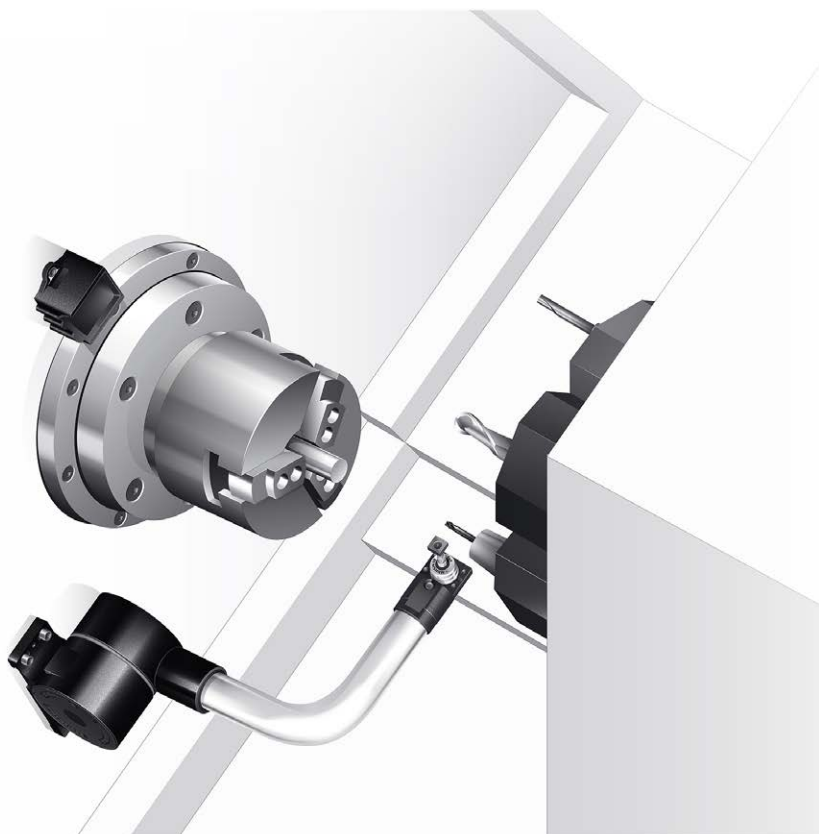


HPMA en TSI 3 / TSI 3-C gemotoriseerde arm en interface



Vertaling van de oorspronkelijke instructies

NL



Publicaties voor dit product zijn te verkrijgen door de barcode te scannen of te gaan naar www.renishaw.nl/hpma.

Inhoud

Voordat u begint	6
Handelsmerken	6
Garantie	6
CNC-machines	6
Behandeling van het systeem	6
Patenten	7
Verklaring van overeenstemming	7
Elektrische en elektronische apparatuur weggooien	7
Bedoeld gebruik	8
Veiligheid	8
REACH-verordening	10
RoHS voor China	10
Kennisgevingen over de TSI 3 / TSI 3-C software	10
Verklaring van termen	11
Systeemset	12
Specificatie HPMA	13
Specificatie TSI 3 / TSI 3-C	14
HPMA installeren	15
Toelaatbare oriëntatie van draaipunt en voet	17
Gegevens voor montage HPMA	18
Afmetingen HPMA	19
Bedrading bij achteruitgang	20
Bedrading bij zijuitgang	20
Afmetingentabel standaard armen	21
Stylusafmetingen per gereedschapmaat	22
Evenwijdigheid bovenvlak	23
De taster op de arm monteren	24
De stylus monteren	24
De stylus globaal afstellen	24
De stylus fijn afstellen	25
De tasteromhulling installeren	26

TSI 3 / TSI 3-C installeren	27
Standaard montage en afmetingen	27
Alternatieve montage	27
TSI 3 installeren en gebruiken	28
Bedradingsschema TSI 3	28
Aansluitingen TSI 3 interface	29
Vertraging tasteractivering TSI 3	31
Standaard bedrading voor tasteruitgang TSI 3	32
Werken met het TSI 3 systeem	33
Ingangen tasterselectie TSI 3	37
Belemmering taster TSI 3	38
Ingangen belemmering TSI 3	39
In- en uitgangen van het TSI 3 systeem	40
Specificatie ingangen	40
Specificatie uitgangen	40
TSI 3-C installeren en gebruiken	41
Bedradingsschema TSI 3-C	41
Aansluitingen TSI 3-C interface	42
Vertraging tasteractivering TSI 3-C	44
Standaard bedrading voor tasteruitgang TSI 3-C	45
Werken met het TSI 3-C systeem	46
Belemmering taster TSI 3-C	51
Ingangen belemmering TSI 3-C	52
In- en uitgangen van het TSI 3-C systeem	53
Specificatie ingangen	53
Specificatie uitgangen	53
Definities voor gereedschap instellen	54
Taster kalibreren	54
Gereedschap instellen	54
Gereedschappen instellen en detectie van gereedschapbreuk	55
Statisch gereedschaplengte instellen	55
Roterend gereedschaplengte instellen (voor aangedreven gereedschappen)	55
Roterend diameter instellen (voor aangedreven gereedschappen)	55
Gereedschapbreuk detecteren	56

Onderhoud en storingen verhelpen	57
HP armen app	57
HPMA kalibreren	58
Taster RP3 verwijderen	59
Stylus en breekstift verwijderen	59
Breekstift en stylus monteren	59
Taster RP3 onderhoud	60
Reinigen en diafragma inspecteren	60
De HPMA inspecteren	61
Veerafdichting en tasteromhulling inspecteren	61
Storingen verhelpen	62
Onderdelenlijst	65
Aantekeningen	67

Voordat u begint

Handelsmerken

Google Play en het logo van Google Play zijn handelsmerken van Google LLC.

Apple en het Apple-logo zijn handelsmerken van Apple Inc., geregistreerd in de VS en andere landen. App Store is een servicemerk van Apple Inc., geregistreerd in de VS en andere landen.

Garantie

Tenzij u en Renishaw een afzonderlijke schriftelijke overeenkomst overeenkomen en deze ondertekenen, vallen de verkochte apparatuur en/of software onder de standaard algemene voorwaarden van Renishaw die worden verstrekt bij dergelijke apparatuur en/of software, of die op aanvraag bij uw plaatselijke Renishaw-kantoor beschikbaar is.

Renishaw geeft voor haar apparatuur en software voor een beperkte periode garantie (zoals vermeld in de standaard algemene voorwaarden), mits ze exact worden geïnstalleerd en gebruikt zoals beschreven in de bijbehorende Renishaw-documentatie. U moet deze standaard algemene voorwaarden raadplegen om de volledige details van uw garantie te kennen.

Apparatuur en/of software die u aanschafft via een externe dienstverlener vallen onder andere algemene voorwaarden, welke worden verstrekt bij dergelijke apparatuur en/of software. U kunt voor advies contact opnemen met uw externe dienstverlener.

CNC-machines

CNC-bewerkingsmachines moeten altijd door gekwalificeerd personeel bediend worden conform de instructies van de fabrikant.

Behandeling van het systeem

Houd de systeemcomponenten schoon en behandel het systeem als een precisie-instrument.

Patenten

Onderdelen van de Renishaw HPMA, en andere soortgelijke producten, vallen onder één of meer van de volgende patenten en/of patenttoepassingen:

EP 1537376

Verklaring van overeenstemming



Hierbij verklaart Renishaw plc dat de HPMA in overeenstemming is met de essentiële vereisten en overige relevante bepalingen van:

- de EU-richtlijnen die van toepassing zijn

De volledige tekst van de verklaring is te vinden op:

www.renishaw.nl/mtpdoc

Elektrische en elektronische apparatuur weggooien



Indien dit symbool op een Renishaw product of in de bijbehorende documentatie staat, dan mag dat product niet weggegooid worden als algemeen huishoudelijk afval. De eindgebruiker dient het product dan in te leveren op een daartoe aangewezen verzamelpunt voor weg te gooien elektrische en elektronische apparatuur (WEEE), zodat hergebruik of recyclen mogelijk is. Dit product op de juiste manier weggooien draagt bij aan de besparing van kostbare grondstoffen en voorkomt nadelige effecten op het milieu. Neem voor meer informatie contact op met uw plaatselijke afvaldienst of Renishaw-vertegenwoordiging.

Bedoeld gebruik

Het HPMA systeem is een gemotoriseerde oplossing om gereedschap in te stellen, voornamelijk bedoeld voor hoogwaardige meting en detectie van snijgereedschappen op CNC-draaimachines.

Veiligheid

Informatie voor de gebruiker

Voor alle toepassingen met gebruik van bewerkingsmachines wordt aanbevolen een veiligheidsbril en veiligheidsschoenen te dragen.

Schakel de stroom uit, voordat u onderhoudswerkzaamheden verricht.

U kunt in geval van nood de Renishaw apparatuur stopzetten door de stroom uit te schakelen.

Informatie voor de machineleverancier/ -installateur

De leverancier van de machine dient ervoor te zorgen dat de gebruiker op de hoogte is van de risico's die zijn verbonden aan het gebruik van de machine, met inbegrip van de risico's vermeld in de productdocumentatie van Renishaw, en dat de machine is voorzien van voldoende beveiligingen en veiligheidsschakelaars.

Indien het tastersysteem een fout maakt, kan het tastersignaal een onjuiste tastertoestand aangeven. Vertrouw niet op de signalen van het meetsysteem om de machine tot stilstand te brengen.

De hoge hoog-precisie gemotoriseerde arm (HPMA) moet worden geïnstalleerd door een bevoegd persoon, met inachtneming van de toepasselijke veiligheidsvoorschriften. Zorg er, voordat u met de werkzaamheden begint, voor dat de bewerkingsmachine zich in een veilige toestand bevindt met de stroom uitgeschakeld en de stroomtoevoer naar de TSI 3 of TSI 3-C losgekoppeld.

WAARSCHUWING: De HPMA en TSI 3 / TSI 3-C zijn uitsluitend bestemd voor gebruik als onderdeel van het HPMA systeem. Pogingen tot integratie met andere armen of interfaces kunnen resulteren in onverwacht gedrag en/of productschade.

Informatie voor wie de apparatuur installeert

Alle Renishaw producten zijn zo ontworpen dat ze voldoen aan de relevante VK, EU en FCC regelgeving. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om ervoor te zorgen dat de volgende richtlijnen toegepast worden:

- Elke interface MOET geplaatst worden buiten het bereik van potentiële elektronische storingsbronnen (zoals stroomtransformatoren en servomotoren).
- Sluit alle 0 V- en aardeverbindingen aan op het sterpunt van de machine. Het sterpunt is een gezamenlijk retourpunt voor alle aarde- en schermkabels van het apparaat. Dit is zeer belangrijk; als u dit niet doet, kan tussen de aardeverbindingen een potentiaalverschil ontstaan.
- Alle kabelafschermingen moeten aangesloten worden zoals aangegeven in de gebruikershandleiding.
- Kabels mogen niet langs plekken gelegd worden waar hoge stromen voorkomen (zoals voedingskabels van motoren) of naast kabels voor snel dataverkeer liggen.
- Kabellengtes dienen tot een minimum beperkt te worden.

Bediening van de apparatuur

Gebruik van deze apparatuur op een manier die de fabrikant niet voorgeschreven heeft, kan de bescherming door de apparatuur beperken.

REACH-verordening

Informatie vereist op grond van artikel 33, lid 1, van verordening (EG) nr. 1907/2006 ("REACH") met betrekking tot producten die zeer preciaire stoffen (Substances of Very High Concern - SVHC's) bevatten, is beschikbaar op:

www.renishaw.nl/REACH

RoHS voor China

Ga voor meer informatie over RoHS-documentatie voor China naar:

www.renishaw.nl/ChinaRoHS

Kennisgevingen over de TSI 3 / TSI 3-C software

Dit TSI 3 / TSI 3-C product bevat ingebouwde software (firmware) waarvoor de volgende kennisgevingen gelden:

Kennisgeving overheid van Verenigde Staten

KENNISGEVING AAN KLANTEN DIE LEVEREN AAN DE OVERHEID VAN DE VERENIGDE STATEN OF ZIJN HOOFDAANNEMERS

Deze software is commerciële computersoftware die ontwikkeld is door Renishaw op uitsluitend eigen kosten. Ondanks iedere andere lease- of licentieovereenkomst die tot de levering van deze computersoftware behoort of deze vergezelt, zijn de rechten van de overheid van de Verenigde Staten en/of zijn hoofdaannemers betreffende gebruik, reproductie en ontsluiting zoals deze uiteengezet zijn in de voorwaarden van de overeenkomst of onderovereenkomst tussen Renishaw en de overheid van de Verenigde Staten of federale burgerdienst of hoofdaannemer. Raadpleeg de betreffende overeenkomst of onderovereenkomst en de daarin opgenomen softwarelicentie, indien van toepassing, om uw precieze rechten vast te stellen betreffende gebruik, reproductie en/of ontsluiting.

Gebruikerslicentie voor Renishaw software

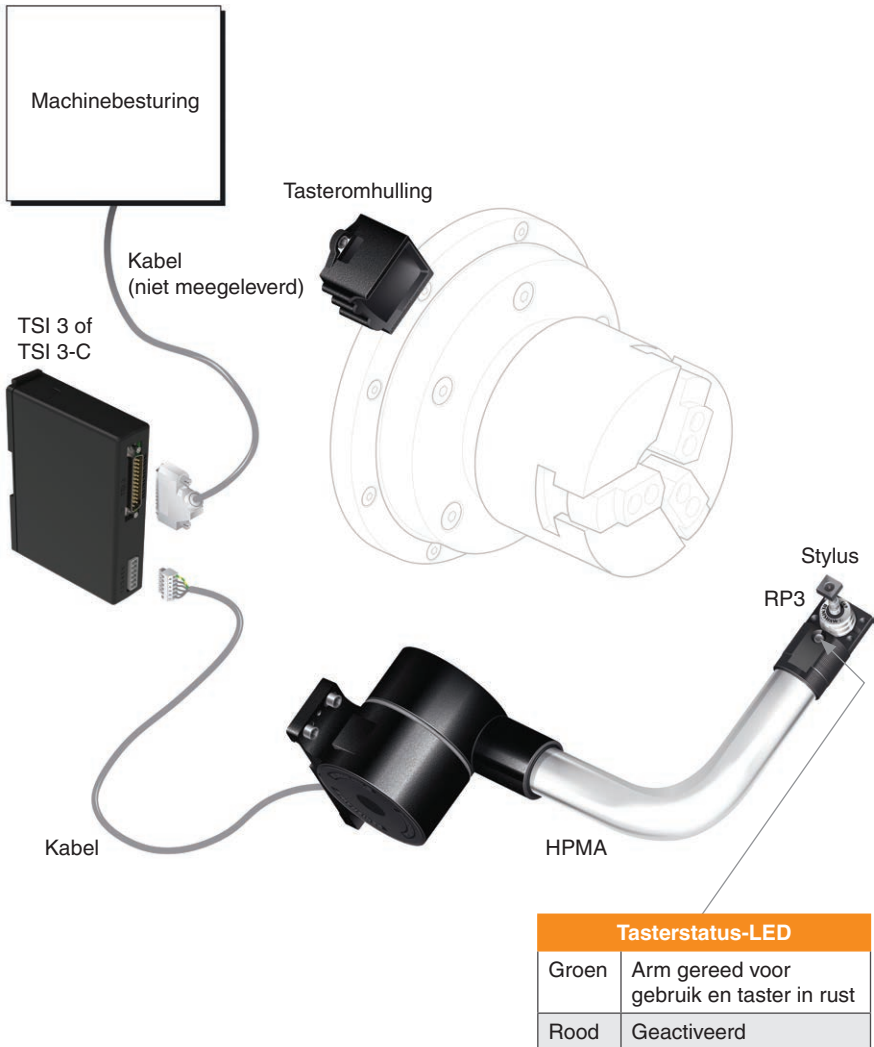
Renishaw software is gebonden aan de licentie van Renishaw op:

www.renishaw.nl/legal/softwareterms

Verklaring van termen

Afkorting	Definitie
HPMA	Zeer precieze gemotoriseerde arm
CNC	Computer numerical control (numerieke besturing per computer)
TSI	Tool setting interface (interface voor gereedschap instellen)
ARO	Arm ready output (uitgang "Arm gereed")
MRO	Machine ready output (uitgang "Machine gereed")
AWG	American wire gauge (Amerikaanse draadmaat)
INH	Ingang voor belemmering
SEL	Select input (ingang voor selectie)
ARC	Arm ready command (commando "Arm gereed")
MRC	Machine ready command (commando "Machine gereed")
NO	Normally open (normaal open)
NC	Normally closed (normaal gesloten)
GND	Ground (aarde)
SCR	Scherm
OCT	Open collector transistor
SSR	Solid state relay (halfgeleiderrelais)
COM	Common (gezamenlijk)
PELV	Protective extra-low voltage (beveiligde extra lage spanning)
PPE	Personal protective equipment (persoonlijke beschermingsmiddelen)
LED	Light-emitting diode (licht uitzende diode)

Stysteemset



OPMERKING: Artikelnummers vindt u in de onderdelenlijst op **pagina 65**.

Het HPMA systeem is een mechanisme om een taster in het werkbereik van een bewerkingsmachine te brengen, met als doel gereedschap in te stellen en/of gereedschapsbreuk te detecteren. Is dat voltooid, dan brengt het systeem de taster terug naar een veilige locatie.

Specificatie HPMA

Uitvoering		Standaard achteruitgang	Standaard zijuitgang
Voornaamste toepassing		Gereedschapmeting en -breukdetectie op 2-assige en 3-assige CNC-draaibanken.	
Soort transmissie		Transmissie met kabel	
Gewicht		≈ 5 kg	
Taster		RP3 ¹	
Compatibele interfaces		TSI 3 of TSI 3-C	
Kabel (van arm naar interface)	Type	5-aderige afgeschermdde kabel van Ø7,3 mm; elke ader is 0,75 mm ²	4-aderige afgeschermdde kabel van Ø4,35 mm; elke ader is 0,22 mm ²
	Lengte	2 m, 5 m, 10 m	7 m
Meetrichtingen		±X, ±Y, +Z (tasterassen; zie pagina 19 , "Afmetingen HPMA" voor definitie)	
Normale positionele herhaalbaarheid (tasterassen) ^{2,3}		5 μm 2σ X/Y (armen voor machines met klauwplaat van 15 cm tot 38 cm) 8 μm 2σ X/Y (armen voor machines met klauwplaat van 45 cm tot 60 cm)	
Tastkracht stylus (tasterassen) ^{4,5}			
Lage XY-kracht		1,5 N (153 gf)	
Hoge XY-kracht		3,5 N (357 gf)	
+Z richting		12 N (1224 gf)	
Draaibeweging arm		Gemotoriseerd	
Draaitijd arm		Normaliter 3 seconden in elke richting	
Draaihoek arm		90° (zonder gebruik van Renishaw tasteromhulling is de maximale draaihoek 91°)	
Montage		M8 bouten (3×)	
Montage tasteromhulling		M6 bouten (2×)	
Omgeving	IP-waarde	IPX6 en IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013	
	Opslagtemperatuur	-25 °C tot +70 °C	
	Omgevingstemperatuur	+5 °C tot +55 °C	

¹ Indien de RP3 gebruikt wordt in de Z-richting van de taster (meestal de Y-as van de CNC-draaibank), kan een vijfvlak stylus besteld worden in de online Renishaw-winkel: www.renishaw.nl/shop.

² Testcondities: Styluslengte: 22 mm
Stylusnelheid: 36 mm/minuut

³ De gerealiseerde herhaalbaarheid wordt niet gespecificeerd langs de rotatieas van de arm. Raadpleeg **pagina 19**, "Afmetingen HPMA" om deze as te identificeren.

⁴ De aandrukkracht, die in sommige toepassingen kritisch is, is de kracht die het gereedschap uitoefent op de stylus wanneer de taster een signaal geeft. De maximale kracht doet zich voor net na het gegeven signaal (tijdens de overtravel). De grootte van de kracht hangt af van de gerelateerde variabelen, waaronder de meetsnelheid en de machinevertraging.

⁵ Dit zijn de fabrieksinstellingen; deze kunnen niet handmatig aangepast worden.

Specificatie TSI 3 / TSI 3-C

Uitvoering		TSI 3	TSI 3-C
Voornaamste toepassing		Invoer en uitvoer doorgeleiden van HPMA arm naar CNC-machinebesturing en omgekeerd	
Gewicht		≈ 0,2 kg	
Montage		Bij voorkeur DIN rail, anders met M4 schroeven (2x)	
Type I/O-connector		25-pins D-sub	
Ingangen		Opto-geïsoleerde aandrijfcommando's en commando tasterbelemmering, 15 tot 30 V gelijkstroom	
Uitgangen		OCT actief hoog voor ARO, MRO en X+, X-, Z+, Z-	Spanningsloze SSR's voor tasterstatus, arm gereed en arm in rust
Optie voor taster met vierdradige I/O (bijvoorbeeld Fanuc-ingang XAE, ZAE voor automatische lengtemeting)		Vier inwendig omlaag gebrachte actieve hoge ingangen, vier OCT actieve hoge uitgangen	n.v.t.
Vereiste voeding	Spanning	24 V gelijkstroom	
	Stroom	3 A	
Omgeving	IP-waarde	IP20, BS EN 60529:1992+A2:2013	
	Opslagtemperatuur	-25 °C tot +70 °C	
	Omgevingstemperatuur	+5 °C tot +55 °C	

HPMA installeren

WAARSCHUWINGEN:

Draag tijdens installeren van de HPMA veiligheidsschoenen en een veiligheidsbril.

Verwijder alle elektrische aansluitingen voordat u gaat installeren.

Let er wel op dat uw vingers niet beklemd raken.

WAARSCHUWINGEN:

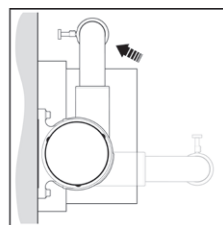
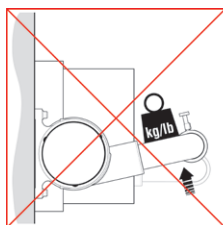
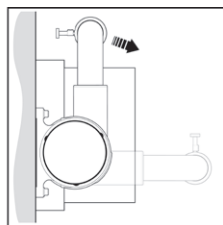
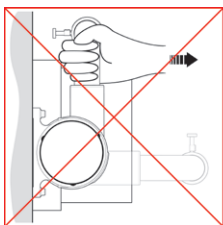
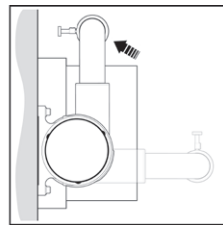
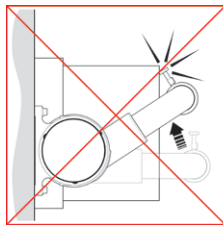
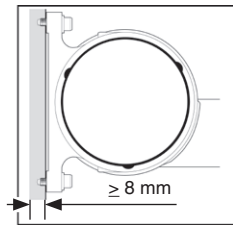
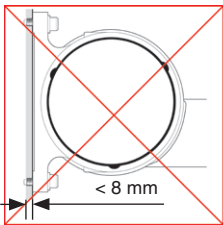
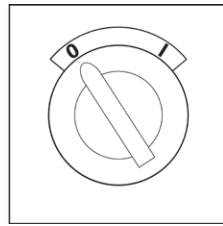
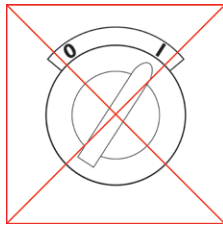
De HPMA mag niet met de hand bewogen worden, want dit kan onherstelbare schade veroorzaken.

Indien nodig mogen hijsmiddelen aangebracht worden om de buis, om het draaipunt en de voet, en om de tasterhouder (maar niet om de taster).

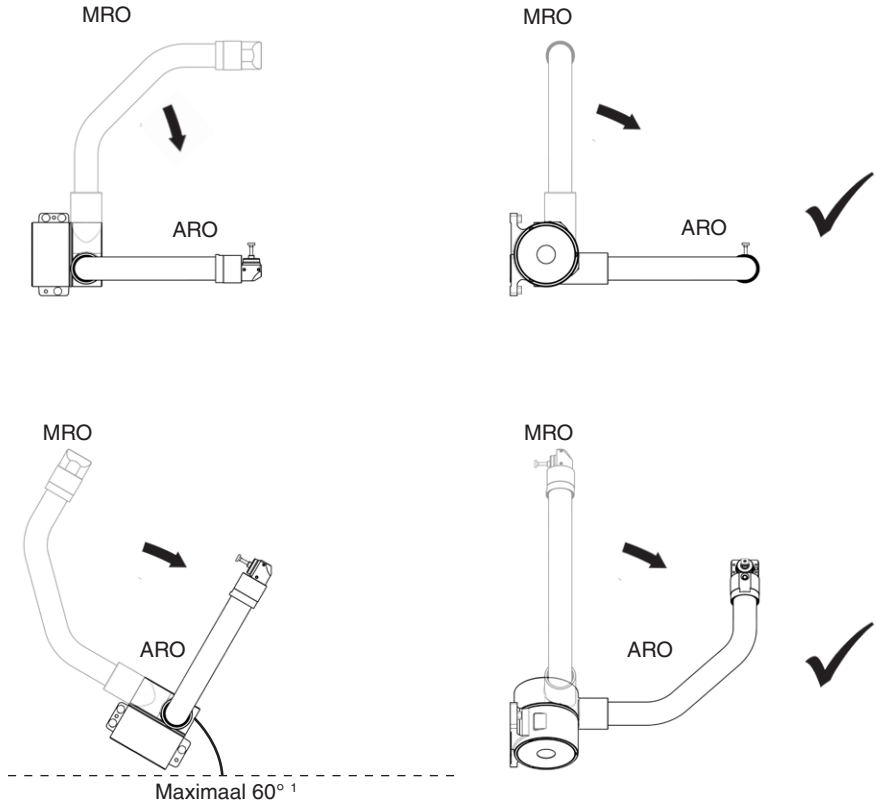
Maak niets vast aan de arm. Als iets vastmaken u noodzakelijk lijkt, neem dan contact op met Renishaw.

Voor optimale prestaties van de HPMA worden de volgende richtlijnen voor installatie aanbevolen:

- Ideaal voor de HPMA is bevestiging op een massief vast gedeelte van de bewerkingsmachine, zoals een gietstuk. Bij gebruik van montagebeugels of -platen moeten deze uitgevoerd zijn met maximale stijfheid en een minimaal aantal verbindingen. Bevestiging op een bewegend gedeelte van de bewerkingsmachine kan een negatief effect hebben op de herhaalbaarheid.
- De HPMA kan ingesteld worden onder elke hoek tussen 0° en 60° ten opzichte van horizontaal, waarbij de arm omlaag beweegt naar de positie "Arm gereed". De prestaties kunnen achteruit gaan indien de HPMA zo ingesteld wordt dat de arm verticaal omhoog beweegt naar de positie "Arm gereed". Dit moet daarom vermeden worden, tenzij Renishaw goedkeuring geeft voor de plaatsing.
- De HPMA is afgedicht volgens IPX6 en IPX8, bestand tegen de zware omstandigheden binnen een bewerkingsmachine. Hogedruksproeiers en afgebogen stralen kunnen echter deze specificatie overschrijden en mogen daarom niet rechtstreeks op de HPMA spuiten. Als het niet mogelijk is om de HPMA van zulke sproeiers vandaan te plaatsen, dienen het draaipunt en de voet beschermd te worden met een geschikte afdekking. Renishaw levert deze afdekking niet mee.
- Zoals bij alle meetsystemen kan de herhaalbaarheid negatief beïnvloed worden door thermische effecten op de bewerkingsmachine. Renishaw raadt aan om in de software met meetcycli routines op te nemen voor thermische compensatie, die deze effecten tegengaan.



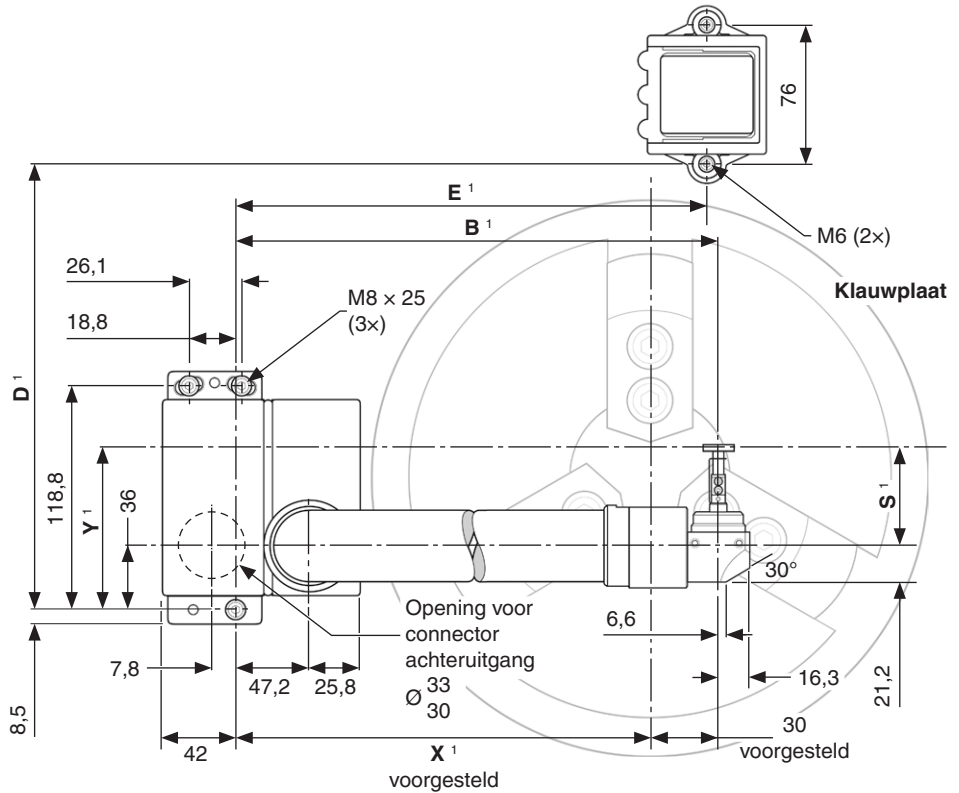
Toelaatbare oriëntatie van draaipunt en voet



¹ Neem voor toepassingen buiten dit bereik contact op met Renishaw.

Gegevens voor montage HPMA

De hieronder getoonde plaatsing van arm en tasterhouder is alleen ter illustratie.

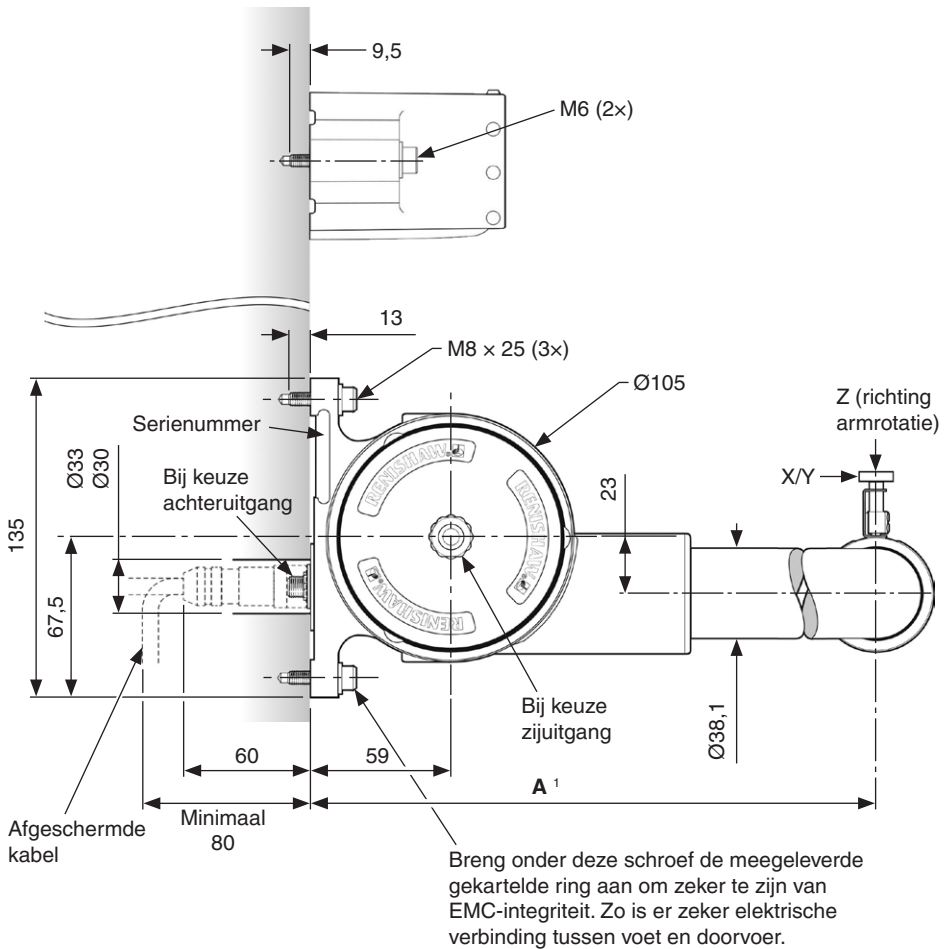


Afmetingen in mm

¹ Een reeks van standaardmaten is leverbaar, met aansluiting op een achteruitgang of zijuitgang. Zie de tabel op pagina 21 voor meer informatie.

Afmetingen HPMA

De hieronder getoonde plaatsing van arm en tasterhouder is alleen ter illustratie.

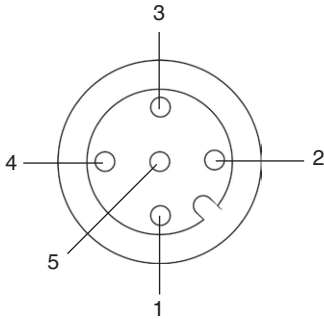


Afmetingen in mm

¹ Een reeks van standaardmaten is leverbaar, met aansluiting op een achteruitgang of zijuitgang. Zie de tabel op **pagina 21** voor meer informatie.

Bedrading bij achteruitgang

5-pins M12 in paneel
gemonteerde connector



OPMERKING: Sluit de kabel aan voordat u de HPMA plaatst. Draai de connector handvast door de gekartelde M12 bevestiging te gebruiken.

Pen	Functie
1	Taster +
2	Taster -
3	Niet aangesloten
4	Motor +
5	Motor -
Mantel	Scherf

Bedrading bij zijuitgang



Kabel naar TSI 3
of TSI 3-C,
7 m

19 mm A/F-leidingadapter geschikt
voor 1/4 inch flexibele leiding.

Kleur	Functie
Blauw	Taster +
Grijs / zwart	Scherf
Groen	Taster -
Rood	Motor +
Geel	Motor -

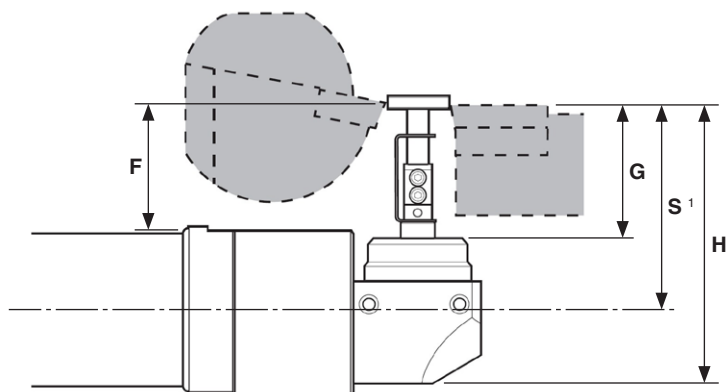
Afmetingentabel standaard armen

Maat klauwplaat	Maat gereedschap	Maat arm		D	E	S ¹	X	Y
		A	B					
15 cm (6 inch)	16 mm 20 mm 25 mm 32 mm	250	219,2	212	212	35,7 41 51 56	189,2	71,7 77 87 92
20 cm (8 inch)	16 mm 20 mm 25 mm 32 mm	286	249,2	248	242	35,7 41 51 56	219,2	71,7 77 87 92
25 cm (10 inch)	16 mm 20 mm 25 mm 32 mm 40 mm	335	298,2	297	291	35,7 41 51 56 61	268,2	71,7 77 87 92 97
30 cm (12 inch)	16 mm 20 mm 25 mm 32 mm 40 mm 50 mm	368	298,2	330	291	35,7 41 51 56 61 71	268,2	71,7 77 87 92 97 107
38 cm (15 inch)	20 mm 25 mm 32 mm 40 mm 50 mm	400	343,2	362	336	41 51 56 61 71	313,2	77 87 92 97 107
46 cm (18 inch)	25 mm 32 mm 40 mm 50 mm	469	383,2	431	376	51 56 61 71	353,2	87 92 97 107
60 cm (24 inch)	25 mm 32 mm 40 mm 50 mm	555	458,2	517	451	51 56 61 71	428,2	87 92 97 107

Afmetingen in mm

¹ Stylushoogte S is instelbaar. Zie "De stylus globaal afstellen" op pagina 24.

Stylusafmetingen per gereedschapmaat

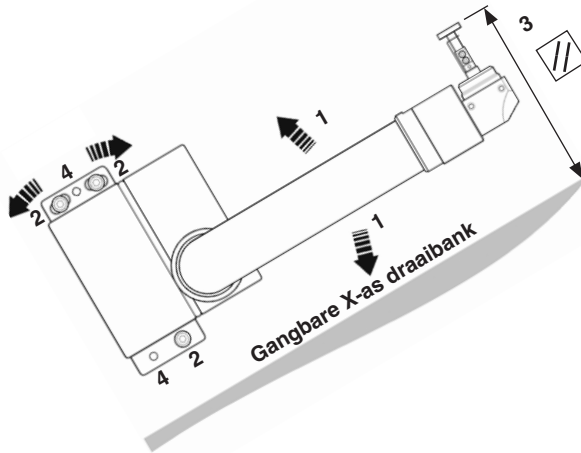


¹ Stylushoogte S is instelbaar. Zie "De stylus globaal afstellen" op pagina 24.

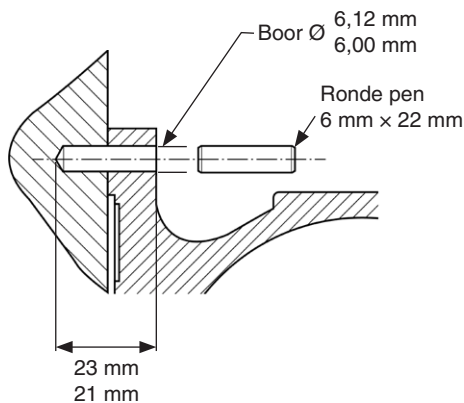
Maat gereedschap	Styluslengte (zie "Onderdelenlijst" op pagina 65)	F	G	H	S
16 mm	14,2	14,2	19,1	56,9	35,7
20 mm	19,5	19,5	24,4	62,2	41
25 mm	29,5	29,5	34,4	72,2	51
32 mm	34,5	34,5	39,4	77,2	56
40 mm	39,5	39,5	44,4	82,2	61
50 mm	49,5	49,5	54,4	92,2	71

Afmetingen in mm

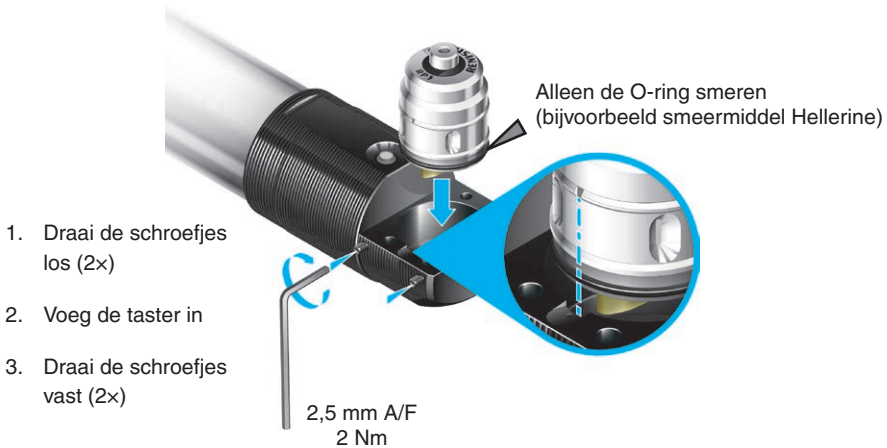
Evenwijdigheid bovenvlak



1. Verdraai de arm rond de onderste bevestigingsschroef om de stylusuitlijning in te stellen.
2. Draai alle schroeven vast met 10 Nm.
3. Controleer of de stylusuitlijning niet veranderd is tijdens het vastdraaien.
4. Boor door de voet in de ondergrond en gebruik hierbij de al aanwezige gaten als leidraad.
5. Breng de ronde pennen aan die meegeleverd zijn in de montageset van de voet. Doe daarna een roestwerend middel op de pennen.

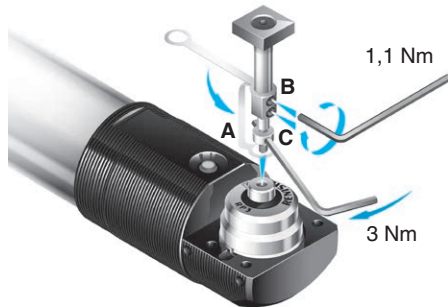


De taster op de arm monteren

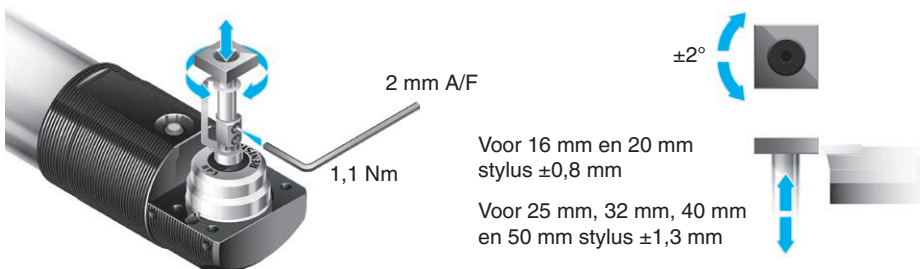


De stylus monteren

1. Plaats het losse einde van de verbindingsstrip over het draadeinde van de breekstift (A).
2. Plaats de breekstift in de stylus en zet hem vast door M3 schroefje(s) (B) aan te draaien.
3. Bevestig de stylus aan de taster met een 2 mm zeskantsleutel die u door de opening in de breekstift (C) steekt.

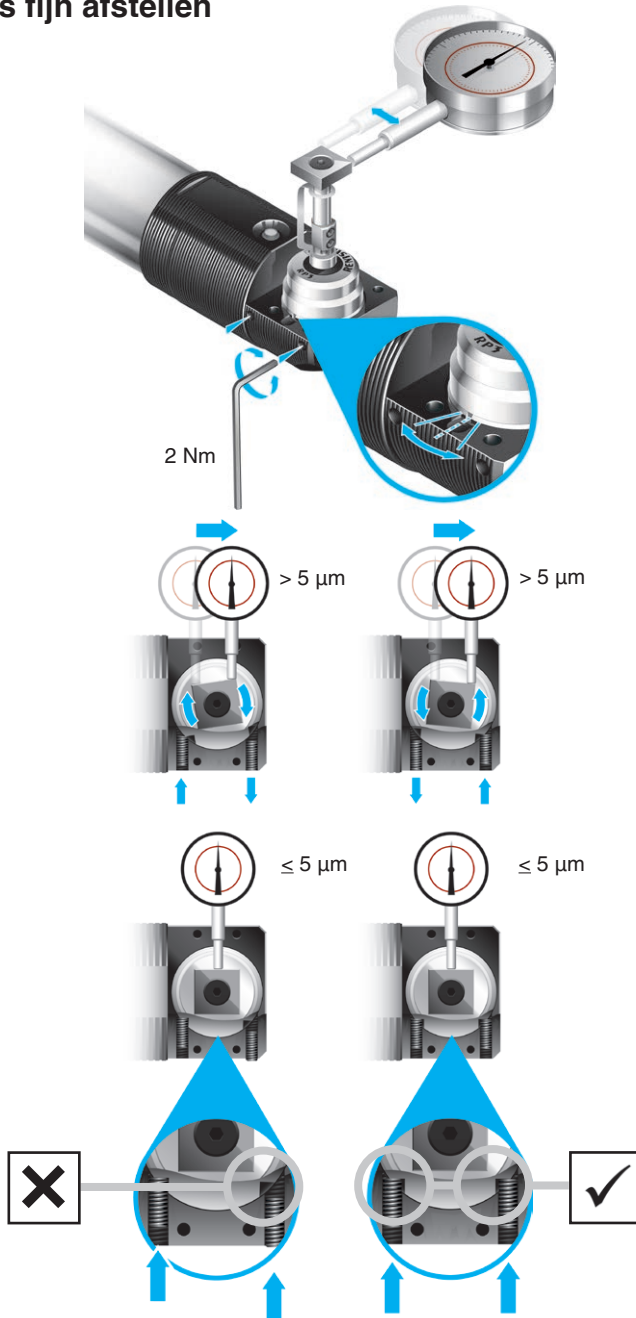


De stylus globaal afstellen



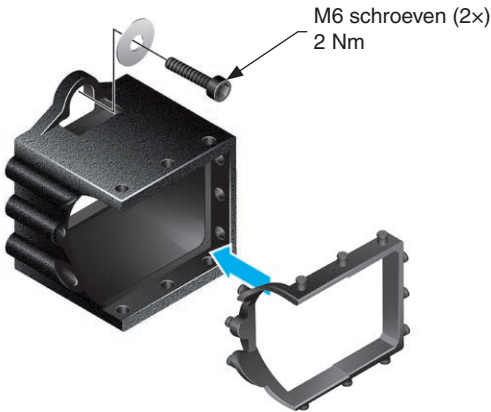
Ongeveer evenwijdig aan de assen van de bewerkingsmachine instellen.

De stylus fijn afstellen



De tasteromhulling installeren

Meer informatie is ook te vinden in “Gegevens voor montage HPMA” op **pagina 18**.



1. Monteer de tasteromhulling met zijn meegeleverde montageset (M6 schroeven en ringen). Draai de schroeven nog niet vast (hooguit handvast).
2. Roteer de arm naar de positie “Machine gereed”.
3. Bepaal de optimale positie voor de tasteromhulling door de opening te herpositioneren totdat hij in lijn is met de tasterhouder. Zet dan de M6 schroeven stevig vast. Deze stap is noodzakelijk om zeker te stellen dat op alle kanten van de tasteromhullingafdichting evenveel druk wordt uitgeoefend.
4. Controleer of de positie van de tasteromhulling goed is en niet de bewegingen van de arm belemmert. Roteer hiervoor de arm naar de positie “Arm gereed” en daarna terug naar de positie “Machine gereed”.

TSI 3 / TSI 3-C installeren

WAARSCHUWINGEN:

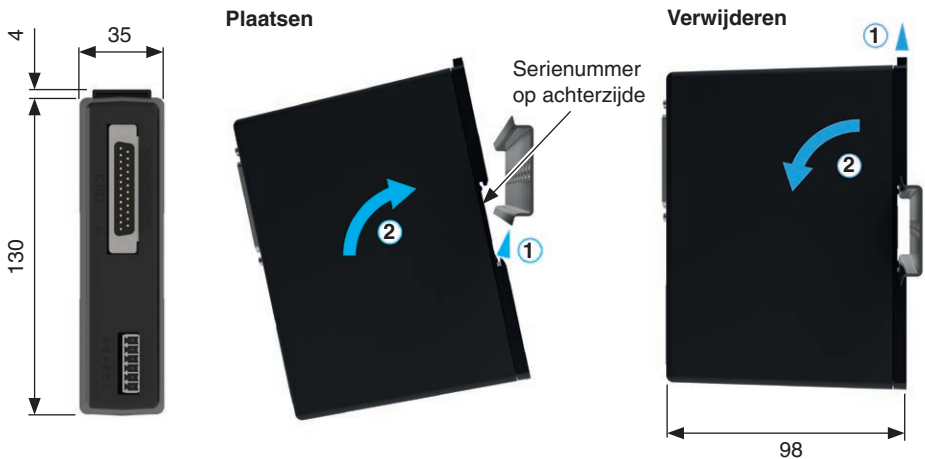
Drag tijdens installeren van de TSI 3 of TSI 3-C veiligheidsschoenen en een veiligheidsbril.

Verwijder alle elektrische aansluitingen voordat u gaat installeren.

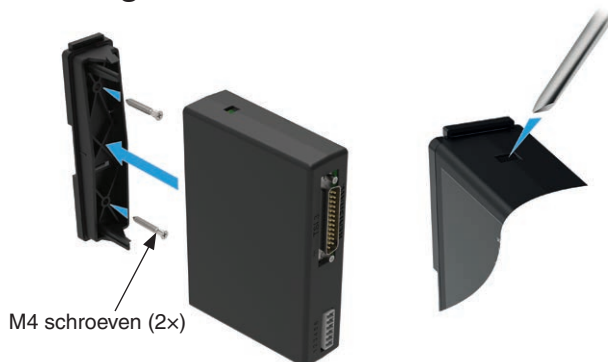
Standaard montage en afmetingen

De TSI 3 of TSI 3-C interface-unit dient geïnstalleerd te worden in de CNC-besturingskast.

Plaats de unit zo ver mogelijk weg van eventuele interferentiebronnen zoals transformatoren en motorbesturingen.

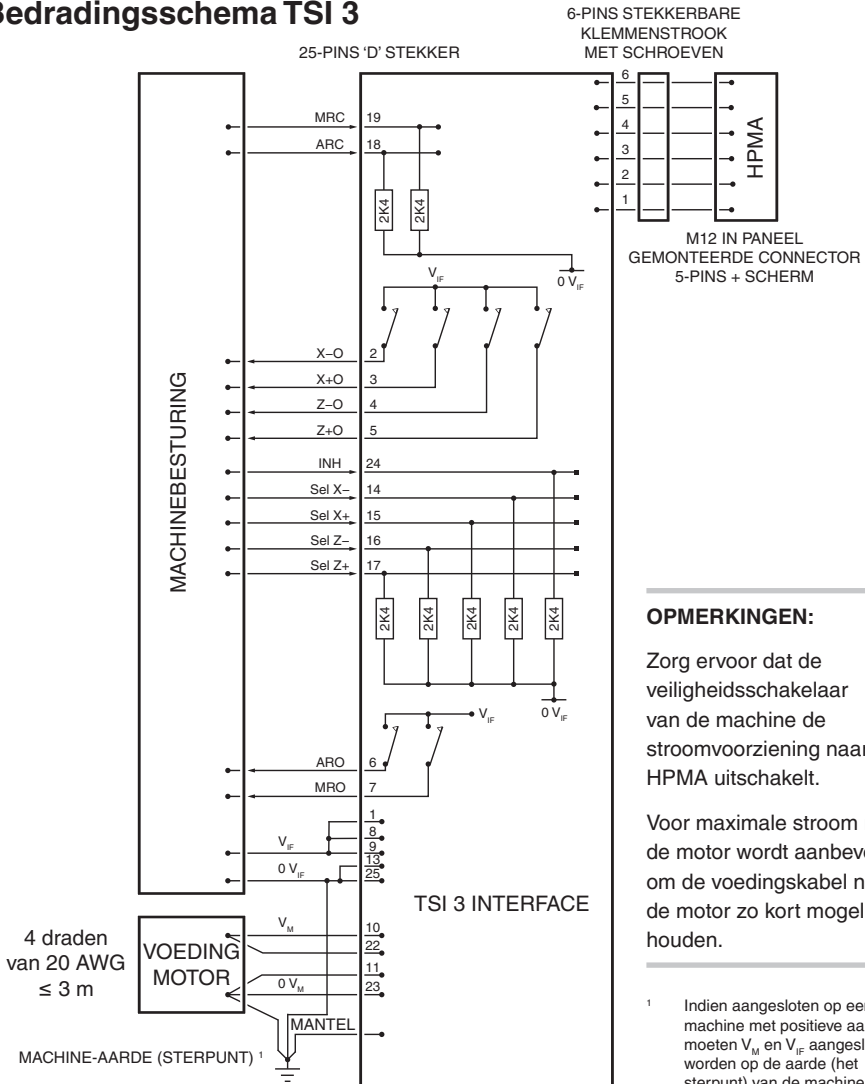


Alternatieve montage



TSI 3 installeren en gebruiken

Bedradingschema TSI 3



OPMERKINGEN:

Zorg ervoor dat de veiligheidsschakelaar van de machine de stroomvoorziening naar de HPMA uitschakelt.

Voor maximale stroom naar de motor wordt aanbevolen om de voedingskabel naar de motor zo kort mogelijk te houden.

¹ Indien aangesloten op een machine met positieve aarde, moeten V_M en V_{IF} aangesloten worden op de aarde (het sterpunt) van de machine.

V_{IF} = 24 V gelijkstroom PELV 0,75 tot 1,25 × spanning. Dit is de voeding van de interface.

I_{IF} = maximaal 100 mA (exclusief de stroom door belasting op de uitgang).

V_M = 24 V gelijkstroom PELV 0,95 tot 1,2 × spanning. Deze stroom drijft de motor aan.

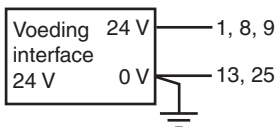
I_M = maximaal 3 A wanneer de motor loopt (meestal 3 seconden).

Circuitbeveiliging: stroomvoorziening beveiligd tegen te hoge stroomsterkte en omgekeerd aansluiten.

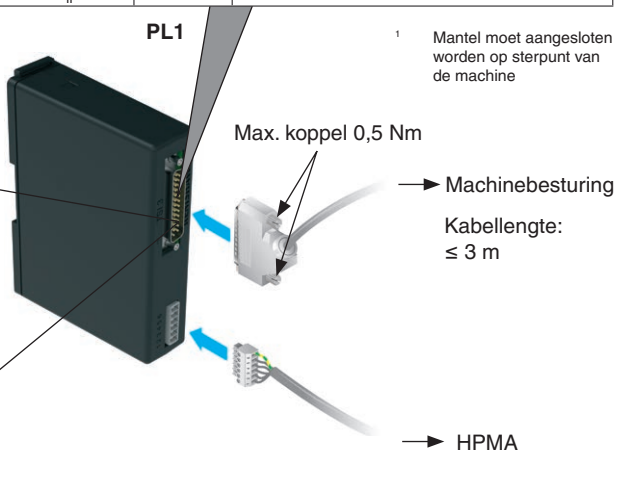
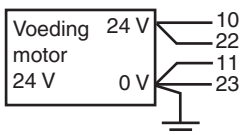
Aansluitingen TSI 3 interface

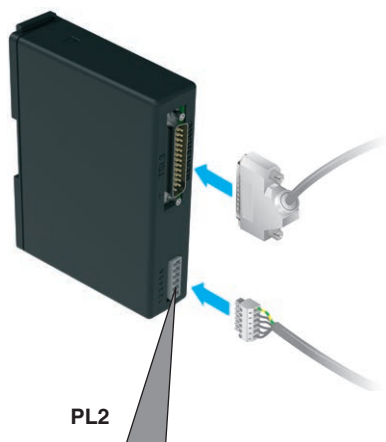
Pen	Functie	Pen	Functie
1	Voeding 24 V gelijkstroom voor interface (V_{IF})	14	Selecteer X- ingang (Sel X-)
2	X- uitgang (X-O)	15	Selecteer X+ ingang (Sel X+)
3	X+ uitgang (X+O)	16	Selecteer Z- ingang (Sel Z-)
4	Z- uitgang (Z-O)	17	Selecteer Z+ ingang (Sel Z+)
5	Z+ uitgang (Z+O)	18	ARC
6	ARO	19	MRC
7	MRO	20	Geen aansluiting
8	Voeding 24 V gelijkstroom voor interface (V_{IF})	21	Geen aansluiting
9	Voeding 24 V gelijkstroom voor interface (V_{IF})	22	Voeding 24 V gelijkstroom voor motor (V_M)
10	Voeding 24 V gelijkstroom voor motor (V_M)	23	Motor 0 V gelijkstroom ($0 V_M$)
11	Motor 0 V gelijkstroom ($0 V_M$)	24	Belemmering taster (INH)
12	Geen aansluiting	25	Interface 0 V gelijkstroom ($0 V_{IF}$)
13	Interface 0 V gelijkstroom ($0 V_{IF}$)	Mantel ¹	SCR

24 V gelijkstroom PELV
0,75 tot 1,25 x spanning
 $I_{MAX} = 100$ mA (exclusief de stroom door belasting op de uitgang).



24 V gelijkstroom PELV
0,95 tot 1,2 x spanning
 $I_{MAX} = 3$ A wanneer de motor loopt (meestal 3 seconden).

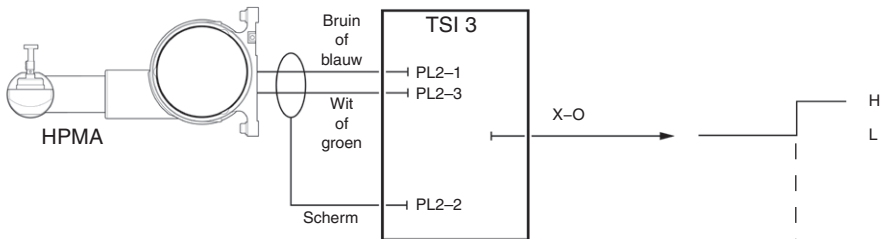




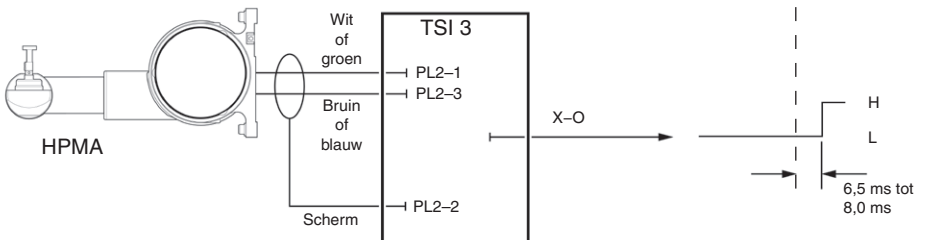
Pen	Functie	Versie met achteruitgang		Versie met zijuitgang	
		Standaard	Vertraging van activering	Standaard	Vertraging van activering
1	Taster +	Bruin	Wit	Blauw	Groen
2	SCR	Scherm	Scherm	Grijs/zwart	Grijs/zwart
3	Taster –	Wit	Bruin	Groen	Blauw
4	Niet aangesloten	Blauw	Blauw	Niet aangesloten	Niet aangesloten
5	Motor +	Zwart	Zwart	Rood	Rood
6	Motor –	Grijs	Grijs	Geel	Geel

Vertraging tasteractivering TSI 3

Configuratie voor VERTRAGING UIT bruin/wit (achteruitgang) of blauw/groen (zijuitgang)



Configuratie voor VERTRAGING AAN bruin/wit (achteruitgang) of blauw/groen (zijuitgang)

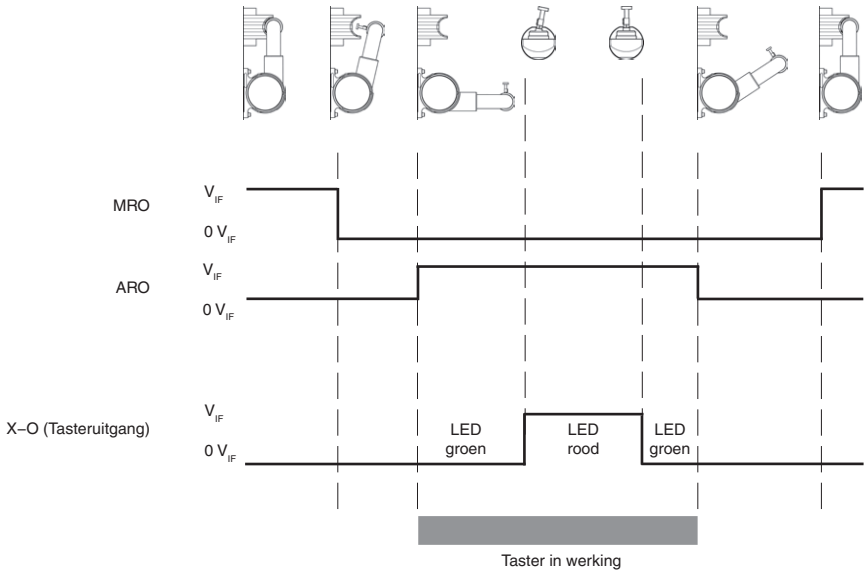


OPMERKINGEN:

Vertraging van de tasteractivering is alleen compatibel met lengtemeting in het midden. Gebruik dit niet om de ROTERENDE DIAMETER in te stellen.

Zie "Aansluitingen TSI 3 interface" op **pagina 29** voor meer informatie over het bedraden van de motor.

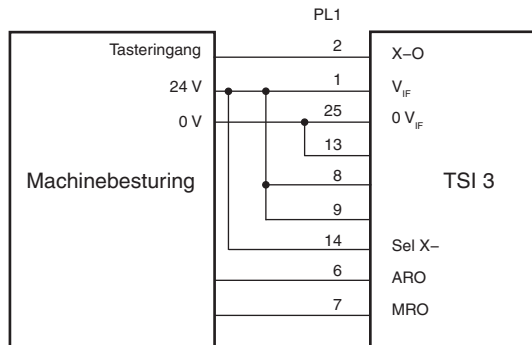
Standaard bedrading voor tasteruitgang TSI 3



OPMERKINGEN:

Deze bedradingschema's gaan ervan uit dat de standaard eendradige Renishaw tasteruitgang gebruikt kan worden.

Indien de vierdradige optie nodig is (bijvoorbeeld voor Fanuc ingang XAE, ZAE voor automatisch lengtebeheer) dan moet de gebruiker **vier** ingangen op de besturing aanbieden om te kunnen aangeven welke as beweegt voor een tasteractivering (Sel X-, Sel X+, Sel Z-, Sel Z+). Dit signaal zal de TSI 3 opdragen om de tasteruitgang te verzenden via een van de vier mogelijke kanalen (X-, X+, Z-, Z+).

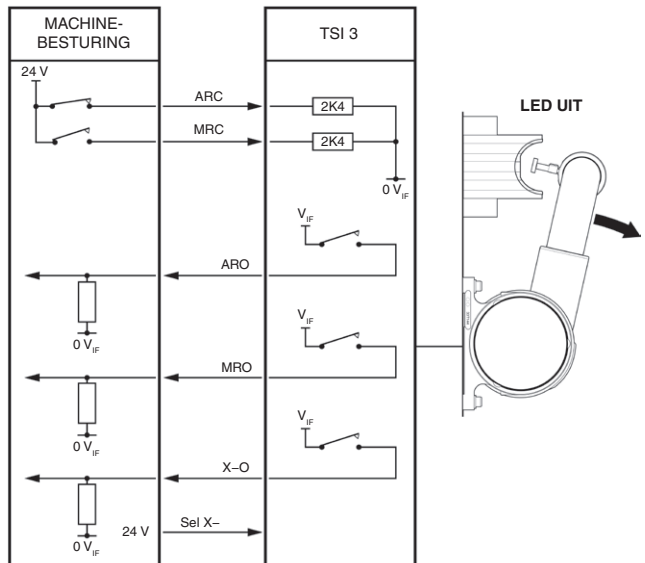
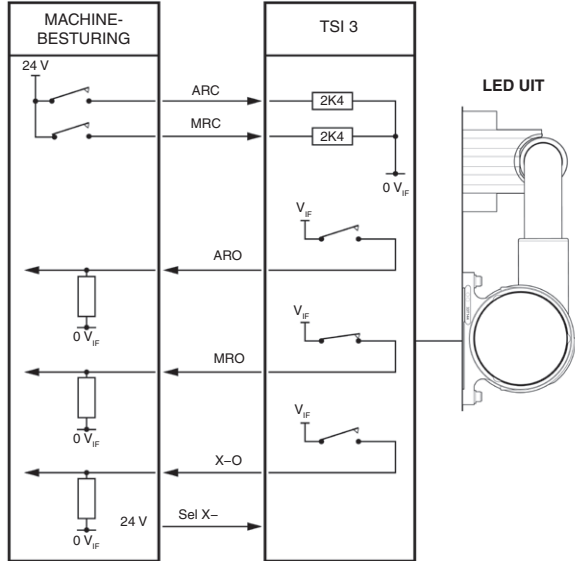


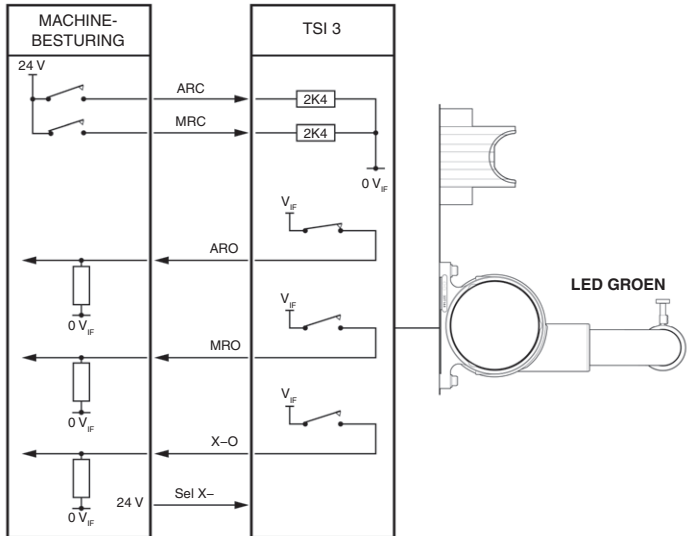
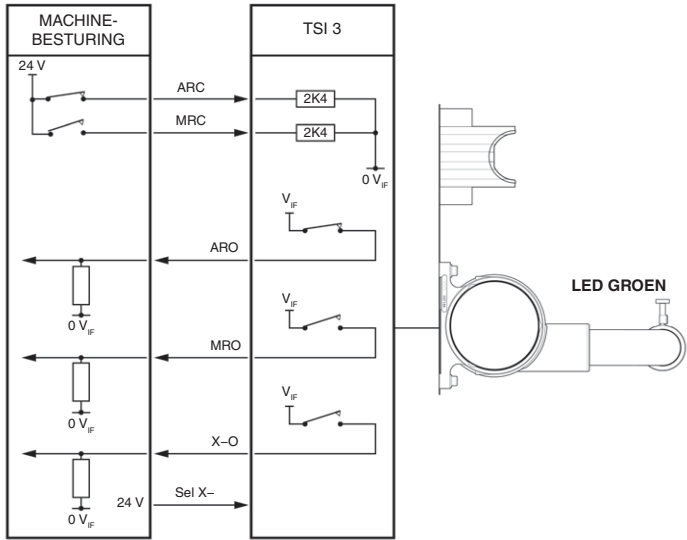
Werken met het TSI 3 systeem

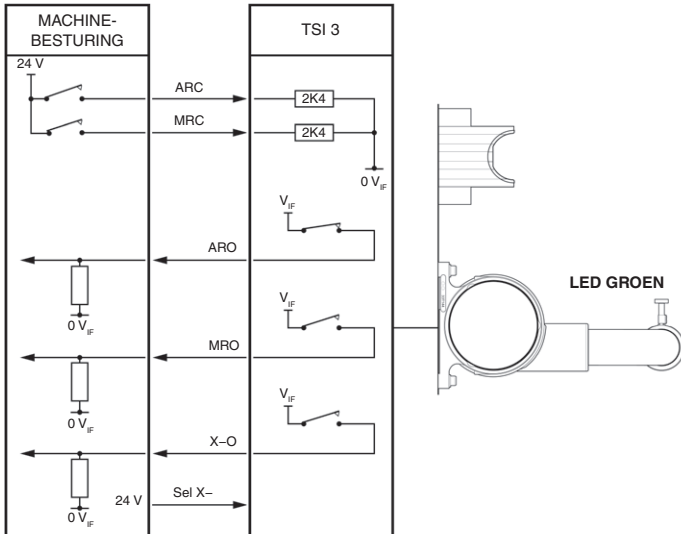
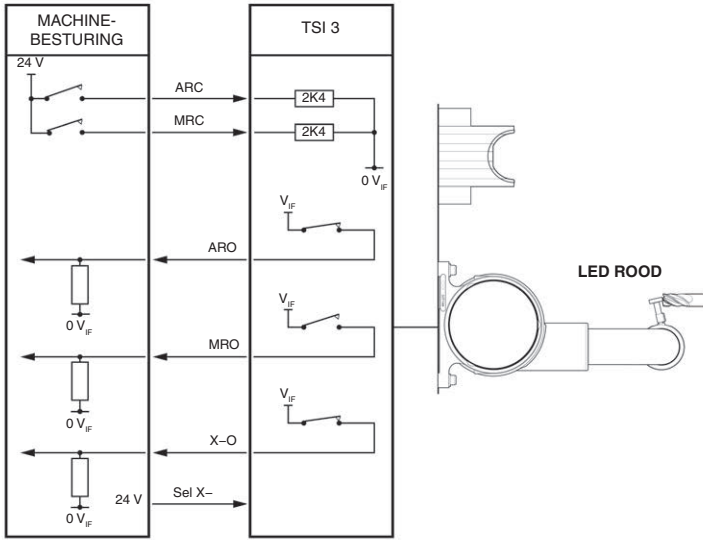
Getoond als "actief hoog".

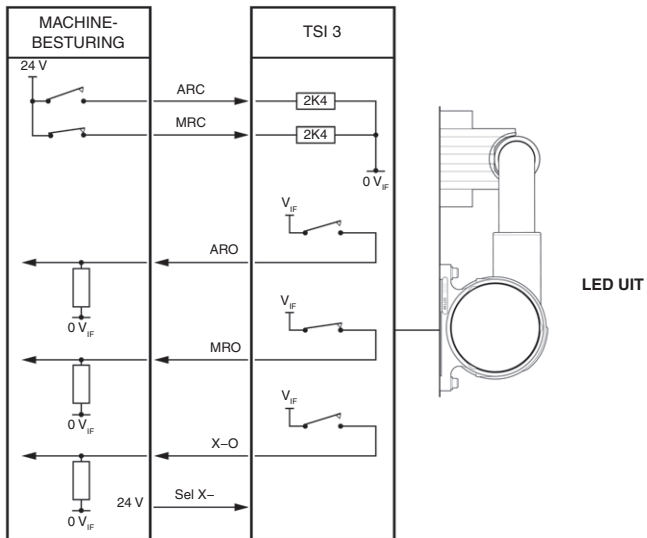
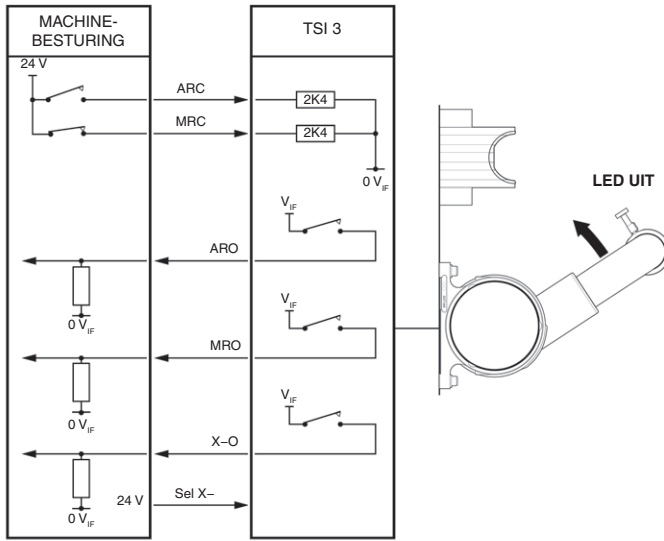
Twee aparte uitgangen van de machinebesturing zijn nodig om de arm opdracht te geven naar MRC en naar ARC te bewegen. Verzekert u zich als gebruiker ervan dat beide uitgangen nooit tegelijkertijd actief zijn. Er moet een tijd van minimaal 0,1 seconde (100 ms) zitten tussen het deactiveren van een commando en het activeren van het volgende. Indien allebei de uitgangen tegelijkertijd actief zijn, kan de arm niet bepalen wat hem te doen staat en stopt hij. Die situatie is alleen te verhelpen door beide uitgangen te deactiveren.

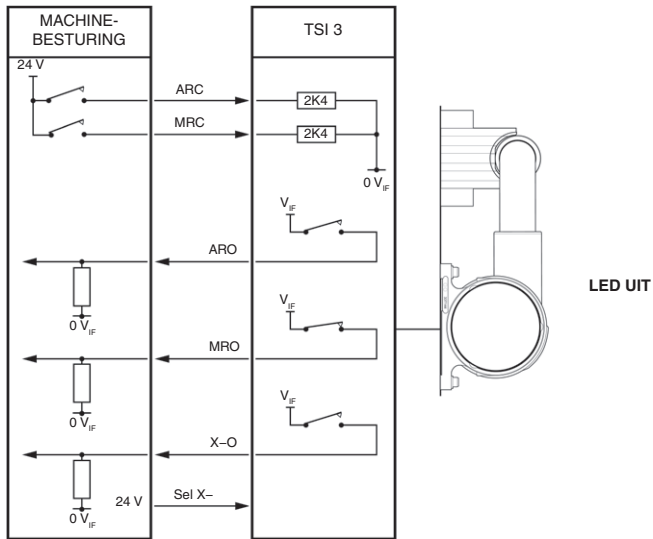
Verder zijn twee ingangen van de machinebesturing nodig om signalen te ontvangen die de armpositie bevestigen voor MRO en voor ARO.









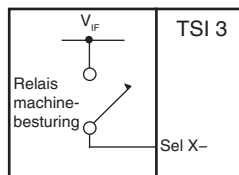


OPMERKINGEN:

De bedradingsschema's op de **pagina's 33 t/m 37** gaan ervan uit dat de standaard eendradige Renishaw tasteruitgang gebruikt kan worden.

Indien de vierdradige optie nodig is (bijvoorbeeld voor Fanuc ingang XAE, ZAE voor automatische lengtemeting) dan moet de gebruiker **vier** ingangen op de besturing aanbieden om te kunnen aangeven welke as beweegt voor een tasteractivering (Sel X-, Sel X+, Sel Z-, Sel Z+). Dit signaal zal de TSI 3 opdragen om de tasteruitgang te verzenden via een van de vier mogelijke kanalen (X-, X+, Z-, Z+).

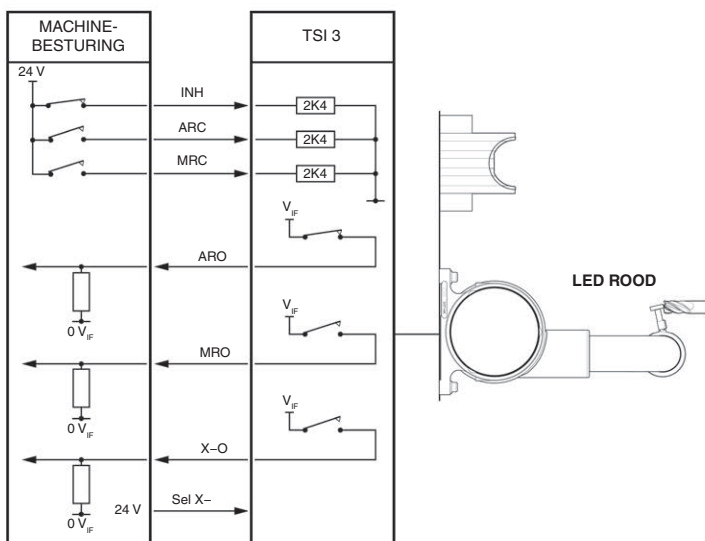
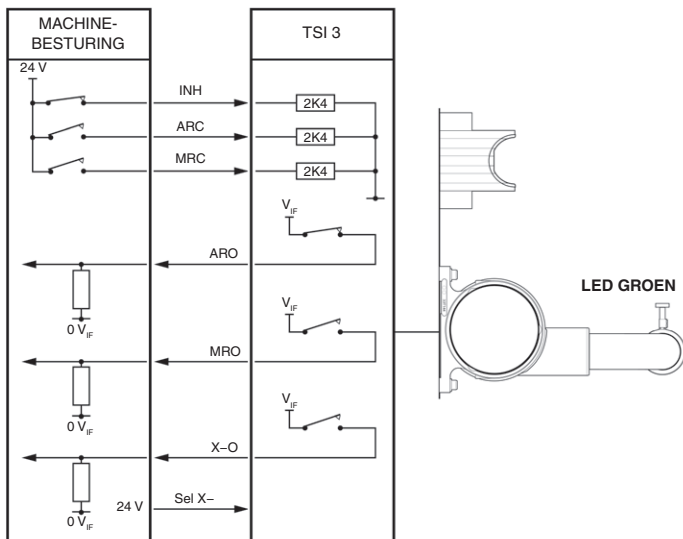
Ingangen tasterselectie TSI 3



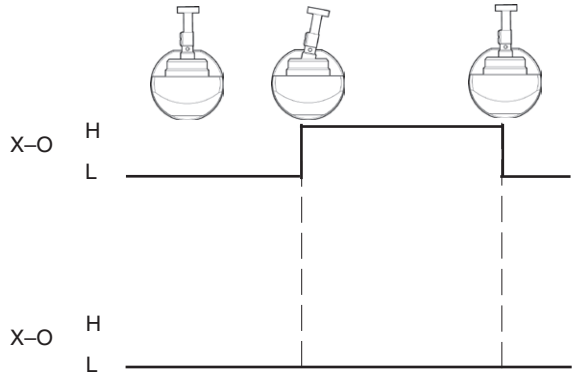
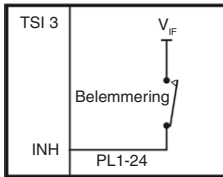
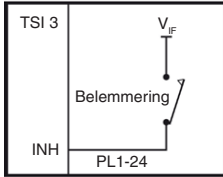
OPMERKING: In het voorbeeld hierboven staat Sel X-, maar hetzelfde geldt voor Sel X+, Sel Z- en Sel Z+.

Belemmering taster TSI 3

Getoond als “actief hoog”.



Ingangen belemmering TSI 3



OPMERKING: De status-led van de taster blijft werken als een belemmering actief is.

In- en uitgangen van het TSI 3 systeem

Specificatie ingangen

INH	}	Intern verlaagde (2K4) ACTIEF HOOG ingangen
Sel X-		
Sel X+		
Sel Z-		
Sel Z+		
ARC		
MRC		

Specificatie uitgangen

ARO en MRO hebben een stroombegrenzing.

X-O, X+O, Z-O en Z+O zijn beveiligd via de zekering in de voeding van de TSI 3.

Uitgaande tastersignalen

(PL1-2) X-O	}	ACTIEF HOOG OCT-uitgangen (slechts één uitgaand tastersignaal)	$V_{IF} - 3,8 \text{ V}$ bij bron max. 120 mA $V_{IF} - 2,4 \text{ V}$ bij 20 mA
(PL1-3) X+O			
(PL1-4) Z-O			
(PL1-5) Z+O			

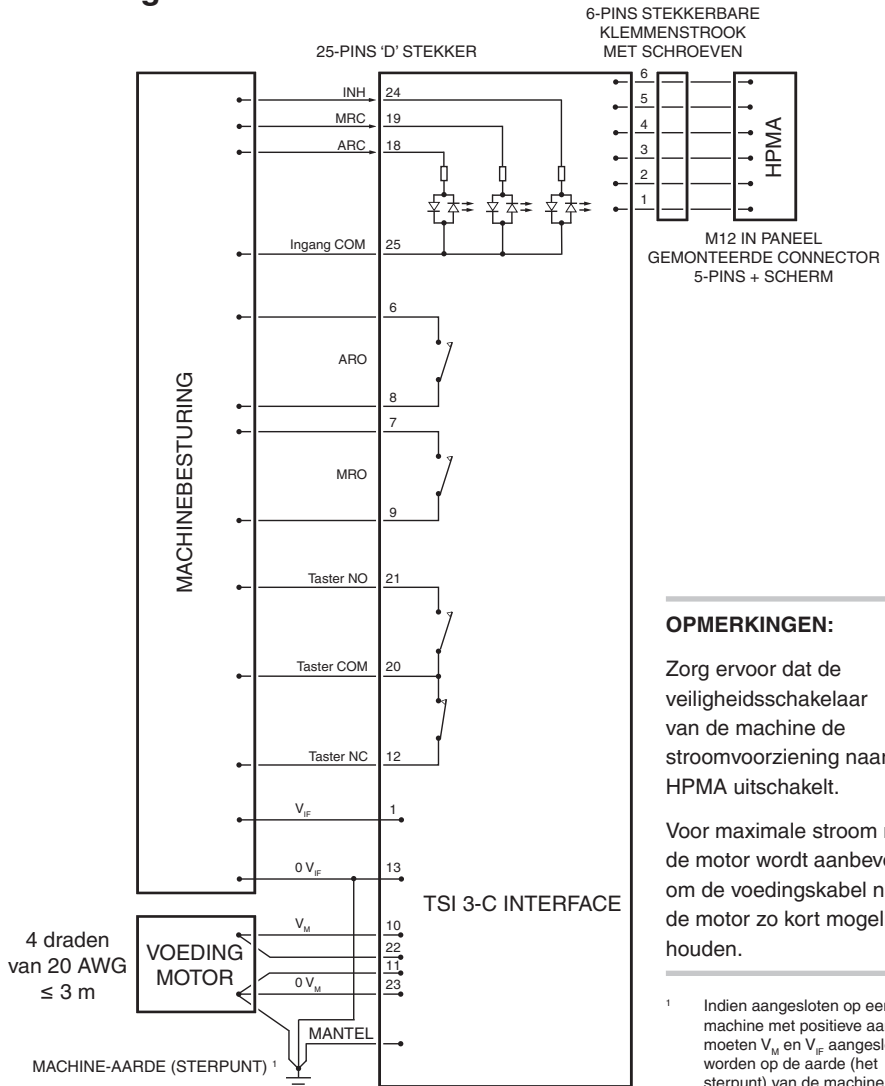
Uitgangen “Arm gereed” (ARO) en “Machine gereed” (MRO)

ARO (PL1-6) MRO (PL1-7)

ACTIEF HOOG OCT-uitgangen $V_{IF} - 2,4 \text{ V}$ bij 20 mA

TSI 3-C installeren en gebruiken

Bedradingschema TSI 3-C



OPMERKINGEN:

Zorg ervoor dat de veiligheidsschakelaar van de machine de stroomvoorziening naar de HPMA uitschakelt.

Voor maximale stroom naar de motor wordt aanbevolen om de voedingskabel naar de motor zo kort mogelijk te houden.

¹ Indien aangesloten op een machine met positieve aarde, moeten V_M en V_{IF} aangesloten worden op de aarde (het sterpunt) van de machine.

V_{IF} = 24 V gelijkstroom PELV 0,75 tot 1,25 x spanning. Dit is de voeding van de interface.

I_{IF} = maximaal 100 mA (exclusief de stroom door belasting op de uitgang).

V_M = 24 V gelijkstroom PELV 0,95 tot 1,2 x spanning. Deze stroom drijft de motor aan.

I_M = maximaal 3 A wanneer de motor loopt (meestal 3 seconden).

Circuitbeveiliging: stroomvoorziening beveiligd tegen te hoge stroomsterkte en omgekeerd aansluiten.

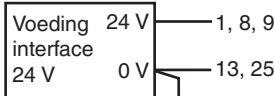
Aansluitingen TSI 3-C interface

Pen		Functie	Pen		Functie
Mantel ¹		SCR	18		ARC (15 tot 30 V gelijkstroom)
1		Voeding 24 V gelijkstroom voor interface (V_{IF})	25		Ingang COM
6		ARO (NO)	19		MRC (15 tot 30 V gelijkstroom)
8			25		Ingang COM
7		MRO (NO)	12		Tasterstatus (NC)
9			20		Taster COM
10, 22		Voeding 24 V gelijkstroom voor motor (V_M)	21		Tasterstatus (NO)
11, 23		Motor 0 V gelijkstroom ($0 V_M$)	24		Belemmering taster (INH) (15 tot 30 V gelijkstroom)
13		Interface 0 V gelijkstroom ($0 V_{IF}$)	25		Ingang COM

24 V gelijkstroom PELV

0,75 tot 1,25 × spanning

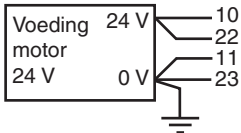
$I_{MAX} = 100$ mA (exclusief de stroom door belasting op de uitgang).



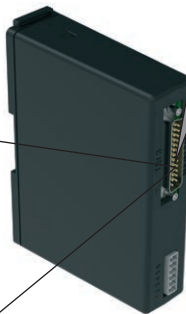
24 V gelijkstroom PELV

0,95 tot 1,2 × spanning

$I_{MAX} = 3$ A wanneer de motor loopt (meestal 3 seconden).



PL1



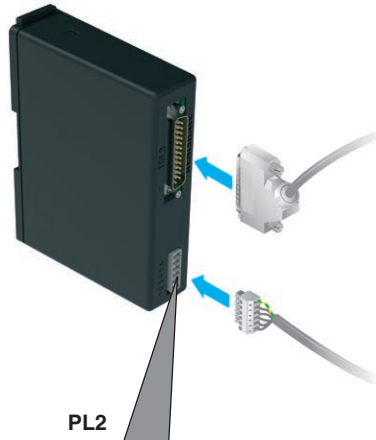
Max. koppel 0,5 Nm

→ Machinebesturing

Kabellengte:
≤ 3 m

→ HPMA

¹ Mantel moet aangesloten worden op sterpunt van de machine

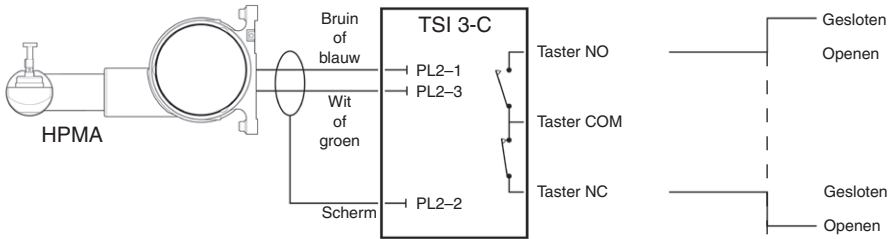


PL2

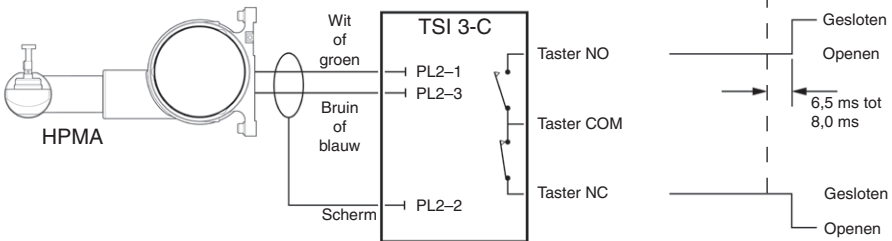
Pen	Functie	Versie met achteruitgang		Versie met zijuitgang	
		Standaard	Vertraging van activering	Standaard	Vertraging van activering
1	Taster +	Bruin	Wit	Blauw	Groen
2	SCR	Scherf	Scherf	Grijs/zwart	Grijs/zwart
3	Taster –	Wit	Bruin	Groen	Blauw
4	Niet aangesloten	Blauw	Blauw	Niet aangesloten	Niet aangesloten
5	Motor +	Zwart	Zwart	Rood	Rood
6	Motor –	Grijs	Grijs	Geel	Geel

Vertraging tasteractivering TSI 3-C

Configuratie voor VERTRAGING UIT bruin/wit (achteruitgang) of blauw/groen (zijuitgang)

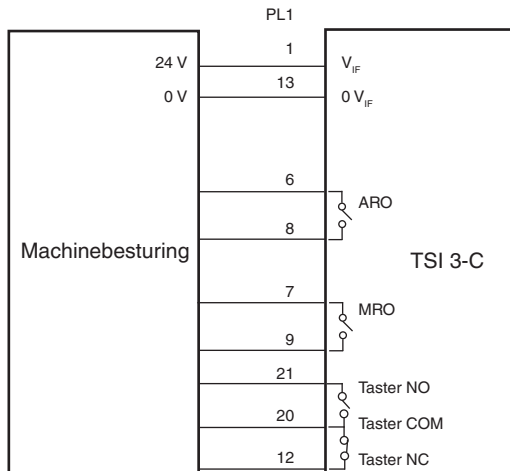
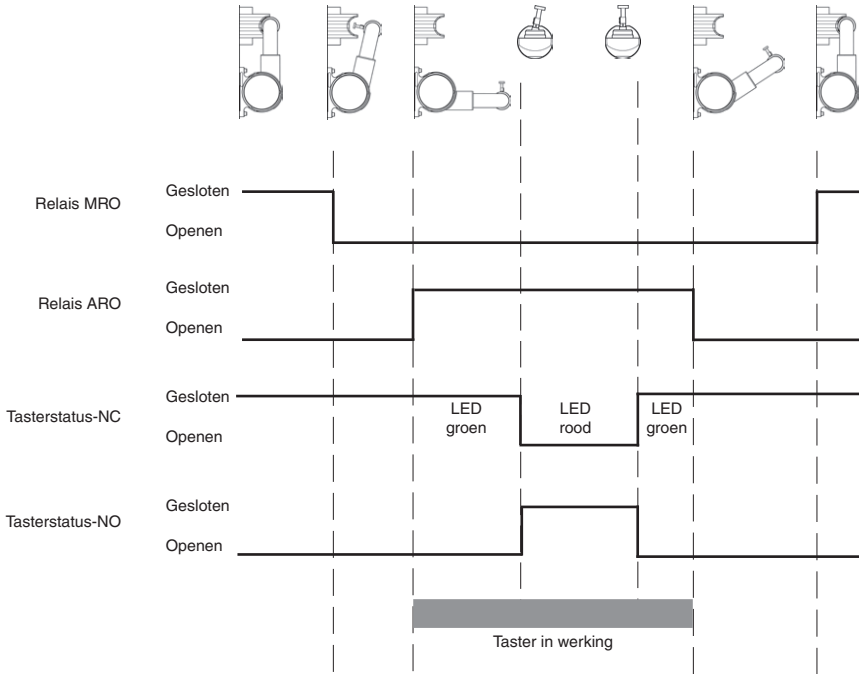


Configuratie voor VERTRAGING AAN bruin/wit (achteruitgang) of blauw/groen (zijuitgang)



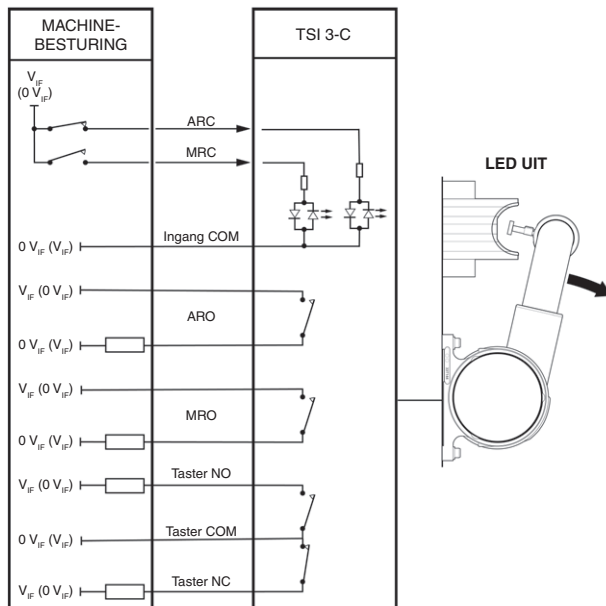
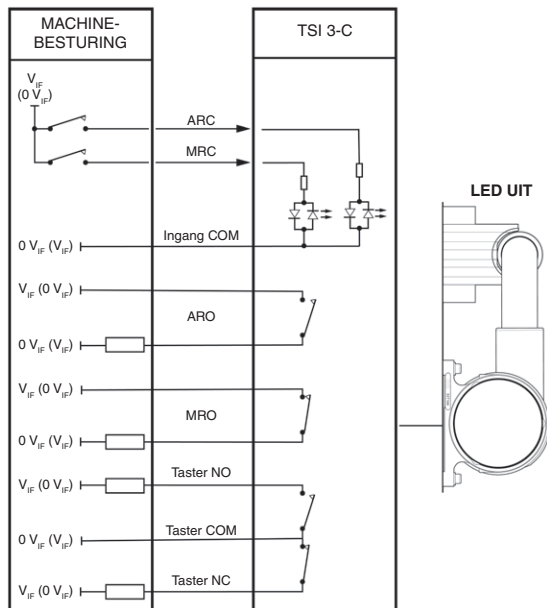
OPMERKING: Zie "Aansluitingen TSI 3-C interface" op **pagina 42** voor meer informatie over het bedraden van de motor.

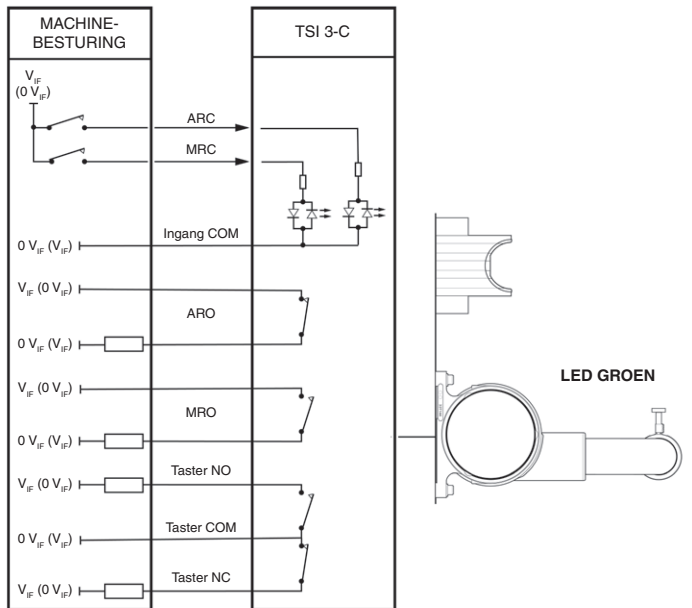
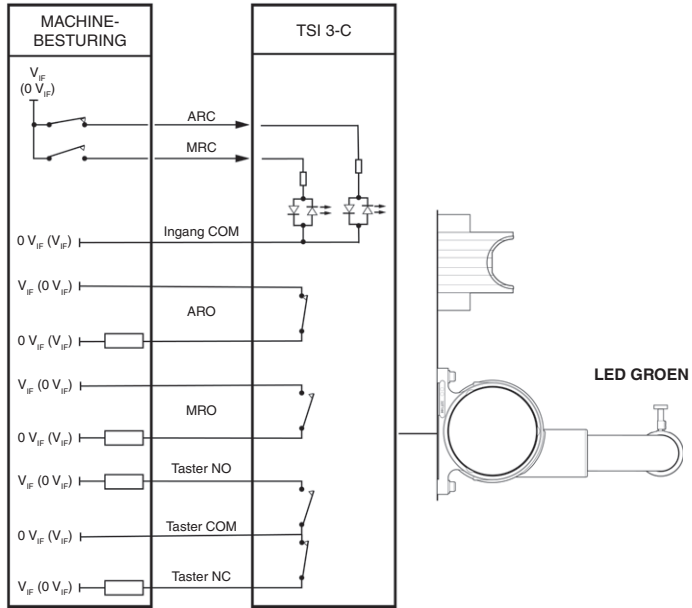
Standaard bedrading voor tasteruitgang TSI 3-C

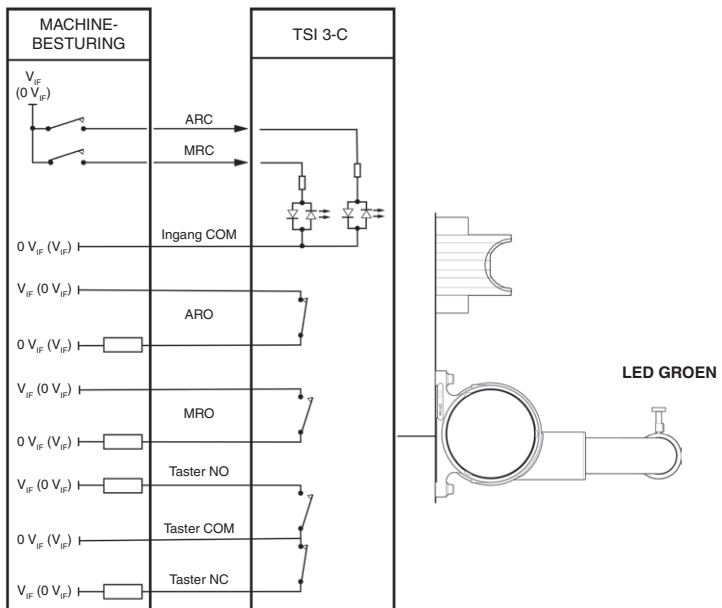
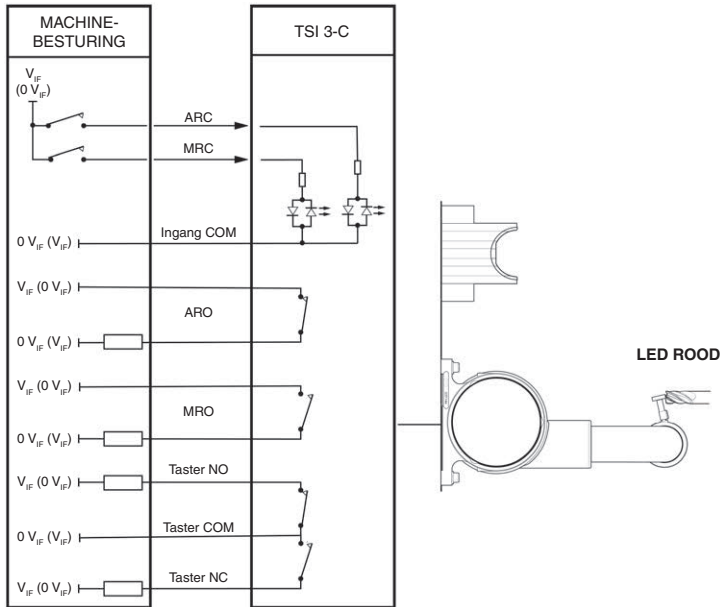


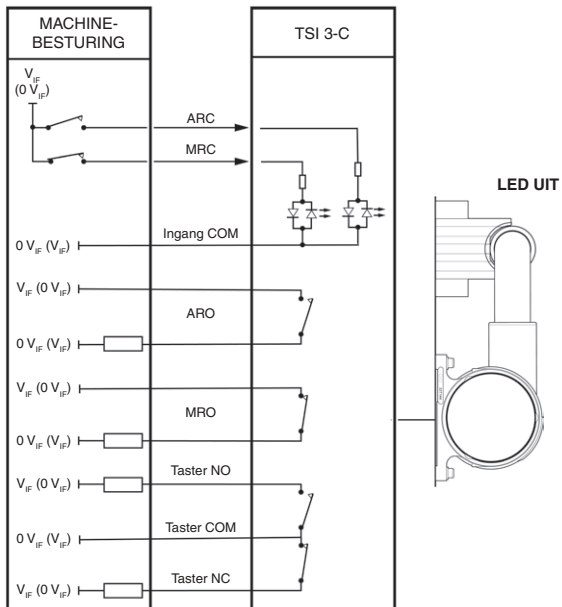
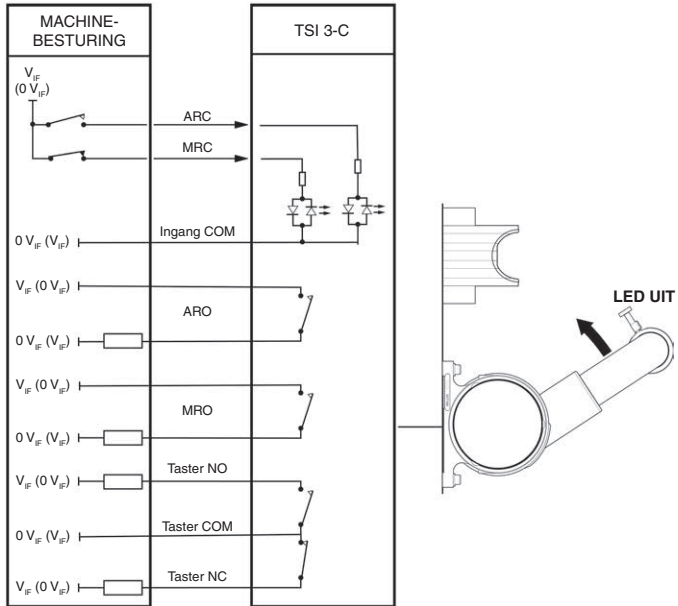
Werken met het TSI 3-C systeem

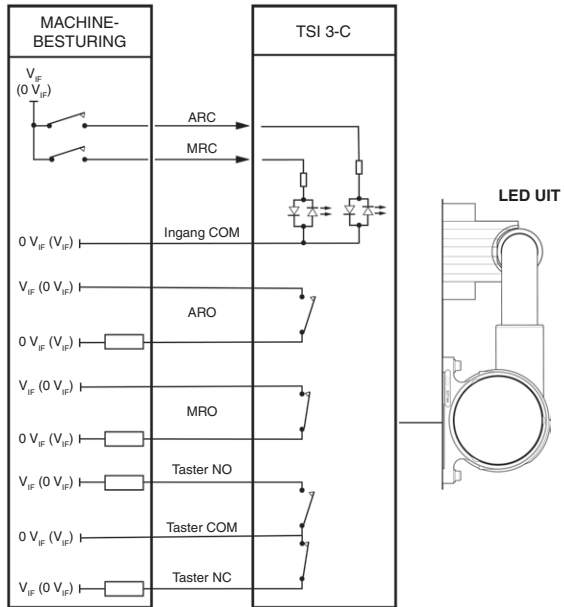
Getoond als “actief hoog” (met “actief laag” tussen haakjes).





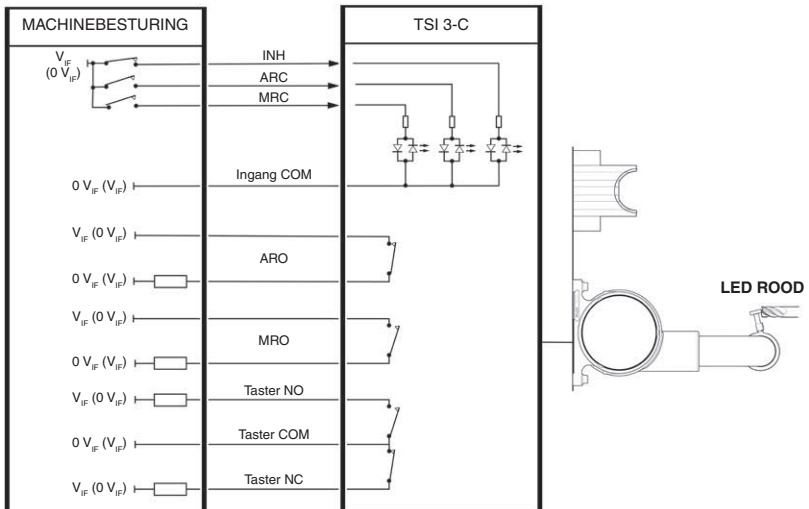
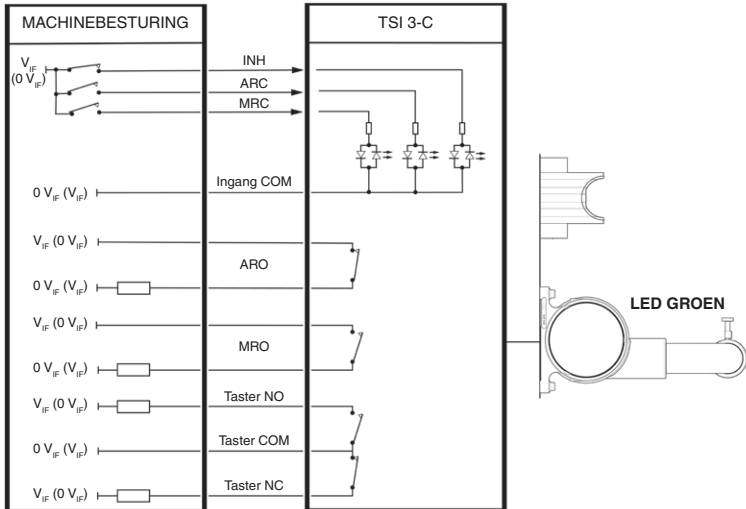






Belemmering taster TSI 3-C

Getoond als “actief hoog” (met “actief laag” tussen haakjes).

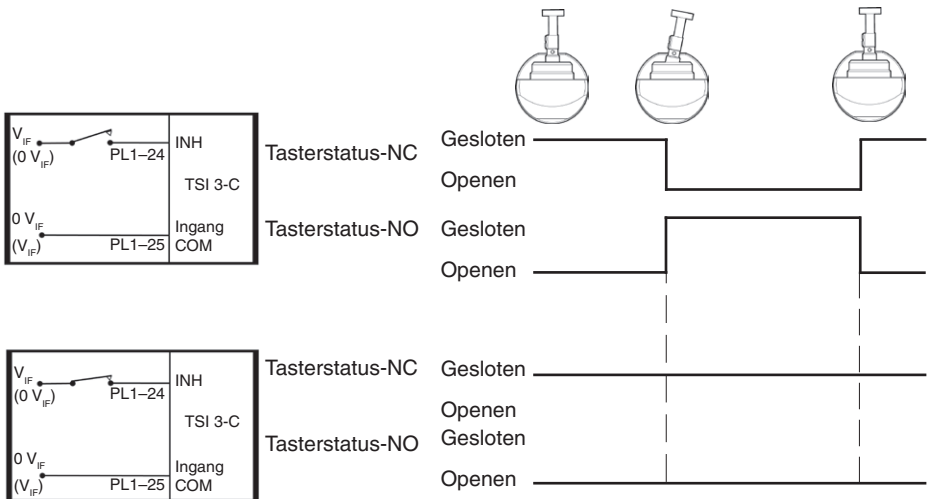


Ingangen belemmering TSI 3-C

Getoond als “actief hoog” (met “actief laag” tussen haakjes).

OPMERKING: De ingang voor belemmering is niet gevoelig voor de polariteit.

Zet een spanning van 18 tot 30 V gelijkstroom op PL1-24 en PL1-25 om te activeren. De ingang voor belemmering vormt een belasting van maximaal 12,5 mA. Een tasterbelemmering schakelt de tasteruitgangen uit.



OPMERKING: De status-led van de taster blijft werken als een belemmering actief is.

In- en uitgangen van het TSI 3-C systeem

Specificatie ingangen

INH	}	Opto-geïsoleerd.
ARC		Max. 12,5 mA bij 30 V.
MRC		Max. 30 V.
Ingang COM		Spanning voor activering: 15 tot 30 V gelijkstroom.

Specificatie uitgangen

ARO en MRO zijn spanningsloze contacten van SSR.

ARO: NO, MRO: NO.

40 mA max, 30 V max, 10 V min.

Begrensd stroom.

Uitgaande taster signalen

Uitgangen voor tasterstatus zijn spanningsloze contacten van SSR.

Tasterstatus: NO, Tasterstatus: NC.

40 mA max, 30 V max, 10 V min.

Begrensd stroom.

Zie voor meer informatie "Aansluitingen TSI 3-C interface" op **pagina 42**.

Definities voor gereedschap instellen

Taster kalibreren

Bepaalt de relatie tussen de machinespindel en de styluslocatie, en ook de effectieve grootte van de stylus voor gereedschapinstelling.

Uw Renishaw gereedschapinsteltaster kan gekalibreerd worden door een 'nulgereedschap' met bekende grootte en positie te meten.

Gereedschap instellen

Stelt de grootte en positie van uw snijgereedschappen vast voordat u ze gebruikt om een component te bewerken. Dit stelt u in staat om producten te maken die 'in één keer goed' zijn.

Met een Renishaw gereedschapinsteltaster kunt u de grootte en positie van uw snijgereedschappen snel en gemakkelijk vaststellen.

Gereedschapbreuk detecteren

Controleert de gereedschap lengte om te zien of het gereedschap is afgebrokkeld of gebroken sinds zijn laatste instelling.

Waarom de taster kalibreren?

Bij een Renishaw schakelende meettaster kunt u uw bewerkingsmachine gebruiken om de grootte en positie van uw gereedschappen vast te stellen. Wanneer de stylus contact maakt met het oppervlak van uw gereedschap, worden op dat moment de posities van de machineassen opgenomen.

Om de locatie van het oppervlak van het gereedschap te bepalen, moet de software de grootte en positie van de stylus weten.

Met diverse tasterkalibratietechnieken kunt u de relatie vastleggen tussen de stylus en de machinespindel.

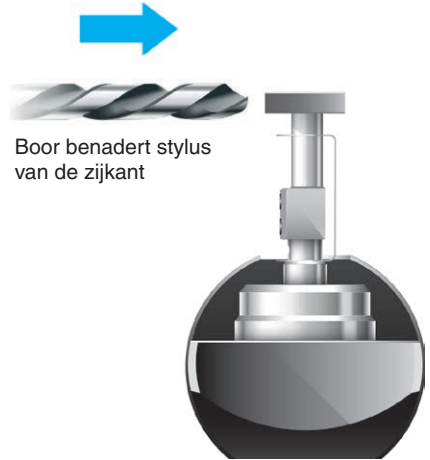
Onder normale omstandigheden verandert de spindel/stylus-relatie niet, maar er zijn bepaalde omstandigheden waarin u de gereedschapinsteltaster opnieuw dient te kalibreren:

- Voordat u de taster voor het eerst op een machine gebruikt.
- Wanneer er een nieuwe stylus wordt geplaatst.
- Indien u iets veranderd hebt aan de tasteruitlijning.
- Indien u vermoedt dat de taster vervormd is geraakt.

Gereedschappen instellen en detectie van gereedschapbreuk

Statisch gereedschaplengte instellen

Geschikt voor gereedschappen waarvan de snijkanten zich op de middellijn van de spindel bevinden, zoals bij boren. Bij statisch lengte instellen wordt de punt van het gereedschap in contact gebracht met de stylus.



Roterend gereedschaplengte instellen (voor aangedreven gereedschappen)

Geschikt voor gereedschappen waarvan de snijkanten zich rond hun omtrek bevinden, zoals bij sleuffrezen. Zoals bij statisch lengte instellen wordt ook bij roterend lengte instellen de punt van het gereedschap in contact gebracht met de stylus. Maar dit gebeurt terwijl het roteert, in de omgekeerde richting als waarmee verspaand wordt.

Roterend lengte instellen zorgt ervoor dat het werkelijke hoge of lage punt van het gereedschap vastgesteld wordt.

Roterend diameter instellen (voor aangedreven gereedschappen)

Geschikt voor gereedschappen waarmee maten geïnterpoleerd worden, zoals sleuffrezen, en waarvan de diameter ingesteld moet worden. De zijkant van het gereedschap wordt in contact gebracht met de styluspunt, en zoals bij roterend lengte instellen roteert het gereedschap in de omgekeerde richting als waarmee verspaand wordt (om de stylus te beschermen).



OPMERKING: Gebruik “Vertraging tasteractivering” niet wanneer u de diameter van roterend gereedschap instelt.

Gereedschapbreuk detecteren

De gereedschapbreukdetectie controleert de lengte van uw gereedschappen om schade aan het gereedschap te identificeren. Door te voorkomen dat met beschadigde gereedschappen nog wordt bewerkt, vormt gereedschapbreukdetectie een essentieel element van geautomatiseerde bewerkingsprocessen. Renishaw gereedschapinsteltasters zijn te gebruiken om tijdens de cycli gereedschap te controleren. De lengte van het gereedschap meten voor en na gebruik garandeert dat beschadigd gereedschap niet meer ingezet wordt voor volgende bewerkingen. Dit verlaagt het risico van uitval, machineschade en gereedschapbreuk bij latere bewerkingen zoals draadtappen.

Software voor gereedschapbreukdetectie neemt de recentste lengte op van elk gereedschap, en vergelijkt deze met de lengte die gemeten werd tijdens de gereedschapbreukdetectie. Als een significant verschil wordt gedetecteerd, kan de operator worden opgeroepen het beschadigde gereedschap te vervangen.

Onderhoud en storingen verhelpen

Op de volgende pagina's is het onderhoud beschreven dat aan de HPMA uitgevoerd kan worden. Een hoofdstuk over storingen verhelpen om gebruikers te assisteren bij storingsdiagnose begint op **pagina 62**.

WAARSCHUWING: Het wordt aanbevolen om tijdens het inspecteren en reinigen van de HPMA een veiligheidsbril en beschermende handschoenen te dragen.

HP armen app



De HP armen app maakt het eenvoudig om de zeer nauwkeurige gereedschapinstelarmen van Renishaw te configureren en te ondersteunen.

De app is gericht op passend opgeleide installatie- en onderhoudstechnici, en vormt een handige centrale bron van informatie over gangbare taken bij configuratie, onderhoud en storingen verhelpen.

Met zijn gedetailleerde animaties, afbeeldingen, helpteksten en stapsgewijze instructies is de app gemakkelijk in het gebruik. Downloaden kan door op 'HP arms' te zoeken in de volgende stores:



HPMA kalibreren

De exacte procedure om te volgen is specifiek voor iedere machine en ieder besturingssysteem en softwarepakket. Er zijn echter wel enkele algemene regels.

Voordat gereedschap ingesteld wordt, is het noodzakelijk de styluspositie te kalibreren om zijn schakelpunten vast te leggen in relatie tot een nulpunt op de machine. Dit is te bereiken door een bekend referentiegereedschap te gebruiken.

De HPMA moet periodiek opnieuw gekalibreerd worden (minstens om de 6 maanden) en ook bij bijzondere omstandigheden, bijvoorbeeld als de arm in botsing is gekomen of de stylus vervangen is.

De aanbevolen frequentie van normaal kalibreren is afhankelijk van hoe vaak de arm wordt gebruikt. Variërend met de toepassing van de gereedschapinstelarm kan dit sterk uiteenlopen. Een gemiddelde machinefabriek zal bijvoorbeeld tweemaal per dag gereedschap willen instellen en acht gereedschappen hebben om in te stellen. De arm wordt dan dus tweemaal per dag gebruikt. Een producent van grote series wil misschien alleen controleren op gereedschapbreuk. Maar met een gangbare cyclustijd van 5 minuten en werkdagen van 24 uur wordt de arm dan wel 288 keren per dag gebruikt.

Gebruik de tabel hieronder om te bepalen hoe vaak u uw HPMA dient te herkalibreren.

Aanbevolen frequentie voor herkalibreren van de arm	
Aantal malen armgebruik per dag	Herkalibreer om de ...
< 50	6 maanden
< 100	3 maanden
> 100	1 maand

Taster RP3 verwijderen

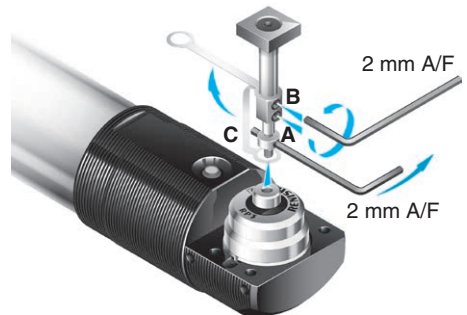
WAARSCHUWING: Zorg ervoor dat het gebied rondom de taster droog is en vrij van spanen en koelmiddel voordat u de taster verwijdert.

1. Verwijder het M5 schroefje voordat u gaat reinigen, zodat eventueel koelmiddel kan ontsnappen.
2. Reinig de taster en het gebied rondom de taster met schone droge lucht (Dust Remover schone luchtspray).
3. Neem de taster uit.



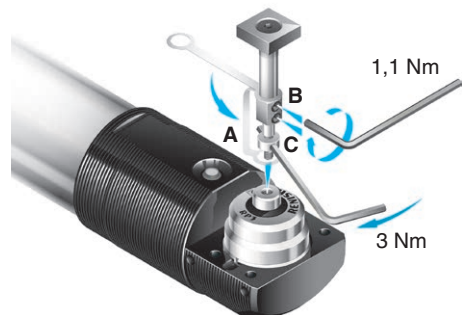
Stylus en breekstift verwijderen

1. Schroef de stylus los van de taster met een 2 mm zeskantsleutel die u door de opening in de breekstift (A) steekt.
2. Draai met een 2 mm zeskantsleutel M3 schroefje(s) (B) los waarmee de breekstift aan de stylus vastzit.
3. Maak het einde van verbindingsstrip (C) los van het draadeinde van de breekstift en verwijder de breekstift.



Breekstift en stylus monteren

1. Plaats het losse einde van de verbindingsstrip over het draadeinde van de breekstift (A).
2. Plaats de breekstift in de stylus en zet hem vast door M3 schroefje(s) (B) aan te draaien.
3. Bevestig de stylus aan de taster met een 2 mm zeskantsleutel die u door de opening in de breekstift (C) steekt.



Taster RP3 onderhoud

Een diafragma beschermt het tastermechanisme tegen koelmiddel en vuil. Onder normale werkomstandigheden biedt dit afdoende bescherming.

Reinig de taster periodiek en controleer het diafragma op tekenen van schade.

WAARSCHUWING: Verwijder het diafragma niet. Indien het diafragma beschadigd is, stuur de taster dan terug naar uw leverancier voor reparatie.

Reinigen en diafragma inspecteren

1. Maak, terwijl u de taster in de arm laat zitten, de kap los met een schroevendraaier en verwijder hem.
2. Reinig het tastermechanisme met schoon koelmiddel onder lage druk.

WAARSCHUWING: Gebruik geen hogedruk-waterstralen om het tastermechanisme te reinigen.

3. Inspecteer het diafragma op beschadigingen. Indien het beschadigd is, stuur de taster dan naar uw leverancier.

WAARSCHUWING: Verwijder het diafragma niet, aangezien dit uw garantie ongeldig maakt.

De kap aanbrengen

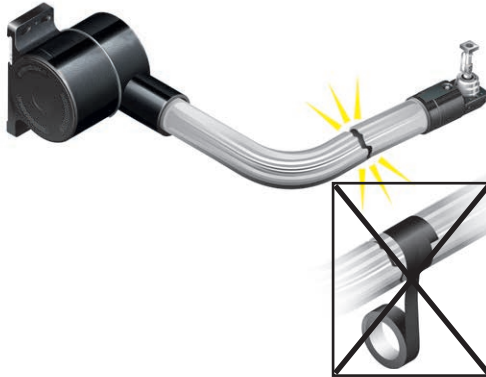
4. Plaats de kap terug door hem met uw hand op zijn plaats te drukken, terwijl u de tasterhouder ondersteunt.



De HPMA inspecteren

Inspecteer de arm periodiek op sporen van schade.

WAARSCHUWING: Neem contact op met uw leverancier indien er schade is. Probeer niet om deze zelf te herstellen.



Veerafdichting en tasteromhulling inspecteren

Reinig de veerafdichting, tasteromhulling en hun omgeving regelmatig met een borstel om te voorkomen dat zich spanen ophopen. Let erop dat u geen vuil drukt in de afdichting of tussen de HPMA en zijn montage-oppervlak.

WAARSCHUWING: Gebruik geen hogedruk-waterstralen om de veerafdichting te reinigen.



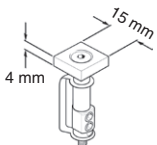
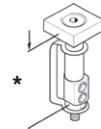





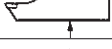

Storingen verhelpen

Symptoom	Oorzaak	Actie
Slechte systeemherhaalbaarheid.	Bevestigingsschroeven niet volledig vastgedraaid.	Draai schroeven vast met gespecificeerd koppel.
	Losse taster.	Verifieer of de taster goed vastzit in de arm.
	Losse stylus.	Ga na of styluspunt vastzit. Ga na of M4 schroefje in de stylusstift vastzit. Ga na of breekstift in RP3 taster goed vastzit.
	Spanen op gereedschappunt.	Verwijder spanen.
	Kalibratie en bijwerken van instellingen vindt niet plaats.	Controleer de software.
	Kalibratie- en meetsnelheden zijn niet hetzelfde.	Controleer de software.
	Metingen worden uitgevoerd binnen de versnellings- en vertragingzones van de machine.	Controleer de software.
	Arm is niet gemonteerd zoals aanbevolen (bijvoorbeeld op metalen beplating).	Monteer op een solide ondergrond.
	Meetsnelheid is te hoog voor de machinebesturing.	Voer herhaalbaarheidsproeven uit met verschillende snelheden.
	Temperatuurvariaties veroorzaken extreme bewegingen van de machine en de HPMA.	Minimaliseer de temperatuurveranderingen van machine en HPMA. Verhoog de kalibratiefrequentie.
	Machine heeft slechte herhaalbaarheid vanwege losse encoders, omkeerspel, strakke geleidingen en/of beschadiging.	Test de werking van de machine.

Symptoom	Oorzaak	Actie
Slechte systeemherhaalbaarheid (vervolg).	Machine trilt extreem.	Verwijder de trillingsbron. Verander bedrading zodat vertraging van tasteractivering mogelijk wordt.
	Kleine botsing.	Beweeg de arm naar ruststand en terug naar de actieve positie om de arm te resetten in het kinematisch vlak.
Geen tasteruitgang (tasterstatus-led is uit).	Beschadigde of vuile tastercontacten.	Controleer toestand van tastercontacten. Als contacten vuil zijn, reinig ze dan met perslucht en een schone pluisvrije doek.
	Taster niet aangesloten.	Controleer bedrading naar machine. Controleer of de taster goed in de houder geplaatst is.
	Taster heeft storing.	Verwijder de taster en controleer geleiding over zijn tastercontacten (weerstand moet kleiner zijn dan 1 K Ω).
Armsysteem reageert niet op commando's.	Voedingsspanning niet aangesloten.	Controleer elektrische aansluitingen, met name of motor en I/O zijn aangesloten. Controleer voedingsspanning(en) op voltage en polariteit.
	Commando niet ontvangen.	Controleer elektrische uitgangen van machinebesturing. Controleer elektrische aansluitingen.
	TSI 3 of TSI 3-C reageert niet.	Maak TSI 3 of TSI 3-C los van voedingsspanning (zet machine uit of maak anders 25-pins D-stekker los en plaats hem na minimaal 5 seconden terug).

Symptoom	Oorzaak	Actie
Armsysteem reageert op commando's maar bevestigt niet dat beweging voltooid is (ARO en MRO).	ARO of MRO niet ontvangen door machinebesturing.	Controleer ingangen van machinebesturing. Controleer elektrische aansluitingen.
Geen tasteruitgang.	Taster niet aangesloten.	Controleer of led van tasterhouder groen is wanneer de taster in rust is. Ga na of de taster volledig in de tasterhouder geplaatst is (zie "De taster op de arm monteren" op pagina 24).
	Tasterstatus of vierdradige uitgang niet ontvangen door machinebesturing.	Controleer ingangen en uitgangen van machinebesturing. Controleer elektrische aansluitingen.

Onderdelenlijst

Aanbevolen voor:			
	Stylusset	* Styluslengte	Breekstift
 16 mm	A-2197-0157	14,2 mm	M-2197-0156
 20 mm	A-2197-0158	19,5 mm	M-2197-0156
 25 mm	A-2197-0159	29,5 mm	M-2197-0150
 32 mm	A-2197-0160	34,5 mm	M-2197-0150
 40 mm	A-2197-0161	39,5 mm	M-2197-0150
 50 mm	A-2197-0162	49,5 mm	M-2197-0150

Artikel	Artikelnummer	Omschrijving
Gereedschapsets	A-2176-0636	Gereedschapset voor standaard HP arm.
	A-2176-0639	Gereedschapset voor Micro HP arm.
Voetmontage	A-2275-0113	Montageset voor HPMA-voet.
Kap	A-2197-0006	Kap van de RP3 taster.
Veerafdichting	M-2275-0549	Veerafdichting voor HPMA-voet.
Tasteromhullingen	A-2275-0098	Tasteromhulling voor HPMA arm, lang.
	A-2275-0099	Tasteromhulling voor HPMA arm, kort.
TSI 3-C	A-2181-2239	TSI 3-C interface voor bevestiging op DIN rail.
TSI 3	A-2181-0465	TSI 3 interface voor bevestiging op DIN rail.
Taster RP3	A-2197-0004	RP3 tasterset.
Kabels	A-2181-1080	SCR-kabel van 2 m voor HPMA, 5W M12 aansluiting.
	A-2181-1085	SCR-kabel van 5 m voor HPMA, 5W M12 aansluiting.
	A-2181-1090	SCR-kabel van 10 m voor HPMA, 5W M12 aansluiting.

Artikel	Artikelnummer	Omschrijving
Publicaties. Deze kunt u downloaden van onze website www.renishaw.nl .		
RP3	H-2000-5187	Gebruikersgids: RP3 meettaster.
HPMA en TSI 3 / TSI 3-C	H-2000-2037	Datablad: HPMA en TSI 3 / TSI 3-C gemotoriseerde arm en interface.
HPMA-X en TSI 3-X	H-6671-8206	Datablad: HPMA-X en TSI 3-X gemotoriseerde arm en interface.
HPMA-X en TSI 3-X	H-6671-8506	Installatie- en gebruikershandleiding: HPMA-X en TSI 3-X gemotoriseerde arm en interface.
Styli	H-1000-3200	Gids met technische specificaties: Styli en toebehoren – of bezoek onze online winkel: www.renishaw.nl/shop .
Tastersoftware	H-2000-2298	Datablad: Tastersoftware voor bewerkingsmachines – programma's en voorzieningen.

Aantekeningen

www.renishaw.nl/hpma

 #renishaw

 +31 76 543 11 00

 benelux@renishaw.com

© 2000–2023 Renishaw plc. Alle rechten voorbehouden. Dit document mag, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Renishaw, niet in z'n geheel of gedeeltelijk worden gekopieerd of gereproduceerd en op geen enkele wijze worden overgedragen naar andere media of een taal. RENISHAW® en het sondesymbool zijn geregistreerde handelsmerken van Renishaw plc.

Productnamen, benamingen en het merk 'apply innovation' zijn handelsmerken van Renishaw plc of haar dochterondernemingen. Andere merk-, product- of bedrijfsnamen zijn handelsmerken van hun respectievelijke eigenaren.

HOEWEL ER AANZIENLIJKE INSPANNINGEN ZIJN GEDAAN OM DE JUISTHEID VAN DIT DOCUMENT BIJ DE PUBLICATIE TE VERIFIËREN, WORDEN ALLE GARANTIES, VOORWAARDEN, VERKLARINGEN EN AANSPRAKELIJKHEID, DIE VOORTVLOEIEN UIT DE GARANTIE, UITGESLOTEN, VOOR ZOVER WETTELIJK TOEGESTAAN. RENISHAW BEHOUDT ZICH HET RECHT VOOR OM WIJZIGINGEN IN DIT DOCUMENT, DE APPARATUUR EN/OF SOFTWARE EN DE BIJGESLOTEN SPECIFICATIES DOOR TE VOEREN, ZONDER DE VERPLICHTING OM EEN KENNISGEVING TE VERSTREKKEN RONDOM DERGELIJKE VERANDERINGEN.

Renishaw plc is geregistreerd in Engeland en Wales. Bedrijfsnr.: 1106260. Statutaire zetel: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, VK.

Het gebruik van een mannelijke of vrouwelijke vorm in dit document moet niet worden opgevat als een poging tot discriminatie op grond van geslacht of gender. Deze vormen worden enkel gebruikt om de leesbaarheid te verbeteren. Het spreekt vanzelf dat alle teksten van toepassing zijn op alle geslachten en genderidentiteiten.

Artikelnr.: H-2000-5354-03-A

Uitgegeven: 09.2023