Nätspänning finns till lågnivåskyddet. Släkt lysdiod indikerar underspänning.

LED 6 = Röd. Larm. Indikerar att skyddet är i larmat tillstånd på kanal 2.

LED 7 = Röd. Larm. Isolationsfel i kanal 2.

LED 8 = Gul. Indikerar att självtest pågår på kanal 2.

## Val av intern eller extern styrning måste anges vid beställning av enheten:

Interna omkopplare sitter i fronten av enheten.

Externa omkopplare eller s.k. PLC, ansluts via kortkontakt i bakstycket av enheten.

Om s.k. PLC, använd öppen kollektor med min 30 VDC/15 mA DC.

TEST1 (plint 1) = Normalt sluten till plint 2 (GND).

TEST2 (plint 3) = Normalt sluten till plint 4 (GND).

ÅTERSTÄLLNING1 (plint 5) = Normalt öppen till plint 6.

ÅTERSTÄLLNING2 (plint 7) = Normalt öppen till plint 8 (GND).

# Drift- och skötselansvisning

## Skötselinstruktion

### Periodisk översyn:

UTFÖR FÖR FUNKTIONSTEST MED KNAPPARNA TEST1 OCH TEST 2 enligt följande:

Utrustningen kontrolleras regelbundet av driftpersonalen.

- Driftprov skall genomföras regelbundet minst en gång per månad.
- Funktionsprov skall utföras minst en gång per år. Driftprovet skall genomföras tillsammans med ackrediterat kontrollorgan i samband med kontrollbesiktning.

### Driftprov:

1. Kontrollera att pannans vattennivå är normal, dvs vattennivån skall överstiga nivåelektrodens lägsta nivå. Säkerhetsketsens båda reläer skall vara aktiverade/slutna.
2. Kontrollera att LED 3 och LED 7 inte är tända. Tänd lysdiod är indikation på att skadlig beläggning finns på givaren vilket måste kontrolleras ytterligare. Om skadlig beläggning konstateras, rekommenderas omgående byte av givare.
3. Aktivera TEST1. Håll TEST1-omkopplaren intryckt i ca 45 sek , dock maximalt 60 sek. Ett internt fel simuleras som upptäcks efter ca 45 sek av den automatiska självtesten.
4. Säkerhetsketsens båda reläer skall deaktiveras/öppnas och larmlysdioden tändas.
5. Om inga fel föreligger, återställ lågnivåskyddet med omkopplaren ÅTERSTÄLLNING. Säkerhetsketsens båda reläer skall aktiveras/slutas och larmlysdioden skall släckas.
6. Aktivera TEST2. Håll TEST2-omkopplaren intryckt i ca 5 sek, dock maximalt 10 sek. Låg vattennivå i pannan simuleras vilket nivåskyddet detekterar efter ca 5 sek varmed säkerhetsketsens båda reläer skall deaktiveras/öppnas och larmlysdioden tänds. TEST2 provar även kabelavbrott i elektrokabeln till isolationsfelsdelen i nivåelektroden.
7. Om inga fel föreligger, Återställ lågnivåskyddet med omkopplaren ÅTERSTÄLLNING. Säkerhetsketsens båda reläer skall aktiveras/slutas och larmlysdioden skall släckas.

Om larmlysdioden inte tänds eller någon av säkerhetsketsens båda reläer inte deaktiveras/öppnas har ett allvarligt fel uppstått. Lågnivåskyddet och dess Nivåelektrod med tillhörande kablage, måste då omedelbart kontrolleras ytterligare. Kontakta Elektro-Relä AB för instruktioner.

### OBS!

En inbyggd fördröjning på ca 2-4 sek omöjliggör återstart direkt efter det att lågnivåskyddet har löst ut. Detta för att lågnivåskyddet ej skall kunna återstarta automatiskt om omkopplaren ÅTERSTÄLLNING fastnat i sitt startläge.

# Drift- och skötselansvisning

## **Funktionsprov:**

Provet skall genomföras tillsammans med ackrediterat kontrollorgan i samband med kontrollbesiktning.

1. Driftprov enligt ovan.
2. Vattennivån sänks så vattennivån understiger nivåelektrodens lägsta nivå.
3. Säkerhetsketsens båda reläer skall deaktiveras/öppnas och larmlysdioden skall tändas. Berörda säkerhetsfunktioner skall aktiveras.
4. Återställ och kontrollera att pannans vattennivå återigen överstiger nivåelektrodens lägsta nivå.
8. Om inga fel föreligger, återställ lågnivåskyddet med omkopplaren ÅTERSTÄLLNING. Säkerhetsketsens båda reläer skall aktiveras/slutas och larmlysdioden skall släckas.
5. Återställ berörda säkerhetsfunktioner.

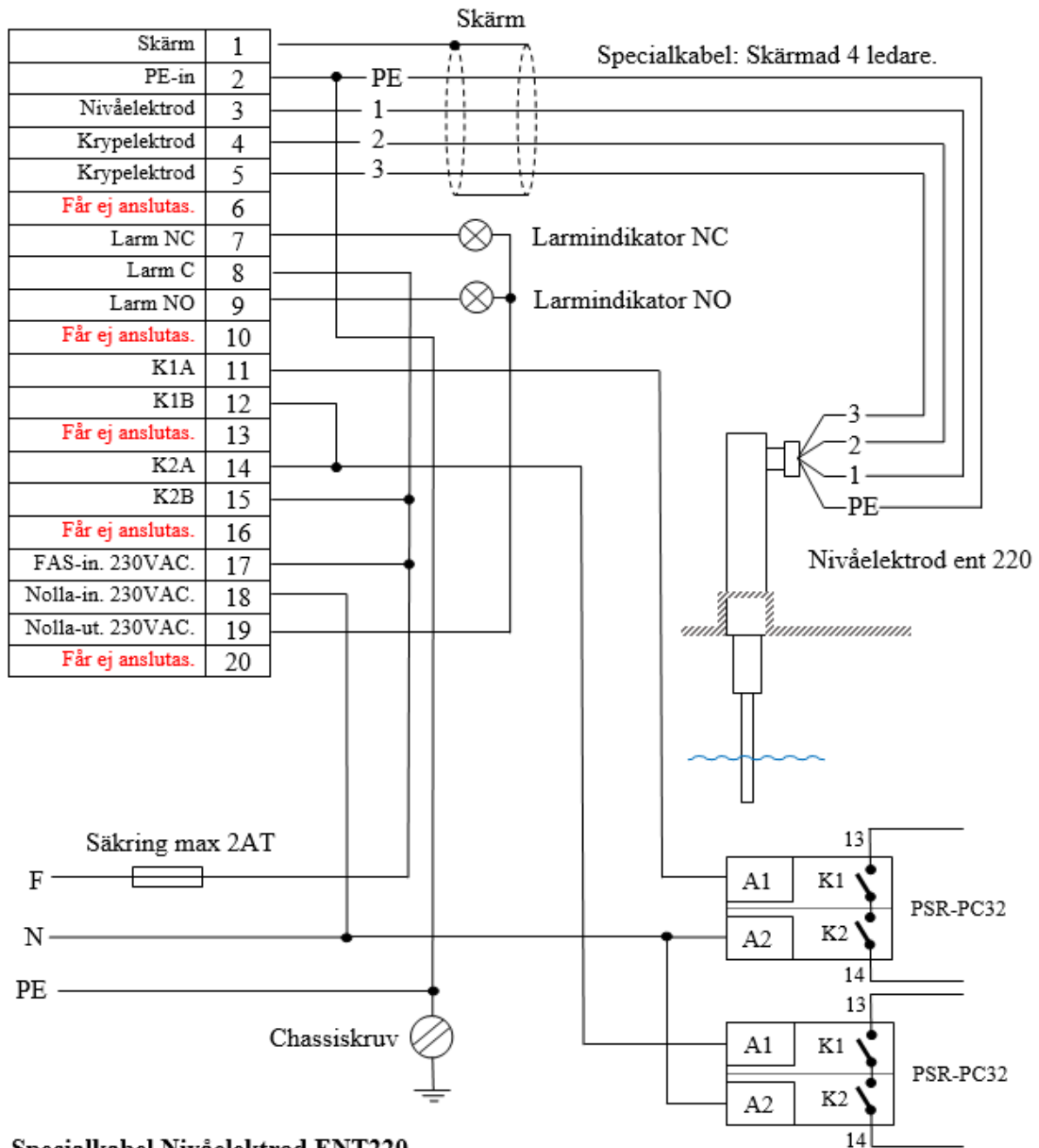
## **Exempelinstallationer och inkopplingschema**

- Ångpanna eller hetvattenpanna med ångkudde enl. EN 12953:  
2 st skydd krävs med elektroderna i var sitt nivåställ.
- Ångpanna eller hetvattenpanna med ångkudde enl. EN 12952, ständig övervakning:  
1 st skydd krävs.
- Ångpanna eller hetvattenpanna med ångkudde enl. EN 12952, periodisk övervakning:  
2 st skydd krävs.
- Hetvattenpannor stumfyllda enl. EN 12953/12952:  
1 st skydd krävs.

**OBS!** Alla anvisningar och exempel i denna manual skall enbart anses vara generella förlag. Slutgiltig bedömning av inkoppling av ERK-S2 gentemot övrig utrustning skall i varje enskilt fall utföras av Notifierat / Ackrediterad tredje-partsorgan i sin helhet. Om så inte har skett, friskriver Elektro Relä AB sig från allt ansvar relaterat till detta lågnivåskydd ERK-S2 och allt ansvar åläggs då anläggningsägaren.

# Installationsanvisning

## Starkström med enbart 230VAC



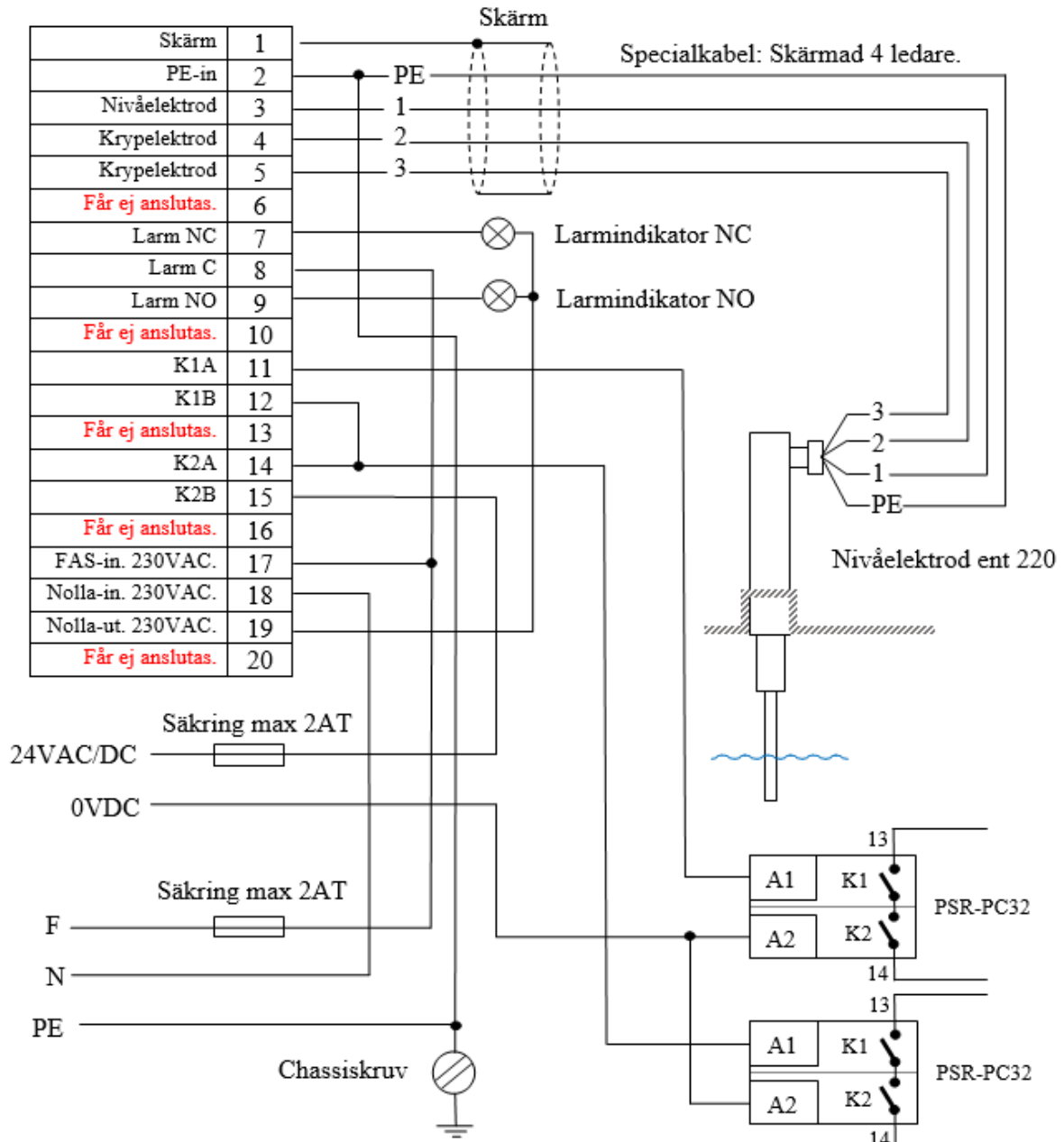
### Specialkabel Nivåelektrod ENT220

- PE = Röd (Chassi).
- 1 = Vit (Nivåelektrod).
- 2 = Brun (Krypelektrod 1).
- 3 = Gul (Krypelektrod 2).

Säkerhetsrelä PSR-PC32 i Low Demand monterade med minst 8 mm luftspalt runt resp. relä.

# Installationsanvisning

## Starkström med 230VAC och 24VAC/DC



### Specialkabel Nivåelektrod ENT220

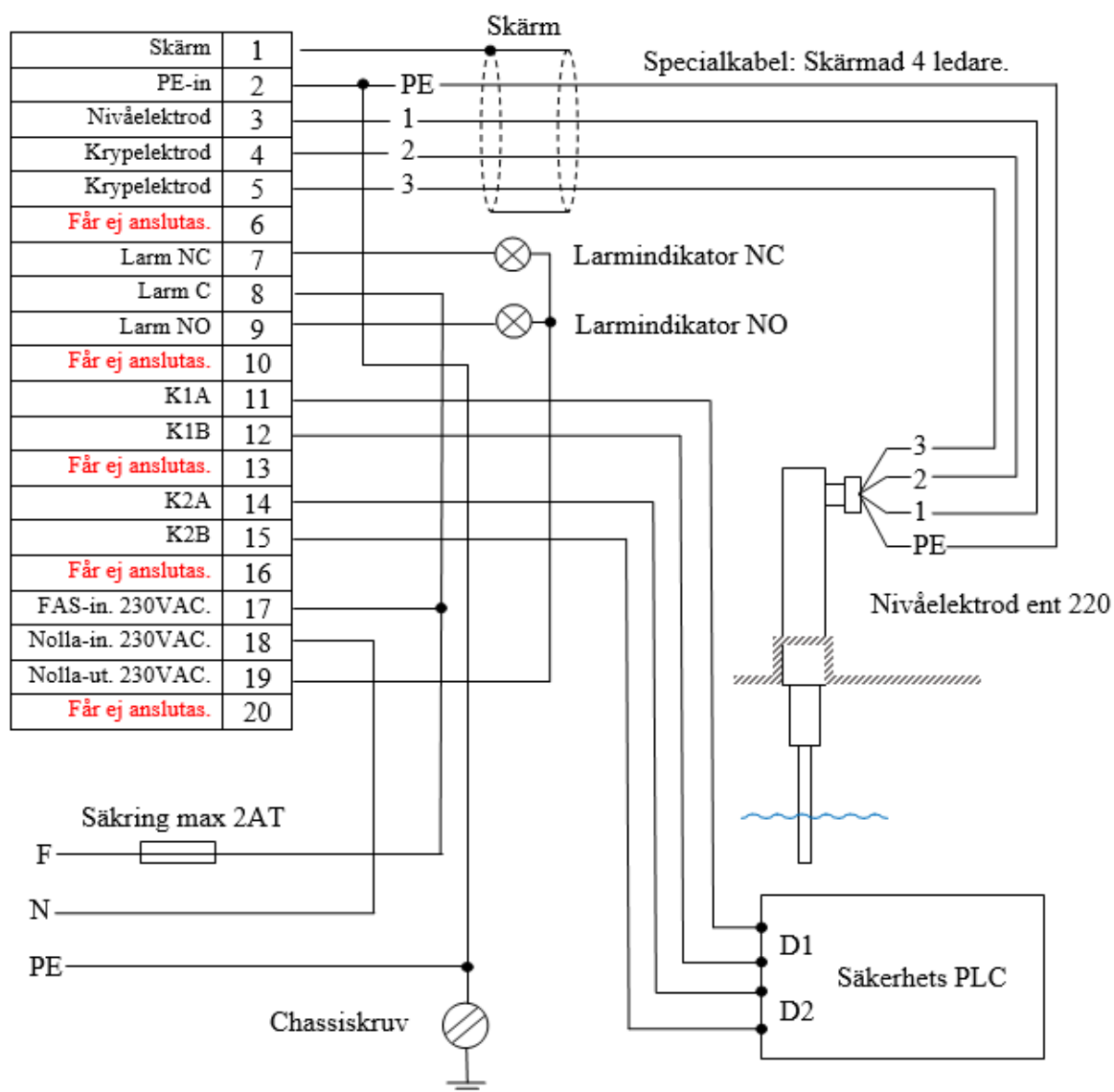
- PE = Röd (Chassi).
- 1 = Vit (Nivåelektrod).
- 2 = Brun (Krypelektrod 1).
- 3 = Gul (Krypelektrod 2).

Säkerhetsrelä PSR-PC32 i Low Demand monterade med minst 8 mm luftspalt runt resp. relä.



# Installationsanvisning

## Starkström med PLC



### Specialkabel Nivåelektrod ENT220

PE = Röd (Chassi).

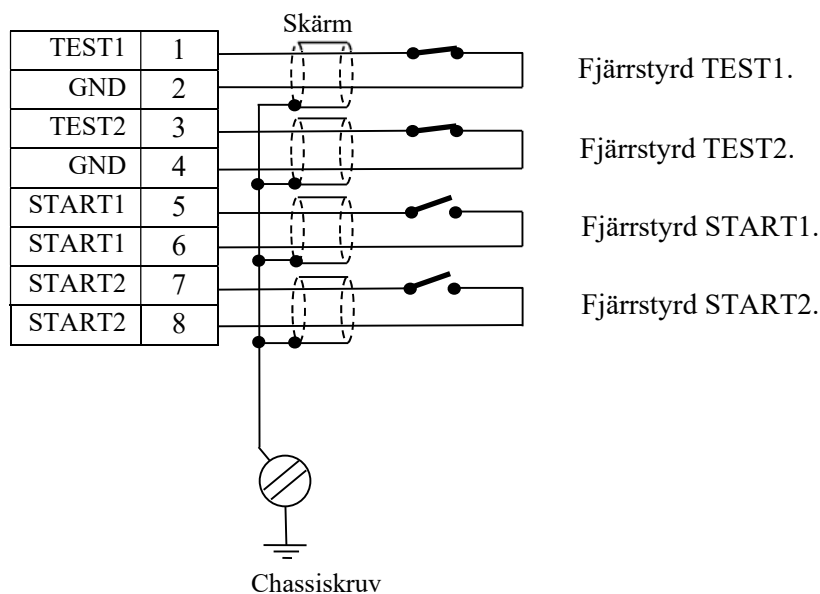
1 = Vit (Nivåelektrod).

2 = Brun (Krypelektrod 1).

3 = Gul (Krypelektrod 2).

# Installationsanvisning

## Svagström Fjärrstyrning



I de fall lågnivåskyddet är konfigurerat för fjärrstyrning, där omkopplare i frontpanel inte skall användas, skall inkoppling ske enligt ovan.

TEST1: Normalt sluten kontakt. TEST1 funktion aktiveras vid öppning av kontakt.

TEST2: Normalt sluten kontakt. TEST2 funktion aktiveras vid öppning av kontakt.

START1 och START2: Normalt öppna kontakter.

Vid slutning av båda kontakterna samtidigt erhålls funktion "Återställning av lågnivåskydd".

Se under rubriken **Funktionsprov** för vidare information.

Dessa kontakter kan vara fysiska tryckkopplare alternativt komma från en säkerhetsdator.  
Obs! Kontakterna skall vara 2 oberoende och avsedda för låg signalspänning och signalström.  
Max 30VDC, 15mA.

Om fjärrstyrning önskas, måste detta anges redan vid beställningstillfället av lågnivåskyddet.

# Installationsanvisning

## Elektrisk installation

Installation av detta lågnivåskydd skall ske i enlighet med senaste utgåvan av EN 60204-1 samt i enlighet med signalintegriteten enligt nedan anvisning:

### Signalintegritet

*Klassning och separatoion av kabel*

Kablage indelas i fyra klasser:

**Klass1:** Störande, ej störkänsliga kablar. Tex kraft och relämatningkablar 230/400VAC.

**Klass2:** Ej störande, ej störkänsliga kablar. Tex lågspänningkablar typ manöverledning.

**Klass3:** Ej störande, störkänsliga kablar. Tex analoga signaler.

**Klass4:** Störande, störkänsliga kablar. Tex digitala signaler och antennkablar.

Kablar tillhörande samma klass (Klass 1 – 3) kan förläggas i samma kabelknippen.

Särskilt störande eller särskilt känsliga kablar i en klass skall vara av ballanserat alt skärmat utförande.

Kablar/kableknippen tillhörande olika klasser förläggs med ett separationsavstånd på minst 100 mm om inte skärmande kabelrännor används som separator. Dessa måste vara jordade i minst båda ändarna och om dessa är öppna skall skärmväggarna vara dubbel så höga som höjden på den översta kabeln.

Vid installation i anläggning måste skalskyddet som bygger på skalskydd, dokumenteras med anvisningar om tillåten kabelförläggning.

### Övrigt

De lokala elföreskrifterna skall följas. Avståndet mellan elektrod och apparatskåp bör ej vara längre än 100 meter. Elektrodkablen skärm ansluts till plintuttag nr 1 och isoleras vid elektroden. Elektrod kabeln får ej skarvas. Kabeltyp VSK 4 x 0,75 mm<sup>2</sup> med skärm, värmebeständig (180°C) skall användas. Övriga kabelskärmar skall anslutas i direkt anslutning till ERK-S2 (chassiskruven i de fall det inte finns angivet).

Innerledarna i kabelskärmarna får max exponeras utan skärm med 2 cm vid ERK-S2.

### Installationskabel

Om RK eller FK kabel används, skall ändhylsor användas.

I det fall EK kabel används, behövs ej ändhylsor.

Till chassiskruven kan med fördel kabelskor användas istället, då i form av gaffel alt ring avsett för M4 skruv med max 8 mm:s ytterdiameter.

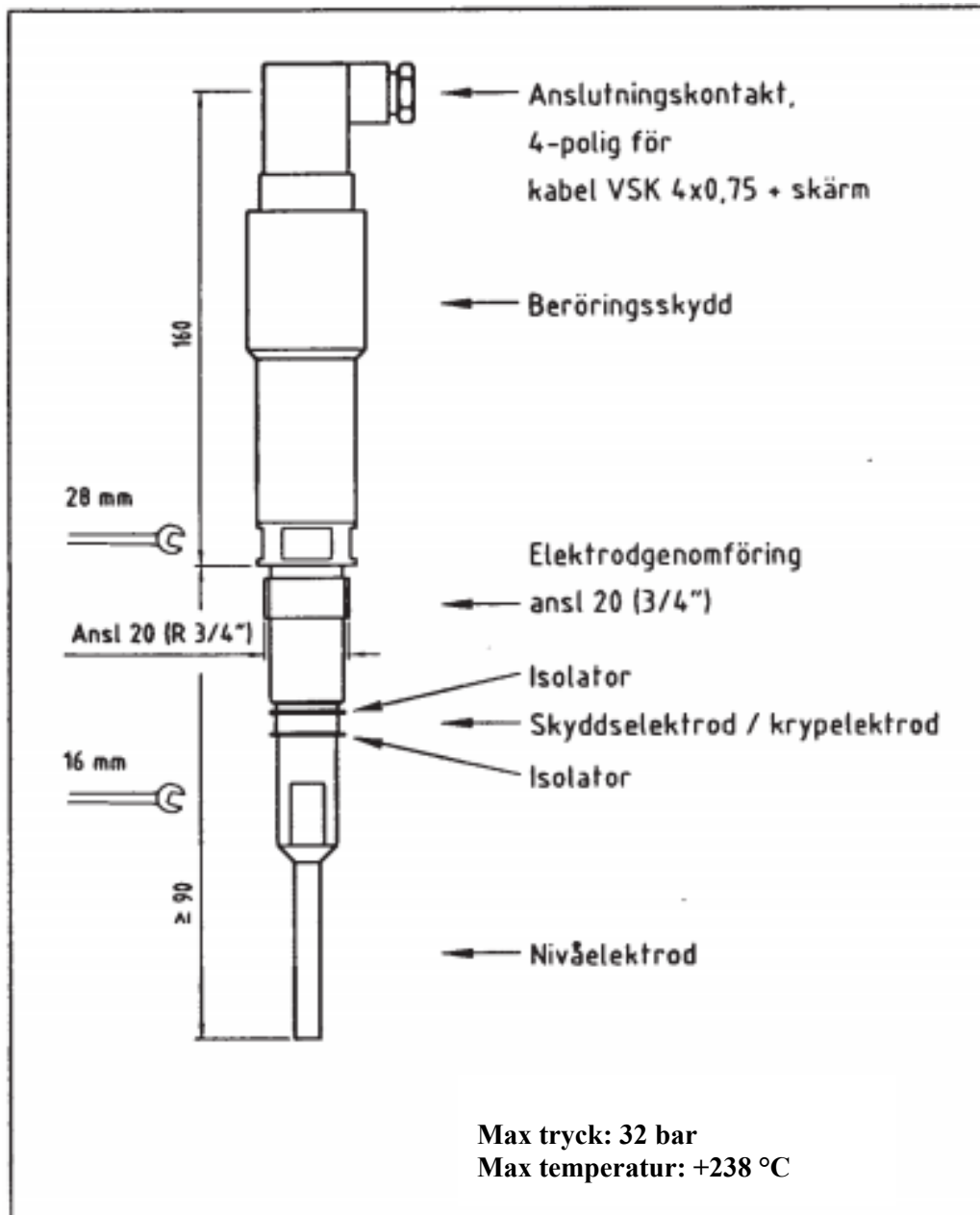
Givare ansluts endast med föreskiven specialkabel VSK 4x0,75 + skärm och ändhylsor.

Lågnivåskyddet skall avsäkras med max 2AT säkring (plint 17).

Larmreläet kan avsäkras med max 6AT säkring (plint 7,8,9).

# Installationsanvisning

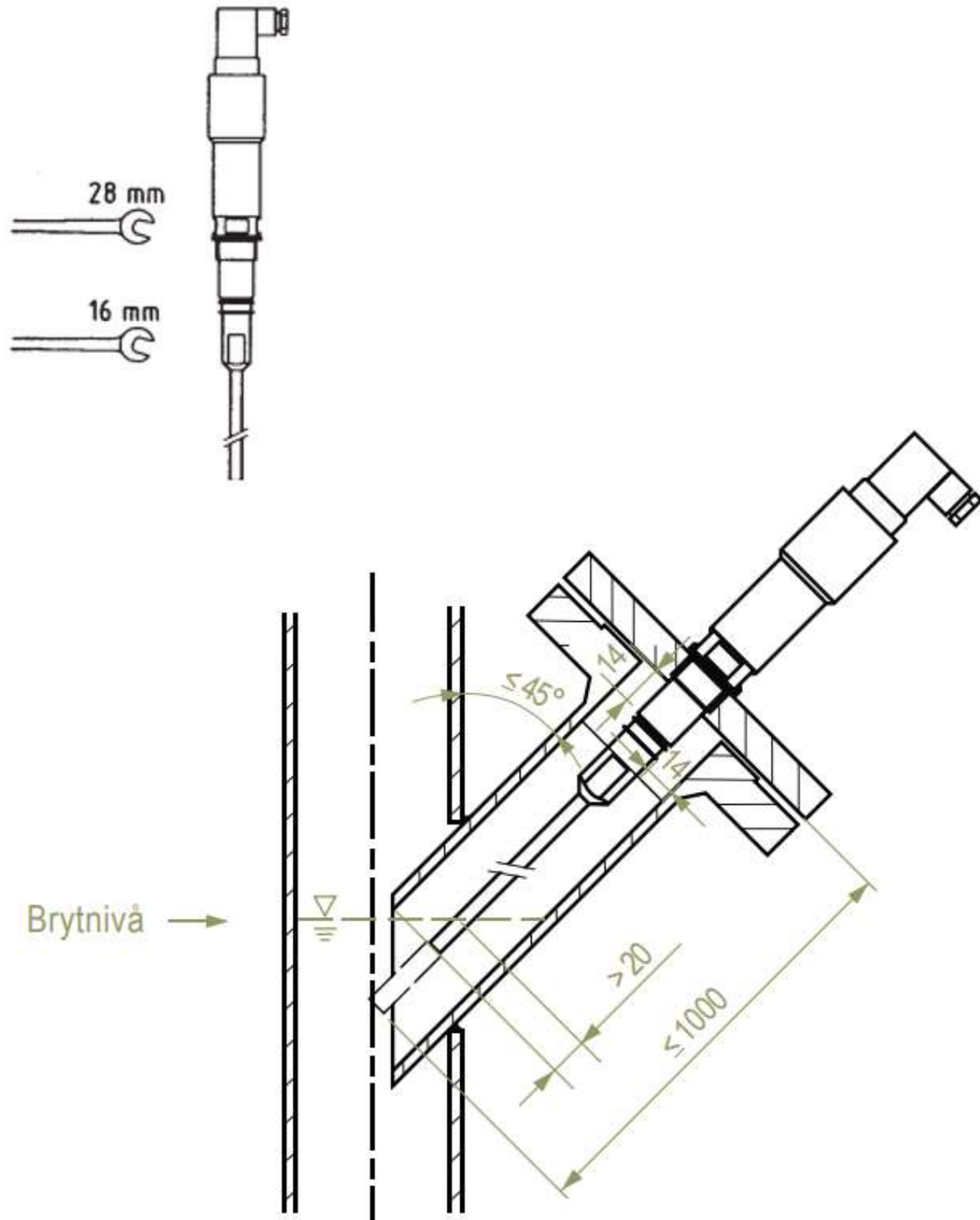
## Elektrod Ent 220





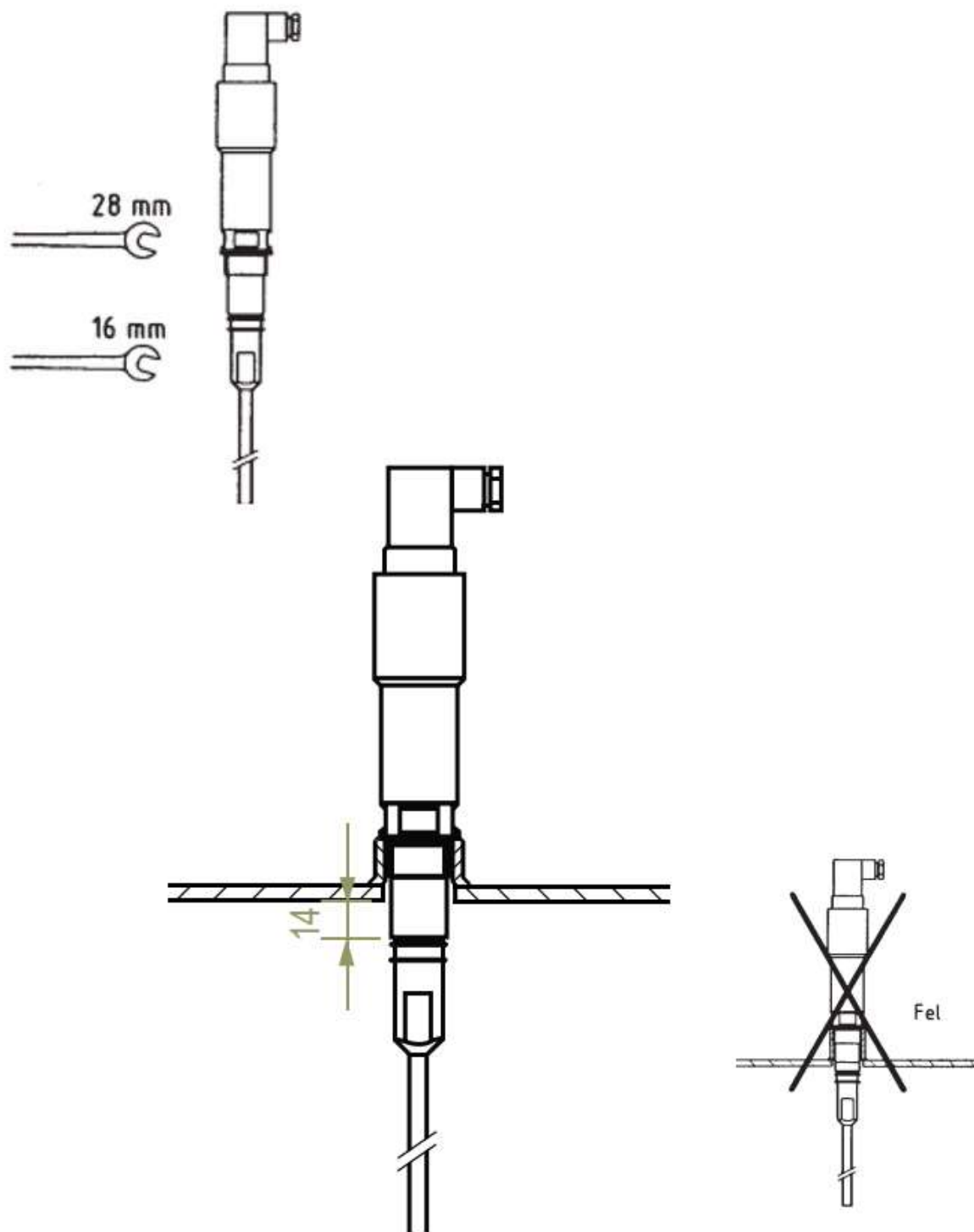
# Installationsanvisning

## Elektrod Ent 220



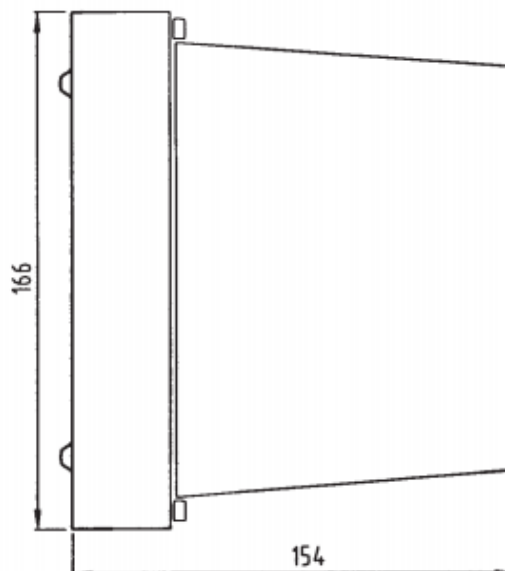
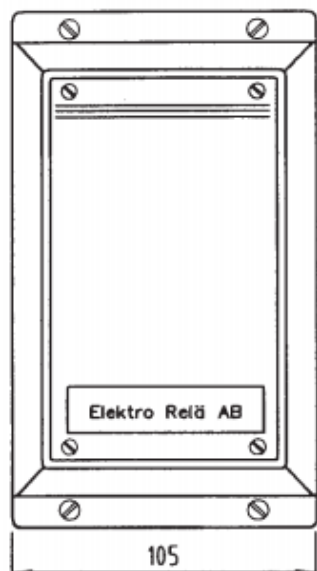
# Installationsanvisning

## Elektrod Ent 220

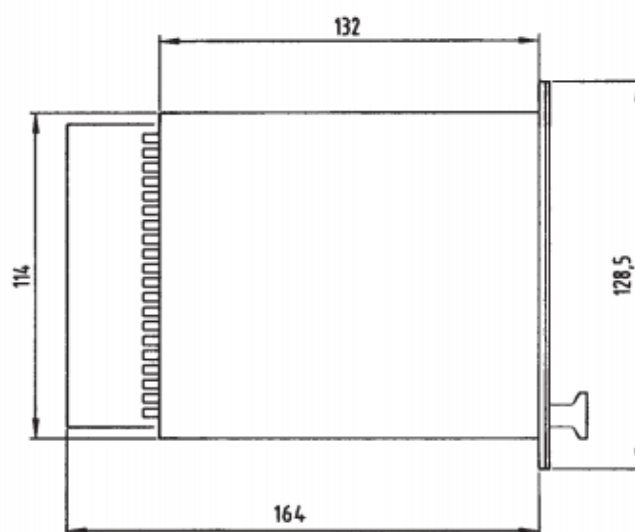
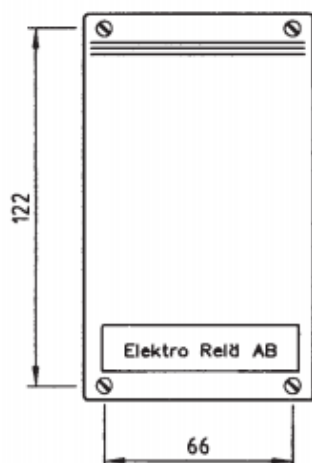


# Installationsanvisning

## Väggutförande



## Rackutförande



Håltagning: 112 x 69

