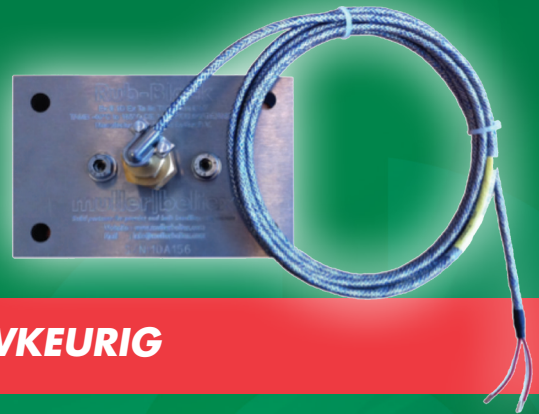


Band scheefloop sensor, “Rub-Block” type RB200DN (rechthoekig) met een PT100 sensor

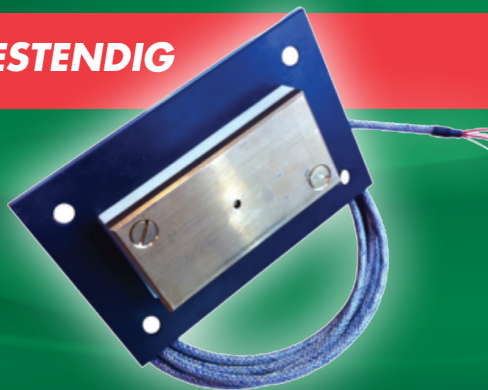
Geschikt voor gebruik in ATEX omgevingen.

Installatie handleiding



NAUWKEURIG

STORINGSBESTENDIG



Inhoud

De Rub-Block met een PT100 sensor is ontworpen om de scheefloop van een elevatorband of een transportband vroegtijdig te melden.

Zodra er een bandscheefloop optreedt, zal de band tegen de messing wrijfplaat lopen. Hierdoor zal er een stijging van de temperatuur plaatsvinden. Het meetprincipe is: 1°C temperatuurverschil geeft een weerstandsverschil van 0,348 ohm.

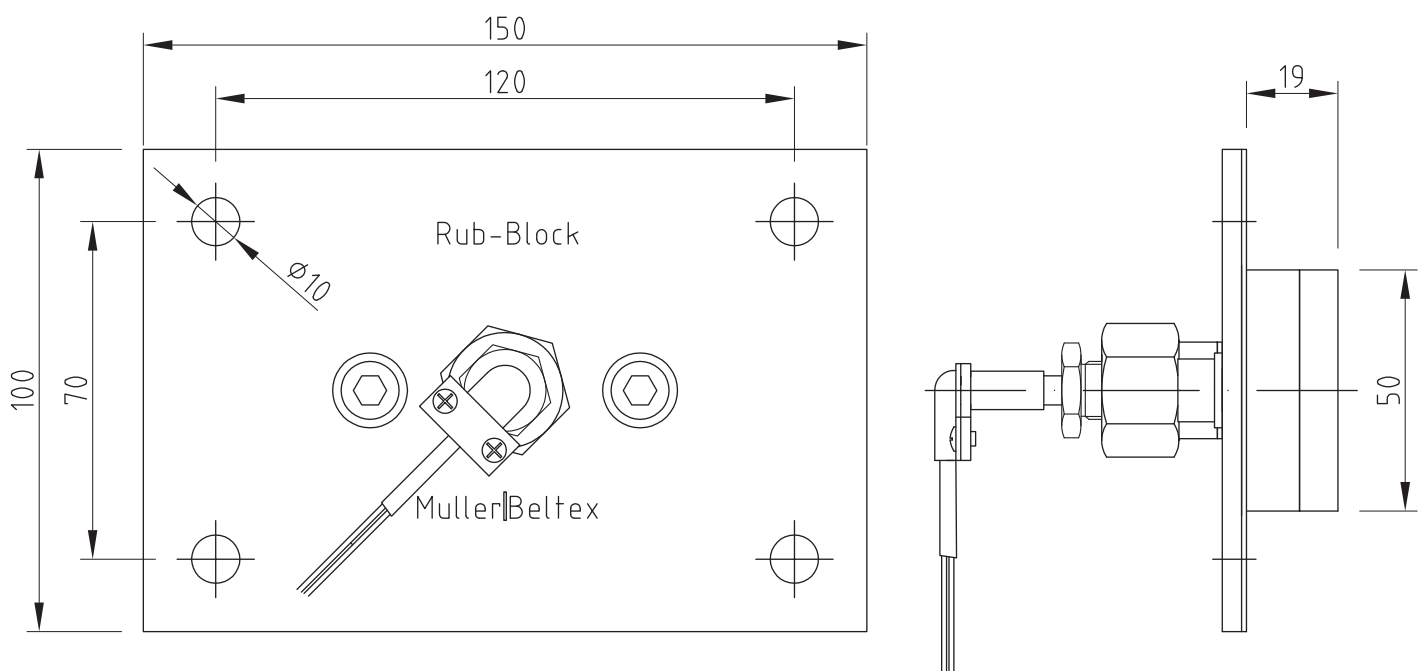
Als de temperatuur boven de ingestelde temperatuur komt zal er een alarm gegenereerd worden, welke vervolgens in de betreffende PLC af te lezen is. Hierdoor voorkom je onnodig veel slijtage aan de casing en de band en voorkom uiteindelijk een eventuele stofexplosie en/of brand.

De PT100 sensor geeft na inbedrijfsname een temperatuur weer in de betreffende PLC, waardoor er gecontroleerd wordt of de PT100 sensor correct is aangesloten. Wanneer het signaal afwezig is, moet de oorzaak hiervan worden onderzocht. Wellicht dient de defecte PT100 sensor vervangen te worden.

Voorafgaand de montage van de Rub-Block is het van belang om ervoor te zorgen dat:

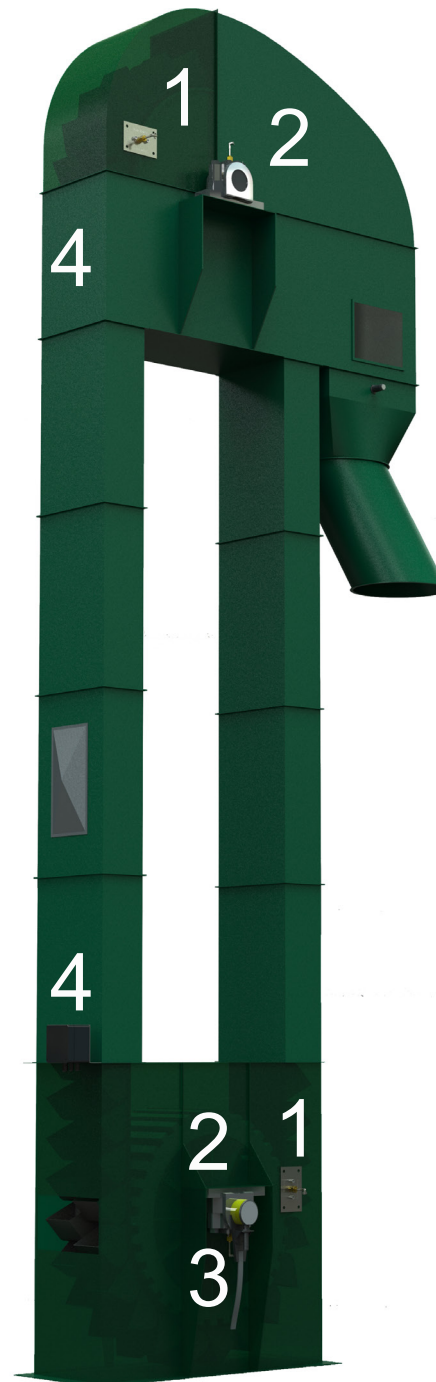
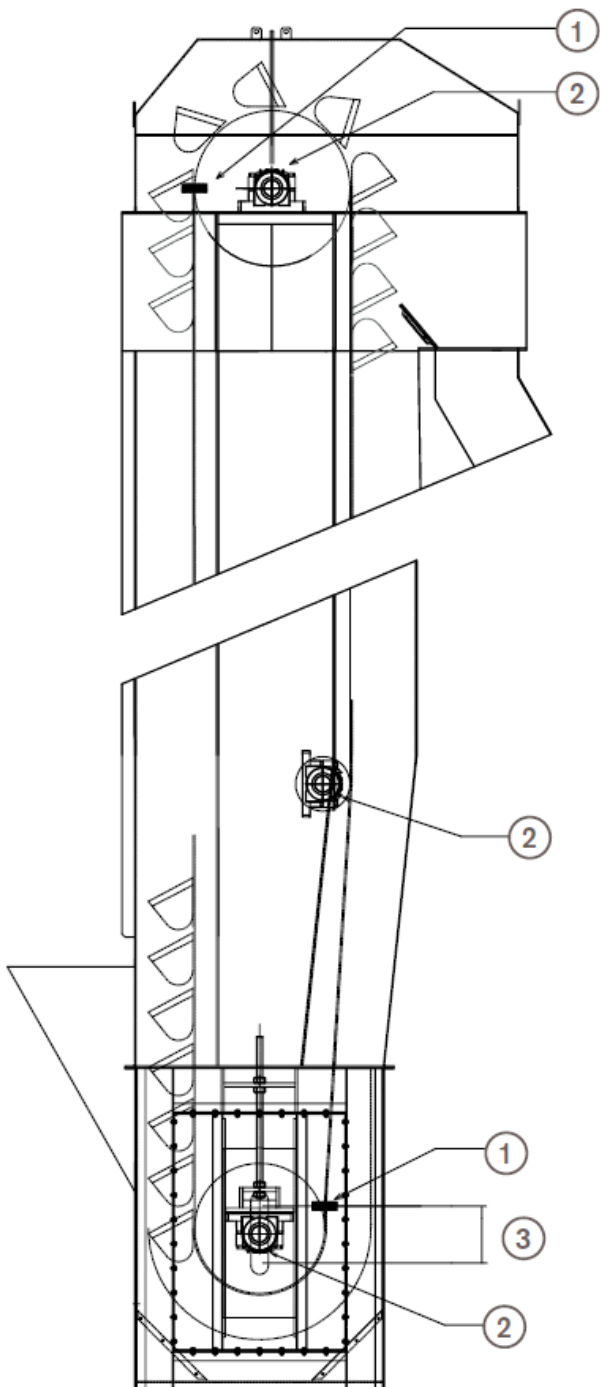
- De montage wordt uitgevoerd door gekwalificeerd personeel;
- De werkomstandigheden goed en veilig zijn;
- De plek waar de Rub-Block gemonteerd wordt, schoon en stofvrij is;
- Een goede aarding beschikbaar is om een nauwkeurige meting te garanderen;
- Wanneer de montage van de Rub-Block plaatsvindt in een risicovol gebied er voldaan wordt aan de vastgestelde ATEX regelgeving;
- De aandrijf en keertrommels in goede staat zijn;

Maatvoering RB200DN



Montage overzicht

1. Rub-Block, type RB200DN band scheefloop sensoren positie (aan beide kanten)
2. Lager temperatuur sensoren, type PT100V3C positie (aan beide kanten)
3. Toerentalbewaking
4. Junction box klein of groot



Montage voorschriften Rub-Block

Voorafgaand aan de montage van de Rub-Block is het van essentieel belang dat de onderstaand punten uitvoerig doorgenomen en opgevolgd worden:

Als eerste dient het analoog PT100 signaal van de Rub-Block operationeel te zijn, indien dit niet het geval is mag de Rub-Block niet gemonteerd worden. Als de gaten reeds voorzien zijn gebruik dan een tijdelijke afdekplaat (deze wordt niet standaard meegeleverd) totdat het PT100 signaal correct in de PLC wordt weergegeven.

De PT100-sensor dient tot aan de aanslag in de daarvoor aangebrachte gaten te worden vastgezet d.m.v. de bijgeleverde knelkoppeling. Als dit niet goed wordt uitgevoerd kan er geen exacte meting worden gerealiseerd en is de kans dat de sensor breekt zeer groot. De Rub-Block heeft een goede en schone aarding nodig, om een juiste meting door te geven.

Voor de veldbekabeling naar de PLC adviseren wij om een goede afgeschermd kabel te gebruiken, om eventuele elektrische interferentie te voorkomen.

Bepaal de juiste plaats om de Rub-Block te monteren volgens installatie tekening 1:

1. **Bekerelevator, keertrommel;** De aanbevolen positie zit aan de zijde van het neergaande been (tegenover de inlaat) van de betreffende elevator ter hoogte van het midden van de spaninrichting. De messingplaat (wrijvingsblok) dient precies in het midden van de band gepositioneerd te worden. Indien dit niet mogelijk is adviseren wij om de Rub-Block direct daarboven te plaatsen (in het opgaande been) tot maximaal 2 meter vanaf de as.
LET OP; monteer de messingplaat nooit in de productstroom!!
2. **Bekerelevator, aandrijftrommel:** De aanbevolen positie zit aan de zijde van het opgaande been (tegenover de uitlaat) in de deelbare elevatorkopkap. De messingplaat (wrijvingsblok) dient precies in het midden van de band gepositioneerd te worden op de plaats waar de band de aandrijftrommel oploopt.
3. **Wanddikte:** Voor een juiste montage van de Rub-Block dient de wanddikte van de elevator minimaal 4 mm of dikker te zijn. Indien de wanddikte dunner is dan 4 mm dienen er vulplaten gemonteerd te worden, om voldoende draagkracht en materiaal dikte te creëren waar de Rub-Block aan vast komt te zitten. **(zie 1.1)**
4. **Insteekdiepte Rub-Block:** Indien de afstand van de messingplaat (wrijvingsblok) t.o.v. de trommels minder is dan 22 mm dient er een NBR rubber pakking geplaatst te worden (twee pakkingen van 1 mm worden meegeleverd). Indien de ruimte groter is dan 36 mm dient er een verzonken behuizing aangebracht te worden. We adviseren om de wrijvingsplaat minimaal 2 en maximaal 6 mm voorbij de binnenkant van de beplating te laten uitsteken. De maximale afstand tussen de wrijvingsplaat en de trommel hangt af van de lokale tolerantie die voor scheefloop van banden is vastgesteld.

Markeren van het juiste gatenpatroon volgens installatie tekening 2:

1. Gebruikt de bijgeleverde pakking om de gaten af te tekenen (op de casing) die overeenkomt met het gatenpatroon van de Rub-Block.

Het aanbrengen van de montage gaten volgens installatie tekening 3:

1. Boor vier gaten met een 4.8 mm boor en tap deze vervolgens met een M8 tap (uiteindelijk wordt de Rub-Block met totaal 4 stuks M8 bouten vast gemonteerd in deze gaten)
2. Gebruik een decopeerzaag om het rechthoekig gat uit de behuizing te zagen.
(let op dat de trommel of band niet geraakt word tijdens deze handeling)
3. Herhaal voorgaande handelingen (op de vier aangegeven plaatsen) om de overige Rub-Blocks te kunnen monteren. Gebruik minimaal 4 stuks Rub-Blocks sensoren; twee sensoren in de elevatorvoet en twee in de elevatorkop. Voor een transportband adviseren wij om twee rechthoekige RVS RB200DN sensoren te gebruiken, welke ieder om de 50 meter aangebracht dienen te worden.

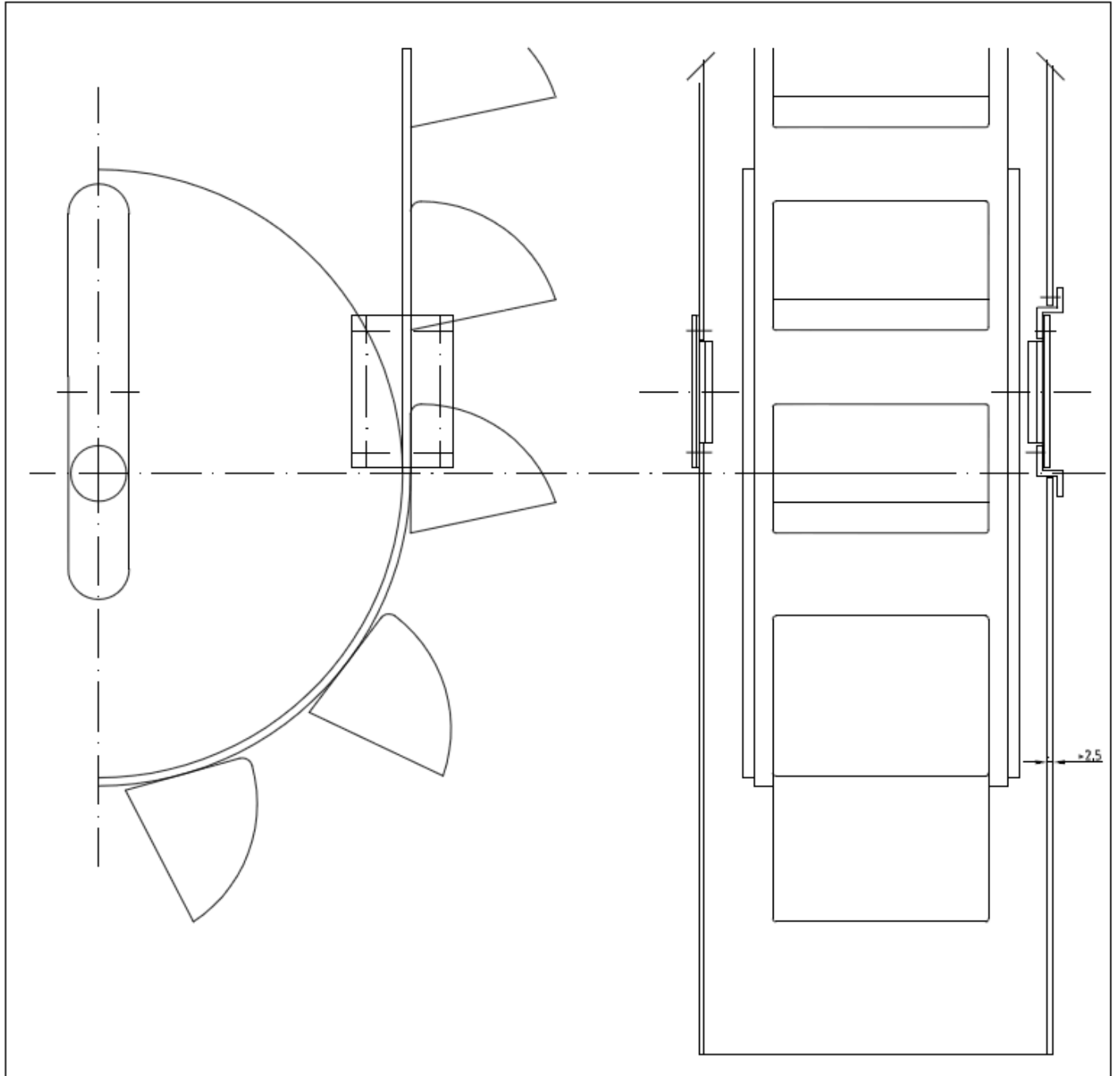
Het monteren van de PT100 sensoren in de Rub-Block volgens installatie tekening 4:

1. De PT100 sensor dient tot in de wrijvingsplaat gemonteerd te worden zodat deze gelijk zit met de oppervlakte van deze plaat. De PT100 sensor dient correct vastgezet te worden volgens de stappen zoals aangegeven in stap 1 t/m 5 verder in deze installatie handleiding. (indien dit niet juist gebeurt is de kans groot dat de PT100)
2. Monteer de Rub-Block en bevestig deze met M8 bouten, gebruik hiervoor teflon® O-ringen. Gebruik tevens PTFE tape op de draad van de bout om er voor te zorgen dat de montage voldoet aan de IP67 klasse.
3. Sluit de aarding correct aan om eventuele elektrische spanningsvelden te voorkomen.

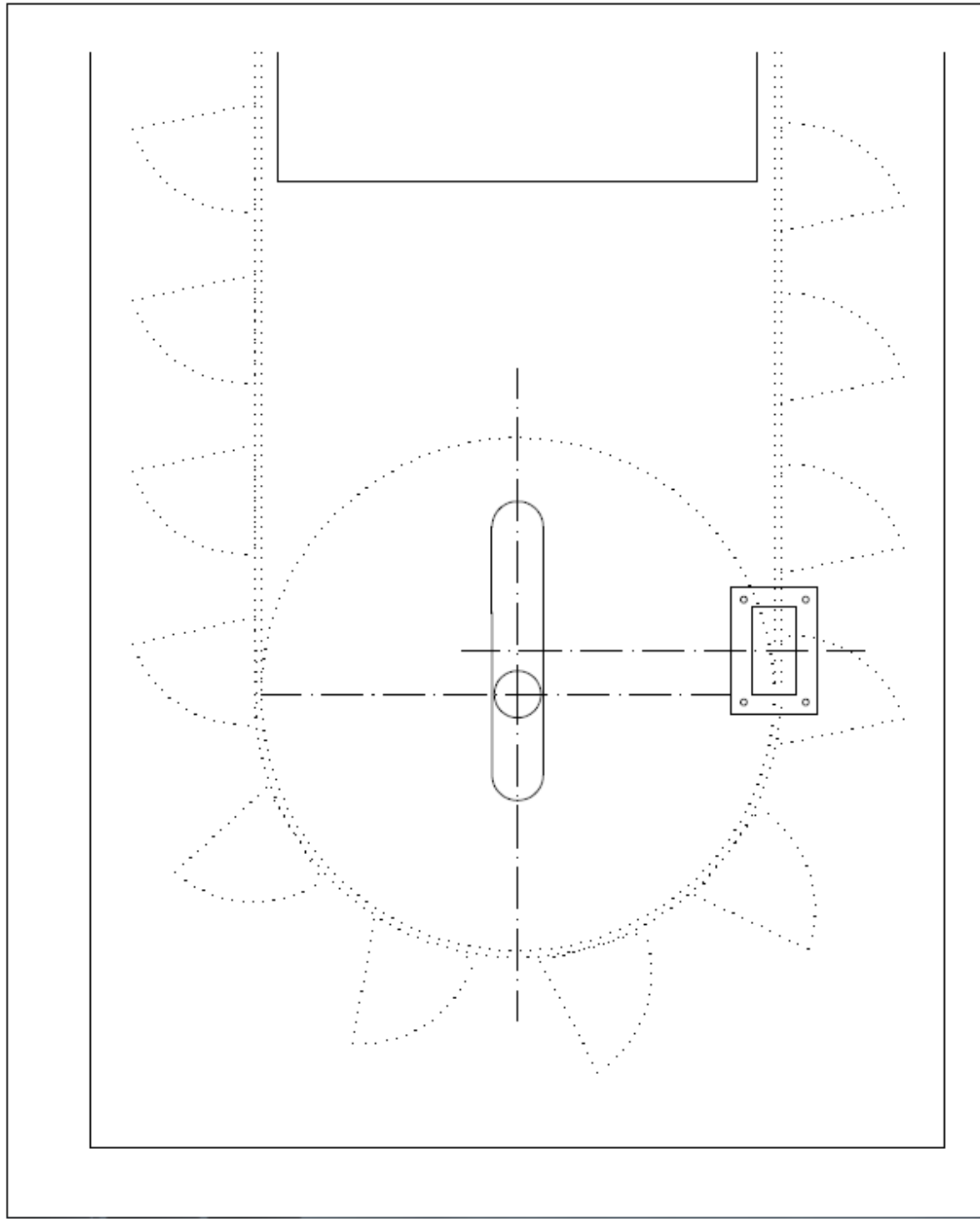
Attentie!! De Rub-Block mag uitsluitend geïnstalleerd worden indien het PT100 signaal is geïntegreerd in de PLC!!

Installatie tekening 1

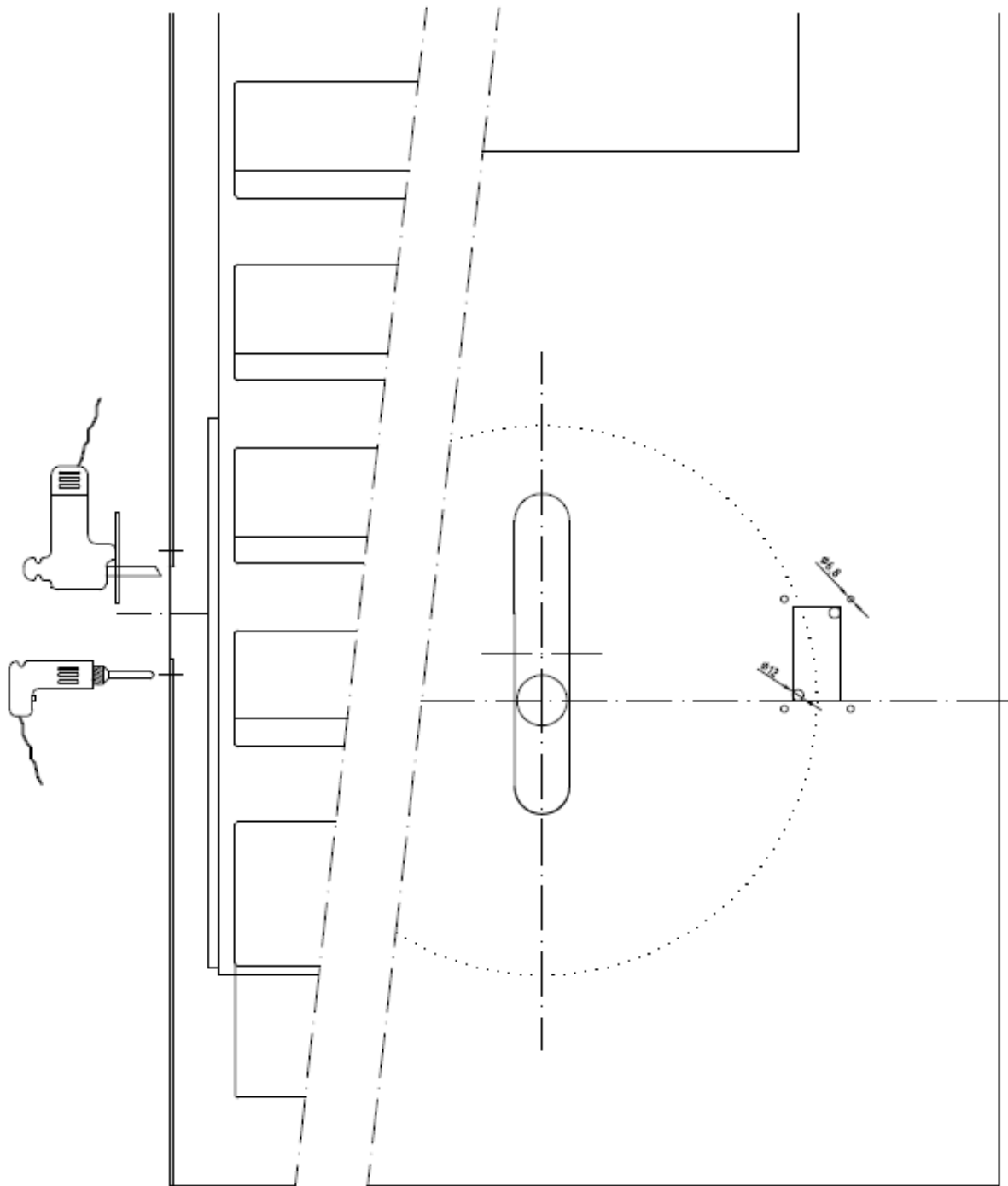
Om de Rub-Block verder naar binnen te brengen adviseren wij een verzonken montagebak te gebruiken, type FP100.



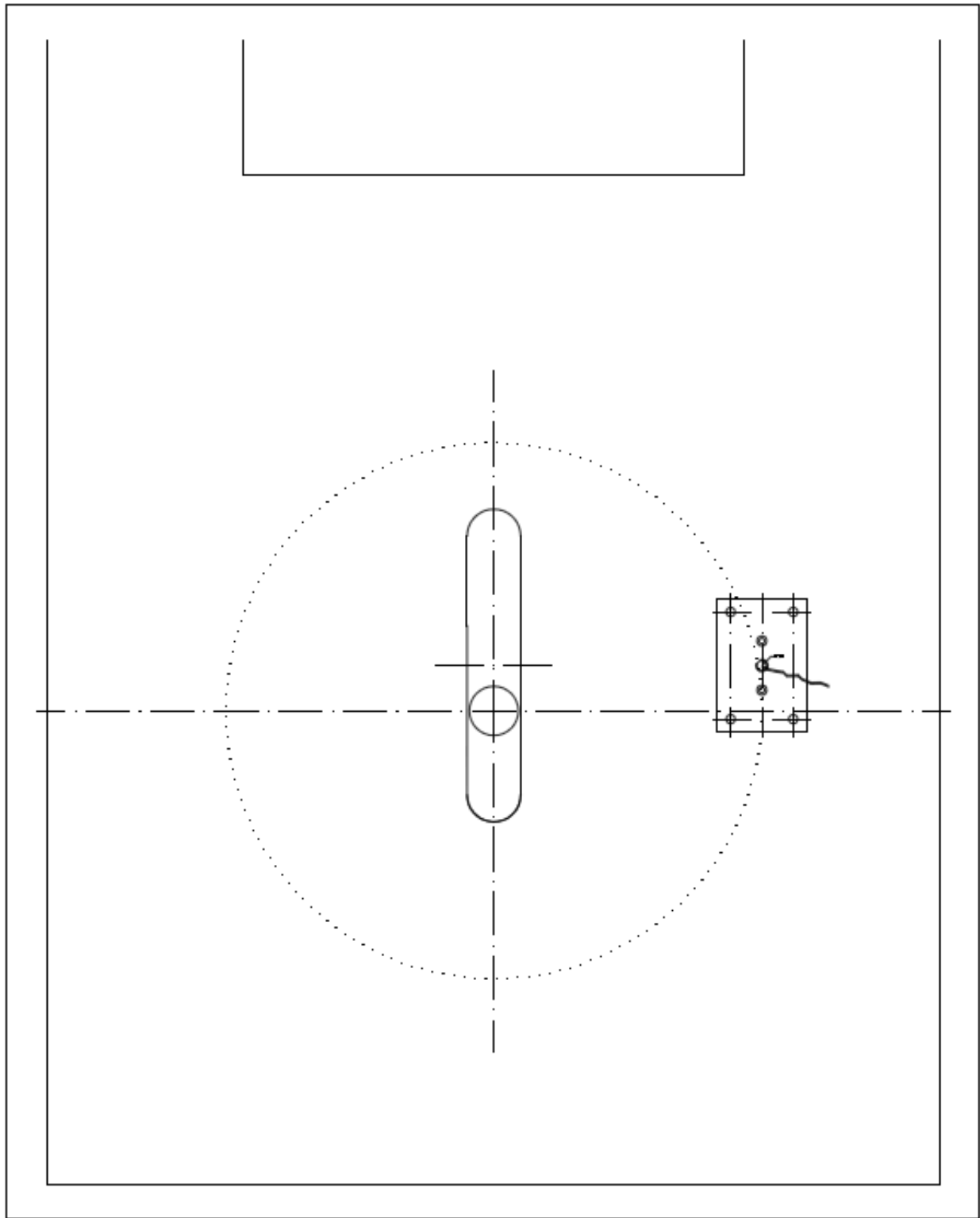
Installatie tekening 2



Installatie tekening 3



Installatie tekening 4



Installatie in de praktijk

Rub-Block type RB200DN geïnstalleerd in een elevatorkop



Intrinsiek veilige verbinding, Ex "i"

Om een stroomkring intrinsiek veilig te mogen noemen, moet de energie-inhoud van de stroomkring zodanig begrensd worden dat vonken of enig ander thermisch effect niet kunnen leiden tot ontsteking van een explosief gasmengsel. De energiebegrenzing van intrinsiek veilige circuits wordt gerealiseerd door begrenzing van zowel spanning (U) als stroom (I).

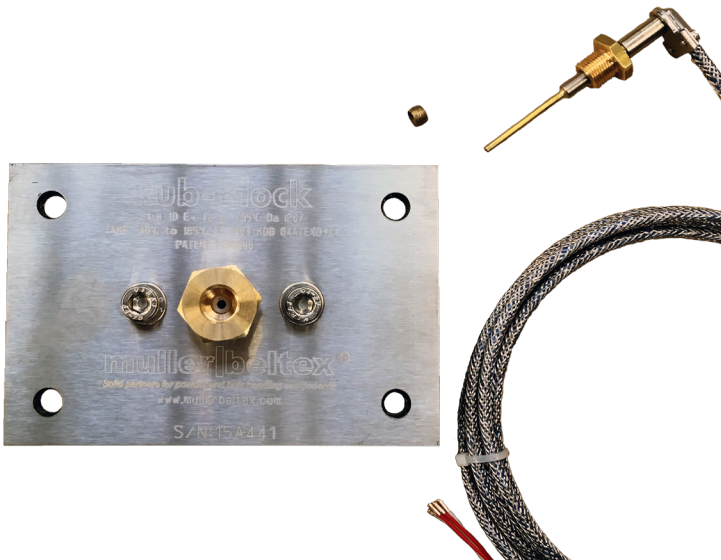
De constructie eisen voor de begrenzing van de energie gelden zowel voor de intrinsiek veilige stroomkring zelf, als voor de kabels en bijbehorende componenten die buiten het gevaarlijke gebied zijn geplaatst, omdat hier parasitaire capaciteiten (C) en zelfinducties (L) van bijvoorbeeld lange leidingen een rol kunnen gaan spelen.

De energiebegrenzing hangt ook sterk af van de installatie van de intrinsiek veilige stroomkring t.o.v. ander elektrisch materiaal en van de installatie achteraf van ander elektrisch materiaal. Hierbij moet worden voorkomen dat een intrinsiek veilige stroomkring wordt blootgesteld aan storingen welke de intrinsieke veiligheid teniet kunnen doen.

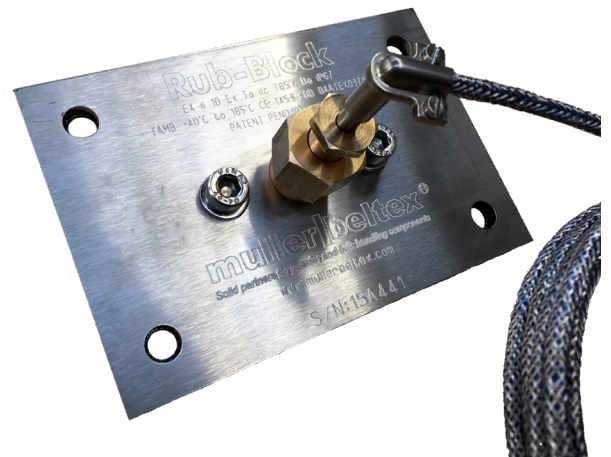
Wanneer intrinsiekveilige stroomketens, met inbegrip van kabels, worden geïnstalleerd, mogen de maximaal toegelaten waarde van inductantie, capaciteit of L/R-verhouding en oppervlaktetemperatuur niet worden overschreden. De toegelaten waarden moeten worden ontleend aan de documentatie (certificaten) bij het bijbehorende materieel of aan het typeplaatje.

Montage van de PT100 sensor

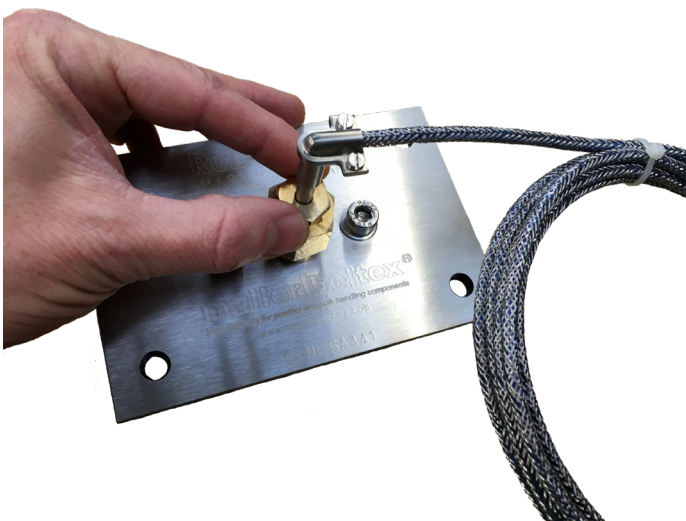
Lees deze montage installatie-instructies goed door voordat u begint met de installatie.



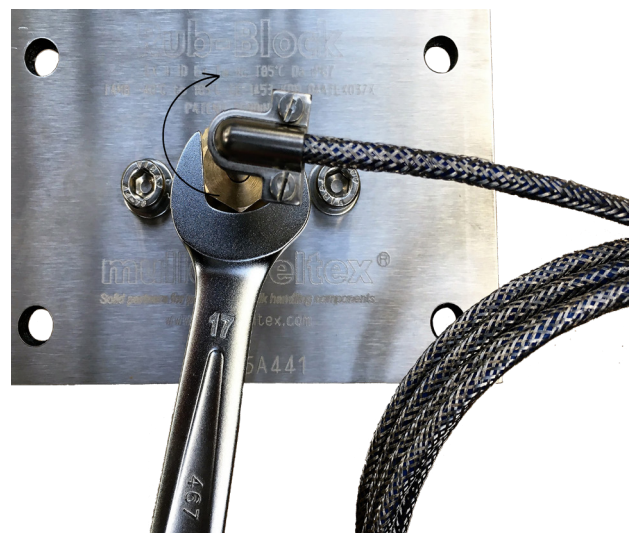
Stap 1: Begin met bovengenoemde drie componenten.



Stap 2: Monteer de PT100 sensor in de messing behuizing



Stap 3: Draai de bout op de messing behuizing handvast



Step 4: Gebruik nu een steeksleutel van 17mm.

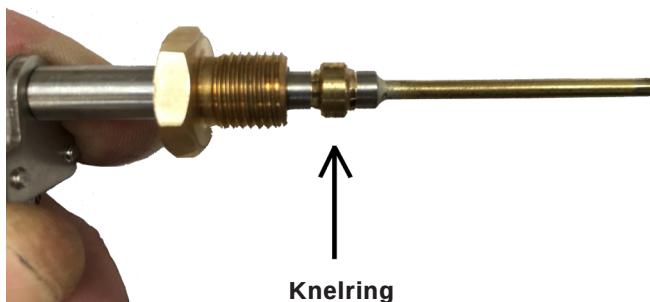
Het juist vastzetten van de PT100 sensor

Houd het onderste deel van de messing behuizing goed vast. Gebruik hiervoor een verstelbare moersleutel (baco).



Stap 5: Draai de steeksleutel (maat 17) 1½ rechtsom **(NIET TE STRAK AUB)**.

Als bovenstaande stappen correct zijn uitgevoerd, zal het knelgedeelte voldoende aangekneld zijn. Hieronder een impressie van een knelring die aangekneld is volgens bovenstaande stappen.



Aanvullende informatie montage Rub-Block:



Voorafgaande de montage van de Rub-Block adviseren wij om de M8 bouten te voorzien van een teflon O-ring en de draad te voorzien van PTFE tape, om zo doende de IP 67 te waarborgen.

Bij het losdraaien van de M8 bout (tijdens onderhoud) dient de oude tape geheel verwijderd te worden. Voorzie de bout van nieuwe PTFE tape alvorens deze terug geplaatst word.

PT100 signal

Meting

De PT100 sensor produceert een analoog uitgangssignaal, het is gemakkelijk om dit signaal te implementeren in een veiligheid PLC, bijvoorbeeld een Siemens S7 PLC (SIL2). Indien dit niet voorhanden is, dan zijn er diverse opties om het analoog signaal intrinsiek veilig aan te bieden. Het meest gebruikelijke is om een koptransmitter met een analoog uitgangssignaal van 4-20 mA te gebruiken, of een converter. Om de visualisatie vanuit de PLC te realiseren kan dat gedaan worden door een gekwalificeerde software programmeur.

Transmitter, converters en indicatoren:

- Bij het gebruik van een transmitter (4-20 mA) kan het PT100 signaal direct aangesloten worden op een RTD I/O kaart. Advies is om een afgeschermd veldkabel te gebruiken om elektrische invloeden van buitenaf te elimineren.
- Een converter (tevens een intrinsiek veilige barrière) met twee potentiële vrijecontacten kan direct meegenomen worden in de hardware.
- Indicator visualiseert direct de temperatuur lokaal en op afstand.

Een transmitter heeft diverse uitgangsopties: 4...20mA of bus technology (e.g. Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus, ect.)

Specificaties betreffende 4-20mA transmitter:

- Uitgang 4-20mA met of zonder HART protocol
- Kalibratie bereik 4mA = -25°C, 20mA = 125°C
- Foutmelding: laag signaal (4mA) op interne foutmelding
- ATEX goedgekeurd

Bus Technology:

- Gebroken draad detectie
- Interne fout detectie
- ATEX goedgekeurd

Transmitter "Fail-safe" configuratie

Stroomuitval configuratie: Transmitter bereik geeft een hoge waarde bij 4mA. Dit verzekert een alarm bij het beschadigen van de bedrading tussen de transmitter en de I/O kaart of het uitvallen van de stroom naar de transmitter.

Bij een kabel of draadbreek tussen de PT100 en de transmitter zal de transmitter een maximale weerstand lezen, hierdoor geeft hij de maximale temperatuurwaarde door aan de analoge uitgang. De PLC zal hierdoor een alarm genereren.

Alarm configuratie PLC:

De maximale vertraging tussen de opnemer en ontvanger mag niet hoger zijn dan 5 seconden.

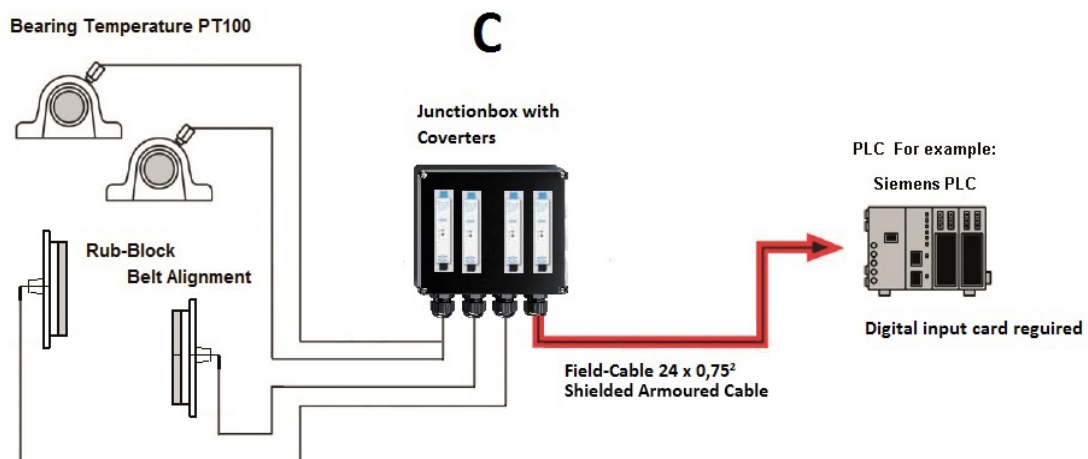
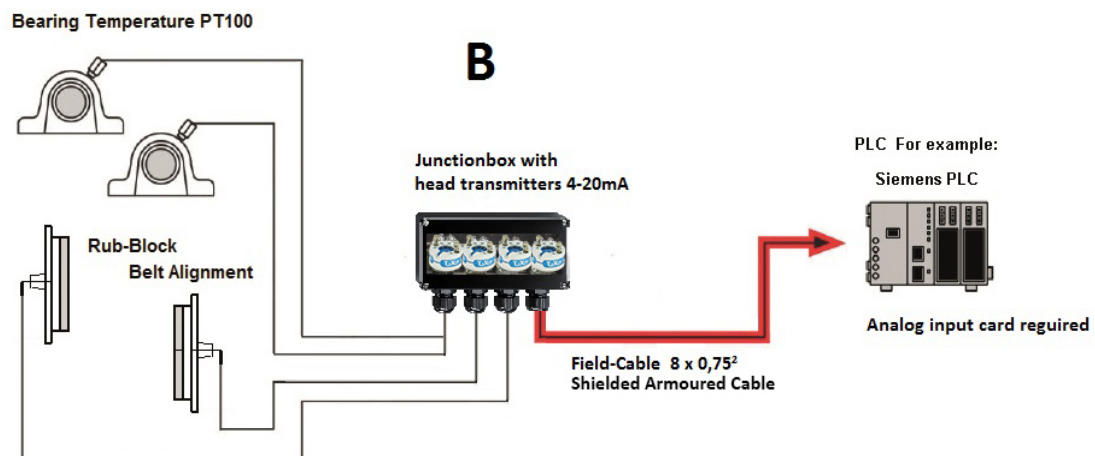
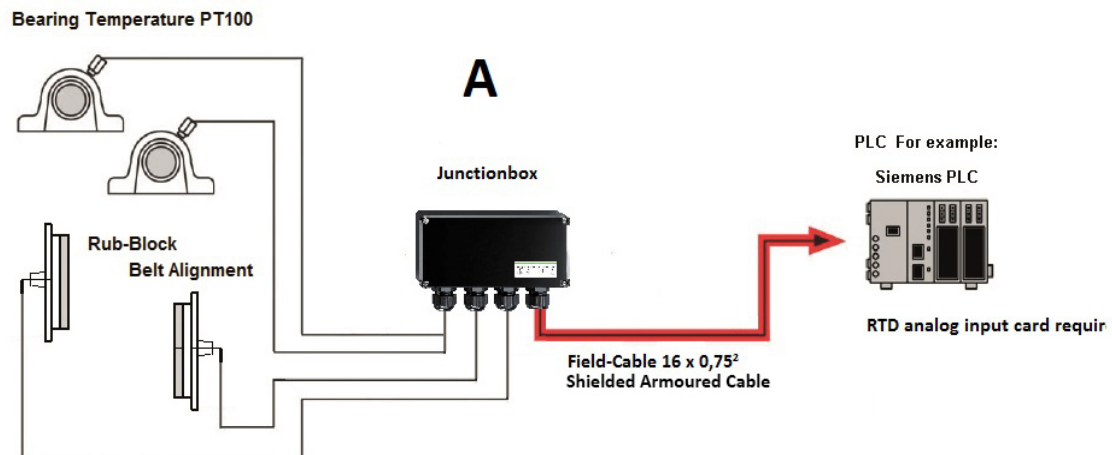
De volgende alarminstellingen zijn aanbevolen in een ATEX Zone 20 omgeving:

- Temperatuur voor een vooralarm bij : 55°C (stop producttoevoer)
- Temperatuur voor een stopalarm bij : 80°C (stop elevator)

De elektrische geleidbaarheid van metalen (bijvoorbeeld platina) is gebaseerd op de beweeglijkheid van vrije elektronen. Met stijgende temperaturen zullen de atomen in het metaalrooster krachtiger gaan trillen en aldus de vrije stroom van elektronen naar de positieve pool van een spanningsbron belemmeren. Deze impedantie veroorzaakt een weerstand lineair evenredig met de temperatuur.

De weerstand waarde is in overeenstemming met de Europese norm: $PT100 = 100 + 0,385\ 055 \times T$. De positieve temperatuur. De coëfficiënt van een PT100 is dus 0.385 055 Ohm per Kelvin.

Installatie en plaatsing schema



Technische informatie

Technische gegevens RB200DN met een PT100 sensor

PT100 sensor

Sensor type:	: R7-63527320-0090/050.S01 met 1x 4L aansluit draden
Beschermingsgraad aansluitkop:	: IP 67
Tolerantieklasse:	: DIN IEC751 Class A
Type kabel:	: PFA-PFA-V2A Cn 4 x 0,22 mm ²
Omgevingstemperatuurgrens voor de kabel	: - 40°C to + 185°C
Kabel lengte:	: 3 or 5 meter
Meettemperatuurgrens:	: - 40°C to + 280°C
Meetstroom:	: 1mA
Uitgangssignaal:	: Analooq
Probe lengte	: 60 mm
Probe diameter	: Roestvaststaal 5 mm
Probe-tip diameter	: Messing 3 mm

Messing adapter

Behuizing sensorwartel	: Messing
Diameter schroefverbindingkop	: M12

Electrische gegevens PT100

Measuring voltage	: Ui 30 V
Maximum current input	: li 101 mA
Maximum total output	: P 750 mW

Materiaal Rub-Block

Montageplaat	: Roestvaststaal 150 mm x 100mm x 4 mm
NBR-Pakking	: 1 mm dik
Isolatiemateriaal	: PTFE (hoge temperatuur) FDA-goedgekeurd 100 mm x 50 mm x 12 mm
Wrijvingsplaat	: Messing 100 mm x 50 mm x 8 mm

Classificatie gevaarlijk gebied

ATEX Class (Ex-i)	: Ex II 1D Ex iaD T85°C / Ex II 1G IIC T6
Certificate number	: IBExU13ATEX1079X
IECEx Class (Ex-i)	: Ex II 1D Ex iaD T85°C Da, Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6* Ga/GB TAMB -40°C to 185°C
Certificate number	: IECEx IBE 15.0014X
Gost R (Ex-i)	: Ex II 1D Ex iaD T85°C / Ex II 1G IIC T6
Certificate number	: POCC PL.AF.H00052

Inspectie en onderhoud

Test Procedure

De RTD hand tester is ontworpen om de Rub-Block PT100 sensor en de lager temperatuursensoren in het veld te kunnen calibreren en te testen. Deze mobile tester beschikt over een geïntegreerde verwarmings-blok die een temperatuur van maximaal 80 graden kan bereiken. In het display kan de ingestelde temperatuur afgelezen worden.

Werking:

Tijdens een geplande onderhoudsstop kan de RTD tester gebruikt worden om te controleren of de ingestelde alarmcontacten juist functioneren. Om dit te testen, moet de verwarmingsblok zo ingesteld worden dat hij de grens temperatuur bereikt. Als dat correct is ingesteld kan de PT100 sensor in de tester gestoken worden. In de PLC kan dan worden afgelezen of de temperatuur overeenkomt. Ook kan er gekeken worden of de alarmen netjes binnen komen in de PLC.

Inspectie en onderhoud Rub-Block

De Rub-Block sensoren dienen twee keer per jaar gecontroleerd te worden op slijtage en op werking. Ook dient de Rub-Block geïnspecteerd te worden zodra er een bandscheefloop heeft plaatsgevonden.



Op de foto hierboven is goed te zien dat de wrijvingsplaat van de Rub-Block voor een langere tijd heeft blootgestaan aan een bandscheefloop **(de monteur is na onderhoudswerkzaamheden vergeten de PT100 sensor terug te plaatsen in de Rub-Block)**. De temperatuur sensor heeft dus in het luchtledige gemeten!

Rub-Block covers

Zonlicht heeft geen invloed op de nauwkeurigheid van de meting van de PT100 sensor. De sensor is opgebouwd met diverse isolatie lagen zodat deze niet beïnvloed kan worden door binnen en/of buiten temperatuur.

Onderhoud

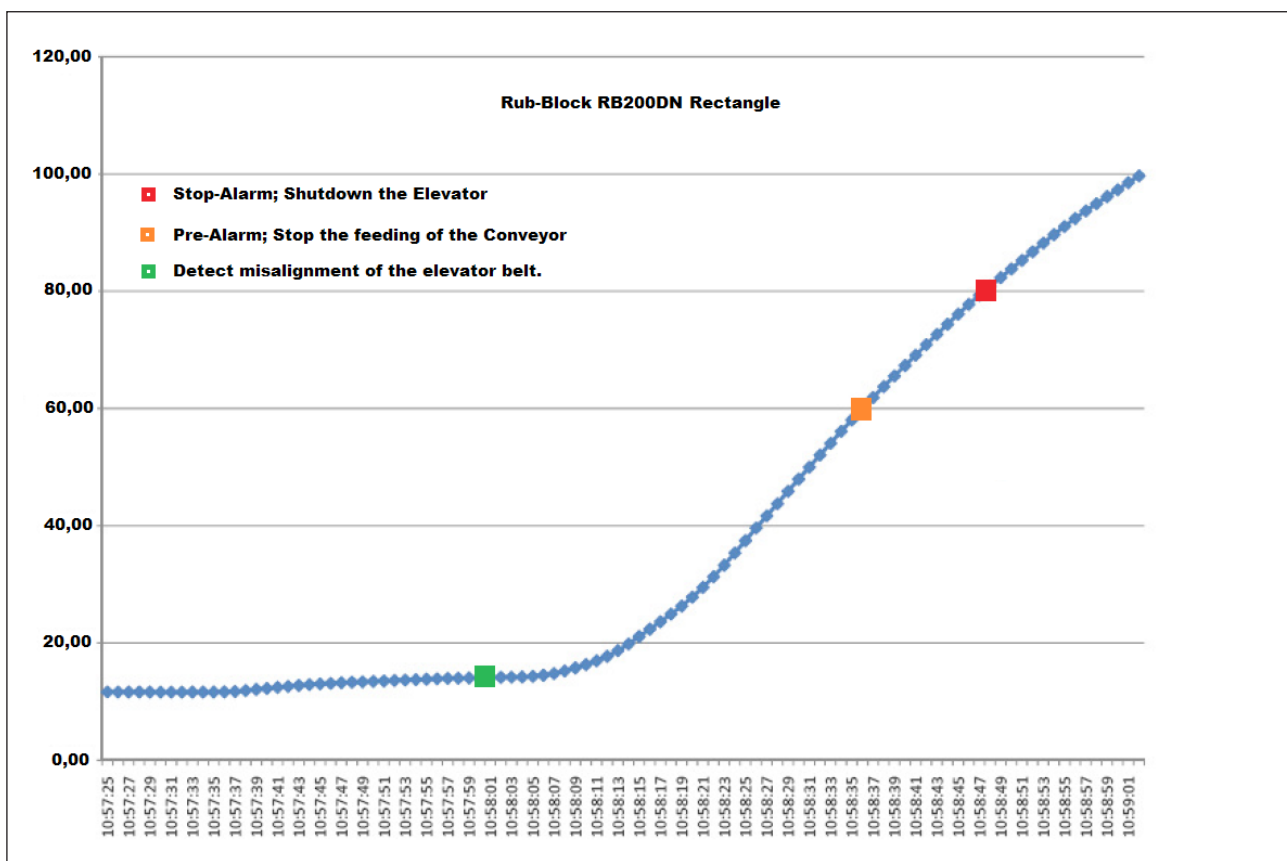
Het is belangrijk om de geldende Europese en nationale regelgeving in acht te nemen met betrekking tot onderhoud en testen van de componenten. Onderdelen waarvan de explosieveiligheid afhangt tijdens het onderhoud dienen uitvoerig gecontroleerd te worden op gebreken.



Meetgegevens RB100DN

Deze meting is gedaan op een elevator met een hoogte van **50 meter** en een elevatorband met een dikte van **13 mm**.
De elevatorband draait met een snelheid van **3 meter** per seconde.

Diagram (°C) Time (min.)



Omgevingstemperatuur 15°C

Duur contact van elevatorband met Rub Block **RB100DN** door scheefloop: 60 sec.
Stijgtijd naar 100°C **PT100** bij benadering **54 seconden**

Aanvullende informatie

Wij adviseren om een software module te gebruiken voor trending en logging. Zodra een temperatuurverschil optreedt binnen een bepaalde tijd, (door een lichte scheefloop van de elevatorband) zal er op geanticipeerd kunnen worden. Het voorkomt onnodige slijtage van de messing vrijplaat van de Rub-Block.

- Temperatuurstijging STOP-ALARM : 2,5°C /min, max toegestaan 10°C /min
- Temperatuurstijging STOP-ALARM : 1°C /5sec, max toegestaan 5°C /5sec
- Temperatuurstijging VOORALARM : 0,2°C /min, max toegestaan 10°C /min
- Temperatuurstijging VOORALARM : 0,7°C /5sec, max toegestaan 5°C /5sec

Veiligheidsvoorschriften

- A. Om de efficiëntie en de veiligheid te optimaliseren, is het van essentieel belang om voor elke montage de juiste apparatuur te selecteren. De juiste installatie van de apparatuur en het regelmatig onderhoud en de inspectie daarvan is belangrijk voor een goede werking en voor de veiligheid van het product. De juiste montage en het juiste onderhoud van al onze producten is de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker.
- B. De installatie van de bedrading moet worden uitgevoerd door een ervaren en gekwalificeerde vakman.
- C. Periodieke inspectie door een gekwalificeerde vakman zal helpen de levensduur van het product te verlengen. Muller Beltex raadt aan om minstens eenmaal per jaar onderhoud en inspectie te verrichten, afhankelijk van de mate van het gebruik van het product.

Veiligheid en verantwoordelijkheid

- 1. Lees alle gebruiksaanwijzingen en veiligheidsvoorschriften zorgvuldig door, om ervoor te zorgen dat u de werking van het product begrijpt en dat u in staat bent om het product veilig en effectief te gebruiken.
- 2. Een correcte installatie is belangrijk voor de veiligheid en de juiste functionaliteit van het product. Het is van essentieel belang voor de veiligheid van uw bedrijf dat diegene die bevoegd zijn op de juiste wijze kunnen werken en dat zij gekwalificeerd zijn om deze producten te installeren. Het product moet goed worden geïnstalleerd om juist te kunnen functioneren en datgene te kunnen uitvoeren waarvoor het is ontwikkeld. De installateur of het personeel dient gekwalificeerd, opgeleid en bevoegd te zijn om de installatie in overeenstemming met de verantwoordelijke persoon uit te voeren.

Waarschuwingen en symbolen in deze gebruiksaanwijzing

-  Dit symbool geeft veiligheidsmaatregelen aan die absoluut in acht genomen dienen te worden
-  Dit symbool geeft ATEX gecertificeerde componenten aan met een bepaalde bestemmingsaanduiding.

De afdichtingen mogen niet worden beschadigd!

Warning!

Installatie en inbedrijfstelling moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Lees de instructies aandachtig voordat u begint. De leverancier is niet aansprakelijk voor persoonlijk letsel of schade aan eigendommen die is ontstaan door onjuist gebruik.

De gebruiker en of de installateur is verplicht om de meest recente informatie te raadplegen op de website van Muller Beltex, alvorens het product te monteren. Indien dit niet gebeurt, kan dit resulteren in defecte, schade en of het niet goed functioneren van de bewakingsystemen.

muller|beltex

Solid partners for powder and bulk handling components