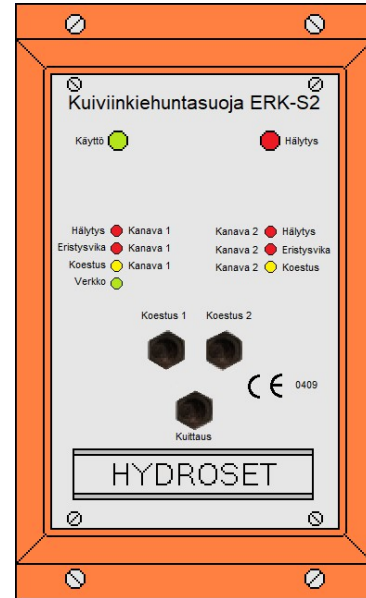


- CE-merkitty kuivakiehuntasuoja AFS 2016:1 (PED)-luokka IV, EN 12592-11, 12953-9 mukaan. Kiwa Inspecta, EU-tyyppitarkastustodistus, moduuli B 201004663-103, Kiwa Inspecta, laatutodistus, moduuli D.
- Valvoo kattilan vedenpinnan tasoa päältä täytettävässä tai höyrytilalla varustetussa järjestelmässä.
- Potentiaalivapaat hälytyksen vaihtokoskettimet.
- Hälytys laukeaa, kun vedenpinta alittaa kuivakeittosuojan alarajan.
- Hälytystoiminto voidaan palauttaa aikaisintaan n. 3 sekunnin kuluessa.
- Toimintaviive on n. 5 sekuntia mikä estää virrehälytykset, jotka johtuvat roiskeista tai järjestelmässä olevasta ilmasta.
- Kuivakeittosuoja laukeaa, mikäli jännitekatko kestää yli 10 sekuntia. Tämän jälkeen vaaditaan joko manuaalinen tai kaukouudelleenkäynnistys.
- Kuivakeittosuoja laukeaa, mikäli jännitekatko kestää yli 10 sekuntia. Tämän jälkeen vaaditaan uudelleenkäynnistys joko manuaalisesti tai kauko-ohjauksella.
- ERK-S2 on ns. itsevalvova kuivakeittosuoja, jonka 2-kanavainen, varmistettu elektroninen rakenne on vikaturvallinen (fail-safe).
- Kuivakiehuntasuoja laukeaa alhaisesta vedenpinnasta, kaapelin vioittumisesta (yhdistymisestä suojamaahan), johtokatkoksesta elektrodille, eristysviasta tai itsetestauksen virheestä.
- Järjestelmä toimii yhdellä ENT 220 elektrodilla.
- ERK-S2 se suorittaa kummankin kanavan itsetestauksen vuorotunnein aina noin 5 sekunnin ajan.
- Seuraavat järjestelmän osat testataan: itsetestitoiminto, kuivakeittosuojan kaksoisreleiden vaihdetoiminto, kanavien 1 ja 2, toiminto eristysvikojen sattuessa sekä kaikki suojaustoimintoa ohjaavat komponentit.
- ERK-S2 kuivakeittosuoja on **SIL**-luokiteltu ja täyttää vaatimukset seuraavasti: SIL2 luokka, kun on kytketty 1 kpl ERK-S2, SIL3 luokka, kun on kytketty 2 kpl ERK-S2.



Parameter EN 61508:2010	ERK-S2	ERK-S2 + ENT-220
Type of unit	B	B
Application	Low demand	Low demand
Safe state	De-energized to safe state	De-energized to safe state
HFT	1	1
SIL Capability	3	3
Systematic Capability	3	3
Λ_{Total}	389,2 FIT	422,1 FIT
λ_{SD}	56,0 FIT	56,0 FIT
λ_{SU}	244,0 FIT	266,0 FIT
λ_{DD}	71,9 FIT	71,9 FIT
λ_{DU}	17,2 FIT	28,2 FIT
SFF	95,6 %	93,3 %
$PFD_{avg} T_1=1 \text{ year}$	$7,55 \cdot 10^{-5}$	$1,24 \cdot 10^{-4}$
T_{life}	20 years	20 years
MTTR	8 hours	8 hours

TEKNISET TIEDOT

Tilausnumero	13-104000
Käyttöjännite	230 VAC ±10%
Taajuus	50 Hz ± 1 Hz
Tehontarve	6 VA
Turvapiiri	max 2A AC1/DC1, 230VAC/24VDC
Hälytysrele	max 6A AC1/DC1, 230VAC/24VDC
Kauko-ohjaus kuittaus	2 x sulkeutuvaa, 15mA/30VDC
Kauko-ohj. koestus 1,2	Katkaisu, 15mA/30VDC
Ympäristön lämpötila	+5°C...+55°C
Suosittelun lämpötila	+15°C...25°C ilmanvaihto
Suosittelun ilmankosteus	max 95% (RH), tiivistymätön
Koteloluokka	IP 54
Elektrodijännite	n. 3 VAC, 50 Hz ± 1 Hz
Johtokyky	min 20µ S/cm
Elektrodi	malli ENT 220, liitäntä 20 (3/4") max 32 bar, 238°C
Erikoiskaapeli	VSK 4 X 0,75 + suojus
Hyväksyntä:	CE-merkitty kuivakiehuntauosuoja AFS 2016:1 (PED)-luokka IV, EN 12592-11, 12953-9 mukaan. Kiwa Inspecta, EU-tyyppitarkastustodistus, moduuli B 201004663-103, Kiwa Inspecta, laatutodistus, moduuli D.

ERK-S2 KYTKENTÄ

Kaapelin suojus	1
PE-in	2
Pintaelektrodi	3
Ryömintäelektrodi	4
Ryömintäelektrodi	5
Ei käytössä	6
Yhteishälytys 6 A NC	7
Yhteishälytys 6A COM	8
Yhteishälytys 6 a NC	9
Ei käytössä	10
Turvapiirirele K1A	11
Turvapiirirele K1B	12
Ei käytössä	13
Turvapiirirele K2A	14
Turvapiirirele K2B	15
Ei käytössä	16
FAS-in 230 VAC/2A	17
Zero-in 230 VAC	18
Zero-out 230 VAC	19
Ei käytössä	20

ITSEVALVOVA KUIVAKIEHUNTASUOJA ERK-S2

Keskusyksikkö

Keskusyksikkö on laitekotelon sisään työnnettävää mallia ja laitetta voidaan käyttää seinä- tai paneeliasenteisena.

Keskusyksikkö sisältää virransyötön, toimintojen viiveet, releet, merkkivalot, testauspainikkeet sekä kuitauspainikkeen.

Toiminta

Kuivakiehintasuoja on itsevalvovaa mallia, jossa on varmistettu kaksikanavainen elektroninen rakenne. Kuivakiehintasuoja laukeaa seuraavissa tapauksissa:

- Alhainen vedenpinta pintaelektrodilla
- Maadoituskaapelin vaurio
- Pintaelektrodin kaapelivaurio
- Esim. pinta-anturin likaantumisen johtuva eristysvika

Kuivakiehintasuoja on varustettu automaattisella itsetestauksella. Laitte testaa itsensä kerran kahdessa tunnissa ja testi kestää n. 5 sekuntia. Itsetestauksen aikana normaalit valvontatoiminnot eivät ole toimii ja käytön merkkivalo on sammuneena.

(Vianetsinnässä itsetestausta voidaan nopeuttaa yhdistämällä liittimet 6 ja 7. Itsetestaus tapahtuu tällöin joka toinen minuutti.)

Itsetestauksessa testataan seuraavat toiminnot:

- Itsetestauksen toiminta
- Kuivakiehintasuojan toiminta (kuivakiehintareleen avautuminen ja sulkeutuminen) ilman, että hälytys aktivoituu.
- Kanavien 1 ja 2 toiminta.
- Kaikkien suojakomponenttien toiminnan testaus.

Manuaalinen testaus voidaan suorittaa kahdella eri tavalla:

1. Koestus 1-painikkeella testataan automaattisen itsetestin toimivuus.

Itsetestauksessa simuloidun virheen pitäisi laukaista kuivakiehintasuoja n.45 s kuluttua, jolloin molemmat turvapiirin releet laukeavat. Kuivakiehintasuojan laukeamisen jälkeen se on kuitattava manuaalisesti kuitauspainikkeesta.

2. Koestus 2 - painikkeella simuloidaan elektrodin alhaisen vesirajan toimivuus.

Lisäksi testillä voidaan selvittää myös mahdolliset katkokset elektrodikaapelissa sekä elektrodin eristeviat.

Simuloidun testin aikana alhainen vesitaso havaitaan n. 5 sekunnin kuluttua, jolloin molemmat turvapiirin releet laukeavat/aukeavat. Mikäli kuivakeittosuoja ei laukea, saattaa kyseessä olla kaapelivika.

Kuivakeittosuoja käynnistetään uudelleen kuitauspainikkeesta tai vaihtoehtoisesti kauko-ohjauksella.

Yli 10 sekunnin sähkökatkojen jälkeen kuivakiehintasuoja on käynnistettävä uudelleen kuitauspainikkeesta. (UPS sähkönsuojajärjestelmällä ja jäätymisvahdilla voidaan selvitä pidempienkin sähkökatkosten yli.)

Ent 220 elektrodi

Höyrykattiloissa elektrodi asennetaan elektrodilaippaan (katso kuva) ja vesikattiloissa elektrodi asennetaan kattilan nousuputkeen tai suoraan kattilan vesitilaan. Kuivakiehuntauosuoja on valmistettu siten, että elektrodi voidaan asentaa valinnaisesti joko päältä täytettävään järjestelmään tai järjestelmään, jossa on höyrytila. Elektrodin ryömintäelektrodi valvoo jatkuvasti elektrodin vastusta suhteessa maadoitukseen. Tämä on erityisen hyödyllistä päältä täytettävissä järjestelmissä. Mikäli ryömintäelektrodi likaantuu, tasapaino häiriintyy suhteessa maadoitukseen ja kuivakiehuntauosuoja laukeaa. Ryömintäelektrodille ei tarvitse tehdä mitään esiasetuksia ennen käyttöönottoa.

Käyttöönotto.**Kuivakiehuntauosujan kuittaus:**

Tarkista, että asennus suoritetaan paikallisia säädöksiä ja tätä ohjeistusta noudattaen. Täytä järjestelmä vedellä halutulle tasolle (höyrykattilat). Vesikattiloissa on huolehdittava mahdollisen ilman poistamisesta järjestelmästä. Käynnistä kuittauspainikkeesta kuivakeittosuojaan etupaneelista tai vaihtoehtoisesti kauko-ohjauksella Kuittaus 1 ja Kuittaus 2. Kuivakeittosuojaan pitäisi nyt käynnistyä ja vihreän käytön merkivalon syttyä ja punaisen hälytyksen merkivalon sammua.

Mikäli vihreä käyttövalo ei toistuvista yrityksistä huolimatta syty, tarkista että elektrodin pituus on oikea ja että sen kärki on vedessä.

Tarkista, että anturikaapeli on oikeaa tyyppiä ja että se on kytketty molemmista päistä ohjeen mukaisesti. Mikäli käyttöönotto-ongelmat jatkuvat, ota yhteyttä toimittajaasi.

Testit suoritetaan Koestus 1- ja Koestus 2-painikkeilla (katso lisätietoja kohdasta toimintatesti).

HUOM, tarkista myös suurin sallittu käyttöpaine, käyttölämpötila ja elektrodin pituus.

Keskusyksikön Led-merkkivalot

Käyttö	Vihreä. Käytön merkkivalo, joka ilmoittaa, että molemmat kattilaa ohjaavat releet ovat kiinni. Häiriötapauksissa vihreä merkkivalo sammuu, ja releet avautuvat.
Hälytys	Punainen. Kanavan 1 hälytyksen merkkivalo.
Eristysvika	Punainen. Kanavan 1 eristysvian hälytyksen merkkivalo.
Koestus	Keltainen. Kanavan 1 automaattisen itsetestauksen merkkivalo.
Verkko	Vihreä. Syöttöjännitteen merkkivalo. Kuivakiehuntauosujan vaatima jännite on käytettävissä. Jännitehäiriötilanteessa merkkivalo sammuu.
Hälytys	Punainen. Kanavan 2 hälytyksen merkkivalo.
Eristysvika	Punainen. Kanavan 2 eristysvian hälytyksen merkkivalo.
Koestus	Keltainen. Kanavan 2 automaattisen itsetestauksen merkkivalo.

Sisäisen tai ulkoisen ohjauksen valinta ilmoitetaan tilattaessa:

Sisäiset kytkimet ovat laitteen edessä.

Ulkoiset kytkimet tai ns. PLC, kytketään laitteen takana sijaitsevan korttiliittimen kautta. Jos ns. PLC, käytä avointa kollektoria, jossa on vähintään 30 VDC / 15 mA DC.

Koestus 1 (liitin 1)	= Normaalisti kiinni liittimeen 2 (GND).
Koestus 2 (liitin 3)	= Normaalisti kiinni liittimeen 4 (GND).
Kuittaus 1 (liitin 5)	= Normaalisti auki liittimeen 6
Kuittaus 1 (liitin 7)	= Normaalisti auki liittimeen 8 (GND)

Hoito-ohjeet

Säännöllinen tarkistus:

SUORITA TOIMINTA-TESTIT PAINIKKEILLA KOESTUS 1 JA KOESTUS 2 SEURAAVASTI:

Säännöllinen käyttöhenkilön suorittama tarkastus

Käyttöhenkilön tulee tarkastaa laitteet seuraavasti:

- Käyttötesti on suoritettava kuukausittain.
- Toimintatesti on tehtävä vähintään kerran vuodessa. Koestus käytön aikana on suoritettava yhdessä akkreditoidun tarkastuslaitoksen kanssa tarkastuksen yhteydessä.

Käyttötesti:

1. Tarkista, että kattilan vedenpinnan taso on normaali, ts. elektrodin kärki on vedessä. Turvapiirin molempien releiden on oltava aktivoituina / kiinni.
2. Tarkista, että eristysvian merkkivalo ei pala kummassakaan kanavassa. Palava merkkivalo osoittaa, että anturissa voi olla häiritsevää likaa, jolloin suosittelemme vaihtamaan anturin välittömästi.
3. Käynnistä koestus 1 painamalla koestus 1-painiketta noin 45 s mutta enintään 60 s ajan. Täten simuloidaan sisäinen virhe, joka tämä automaattinen itsetesti havaitsee noin 45 s kuluttua.
4. Turvapiirin molemmat releet kytkeytyvät pois päältä / auki ja hälytysmerkkivalo syttyy.
5. Jos vikoja ei havaita, palauta kuivakeittosuojaus kuittauspainikkeella. Turvapiirin kaksi relettä kytkeytyvät päälle / kiinni ja hälytysmerkkivalon tulee sammua.
6. Käynnistä koestus 2. Pidä koestus2-painiketta painettuna n. 5 s ajan, kuitenkin enintään 10 s. Näin simuloidaan kattilan alhaista vedenpintaa, minkä pinnansäädin havaitsee n. 5 s kuluttua, jolloin turvapiirin molemmat releet kytkeytyvät pois päältä / auki ja hälytysmerkkivalo syttyy. Koestus 2 testaa mahdolliset viat elektrodikaapelissa sekä mahdolliset elektrodin eristysviat.
7. Jos vikoja ei löydy, palauta kuivakeittosuojaja toimintaan Kuittauspainikkeesta. Turvapiirin molemmat releet kytkeytyvät päälle / kiinni ja hälytysmerkkivalo sammuu.

HUOM

Sisäänrakennettu n. 2-4 s viive estää kuivakeittosuojan uudelleen käynnistyksen heti sen lauettua. Näin estetään kk-keittosuojan automaattinen käynnistyminen siinä tapauksessa, että kuittauspainike olisi jumittunut päälle-asentoon.

Toimintakoestus:

Testi tulee suorittaa yhdessä akkreditoidun tarkastusviranomaisen valvonnassa tarkastuksen yhteydessä.

1. Käyttötesti suoritetaan kuten yllä selostettu.
2. Vedenpinta lasketaan elektrodin kärjen alapuolelle.
3. Turvapiirin molemmat releet kytkeytyvät pois päältä/auki ja hälytysmerkkivalo syttyy. Vaikuttavat turvatoiminnot on aktivoitava.
4. Kuittaa ja tarkista, että kattilan veden taso ylittää elektrodin kärjen.
5. Jos vikoja ei esiinny, nolaa vedenpinnan alataso kuittauspainikkeella. Turvapiirin molempien releiden on oltava aktivoituna/kiinni ja hälytysmerkkivalon on oltava sammunut.
6. Kuittaa vaikuttavat turvatoimet.

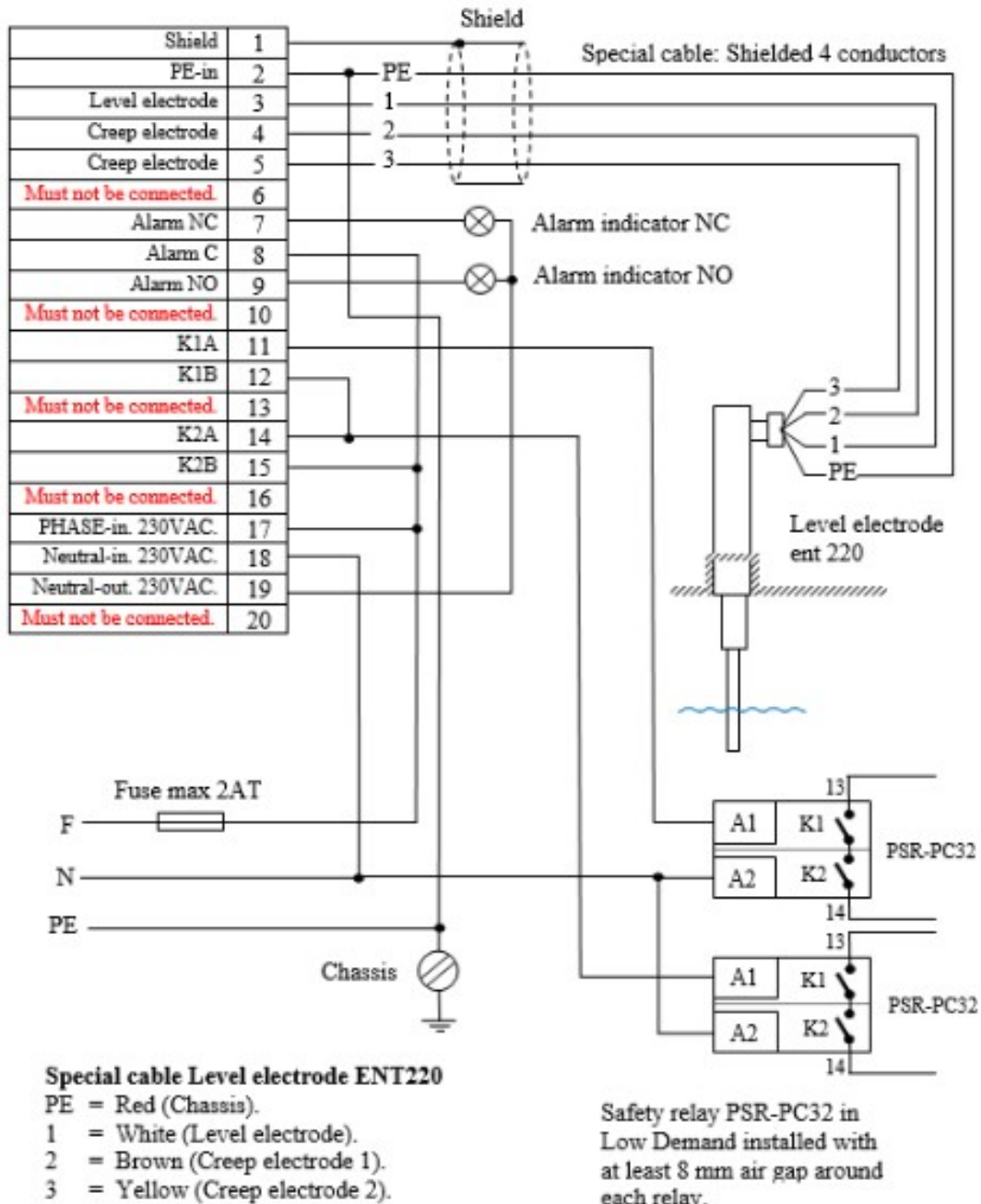
Asennusesimerkkejä

- Höyrykattila tai lämminvesikattila, jossa höyrytila EN 12953 mukaan vaaditaan 2 kpl ERK-S2 kuivakeittosuojaa, jotka kumpikin varustettuna elektrodilla.
- Höyrykattila tai lämminvesikattila, jossa höyrytila EN 12952 mukaan, jatkuvalla valvonnalla vaaditaan 1 kpl ERK-S2 kuivakeittosuojaa.
- Höyrykattila tai lämminvesikattila, jossa höyrytila EN 12953/12952 mukaan, jaksottaisella valvonnalla vaaditaan 2 kpl ERK-S2 kuivakeittosuojaa.
- Lämminvesikattila, kokonaan täytettävä EN 12953/12952 mukaan vaaditaan 1 kpl ERK-S2 kuivakeittosuojaa.

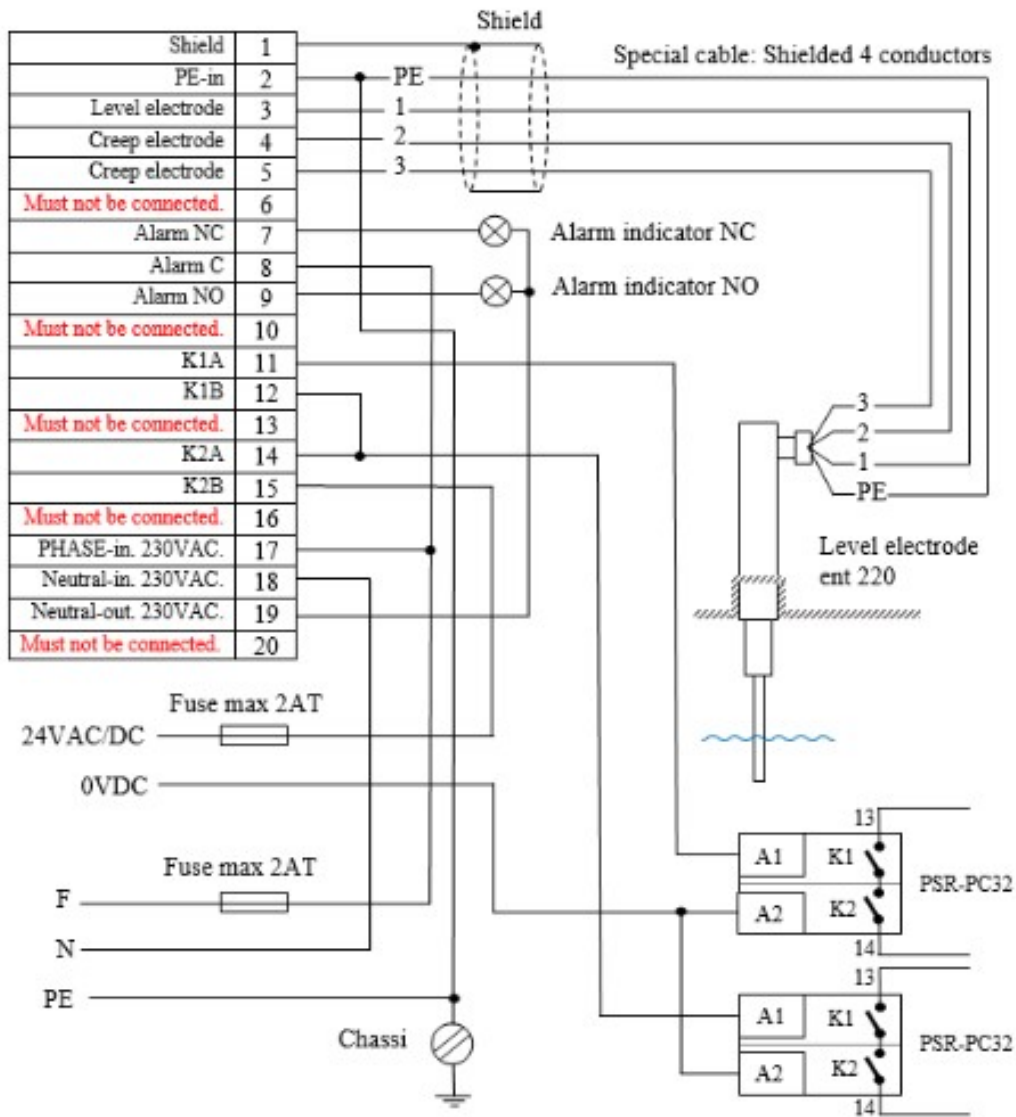
HUOM! Kaikkia tämän oppaan ohjeita ja esimerkkejä on pidettävä vain yleisinä ehdotuksina. Lopullinen arviointi ERK-S2: n liitännästä muihin laitteisiin on tehtävä kussakin yksittäisessä tapauksessa akkreditoidun kolmannen osapuolen suorittamana. Jos näin ei ole tehty, valmistaja tai laitteen toimittaja ei ota mitään vastuuta, joka liittyy kuivakiehintasuojan ERK-S2 toimintaan, vaan kaikki vastuu asetetaan siten laitoksen omistajalle.

SÄHKÖKYTKENNÄT

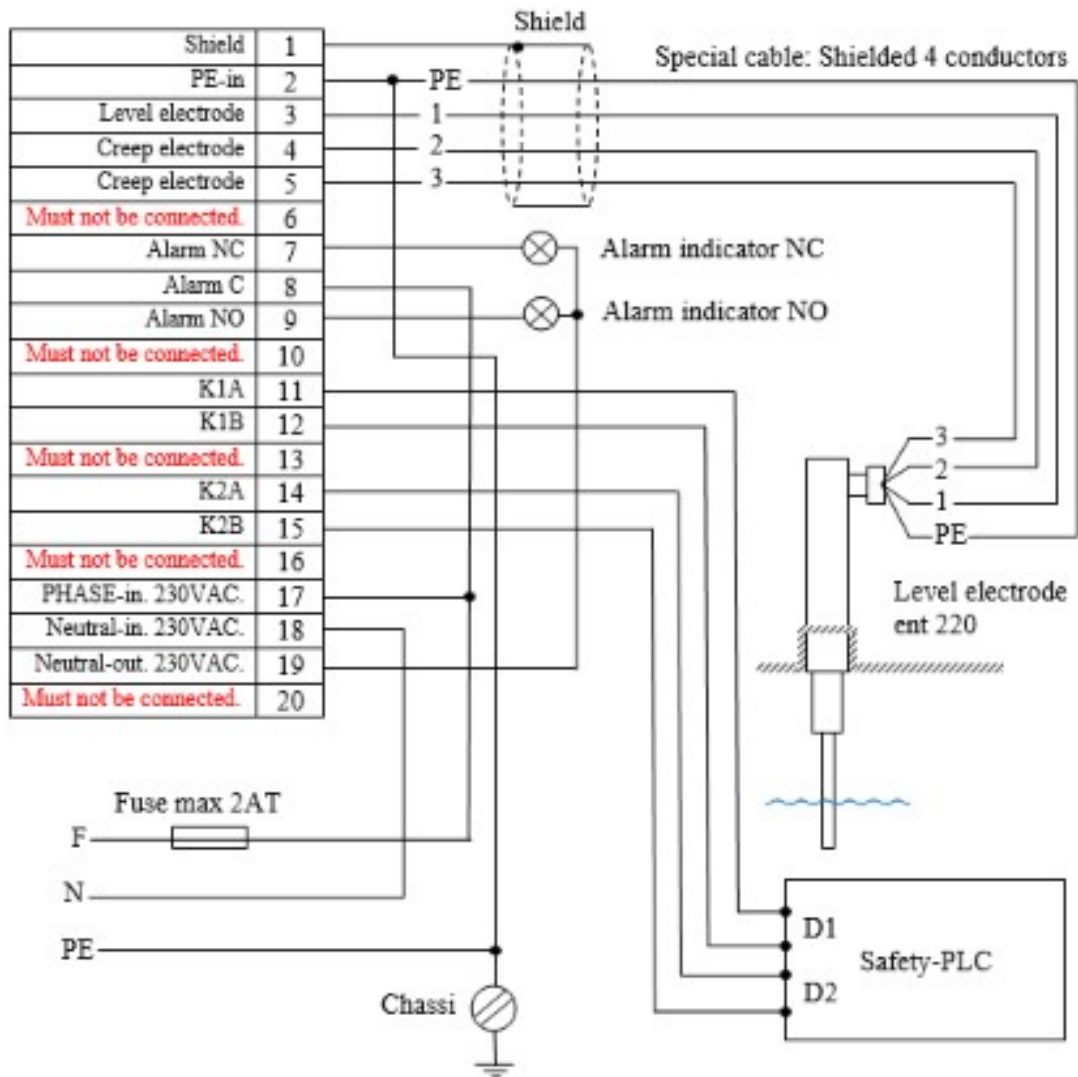
High-voltage with only 230VAC



High-voltage with 230VAC and 24VAC/DC



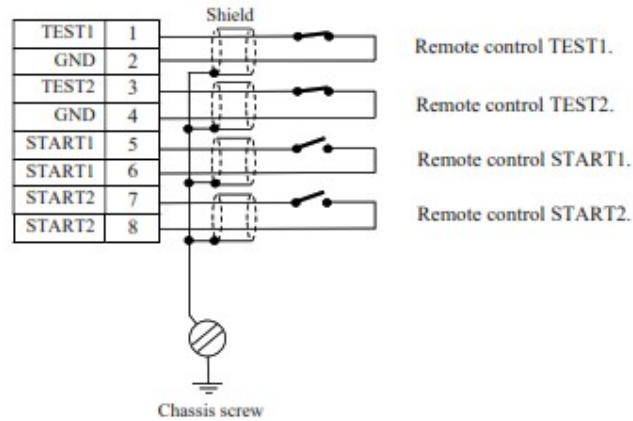
High-voltage with PLC



pintaelektrodi ENT 220

- PE = punainen (kotelo)
- 1 = valkoinen (pintaelektrodi)
- 2 = ruskea (ryömintäelektrodi 1)
- 3 = keltainen (ryömintäelektrodi 2)

Low-voltage Remote control



Mikäli kuivakeittosuojaa ohjataan kaukosäätimen avulla, eikä etupaneelin painikkeita käyttäen, on kytkentä kuten yllä on esitetty.

Koestus 1 (TEST1): Normaalisti liittimet kiinni. TEST1 toiminto käynnistyy liittimien auetessa.

Koestus 2 (TEST2): Normaalisti liittimet kiinni. TEST2 toiminto käynnistyy liittimien auetessa.

START1 ja START2: Normaalisti liittimet auki.

Kun molemmat koskettimet sulkeutuvat samanaikaisesti, saadaan toiminto "alhaisen vedenpinnan palautus"

Katso lisätietoja kohdasta **Toimintatestit**.

Nämä liittimet voivat olla joko konkreettisia painonappeja tai turvatietokoneesta peräsin.

HUOM! Liittimien pitää olla 2 toisistaan riippumatonta ja matalalle signaalijännitteelle ja signaalivirrälle tarkoitettuja. Max. 30 VDC, 15 mA.

Kauko-ohjaus on ilmoitettava erikseen jo ERK-S kuivakeittosuojaa tilattaessa.

Sähköinen asennus

Tämä kuivakiehintasuoja on asennettava standardin EN 60204-1 viimeisimmän version ja seuraavien ohjeiden mukaisesti:

Signaalien eheys

Kaapeleiden luokittelu ja erottaminen

Johdotus on jaettu neljään luokkaan:

- Luokka 1:** Häiritsevät, häiriöttömät herkäät kaapelit.
Esimerkiksi virta- ja releen virtajohdot 230/400 VAC.
- Luokka 2:** Häiritsevät, häiriöttömät herkäät kaapelit.
Esimerkiksi pienjännitekaapelityyppiset ohjauskaapelit.
- Luokka 3:** Häiriöttömät, häiritsevät herkäät kaapelit. Esimerkiksi analogiset signaalit.
- Luokka 4:** Häiritsevät, häiriöttömät herkäät kaapelit. Esimerkiksi digitaaliset signaalit ja antennikaapelit.

Samaan luokkaan (luokat 1-3) kuuluvat kaapelit voidaan asentaa samaan johtosarjaan.

Yhden luokan erityisen häiritsevien tai erityisen herkkien kaapelien on oltava tasapainotettuja tai suojattuja.

Eri luokkiin kuuluvat kaapelit / johtosarjat asetetaan vähintään 100 mm:n etäisyydellä toisistaan, ellei erottimina käytetä suojakaapelihyllyjä.

Ne on maadoitettava ainakin molemmista päistä, ja jos ne ovat auki, suojaseinien on oltava kaksi kertaa korkeammat kuin ylimmän kaapelin korkeus.

Laitokseen asennettaessa kehäsuojaukseen perustuva kehäsuojaus on dokumentoitava sallittujen kaapelireittien ohjeiden kanssa.

Sekalaiset

Paikallisia säännöksiä on noudatettava. Etäisyys elektrodien ja vahvistinyksikön välillä saa olla enintään 100 m. Elektrodikaapelien suojuus liitetään liittimeen 1 ja se on oltava eristettynä elektrodista. Elektrodikaapelia ei saa jatkaa. Elektrodin kytkennässä on käytettävä kuumuudenkestävällä suojuksella (180 °C) varustettua erikoiskaapeli VSK 4 x 0,75 mm². Muut kaapelisuojuet on kytkettävä suoraan ERK-S2 keskusyksikköön. Kaapelisuojuusten sisäjohtimet voivat olla alttiina 2 cm ilman suojuja ERK-S2:ssa.

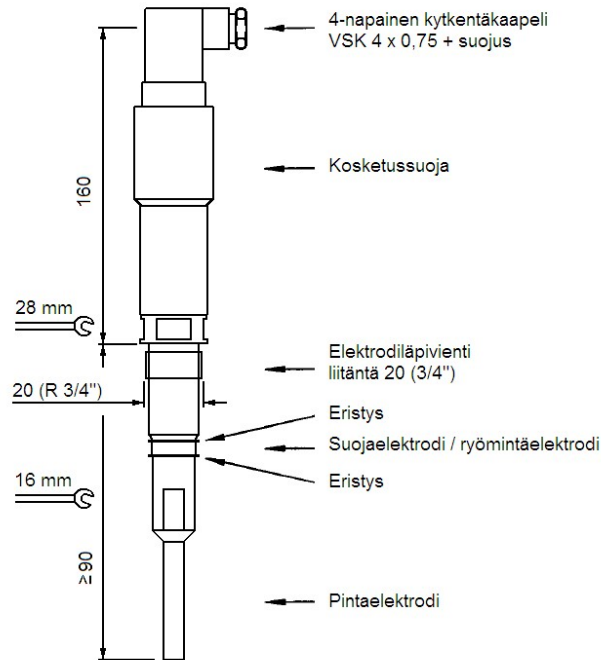
Asennuskaapeli

Jos käytetään RK- tai FK-kaapelia, on käytettävä päätykappaleita.

Jos käytetään EK-kaapelia, päätytulppia ei tarvita.

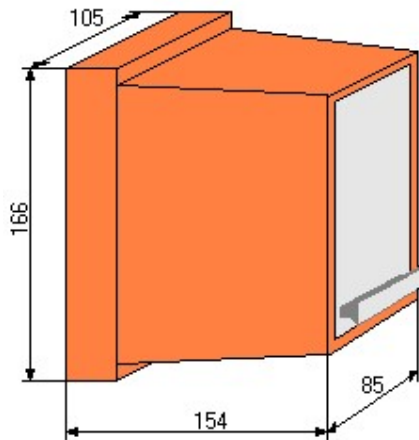
Rungon ruuville voidaan käyttää M4 ruuville tarkoitettua kaapelikenkää tai -haarukkaa, joiden ulkohalkaisija on korkeintaan 8 mm. Anturin voi kytkeä vain erikoiskaapelilla VSK 4x0,75 + suojuus ja päätykansi. Kuivakiehintasuoja on suojattava enintään 2AT sulakkeella (liitin 17). Hälytysrele voidaan suojata enintään 6AT sulakkeella (liitin 7.8.9).

ENT 220 ELEKTRODI



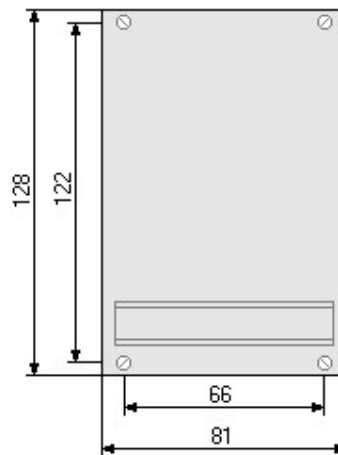
Maks. työpaine: 40 bar
Maks. lämpötila: 252 °C

SEINÄASENNUS



Leveys 105 mm

PANEELIASENNUS



Upotussyvyys = 164 mm
Reikä = 112 x 69 mm
Ruuvit = 4 x M3

