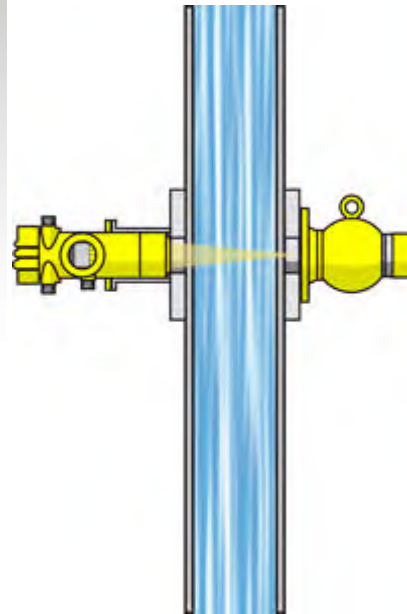
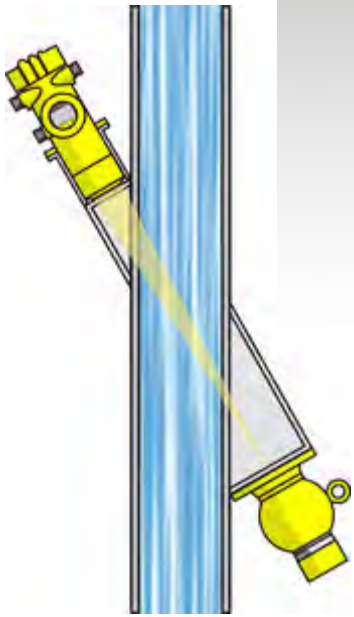


Radioaktiv egenvektsmåling

En kortfattet innføring og
idriftsettelse



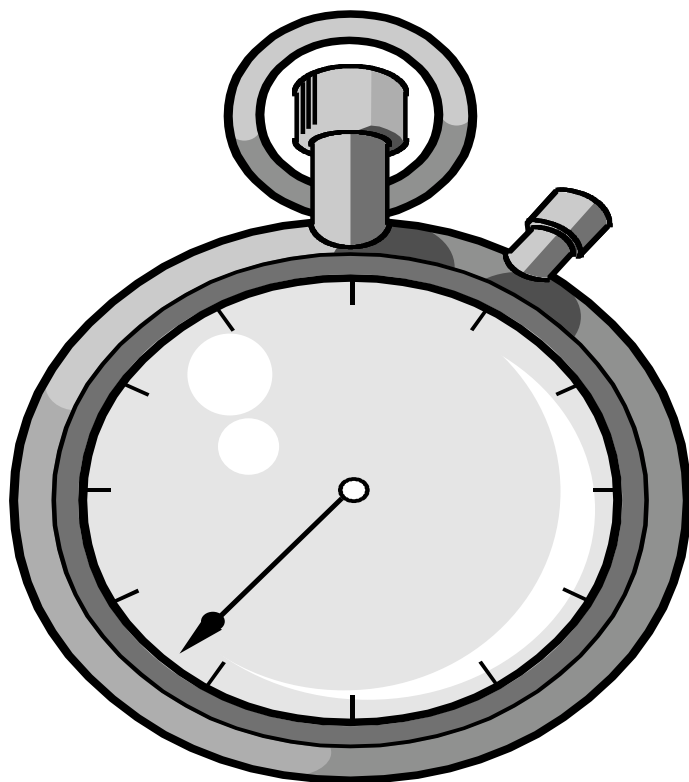


ALARA “As Low as Reasonably Achievable”



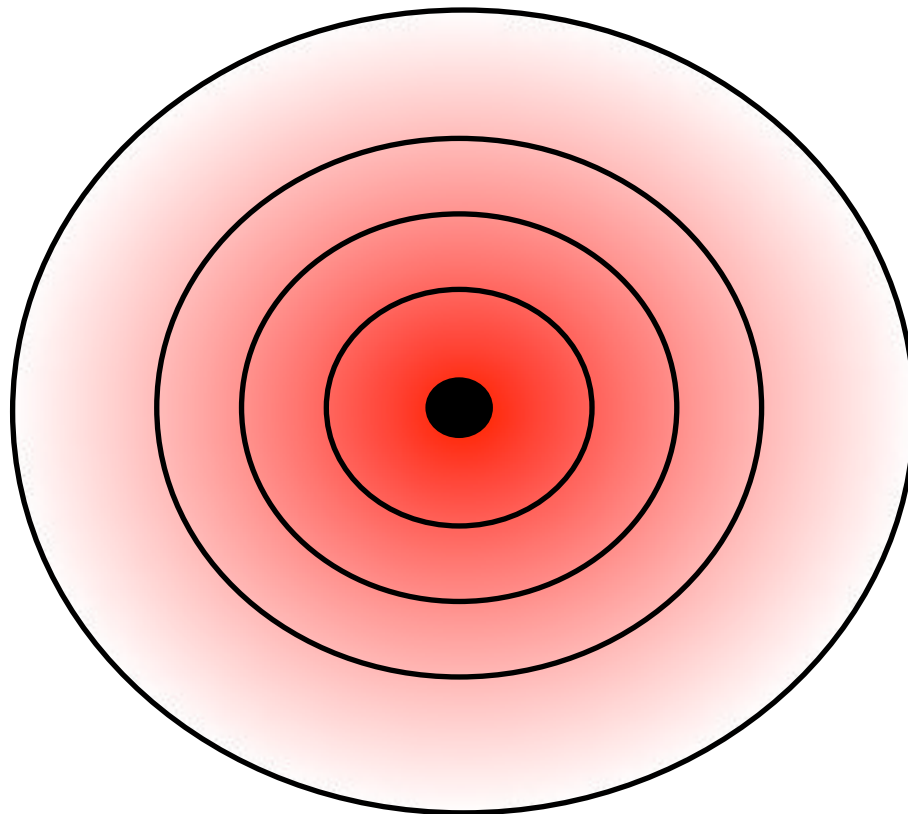
- Planlegging
- Tid
- Distanse
- Skjerming





TIDSFAKTOREN

- Viktig når man jobber med radioaktiv stråling
- Begrens oppholdstiden rundt radioaktive kilder
- Kildebeholdere som leveres etter norsk lov kan man oppholde seg i en avstand av 1 meter, inntil 8 timer pr. døgn.



Stråle nivåer

- Stålingen varierer med kvadratroten av distansen
- 1 meter: 1.00 mR/hr (10 μ t)
- 2 meter: 0.25 mR/hr (2,5 μ S/t)
- 3 meter: 0.11 mR/hr (1,1 μ S/t)

- Norsk lov fastsatt av Statens strålevern sier max 7,5 μ S/t 1 meter fra kildebeholder.
- Maks overflatestråling er 500 μ S/t

SKJERMING

- Reduserer strålingen
- Lukkemekanisme
- I enkelte tilfeller er det behov for ekstra skjerming

Stråling fra Ohmart densitetsmåler.



I følge Statens strålevern kan vi utsette oss for maks 20.000 μ Sv pr år.
Ved 7,5 μ Sv/t*8 t pr dag * 250 dager pr år= 15.000 μ Sv pr år.

Ohmart benytter 10mCi isotop i de fleste densitetsmålere.
På 1 meters avstand blir du da utsatt 1,04 μ St/t.



Ikke så farlig som du tror!



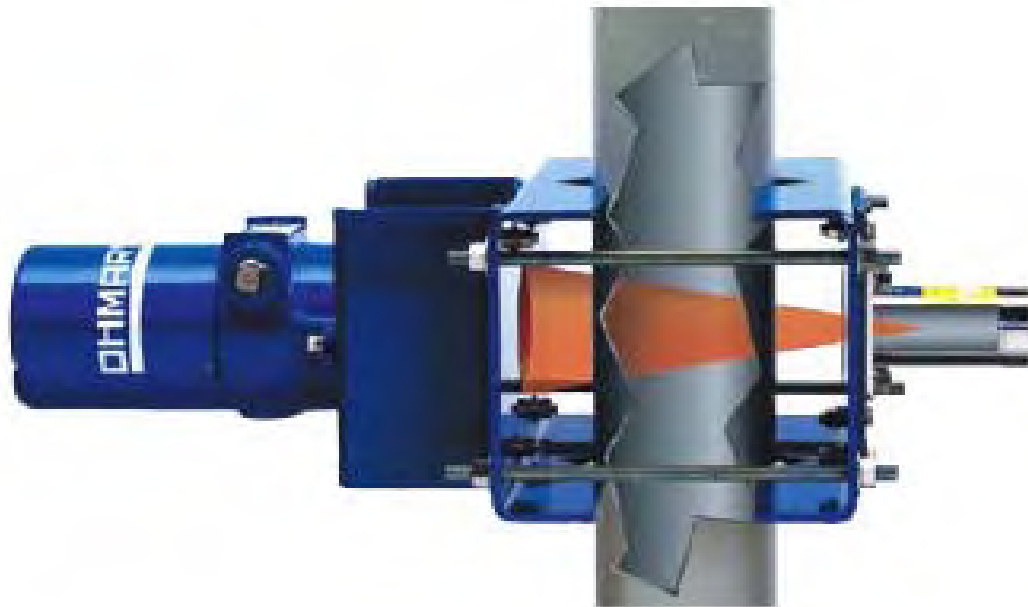
OPPBYGGING



Bildet viser en blyfri brannsikker kildebeholder

- Kapsling
- Lukkemekaniske
- Skjermingsmateriale
- Betjeningshendel
- Radioaktiv identifikasjons tag
- Av/På indikasjon
- Posisjons skrue

Hvordan det fungerer



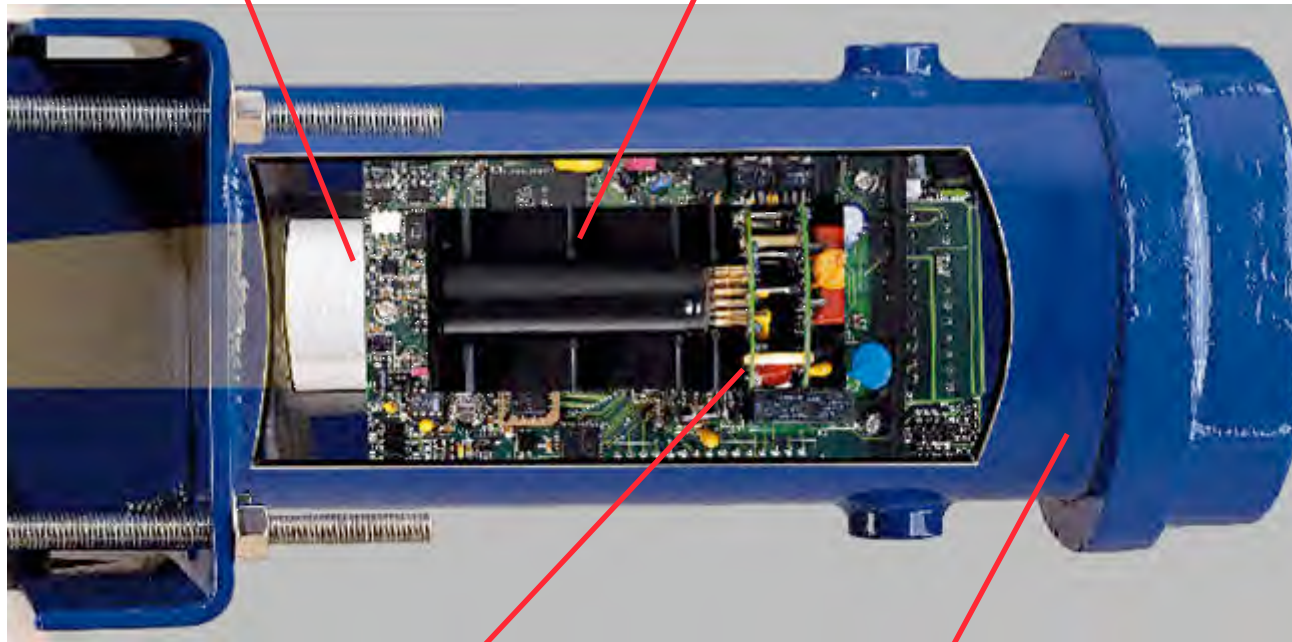
Egenvektsmåleren består av 2 hovedkomponenter, kilde montert i kildebeholder samt detektor montert på den andre siden av røret.

Elektromagnetisk energi fra kilden penetrerer røret og blir målt av detektoren. Det mottatte signal er omvendt proporsjonalt med egenvekten til mediet i røret.

Detektorens oppbygging

2" scintillator detektor

Photomultiplier tube

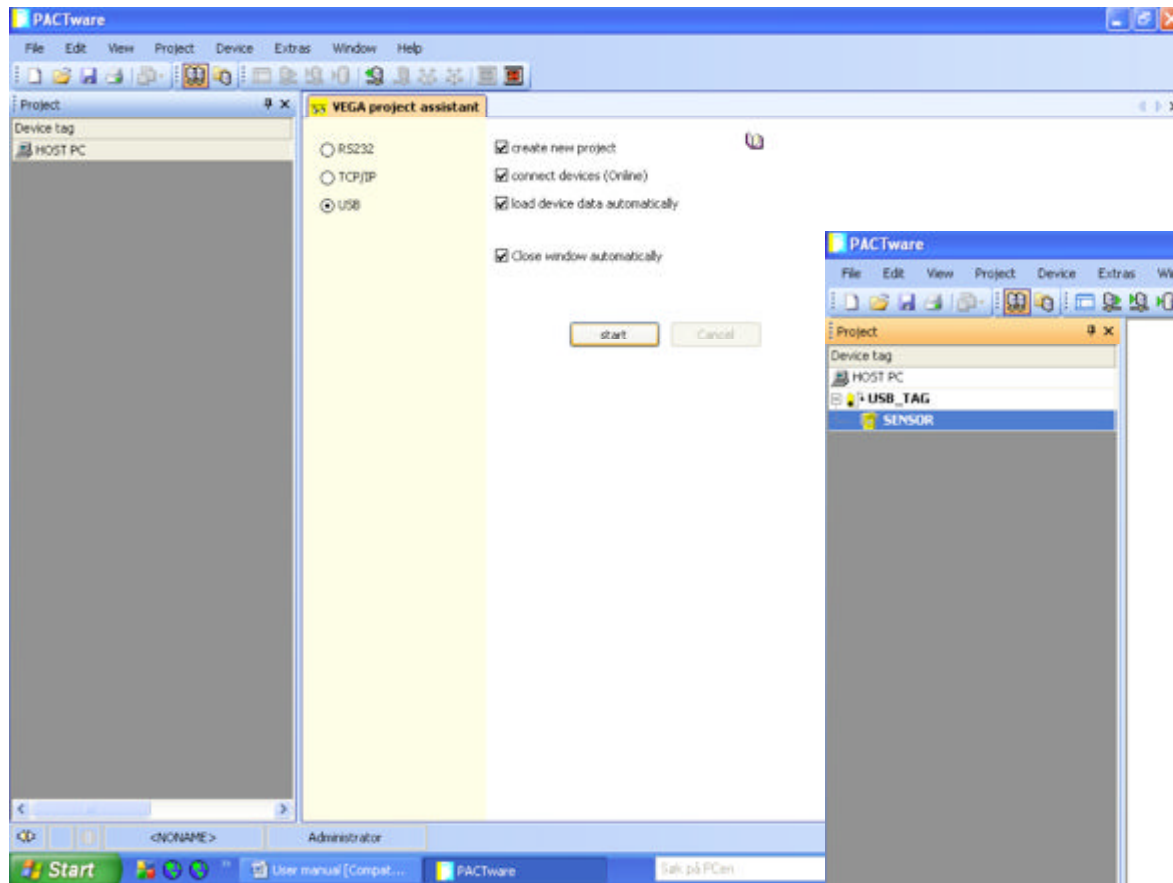


Elektronikk/forsterker

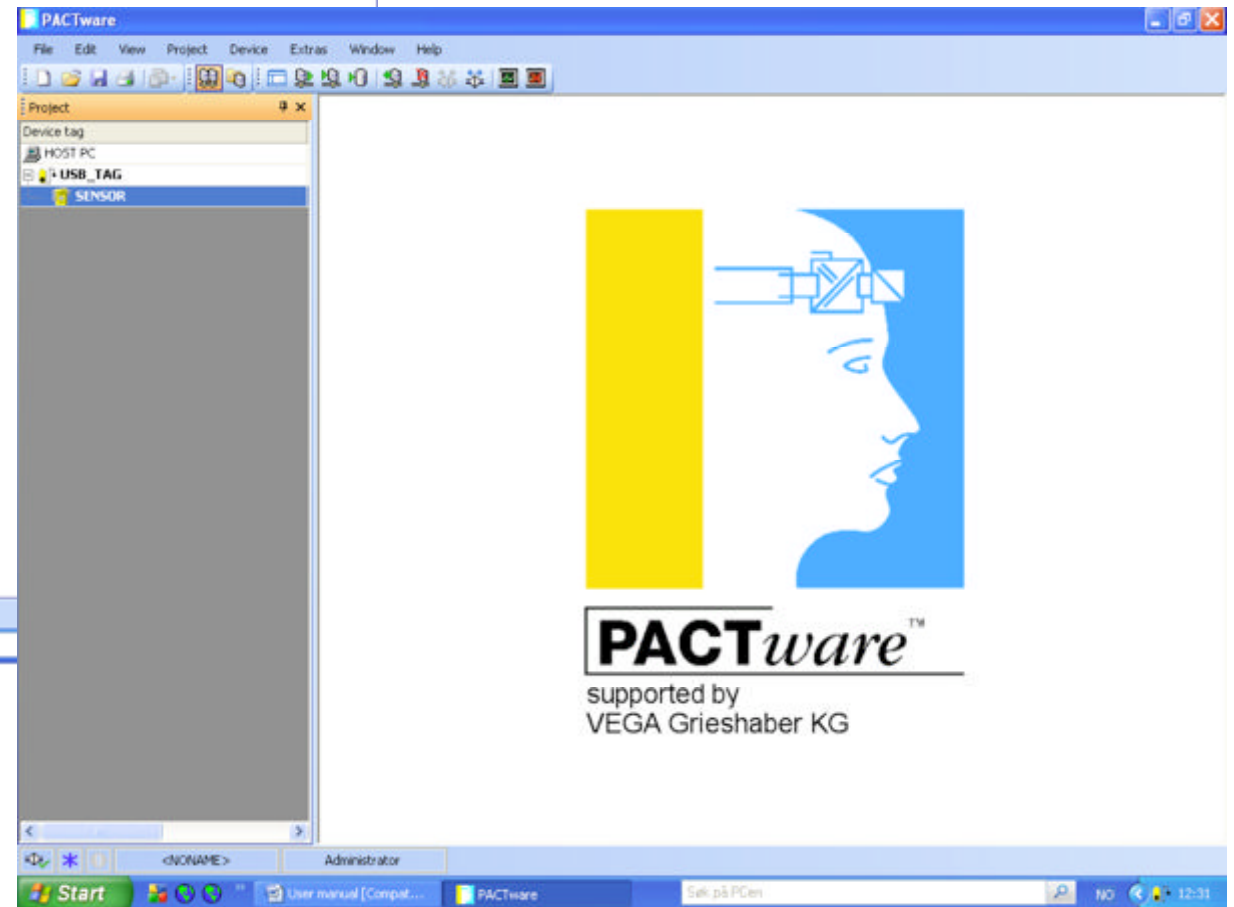
Kapsling



Programmering / kalibrering

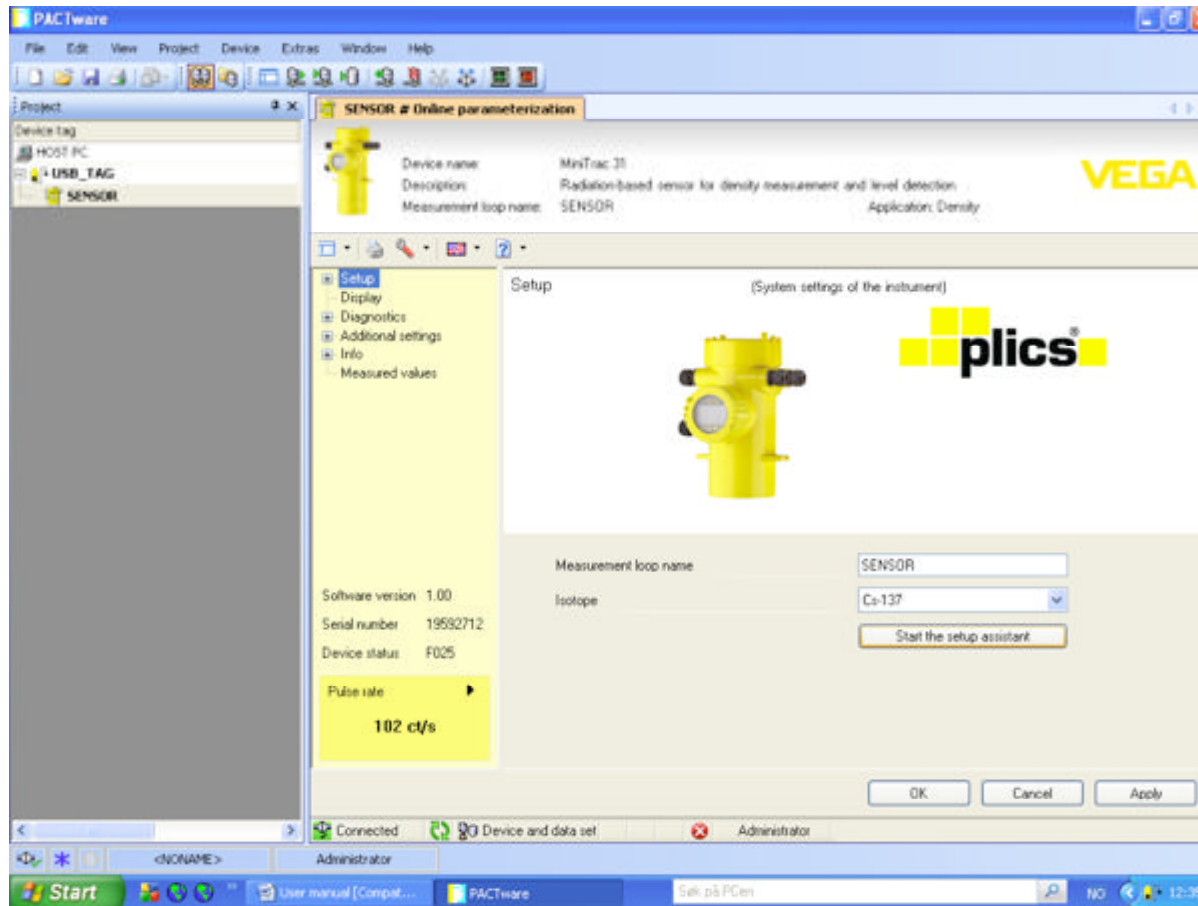


Start PACTware



Dobbelklikk på "sensor".

Programmering / kalibrering

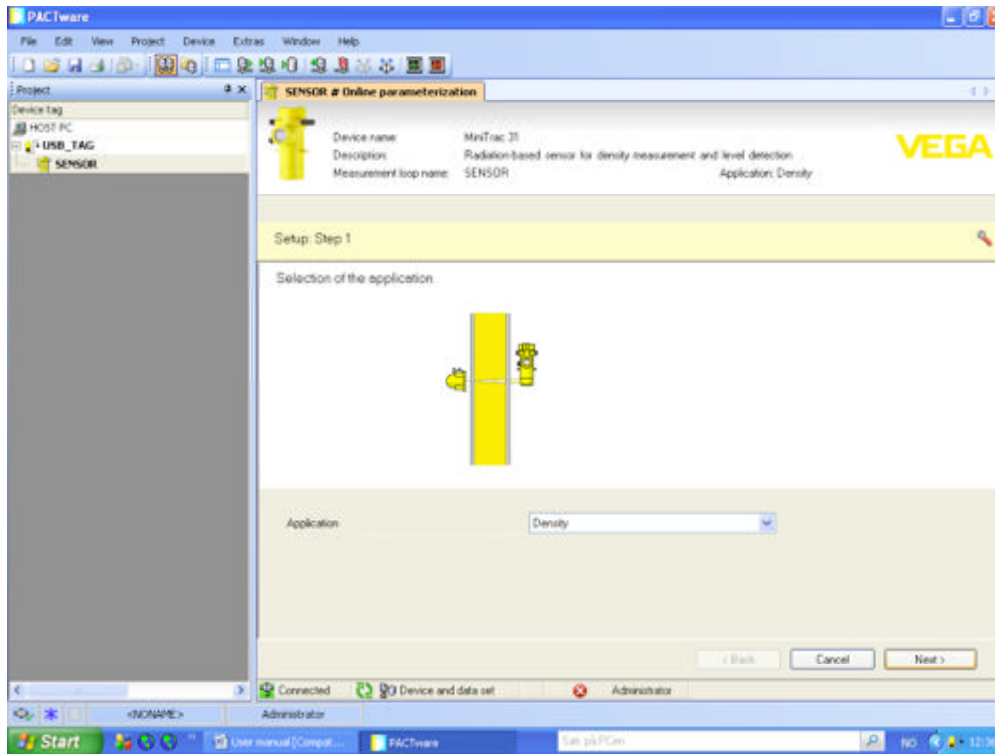


Sett inn ønsket TAG NR under “measuring loop name”.

Tast Apply for å overføre til enhet.

Etter dette taster du “Start setup assistant”

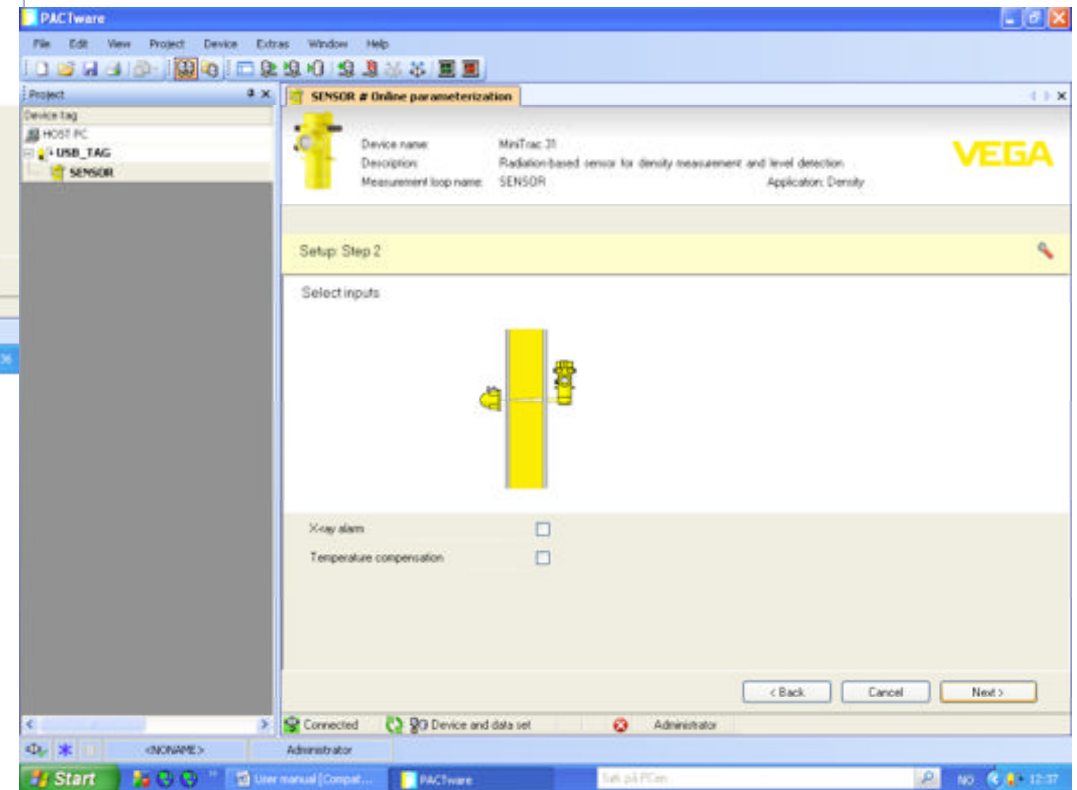
Programmering / kalibrering



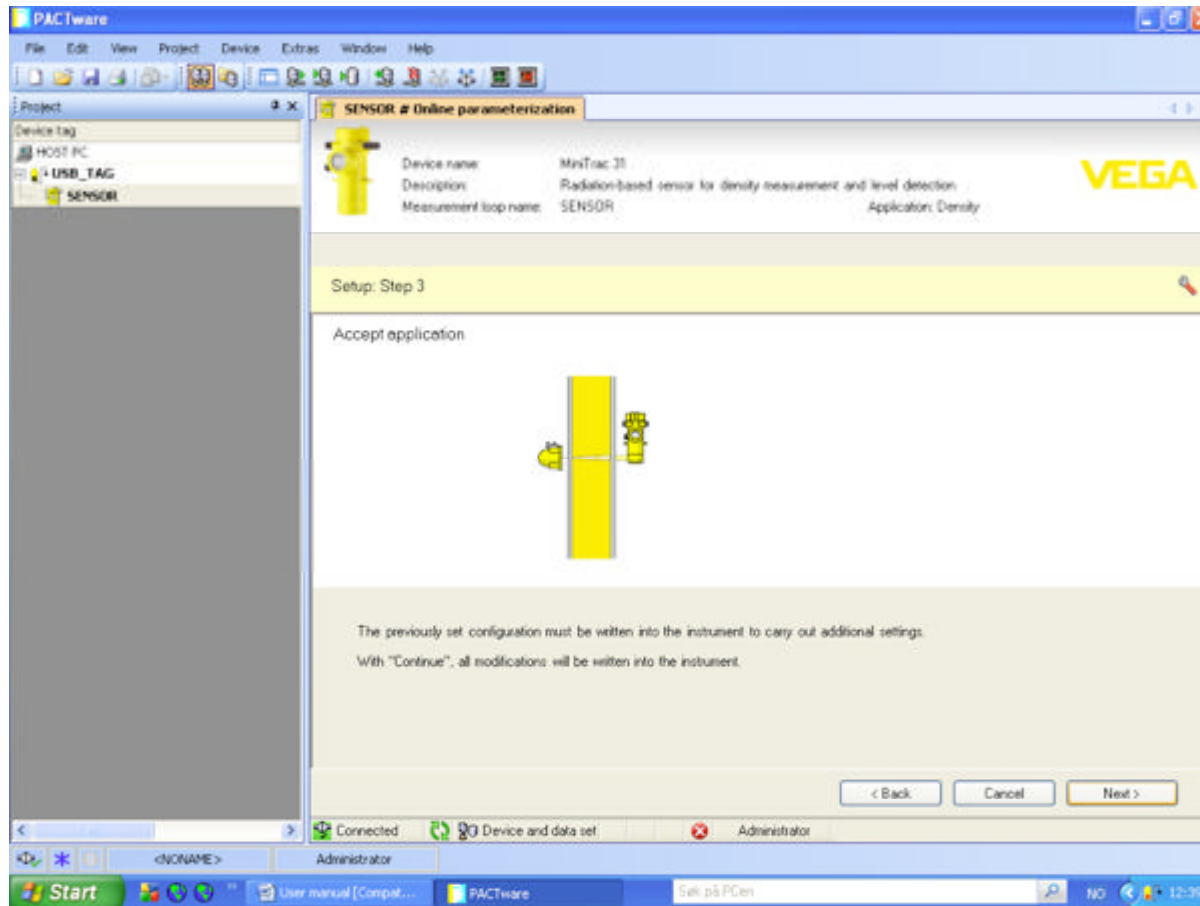
Velg Density
Tast Next>

Velg om du ønsker en
ekstern inngang.
Normalt ikke I bruk.

Tast Next>



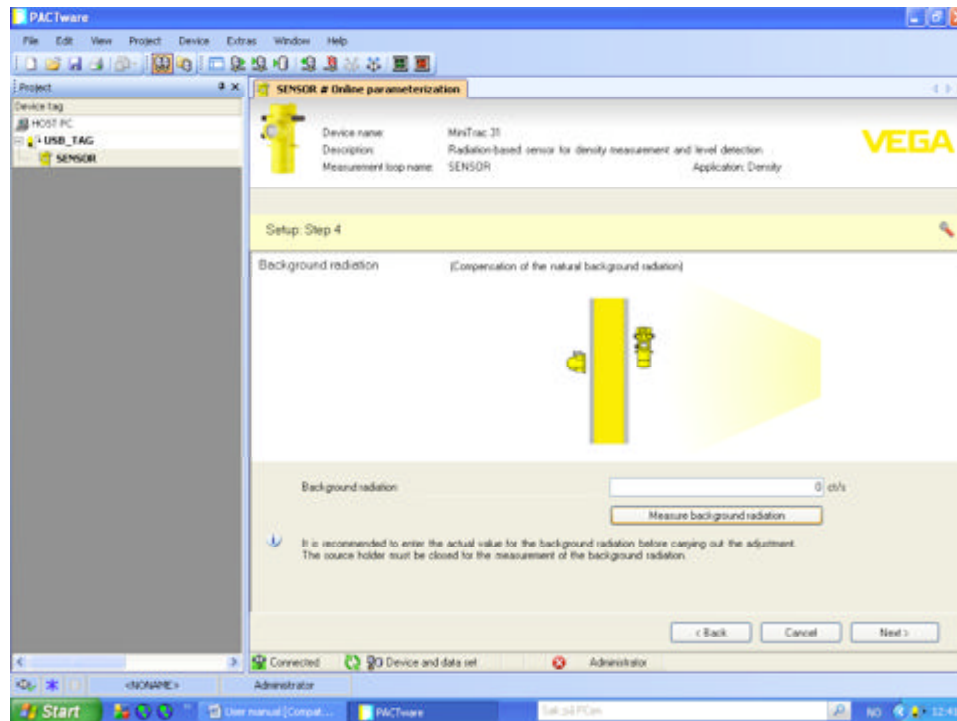
Programmering / kalibrering



I step 3 bekreftes kun inntastede data.

Tast Next>

Programmering / kalibrering

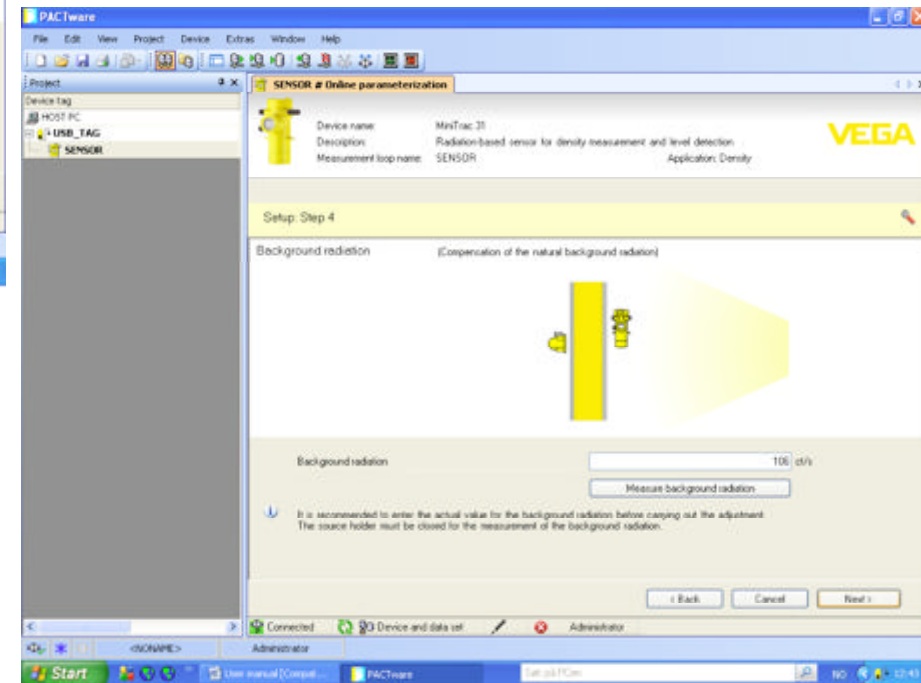


Bagrunns stråling anngis

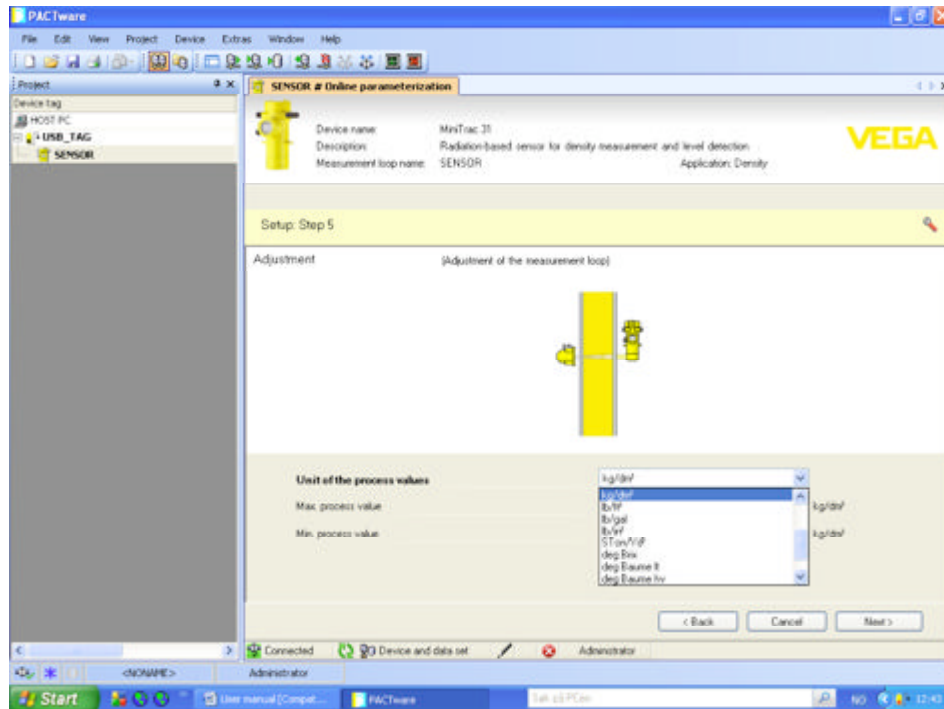
Tast Next>

Måling av bakgrunns stråling.
Pass på at kildebeholderen er lukket!
Tast “measuring background radiation”.

Tast Next>

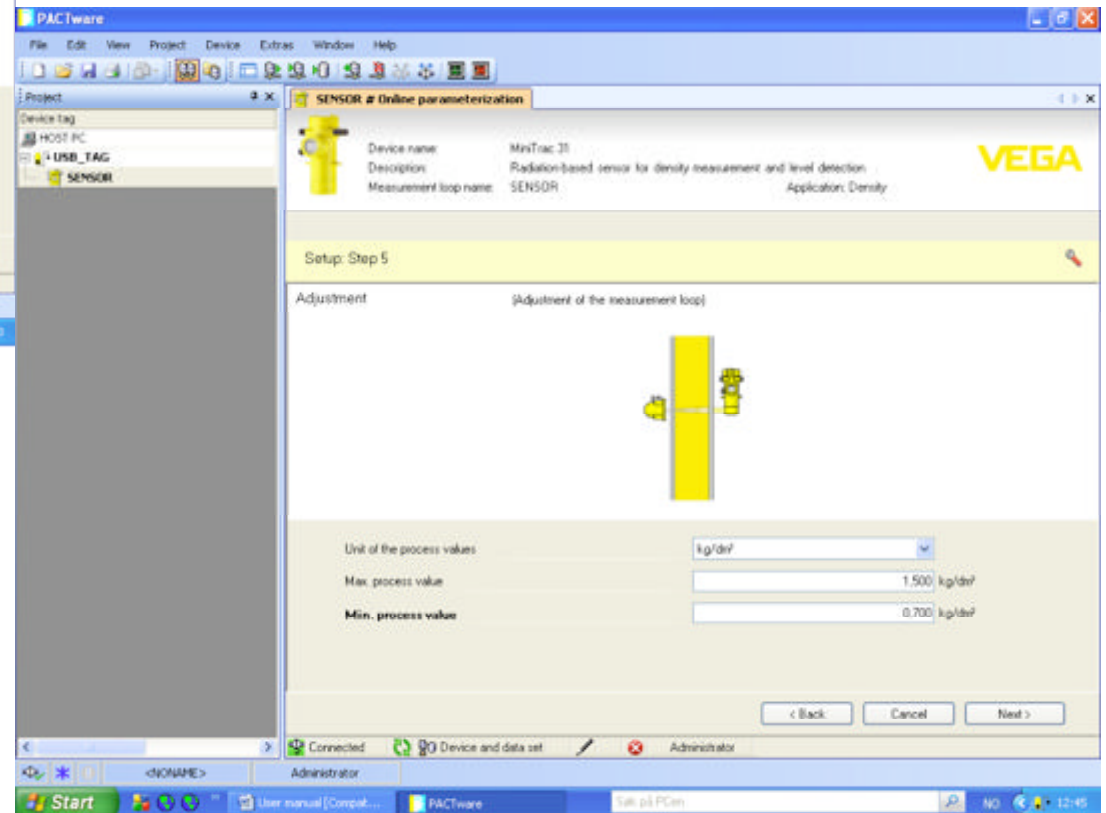


Programmering / kalibrering



Velg ønsket prosess verdi.

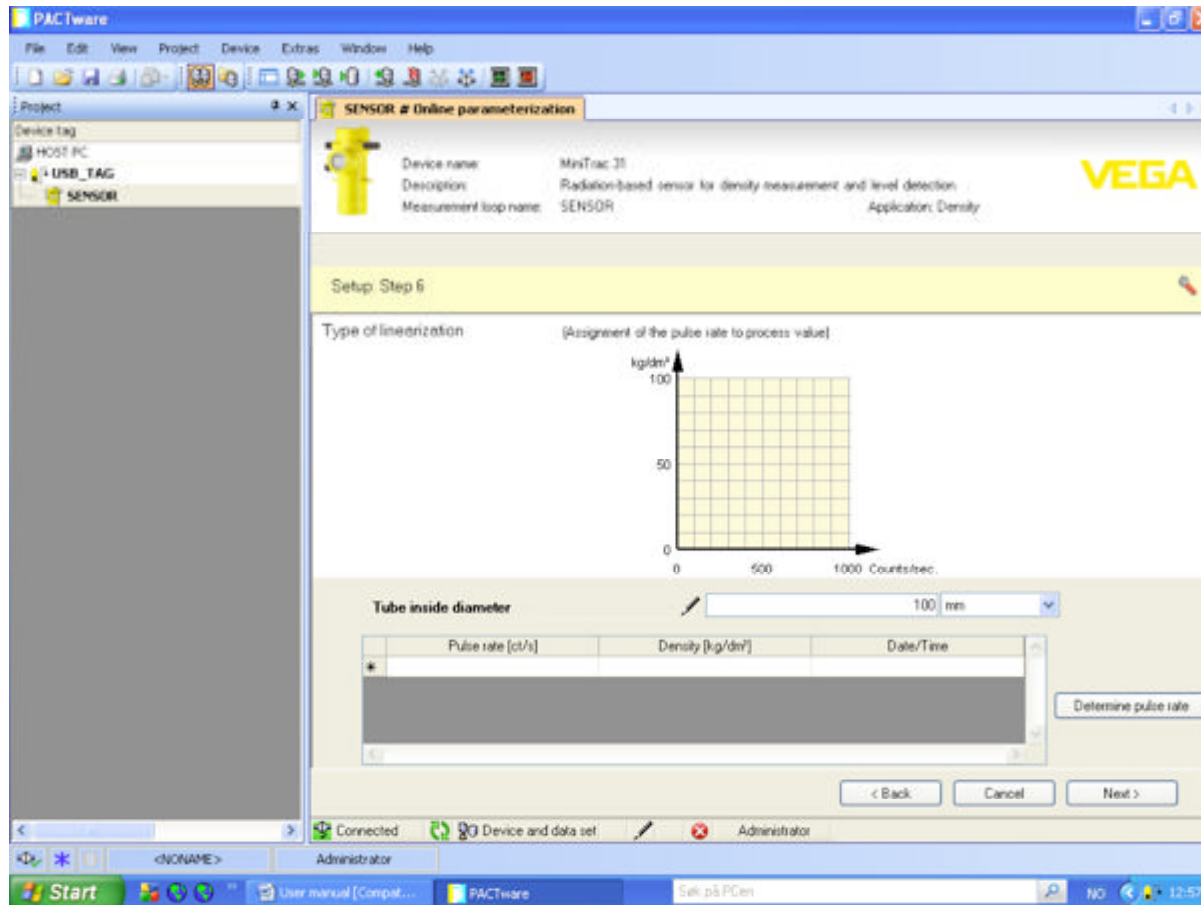
Tast Next>



Sett inn maks og min. prosessverdi.

Tast Next>

Programmering / kalibrering



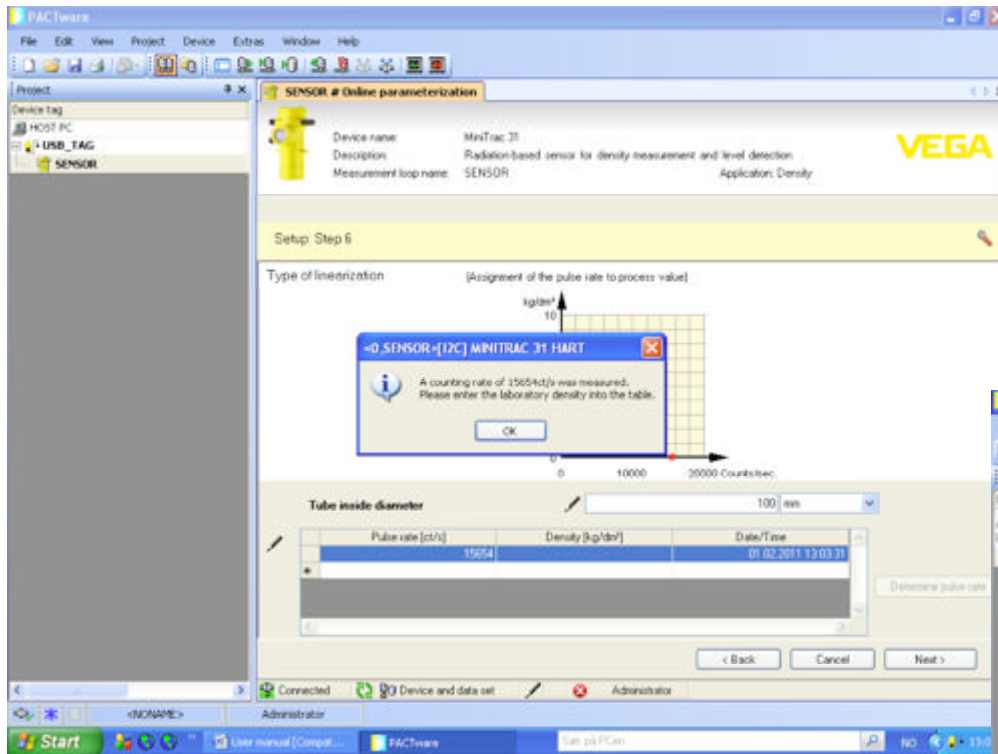
Åpne kildebeholder!

Sett inn rørets innerdiameter

Forbered to forskjellige egenvekter for kalibreringen. Jo nærmere ytterpunktene av måleområdet disse er, desto bedre blir målenøyaktigheten. La mediet strømme en stund før kalibrering for å oppnå stabile forhold.

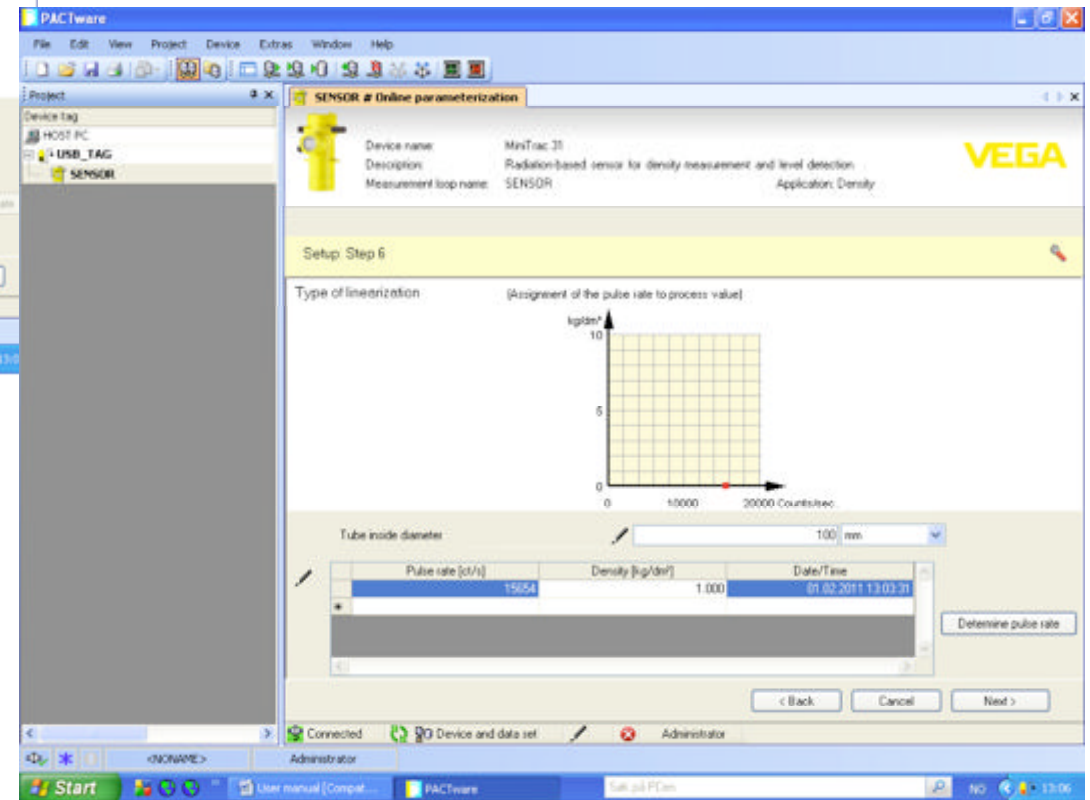
Med første medie på plass Tast "Determine pulse rate".

Programmering / kalibrering



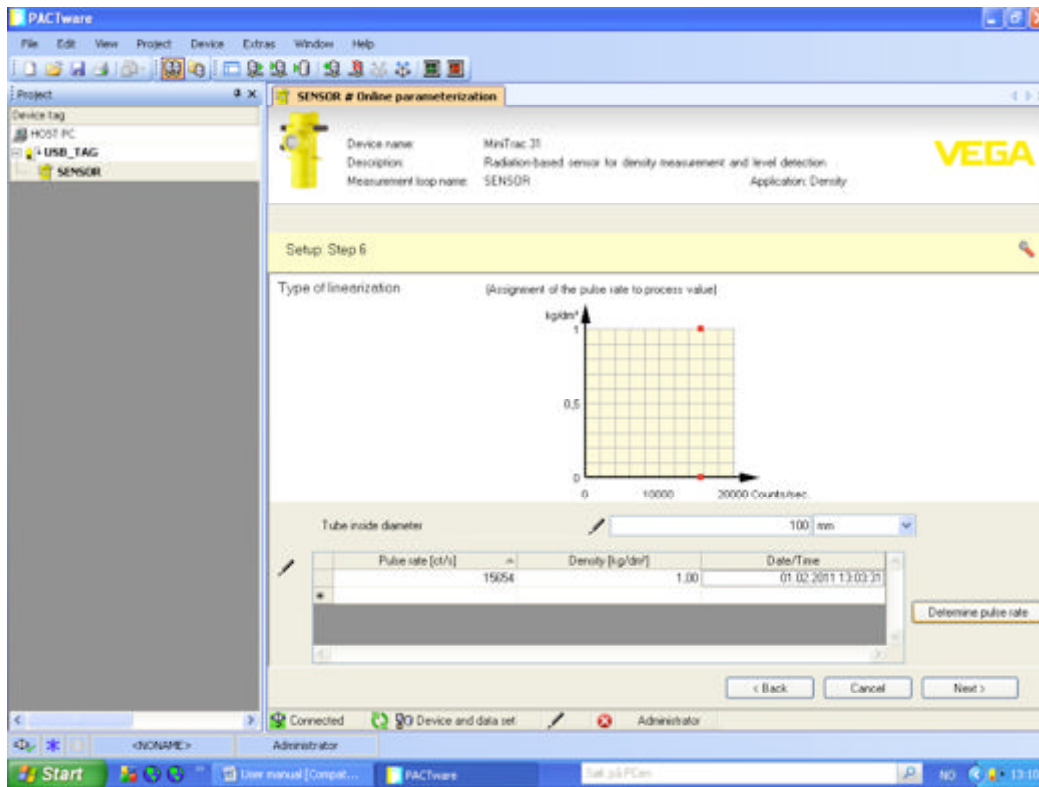
Etter målte antall counts.

Tast OK



Sett inn korrekt egenvekt i tabellen

Programmering / kalibrering

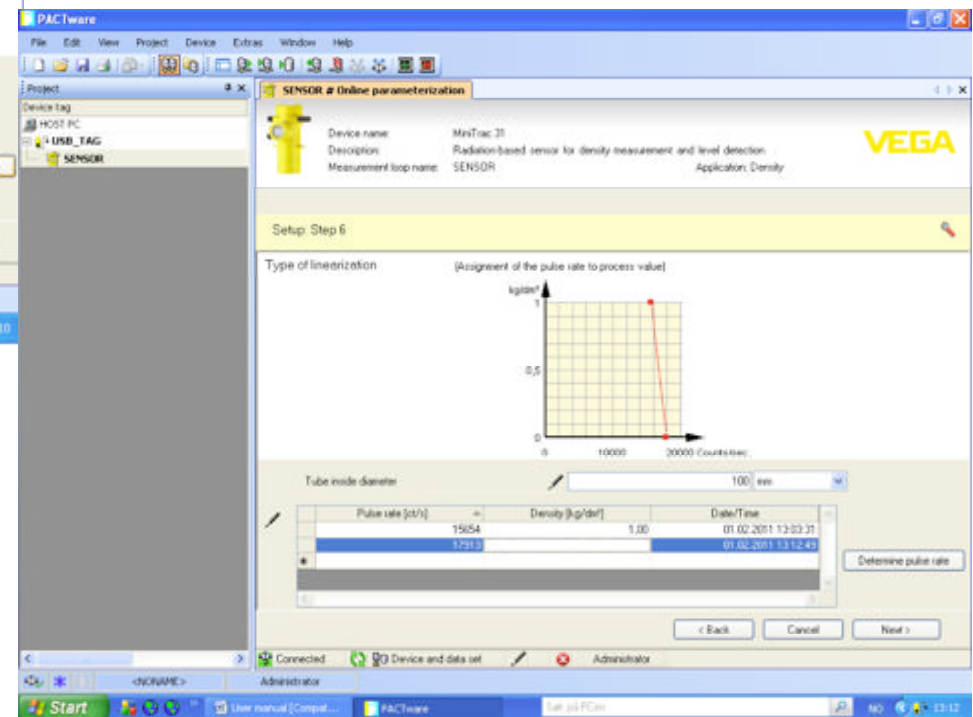


Sett inn korrekt egenvekt for medie nr 2 i tabellen

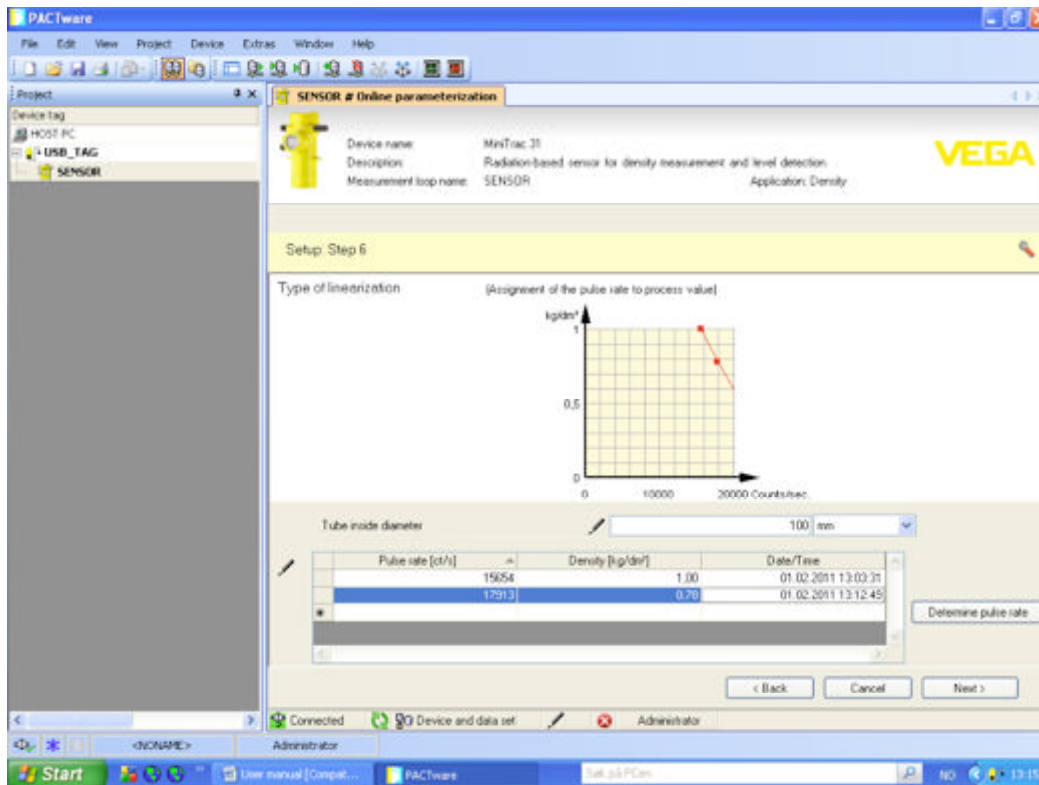
Tast Next>

Andre medie på plass.
La mediet strømme en stund før kalibrering for å oppnå stabile forhold.

Tast "Determine pulse rate".

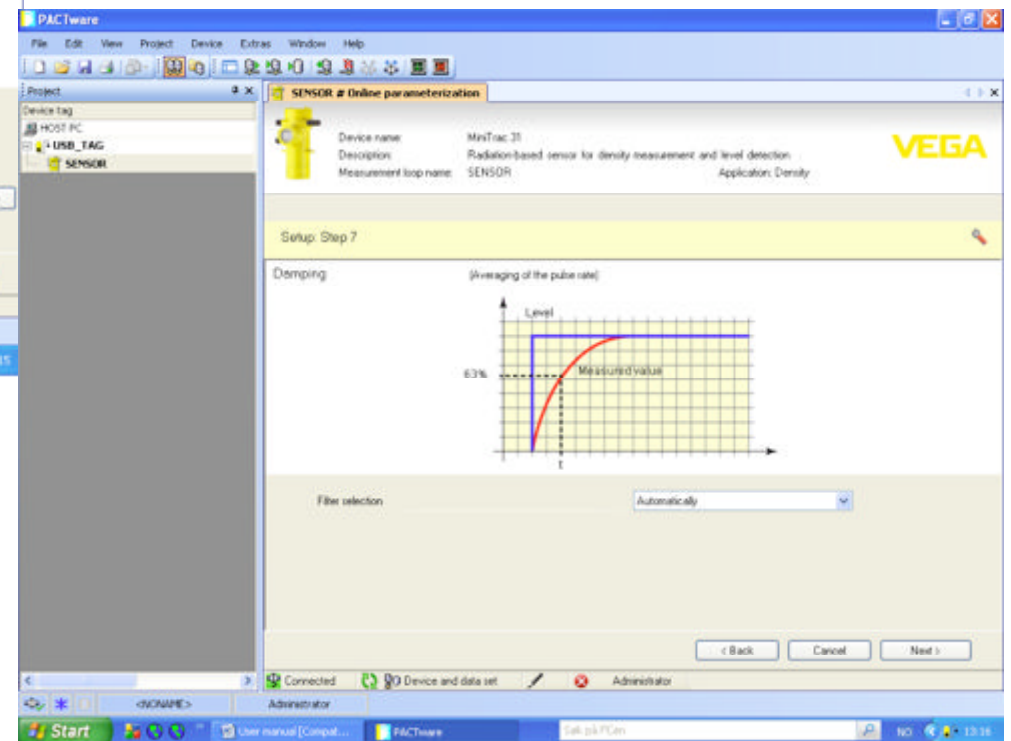


Programmering / kalibrering



Du har nå foretatt en 2-punkts kalibrering.

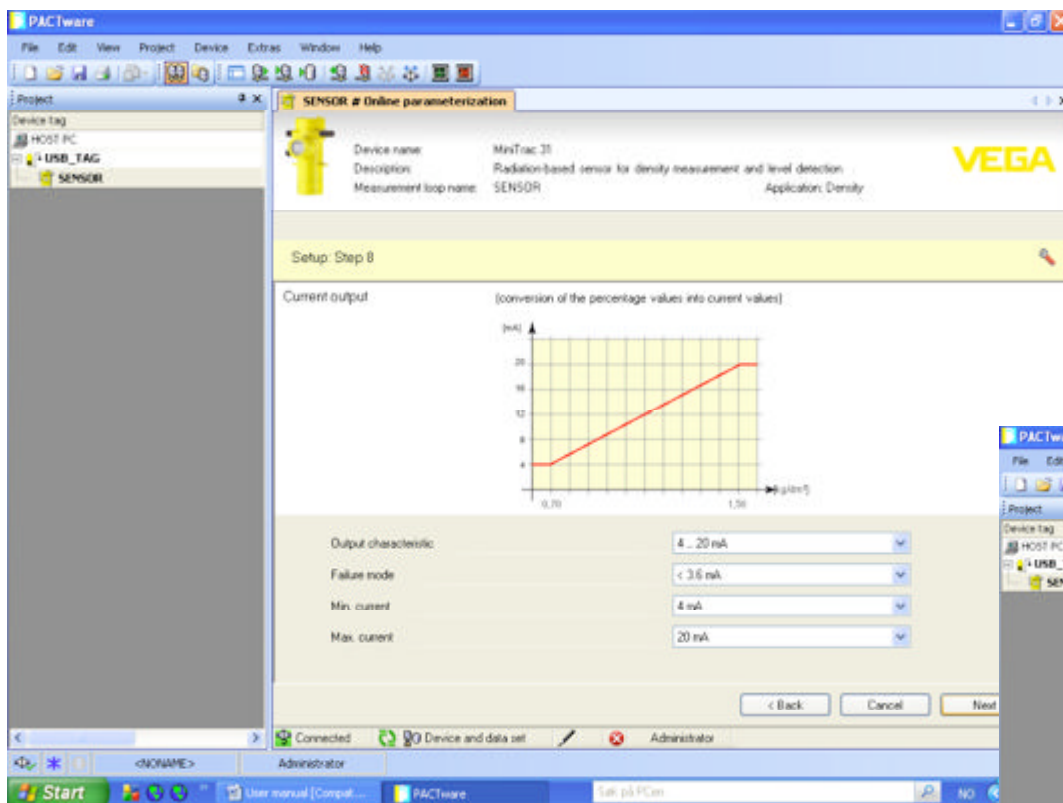
Tast "Next".



Damping kan gjøres manuelt eller automatisk.
Velg automatically

Tast "Next".

Programmering / kalibrering

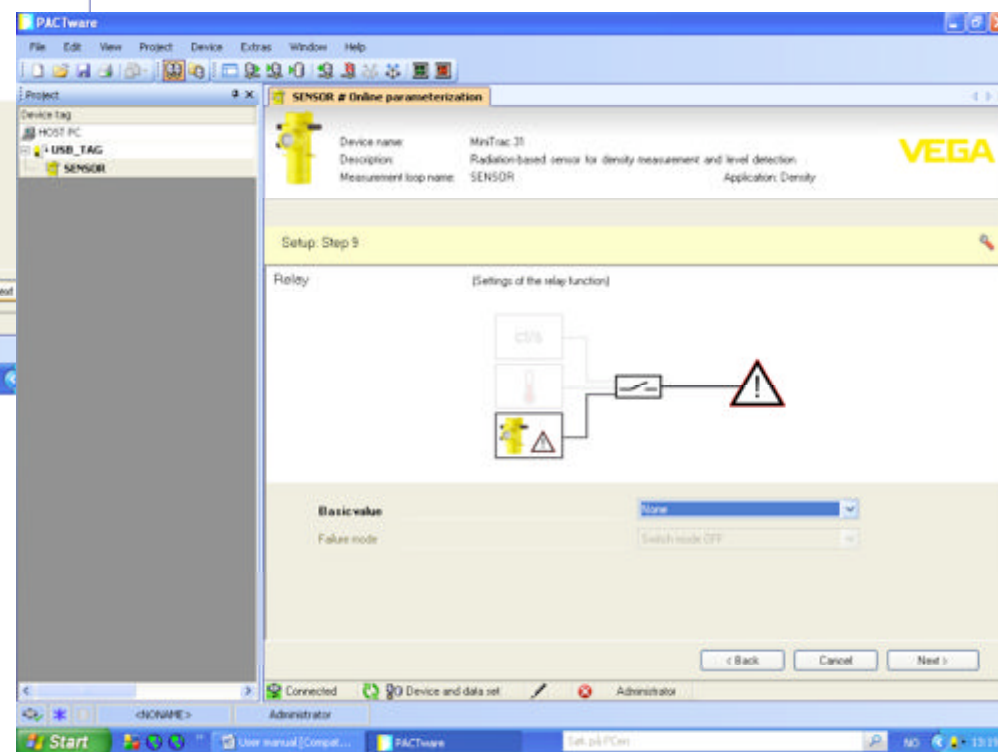


Velg type mA utgang og ønsket feil signal

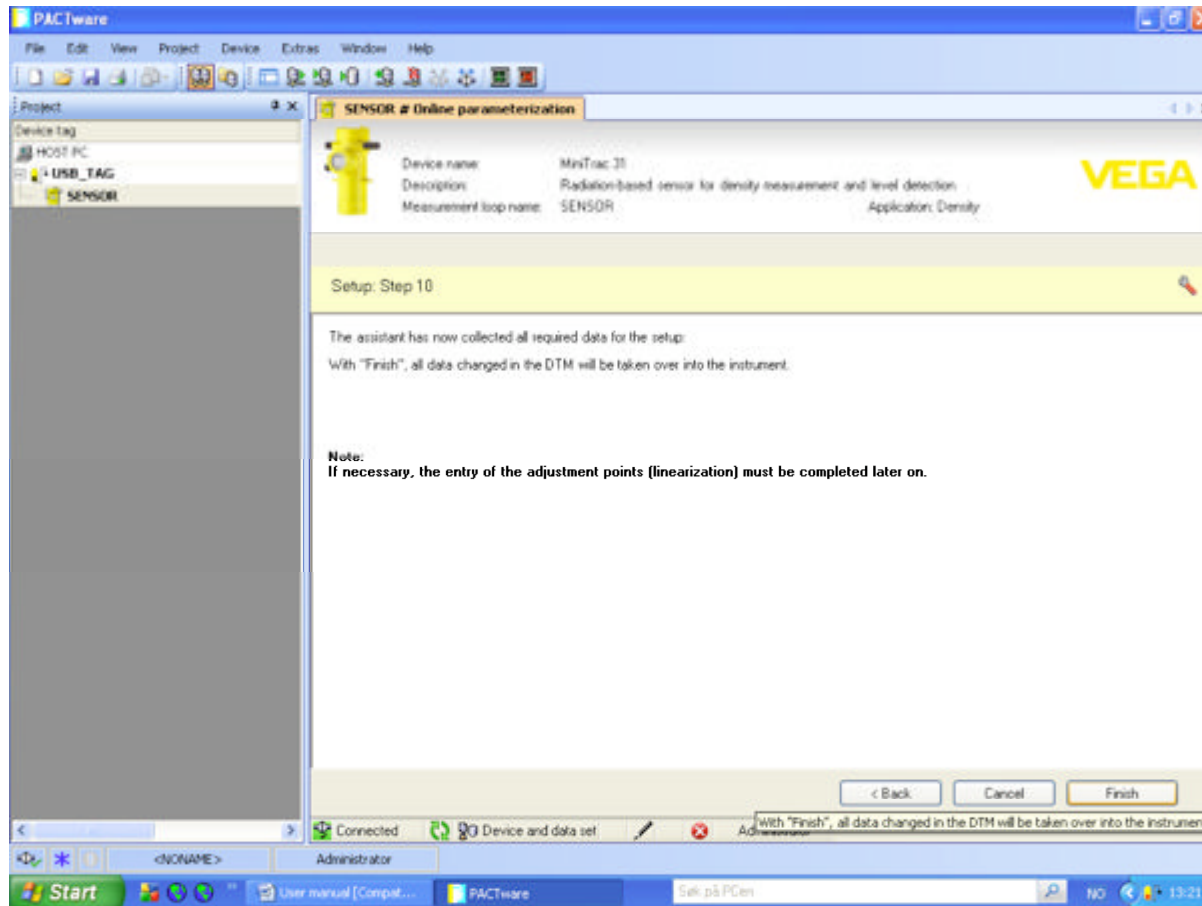
Tast "Next".

Ønsker du å aktivisere et relé ved høy elektronikktempratur eller prosessverdi, kan denne funksjonen aktiviseres her.

Tast "Next".



Programmering / kalibrering

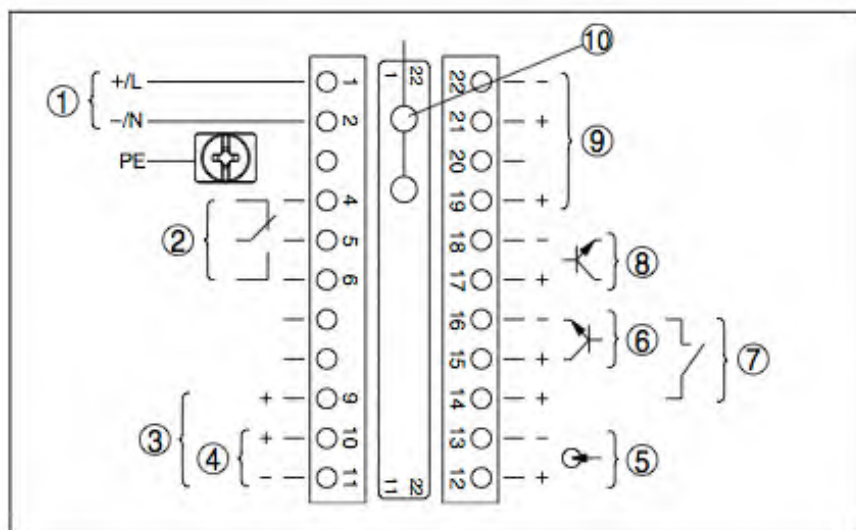


Tast "Finish".

Gratulerer!

Du har nå gått igjennom hele oppsettet og din nye egenvektsmåler er nå klar til bruk.

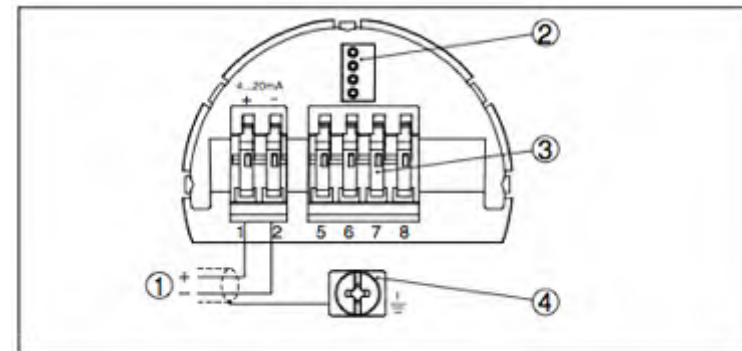
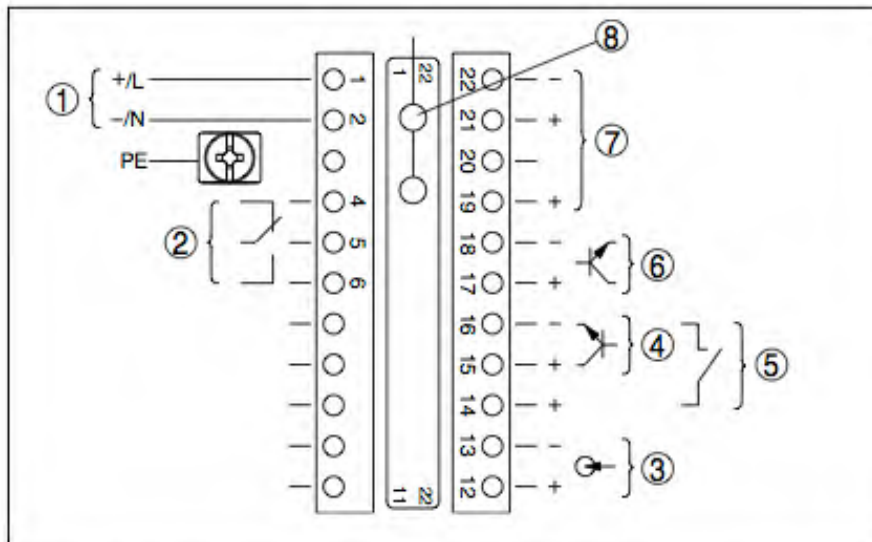
Elektriske tilkoblinger standard og Exd utgave



Standard utgave

1. Kraftforsyning
2. Relé utgang
3. 4 - 20 mA /Hart aktiv
4. 4 - 20 mA / Hart passive
5. Signal inngang 4 – 20 mA
6. NPN transistor puls inngang
7. Puls inngang
8. Transistor utgang
9. Interface for sensor-sensor kommunikasjon
10. Buss adressering for sensor-sensor kommunikasjon

Elektriske tilkoblinger Ex ia utgave



1. Kraftforsyning
2. Relé utgang
3. Signal inngang 4 – 20 mA
4. NPN transistor puls inngang
5. Puls inngang
6. Transistor utgang
7. Interface for sensor-sensor kommunikasjon
8. Buss adressering for sensor-sensor kommunikasjon

1. 4 - 20 mA /Hart aktiv
2. Kontakt punkter for PLICSCOM
3. Ekstern indikator og programmeringsenhet
4. Jord terminering