

Hardware-installatiehandleiding

Ermee corresponderende modellen: TM25S/TM30S-serie

Originele instructie

Hardwareversie: 5.02 Documentversie: 1.00 Publicatiedatum: 2024-07-09



Dieses Handbuch enthält Informationen über die Produktserie von Techman Robot (im Folgenden als TM AI Cobot bezeichnet). Die hierin enthaltenen Informationen sind das Eigentum von Techman Robot Inc. (im Folgenden als die Gesellschaft bezeichnet). Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige Genehmigung der Gesellschaft in irgendeiner Weise, Form oder Gestalt reproduziert oder kopiert werden. Keine der hier enthaltenen Informationen gilt als Angebot oder Verpflichtung. Sie können ohne Ankündigung geändert werden. Dieses Handbuch wird regelmäßig überprüft. Die Gesellschaft haftet nicht für Fehler oder Auslassungen.

Die **M** und **M** Logos sind eingetragene Marken von TECHMAN ROBOT INC. in Taiwan und anderen Ländern, und das Unternehmen behält sich das Eigentumsrecht dieses Handbuchs, seiner Kopie und seiner Urheberrechte vor.



Inhoud

Hardware-installatiehandleiding: TM25S/TM30S-serie	Hardwareversie: 5.02	Documentversie:1.00	3
4.2.4.1 Lichtmodule-oppervlak			46
4.2.4 Robotlichtmodule			46
4.2.3.2 TM-scherm (optioneel)			44
4.2.3.1 Robotstick			40
4.2.3 Bedieningsdoos			37
4.2.2.4 Tabel van eindindicatielampje			37
4.2.2.3 Einde van montagewaarschuwing			36
4.2.2.2 Flensoppervlak van het roboteinde			36
4.2.2.1 Onderdelen van eindmodule			33
4.2.2 Eindmodule van robot			33
4.2.1.5 Installatie van robotarm			31
4.2.1.4 Laadvermogen en koppel			29
4.2.1.3 Bewegingsbereik			25
4.2.1.2 Robotmontagediagram			24
4.2.1.1 Afmetingstekeningen van Robot			21
4.2.1 Robotarm			20
4 2 Systeemoverzicht			20 20
4 1 Overzicht			20 20
 rransport en opsiag Systeembardware 			פו מכ
2. IU Lapers			17
2.9 Gewrichtsbeweging zonder aandrijfvermogen			13
2.8 Noodstop			13
2.7 Kisicobeoordeling			13
2.6 Algemene veiligheidswaarschuwing			13
2.5 Geldigheid en aansprakelijkheid			12
2.4 Veiligheidsmaatregelen			11
2.3 Beperkingen in aansprakelijkheid			11
2.2 Waarschuwingssymbolen			11
2.1 Overzicht			11
2. Veiligheidsinformatie			11
1.3 Verwijdering en milieu			10
1.2 Hoe kan ik hulp krijgen?			10
1.1 Productomschrijving			10
1. Productomschrijving			10
Tabel revisiegeschiedenis			9

M

4.2.4.2 Lichtmodule installeren	47
4.3 Bedrijfspositie van de TM AI Cobot met AGV/AIV	
4.4 Werkafstand en zichtveld van de EIH-camera van de TM AI Cobot	
5. Elektrische interface	51
5.1 Overzicht	51
5.2 Elektrische waarschuwingen en aandachtspunten	51
5.3 Bedieningsdoos	51
5.3.1 Veiligheidsconnector	
5.3.1.1 Veiligheidsingangsconnector	
5.3.1.2 Veiligheidsuitgangsconnector	
5.3.2 Voedingsconnector	
5.3.3 Digitaal In/Uit	
5.3.3.1 Digitale ingang	
5.3.3.2 Digitale uitgang	
5.3.4 Analoge ingang/uitgang	
5.3.5 Systeem op afstand AAN/UIT	60
5.3.6 Poort AUTOMATISCHE MODUS afspelen bevestigen	61
5.3.7 EtherCAT: Voor EtherCAT Slave I/O uitbreiding	
5.3.8 USB-aansluiting	
5.3.9 COM-aansluiting	
5.4 I/O-interface op gereedschapsuiteinde	63
5.4.1 I/O-aansluitingen	63
5.4.2 Digitale uitgang aan gereedschapsuiteinde	64
5.4.3 Aansluiting digitale ingang aan gereedschapsuiteinde	65
5.4.4 Analoge ingang aan gereedschapsuiteinde	65
5.5 Interfaces van bedieningsdoos	
5.6 Voedingsinterface van bedieningsdoos en van robot	
5.6.1 Voedingsinterface van bedieningsdoos	
5.6.2 Robotinterface	73
5.6.3 Interfaces SEMI-noodstop (alleen SEMI-series)	
5.6.3.1 Serie TM25S-M SEMI / TM30S-M SEMI	74
6. Uitpakken en installeren	
6.1 Overzicht	
6.2 Inspectie van de apparatuur	
6.2.1 Voor het uitpakken	
6.2.2 Bij het uitpakken	
6.3 Uitpakken	



6.3.1 Type van dozen	76
6.3.2 Inhoud van elke doos	76
6.4 De robot installeren	80
6.4.1 Verwijder de bedieningsdoos	80
6.4.2 De Verpakte Robot Verplaatsen	81
6.4.3 Controle voor het uitpakken van de robotarm	82
6.4.4 De Robot Verwijderen en Vastdraaien	82
6.4.5 Installatieprocedure	82
6.4.5.1 Horizontale	83
6.4.5.2 Muurbevestigde	84
6.4.5.3 Omgekeerde	87
6.4.5.4 De Robot voorbereiden op Muurbevestigde/Omgekeerde Installatie	91
6.4.6 De robot en de bedieningsdoos aansluiten	91
6.4.7 Montagerichting	92
7. Onderhoud en reparatie	93
8. Garantieverklaring	96
8.1 Productgarantie	96
8.2 Vrijwaring	96
Bijlage A. Technische gegevens	97
Bijlage B. Certificaat van naleving en Inbouwverklaring	99

Tabellen

Tabel 1: Titel en beschrijving handleiding	10
Tabel 2: Gevaar- en waarschuwingssymbolen	11
Tabel 3: Aanbevolen voedingseenheden voor externe remontgrendeling	16
Tabel 4: Labelnamen	18
Tabel 5: Nominaal koppel en limiet voor herhaald piekkoppel van TM25S / TM30S-robotseries	31
Tabel 6: Kracht en moment dat op de robotbasis werkt onder verschillende omstandigheden	32
Tabel 7: Spezifikationen des Robotersticks	40
Tabel 8: Basisfuncties robotstick	43
Tabel 9: Geavanceerde functies robotstick	44
Tabel 10: Referentie van het symbool en eenheid in berekening van de koppelbelasting van de lie	chtmodule47
Tabel 11: Elektrische specificatie van de lichtmodule	48
Tabel 12: De verhouding tussen de werkafstand en het zichtveld	50
Tabel 13: Analoge ingang & uitgang	60
Tabel 14: Digitale I/O-connectors van kabel met 8 pinnen	63
Tabel 15: Digitale I/O-connector van robot met 8 pinnen	64



Tabel 16: Analoog ingangsbereik	65
Tabel 17: Beschrijvingen van de ECO en REMOTE modi van DC en DC SEMI Besturingskasten	68
Tabel 18: Elektrische specificaties van TM25S / TM30S / TM25S-X / TM30S-X	71
Tabel 19: Configuratie van het AC-stroomsnoer	71
Tabel 20: Elektrische specificaties van series TM25S-M	71
Tabel 21: Inhoud van de doos met robotarm	77
Tabel 22: Inhoud doos met bedieningsdoos	79
Tabel 23: Inhoud van de doos met de SEMI-noodstopschakeldoos	80
Tabel 24: Aanbevolen hoeken voor alle robotgewrichten vóór wandmontage of omgekeerde montage	91
Tabel 25: Samenvatting van de preventieve onderhoudsprocedures en richtlijnen	93
Tabel 26: Technische specificaties	98

Afbeeldingen

Afbeelding 1: Penpositie voor remontgrendeling	14
Afbeelding 2: Externe remontgrendeling setup (met behulp van de bedieningskast connector)	15
Afbeelding 3: Externe remontgrendeling setup (met behulp van de robotbasis)	16
Afbeelding 4: Locatie van labels	18
Afbeelding 5: Systeemoverzicht	20
Afbeelding 6: Afmetingen TM25S / TM25S-M	21
Afbeelding 7: Afmetingen TM30S / TM30S-M	22
Afbeelding 8: Afmetingen van TM25S-X	23
Afbeelding 9: Afmetingen van TM30S-X	24
Afbeelding 10: Zijaanzicht diagram van bewegingsbereik van TM25S / TM25S-M / TM25S-X	26
Afbeelding 11: Afbeelding van diagram van bewegingsbereik van TM25S / TM25S-M / TM25S-X	27
Afbeelding 12: Bovenaanzicht van bewegingsbereik van TM25S / TM25S-M / TM25S-X	27
Afbeelding 13: Zijaanzicht diagram van bewegingsbereik van TM30S / TM30S-M / TM30S-X	28
Afbeelding 14: Afbeelding van diagram van bewegingsbereik van TM30S / TM30S-M / TM30S-X	28
Afbeelding 15: Bovenaanzicht van bewegingsbereik van TM30S / TM30S-M / TM30S-X	29
Afbeelding 16: Relatie tussen laadvermogen en de afstand tot het zwaartepunt in TM25S / TM25S-M /	
TM25S-X	30
Afbeelding 17: Relatie tussen laadvermogen en de afstand tot het zwaartepunt in TM30S / TM30S-M /	
TM30S-X	30
Afbeelding 18: Beschrijving van de momenten en richtingen van de TM AI Cobot	32
Afbeelding 19: Onderaanzicht van robotbasis (TM25S / TM30S-serie)	33
Afbeelding 20: Aardingspositie voor de robot	33
Afbeelding 21: Referenties van TM25S / TM30S / TM25S-M / TM30S-M onderdelen van eindmodule	34
Afbeelding 22: Referenties van TM25S-X / TM30S-X Onderdelen van eindmodule	35

M

7

Afbeelding 23: Referenties van het flensoppervlak van het roboteinde	36
Afbeelding 24: De buitenkant en het diagram van de bedieningsdoos	37
Afbeelding 25: Afmetingen van de DC-besturingskast	38
Afbeelding 26: Afmetingen van de DC SEMI bedieningskast	39
Afbeelding 27: Aardingspositie voor de bedieningsdoos	40
Afbeelding 28: Waterdichte Rubberen Pluggen van de Bedieningskast	40
Afbeelding 29: Abmessungen des Robotersticks	41
Afbeelding 30: Robotstick (voor)	41
Afbeelding 31: Robotstick (achter)	42
Afbeelding 32: Bediening van de inschakelknop	42
Afbeelding 33: TM bedieningsregelaar voor het aanleren (bestaande uit het TM-scherm en de robotstick))45
Afbeelding 34: Lichtmodule-oppervlak	46
Afbeelding 35: Berekening van de koppelbelasting van de lichtmodule	47
Afbeelding 36: Elektrische polariteit van zijlichtkabel	48
Afbeelding 37: Bovenaanzicht van de TM Al Cobot op de AGV/AIV	49
Afbeelding 38: Werkafstand en zichtveld van de EIH-camera van de TM AI Cobot	49
Afbeelding 39: I/O-configuratie van bedieningsdoos	51
Afbeelding 40: Veiligheidsingangsconnector	52
Afbeelding 41: Voorbeeld schakelschema van veiligheidsvoorziening van schakeltype	53
Afbeelding 42: Voorbeeld schakelschema van veiligheidsvoorziening van veiligheidsvoorziening van	
PNP-uitvoertype (1/2)	53
Afbeelding 43: Voorbeeld schakelschema van veiligheidsvoorziening van veiligheidsvoorziening van	
PNP-uitvoertype (2/2)	54
Afbeelding 44: Veiligheidsuitgangsconnector	54
Afbeelding 45: Veiligheidsuitgangsconnector bedradingsschema	55
Afbeelding 46: Voedingsconnector	56
Afbeelding 47: Digitale ingang	56
Afbeelding 48: Ingesteld om voeding te ontvangen	57
Afbeelding 49: Ingesteld om voeding te leveren	57
Afbeelding 50: Digitale uitgang	58
Afbeelding 51: Ingesteld om voeding te ontvangen	59
Afbeelding 52: Ingesteld om voeding te leveren	59
Afbeelding 53: Analoge ingang	60
Afbeelding 54: Analoge uitgang	60
Afbeelding 55: Systeem op afstand AAN/UIT	61
Afbeelding 56: Poort AUTOMATISCHE MODUS afspelen bevestigen	61
Afbeelding 57: EtherCAT	62

M

Afbeelding 58: Digitale uitgang aan gereedschapsuiteinde	64
Afbeelding 59: Aansluiting digitale ingang aan gereedschapsuiteinde	65
Afbeelding 60: Analoge ingang aan gereedschapsuiteinde	65
Afbeelding 61: Vooraanzicht van de bedieningsdoos(AC)	66
Afbeelding 62: Vooraanzicht van de bedieningsdoos(DC)	66
Afbeelding 63: Zijaanzicht van de bedieningsdoos (DC)	66
Afbeelding 64: Vooraanzicht van de bedieningsdoos (DC SEMI)	67
Afbeelding 65: Zijaanzicht van de bedieningsdoos (DC SEMI)	67
Afbeelding 66: ECO en REMOTE schakelposities van DC en DC SEMI bedieningskasten	68
Afbeelding 67: Interfaces van de serie TM25S / TM30S / TM25S-X / TM30S-X	69
Afbeelding 68: Interfaces van de TM25S-M / TM25S-M SEMI / TM30S-M / TM30S-M SEMI-serie	69
Afbeelding 69: Voedingsinterfaces van bedieningsdoos	70
Afbeelding 70: Robotinterface	73
Afbeelding 71: De TM25S-M SEMI / TM30S-M SEMI-noodstopinterface	74
Afbeelding 72: Robotarm Karton (1/2)	76
Afbeelding 73: Robotarm Karton (2/2)	76
Afbeelding 74: Bedieningskast Karton (AC, DC en DC SEMI)	76
Afbeelding 75: De bedieningsdoos verplaatsen (1/2)	81
Afbeelding 76: De bedieningsdoos verplaatsen (2/2)	81
Afbeelding 77: De TM AI Cobot verplaatsen met een vorkheftruck	82
Afbeelding 78: Aanbevolen Robot Houding Voor Wandmontage of Ondersteboven Montage	91
Afbeelding 79: De robot en de bedieningsdoos aansluiten	92
Afbeelding 80: Luchtfilterlade (de omcirkelde delen)	94



Tabel revisiegeschiedenis

Revisie	Datum	Gewijzigde inhoud	
1.00	2024-07-09	Oorspronkelijke publicatie	



1. Productomschrijving

1.1 Productomschrijving

De TM AI Cobot is een robot met zes assen met vermogens- en krachtbeperkingsfunctie, eenvoudige programmering, vernieuwende geïntegreerde vision-capaciteiten en de nieuwste veiligheidsfunctionaliteit om op volledige snelheid met barrières en in samenwerkende werkruimtes te werken.

1.2 Hoe kan ik hulp krijgen?

U krijgt toegang tot informatiebronnen op de bedrijfswebsite:

http://tm-robot.com/

Andere handleidingen

Deze handleiding beschrijft de hardware-installatie, bediening en onderhoud van de TM AI Cobot. Raadpleeg de volgende tabel voor meer beschikbare handleidingen.

Titel van handleiding	Omschrijving	
Veiligheidshandleiding	Bevat veiligheidsgegevens voor TM AI Cobots.	
TMflow	Instructies voor gebruik van de TMflow-software.	
TMvision	Instructies voor gebruik van de TMvision-software.	

Tabel 1: Titel en beschrijving handleiding

1.3 Verwijdering en milieu

TM AI Cobots moeten worden verwijderd in overeenstemming met de toepasselijke wetgeving, voorschriften en regels van autoriteiten.

TM AI Cobots zijn geproduceerd met beperkte gebruik van gevaarlijke stoffen om het milieu te beschermen; zoals gedefinieerd door de Europese RoHS-richtlijn 2011/65/EU. Deze stoffen omvatten kwik, cadmium, lood, chroom VI, polybroombifenylen en polybroomdifenylethers.

De volgende symbolen zijn aangebracht op de respectieve handleidingen om de conformiteit met de bovenstaande wetgeving aan te geven.

RoHS



2. Veiligheidsinformatie

2.1 Overzicht

Gebruikers moeten de veiligheidsinformatie die in deze handleiding is vermeld lezen, begrijpen en naleven voordat de TM AI Cobot wordt gebruikt.

2.2 Waarschuwingssymbolen

De onderstaande tabel toont de definities van de niveaus van de waarschuwingssymbolen die in deze handleiding worden gebruikt. Lees deze waarschuwingen aandachtig en handel ernaar om lichamelijk letsel materiële schade te voorkomen.





GEVAAR:

LET OP:

Een direct gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, waarschijnlijk zal leiden tot ernstig letsel en zou kunnen leiden tot overlijden of ernstige materiële schade. **WAARSCHUWING:** Een mogelijk gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, zal leiden tot matig letsel, en zou kunnen leiden tot ernstig letsel, overlijden of aanzienlijke materiële schade.

Een mogelijk gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, zou kunnen leiden tot licht tot

matig letsel of materiële schade.

Tabel 2: Gevaar- en waarschuwingssymbolen

2.3 Beperkingen in aansprakelijkheid

Zelfs als de veiligheidsinstructies worden nageleefd, mag de veiligheidsinformatie in de handleiding niet worden beschouwd als een garantie dat het product geen lichamelijk letsel of materiële schade zal veroorzaken.

2.4 Veiligheidsmaatregelen



GEVAAR:

Dit product kan ernstige verwondingen en de dood veroorzaken, en schade aan zichzelf of aan andere apparatuur, als de volgende veiligheidsmaatregelen niet worden opgevolgd.

 Alle personen die het systeem installeren, bedienen, onderwijzen, programmeren of onderhouden, moeten de Hardware-installatiehandleiding, de Softwarehandleiding en de Veiligheidshandleiding lezen, die behoren tot de software- en hardwareversie van dit product. Verder moeten ze een trainingscursus volgen met betrekking tot hun verantwoordelijkheden met de robot.



Handleiding en waarschuwingslabels voor schokken lezen



- Alle personen die het robotsysteem ontwerpen, moeten de Hardware-installatiehandleiding, de Softwarehandleiding en de Veiligheidshandleiding lezen, die behoren tot de software- en hardwareversie van dit product. Verder moeten ze voldoen aan alle plaatselijke en landelijke veiligheidsregelingen voor de plaats waar de robot geïnstalleerd wordt.
- De TM AI Cobot moet worden gebruikt in overeenstemming met het bedoeld gebruik.
- Resultaten van de risicobeoordeling kunnen het gebruik van aanvullende risicobeperkingsmaatregelen vereisen.
- De voeding naar de robot en zijn voeding moeten worden vergrendeld en afgemeld zijn voordat enig onderhoud wordt uitgevoerd of moet middelen hebben voor het regelen van gevaarlijke energie of het implementeren van energie-isolatie voordat enig onderhoud wordt uitgevoerd.
- Verwijder het product volgens de geldende voorschriften in het land of het gebied waar het product wordt gebruikt.
- 2.5 Geldigheid en aansprakelijkheid

De hier gegeven informatie beschrijft niet hoe een complete robotarm wordt ontworpen, geïnstalleerd en bediend. Ook wordt niet geschreven over de randapparatuur die de veiligheid van het complete systeem kan beïnvloeden. De beheerders van de robot moeten de veiligheidswetten en -regelingen in hun land begrijpen en verhinderen dat ongevallen optreden in het hele systeem.

Dit geldt voor onder meer:

- Risicobepaling van het hele systeem
- Toevoegen van andere machines en extra aanvullende maatregelen voor het verminderen van risico's, gebaseerd op de resultaten van de risicobeoordeling
- Gebruiken van gepaste softwareveiligheidsfuncties
- Verzekeren dat gebruikers geen wijzigingen aanbrengen aan de veiligheidsmaatregelen
- Verzekeren dat alle systemen correct zijn ontworpen en geïnstalleerd
- Gebruikersinstructies duidelijk labelen
- Duidelijk markeren van de contactgegevens voor de integrator
- Relevante documenten toegankelijk maken, inclusief de risicobeoordeling en deze handleiding

LET OP:

Dit product is een gedeeltelijk complete machine. Het ontwerp en de installatie van het volledige systeem moeten voldoen aan de veiligheidsregelingen in het land waar het systeem wordt gebruikt. Gebruikers en integrators van de robot moeten de veiligheidsweten regelgeving in hun land begrijpen en verhinderen dat ernstige ongevallen optreden in het volledige systeem.



2.6 Algemene veiligheidswaarschuwing

- Het geluidsniveau in een fabriekshal is ongeveer 50,4 dB (A) zonder productie. (Gemeten 1 m van de robot en 1,6 m boven de vloer, op 80% van de maximumsnelheid). Is het geluidsniveau bij gebruik hoger dan 80 dB(A), draag dan gehoorbescherming.
- 2. Omgevingscondities:
- Luchttemperatuur: 0°C +50°C
- Luchtvochtigheid: < 85%
- Condities bij transport en opslag: -20°C +60°C
- Vochtigheid bij transport en opslag: < 75%
- De robot moet beschermd worden tegen schokken en trillingen
- Let op de ESD-waarschuwingen bij het installeren en verwijderen van de robot

2.7 Risicobeoordeling

Voor de installatie of het gebruik van dit product moet u de nodige risicobeoordeling uitvoeren op basis van de gebruiksomstandigheden. Let ook op het potentiële resterende risico, beschreven door de Onderneming. Raadpleeg de relevante hoofdstukken in de *Veiligheidshandleiding*, samen met de software- en hardwareversie en leef de instructies na.

2.8 Noodstop

Gebeurt er een ongeluk bij het bedienen van de robot, dan kunt u alle bewegingen stoppen door middel van de noodstopschakelaar. Wanneer de robot stopt, moet u controleren of alle gevaren zijn verwijderd voordat u de robot handmatig opnieuw opstart. De Noodstopschakelaar is uitsluitend voor gebruik in kritieke situaties. Om de robot bij normaal gebruik tot stilstand te brengen, wordt de stopknop het de bedieningsdoos gebruikt. Als u op de noodstopschakelaar drukt, verbreekt de TM Al Cobot de voeding van de robot en wordt de rem geactiveerd nadat de robot tot stilstand is gekomen. De indicatielichtring van de robot zal niet oplichten.

Nadat de risicobeoordeling is uitgevoerd en een noodstopschakelaar moet worden geïnstalleerd, moet het geselecteerde apparaat voldoen aan de eisen van IEC 60204-1. Na een noodstop, fabrieksreset en een ander veiligheidsincident, raadpleegt u de relevante hoofdstukken in de *Veiligheidshandleiding* overeenkomend met de software- en hardwareversie, en leeft u deze na.

2.9 Gewrichtsbeweging zonder aandrijfvermogen

Wanneer er geen aandrijfvermogen in de robot is, betekent dit dat de robot is uitgeschakeld of stroomverlies heeft. Deze situaties treden op wanneer de robot volledig stroomverlies lijdt. Voor het bedienen van een robot zonder aandrijfvermogen evenals de veiligheidsmaatregelen die moeten worden getroffen bij het gebruik van een dergelijke robot, raadpleegt u de relevante hoofdstukken in de *Veiligheidshandleiding* en volgt u de instructies. De robotarm of het gewricht moet handmatig worden verplaatst. De gebruiker kan de rem van elk gewricht



handmatig ontgrendelen.

De rem van elk gewricht handmatig ontgrendelen:

- 1. Verwijder de schroeven (M3, Torx-T10) en de kap van het gewricht, en
- 2. Ontgrendel de rem door de pin op de remspoel in te drukken, zoals in de volgende afbeeldingen.



Afbeelding 1: Penpositie voor remontgrendeling

Om de remmen met behulp van een externe stroombron te dwingen los te laten:

- Sluit de connector voor het krachtig loslaten van de remmen aan op de connector van de bedieningskast (zie Afbeelding 2) of de robotbasis (zie Afbeelding 3). De externe remontgrendelingskabel (AWG Nr.: 18; lengte: 3 m) is inbegrepen in een TM AI Cobot pakketdoos.
- 2. Sluit de externe rem-schakelaar aan op een externe stroombron van 48 V en zet de schakelaar aan. (Zie Tabel 3 voor aanbevolen specificaties voor de stroomvoorziening.)
- 3. De rem zal achtereenvolgens krachtig worden losgelaten op J6, J5, J4, J3, J2 en J1.
- 4. Wanneer de robot overmatige snelheid detecteert in een enkel gewricht, wordt de rem in dat gewricht opnieuw losgelaten om abnormale bewegingen te voorkomen. Als een andere remontgrendeling nodig is, zet dan de schakelaar uit en zet hem weer aan.





Afbeelding 2: Externe remontgrendeling setup (met behulp van de bedieningskast connector)



OPMERKING:

- Verwijder de robotconnector van de de basis voordat u externe remontgrendelingsconnector aansluit.
- De gebruiker moet een verdeelkast, stroomvoorziening, schakelaar en aansluitblok instellen. De verdeelkast moet op een vaste positie worden geïnstalleerd.



Afbeelding 3: Externe remontgrendeling setup (met behulp van de robotbasis)

OPMERKING:

L

PE -

1Φ

200-240VAC N

Distributiedoos

- Tijdens het installeren van de robot, reserveer een schakelaar voor een externe stroomvoorziening om de remmen los te laten.
- De rem van de gewrichten kan alleen extern worden vrijgegeven door een • stroomvoorziening van 48V DC en 4A of hoger. Gebruik alstublieft een van de aanbevolen stroomunits die vermeld staan in Tabel 3:

Туре	Leverancier	Model	Specificaties
DIN Rail	MeanWell	MW_SDR-240-48	240W/48V
	Delta	DRL-48V240W1EN	240W/48V
Enclosed	OMRON	S8FS-G30048C	300W/48V
	MeanWell	RSP-320-48	320W/48V

Tabel 3: Aanbevolen voedingseenheden voor externe remontgrendeling





GEVAAR:

• Er is geen krachtcompensatie tijdens de gewrichtbeweging zonder aandrijfvermogen, wat betekent dat er meer kracht is vereist om elk gewricht direct tegen de motoraandrijving beweegt.



Wanneer de rem van een gewricht wordt losgelaten, zal het lichaam van de robot door de zwaartekracht inzakken. Ondersteun daarom het uiteinde van de robot voordat u de rem loslaat en houd het uiteinde van de robot vast om schade te voorkomen, zoals het beknellen van de operator. Als er problemen zijn met het inzakken van de robot, stop dan onmiddellijk met het loslaten van de rem, en de rem van elk gewricht zal opnieuw worden vergrendeld.



WAARSCHUWING:

Gebruikers moeten goed opgeleid zijn en aandacht besteden aan het bewegen van de robot zonder aandrijfvermogen tijdens elke nood- en abnormale situatie.

2.10 Labels

De volgende labels, en vooral de waarschuwingen, bevinden zich op de plaatsen waar specifieke gevaren kunnen optreden. Leef bij de bediening beschrijving en de waarschuwingen van de labels na om ongevallen te voorkomen. De labels mogen niet gescheurd of beschadigd raken of verwijderd worden. Wees voorzichtig met het hanteren van de onderdelen waarop de labels zijn geplakt.

A	Steek geen hand of vingers dicht bij bewegende onderdelen	
В	Kom niet in de buurt van de bewegende onderdelen en de omgeving daarvan om botsingen te vermijden	
С	 Raak de interne elektrische delen niet aan om elektrische schokken te vermijden Gevaar voor vlamboog, geschikte PPE vereist. Niet naleven hiervan kan resulteren in letsels of overlijden. Zie NFPA 70 E. Risico op brand of elektrische schok. Het deurslot is niet vergrendeld met het loskoppelen van het machinestroomcircuit. Het ontgrendelen of openen van deuren schakelt geen blootgestelde delen onder spanning uit. 	
D	Wanneer de rem van een gewricht wordt losgelaten, zal het lichaam van de robot door de zwaartekracht inzakken.	

Hardware-installatiehandleiding: TM25S/TM30S-serie H TECHMAN ROBOT INC. 5F., No. 58-2, Huaya 2nd Rd., Guishan Dist., Taoyuan City, 333411, Taiwan



	Model	:TM255	Rated Voltage	:220-240VAC
	Robot Type	Industrial Robot	Frequency	:50/60Hz
F	Max. Payload	:25kg	Number of Phase	:1
- I	Max. Reach	:1902mm	Full-Load Current	15A
	Weight	:Arm80.6kg	Short Circuit Rating	:300A
		Control Box 17.5kg	HW	:5.02
	ROHS Partly completed machinery MADE IN TAIWAN			

Tabel 4: Labelnamen









3. Transport en opslag

Vervoer de TM AI Cobot met het oorspronkelijke verpakkingsmateriaal. Moet de TM AI Cobot na het uitpakken verplaatst worden, sla het verpakkingsmateriaal dan op een droge plaats op. Houd beide armen van de TM AI Cobot vast tijdens de verplaatsing. Ondersteun de armen terwijl de schroeven van de montagevoet worden vastgezet.

Til de bedieningsdoos op bij de handvatten. Berg voor het verplaatsten de kabels op.



WAARSCHUWING:

Let op uw houding bij het bewegen van de verpakking van de arm en de bedieningsdoos om letsel aan de rug te voorkomen. De Onderneming is niet aansprakelijk voor letsels, veroorzaakt tijdens vervoer.



WAARSCHUWING:

Als de robot gedurende een bepaalde periode niet is verplaatst, kan de basisolie worden afgescheiden en lekken door de invloed van zwaartekracht. Het is aanbevolen de gewrichten van de robot elke andere maand aan een lage snelheid te laten bewegen (minder dan10%) gedurende minstens 30 minuten zodat de basisolie doeltreffend in de gewrichten kan circuleren.

WAARSCHUWING:



Het product moet verzonden en opgeslagen worden in een omgeving met geregelde temperatuur, tussen 20°C en 60°C (-4°F en 140°F). De aanbevolen vochtigheid is maximaal 75 procent, niet condenserend. Het moet worden verzonden en opgeslagen in de meegeleverde verpakking, die ontworpen is om schade door normale schokken en trillingen te voorkomen. De verpakking moet beschermd worden tegen extreme schokken en trillingen.

Het product moet altijd worden verzonden en opgeslagen in verticale stand, in een schone, droge omgeving, zonder condensering. Leg de verpakking niet op zijn kant of een andere niet rechtopstaande positie. Dit kan het product beschadigen.

4. Systeemhardware

4.1 Overzicht

Dit hoofdstuk introduceert de mechanische interface van het TM AI Cobot-systeem.

4.2 Systeemoverzicht

TM AI Cobot bestaat uit de robotarm en de bedieningsdoos (inclusief de robotstick).



Afbeelding 5: Systeemoverzicht



Robotarm

4.2.1.1 Afmetingstekeningen van Robot

Hieronder ziet u de afmetingstekening van de robot









22





Afbeelding 7: Afmetingen TM30S / TM30S-M *Alle metingen zijn in mm.



Afbeelding 8: Afmetingen van TM25S-X *Alle metingen zijn in mm.

23



Afbeelding 9: Afmetingen van TM30S-X *Alle metingen zijn in mm.

4.2.1.2 Robotmontagediagram

Hieronder ziet u een illustratie van de componenten van de robot. Vanwege veiligheidsrisico's mag u niet proberen een component zelf te demonteren. Neem contact op met uw plaatselijke dienstverlener voor een verzoek om service.



25



4.2.1.3 Bewegingsbereik

TM25S-X

Het werkingssferische (straal) bereik vanaf de basis is 1902 mm voor de TM25S-serie en 1702 mm voor de TM30S-serie.

TM30S-X



GEVAAR:

Tenzij een individu de volledige controle heeft over de robotbeweging tijdens een handmatige besturing, moet personeel buiten de bewaakte ruimte blijven wanneer de robot in beweging is terwijl deze zich in de handmatige modus bevindt (d.w.z. aanleren).



De noodstop op de robotstick moet direct toegankelijk zijn tijdens een handmatige modus. Er is minstens een noodschakelaar geïnstalleerd buiten het bewegingsbereik van de robot. Is er voor de robot geen bewegingslimiet ingesteld, dan is het bewegingsbereik gelijk aan het maximale bewegingsbereik van de robotarm. U kunt een bewegingsbereik instellen om de situatie te vermijden dat alle operators zich buiten het maximale bewegingsbereik van de robotarm moeten bevinden.

De robotstick moet zich bevinden op een plaats buiten bereik van de robotarm. U moet er ook voor zorgen dat de bewegingen van de robot niet komen op plaatsen waar medewerkers komen om op de knoppen van de robotstick te drukken.

Diagram van bewegingsbereik van TM25S / TM25S-M / TM25S-X



Afbeelding 10: Zijaanzicht diagram van bewegingsbereik van TM25S / TM25S-M / TM25S-X *Alle metingen zijn in mm.





Afbeelding 11: Afbeelding van diagram van bewegingsbereik van TM25S / TM25S-M / TM25S-X



Waarschuwing: Kans op botsing binnen het bewegingsbereik van de arm.

Afbeelding 12: Bovenaanzicht van bewegingsbereik van TM25S / TM25S-M / TM25S-X

bewegingsbereik van de arm.

verbrijzelen binnen het

Plaats van de

operator

*Alle metingen zijn in mm.



Diagram van bewegingsbereik van TM30S / TM30S-M / TM30S-X



Afbeelding 13: Zijaanzicht diagram van bewegingsbereik van TM30S / TM30S-M / TM30S-X *Alle metingen zijn in mm.



Afbeelding 14: Afbeelding van diagram van bewegingsbereik van TM30S / TM30S-M / TM30S-X









verbrijzelen binnen het bewegingsbereik van de arm.



Waarschuwing: Kans op botsing binnen het bewegingsbereik van de arm.

Afbeelding 15: Bovenaanzicht van bewegingsbereik van TM30S / TM30S-M / TM30S-X *Alle metingen zijn in mm.

4.2.1.4 Laadvermogen en koppel

Het maximale toegelaten laadvermogen van de robotarm is verwant met de afstand tot het zwaartepunt, ofwel de afstand van het middelste punt van het robotuiteinde van de flens tot het zwaartepunt van het laadvermogen.

De volgende afbeelding toot de relatie tussen het laadvermogen en de afstand tot het zwaartepunt:



TM25S / TM25S-M / TM25S-X



Afbeelding 16: Relatie tussen laadvermogen en de afstand tot het zwaartepunt in TM25S / TM25S-M / TM25S-X



Afbeelding 17: Relatie tussen laadvermogen en de afstand tot het zwaartepunt in TM30S / TM30S-M / TM30S-X

Raadpleeg de onderstaande tabel voor de nominale koppel en de limiet van het herhaald piekkoppel van de robot. Het overschrijden van het koppel kan de levensduur van de robot verkorten of de robot beschadigen.



Model	TM25S / TM30S-serie			
Item	Nominaal	Limiet voor		
	koppel	herhaald piek-		
		koppel		
J1	730	1070		
J2	730	1070		
J3	281	459		
J4	167	304		
J5	108	157		
J6	39	54		
		Eenheid: Nm		

Tabel 5: Nominaal koppel en limiet voor herhaald piekkoppel van TM25S / TM30S-robotseries



WAARSCHUWING:

Gebruik het totale gewicht van de eindeffector en de laadvermogen om binnen het maximale laadvermogen van de robot te blijven. Zorg ervoor dat het maximale laadvermogen nimmer overschreden wordt. U moet een volledige risicobeoordeling uitvoeren, waarin ook de eindeffector en het laadvermogen worden meegenomen, om gevaren zoals schokken, trillingen, botsingen, verstrikkingen, steken en doorprikkingen de veiligheid van het hele systeem vast te stellen.

4.2.1.5 Installatie van robotarm

De robot kan worden bevestigd op een ander oppervlak met vier M12-schroeven en sluitringen. Hieronder ziet u het montagepatroon. Het aanbevolen aanhaalkoppel is 76.5 Nm.

Optioneel - Twee openingen voor 6 mm positiepennen zijn voorzien voor een veiligere positiemontage. Controleer de sterkte van het montageoppervlak en het omgevende gebied vóór installaties voor montage ondersteboven en zijdelingse montage zoals aan het plafond of tegen de muur. Telkens wanneer de installatie plaatsvindt, blijft de robotinstelling equivalent.



GEVAAR:

- 1. De TM Al Cobot moet voor gebruik stevig en strak worden vastgeschroefd. De sterkte van het montageoppervlak moet voldoende zijn.
- "Afhankelijk van het modeltype genereert de robot verschillende niveaus van reactiekracht onder verschillende omstandigheden op het montageoppervlak en de schroeven. Raadpleeg Afbeelding 18 en Tabel 6 om een montageoppervlak te ontwerpen dat is afgestemd op de werking van uw robot.
- 3. Om verminderde prestaties veroorzaakt door robot slip of trillingen te voorkomen, zou het aanbevolen montageoppervlak een stalen plaat van minstens 20 mm dik moeten zijn, de vlakheid ervan zou 0,1 mm of minder moeten zijn, de oppervlakteruwheid zou Rz25 of minder moeten zijn. De aanbevolen schroef zou M12×L35 mm moeten zijn, met minstens een sterkte van 8,8.
- 4. Dompel de TM AI Cobot niet onder in water. Installatie in water of een vochtige omgeving veroorzaakt permanente schade aan de robot.



Afbeelding 18: Beschrijving van de momenten en richtingen van de TM AI Cobot

Model	Voorwaarde	Verticaal moment MV (Nm)	Kracht in verticale richting FV (N)	Horizontaal moment MH (Nm)	Kracht in horizontale richting FH (N)
TMOSS	Tijdens stilte	890	1020	0	0
NVI255	Tijdens versnelling of vertraging	1680	1430	1190	680
Serie	Tijdens noodstop	2080	1660	1750	980
TM200	Tijdens stilte	880	1060	0	0
Serie	Tijdens versnelling of vertraging	1600	1480	1190	680
	Tijdens noodstop	2180	1840	1500	910

Tabel 6: Kracht en moment dat op de robotbasis werkt onder verschillende omstandigheden

WAARSCHUWING:

Contact met vloeistoffen met chemische substanties, zoals chemische oplosmiddelen, smeermiddelen, ontsmettingsmiddelen, reinigingsmiddelen enz. kan schade veroorzaken aan de verbonden afdekkingen of aan andere componenten van de robot.







Afbeelding 19: Onderaanzicht van robotbasis (TM25S / TM30S-serie)

*Alle metingen zijn in mm.

Gebruik de M4L5 lenskopschroef om de aardingsdraad te bevestigen aan de robot zoals hieronder weergegeven.



Afbeelding 20: Aardingspositie voor de robot

Eindmodule van robot

4.2.2.1 Onderdelen van eindmodule



34



Afbeelding 21: Referenties van TM25S / TM30S / TM25S-M / TM30S-M onderdelen van eindmodule









Flens (ISO 9409-1-50-4-M6)

Afbeelding 22: Referenties van TM25S-X / TM30S-X Onderdelen van eindmodule

Note

OPMERKING:

Er zijn twee contacten in de inschakelknop die ontworpen zijn om onafhankelijk te werken. Als u op de rand van de inschakelknop drukt, wordt één contact vroeger ingeschakeld dan het andere contact, wat zorgt voor een afwijking voor het inschakelen van signalen. Een veiligheidsbeschermingsmechanisme wordt gestart nadat de afwijking is opgetreden. U moet hervatten volgens het instructielogboek van HMI.

36

4.2.2.2 Flensoppervlak van het roboteinde





4.2.2.3 Einde van montagewaarschuwing

De TM25S / TM30S-series gebruiken vier gaten met M6-draad op de roboteinde van de flensen vier M6-schroeven om gereedschap te monteren. De sterkte van de M6-schroef moet 8,8 of hoger zijn en het aanhaalkoppel van 9 Nm is aanbevolen. Heeft uw toepassing meer precisie nodig, dan kunt u nog beter monteren met twee positioneringspinnen met een diameter van 6 mm.



GEVAAR:

- 1. Gereedschap moet stevig vastgezet worden bij gebruik van dit product. Slecht vastgezet gereedschap kan eruit vallen en zelfs persoonlijk letsel of dood veroorzaken.
- Volg de regel L ≤ 8 + T voor het kiezen van de schroef voor het bevestigen van gereedschappen aan het roboteinden van de flens, anders kan dit leiden tot kortsluitingen of onherstelbare schade aan de onderkant van de flens waardoor relevante onderdelen mogelijk moeten worden vervangen.

L	Lengte van de schroef voor het bevestigen van gereedschappen.			
	Eenheid: mm			
8	Diepte van de draad in de schroefopening op het roboteinde van de flens.			
	Eenheid: mm			
Т	Dikte van het te bevestigen object. Eenheid: mm			



LET OP:

De toepassing voor het monteren van een actuator in het uiteinde van het gereedschap met hoge trilling of impact, kan de robot beschadigen. Ontwerp het gereedschap met een


geschikte tril-/impactweerstand zoals een demper/kussen of schokdemper, of gebruik een actuator met lage impact zoals een pneumatische cilinder/systeem met schokabsorptie/buffer/kussenontwerp om dit te voorkomen.

4.2.2.4 Tabel van eindindicatielampje

Het indicatielampje van de TM AI Cobot heeft diverse kleuren voor verschillende modi en foutstatussen. Raadpleeg de Softwarehandleiding voor de definitie van de lichtkleuren.

Bedieningsdoos









Afbeelding 24: De buitenkant en het diagram van de bedieningsdoos *Alle metingen zijn in mm.















Afbeelding 26: Afmetingen van de DC SEMI bedieningskast *Alle metingen zijn in mm.

Gebruik de M4L6-schroef om de aardingsdraad te bevestigen aan de bedieningsdoos, zoals hieronder weergegeven.

Documentversie:1.00 39





Afbeelding 27: Aardingspositie voor de bedieningsdoos

LET OP:

- Voordat er een kabel in de bedieningskast wordt gestoken, vervangt u de waterdichte rubberen pluggen aan de basis van de kast door compatibele kabelklieren.
- Aanbevolen kabelklier: BG-48 (geproduceerd door KSS).





Afbeelding 28: Waterdichte Rubberen Pluggen van de Bedieningskast

4.2.3.1 Robotstick

De robotstick heeft 1 voedingsknop (gecombineerd met een indicator), 1 noodstopknop, 1 resetknop, 1 inschakelknop (gecombineerd met 1 modusindicator), 6 functieknoppen (Afspelen, Pauzeren, Stoppen, M/A, +, -), 3 lichtindicators en 1 set snelheidsindicators. Hun functies zijn als volgt gedefinieerd:

Abmessungen	130.00×163.72×105.00 mm	
Cowieht	360g ohne Kabel"	
Gewicht	480g mit 1-Meter-Kabel	
IP-Klassifizierung	IP54	

Tabel 7: Spezifikationen des Robotersticks







Afbeelding 30: Robotstick (voor)





Afbeelding 31: Robotstick (achter)



Afbeelding 32: Bediening van de inschakelknop

OPMERKING:

- Om de veiligheid van de operator te garanderen, kan de inschakelknop op de robotstick alleen worden geactiveerd op positie 2 wanneer de robot in de aanleermodus komt. Als de schakelaar in plaats daarvan op Positie 1 of 3 wordt geduwd, gaat de robot naar de niet-aanleermodus en beweegt deze niet.
- Er zijn twee contacten in de inschakelknop en de resetknop die zijn ontworpen om onafhankelijk te werken. Als u op de rand van de inschakelknop drukt, wordt één contact vroeger ingeschakeld dan het andere contact, wat zorgt voor een afwijking voor het inschakelen van signalen. Een veiligheidsbeschermingsmechanisme wordt gestart nadat de afwijking is opgetreden. U moet hervatten volgens het instructielogboek van HMI.



Note

LET OP:

Gebruik uitsluitend uw vingers om de knoppen van de robotstick in te drukken.



LET OP:

Er zijn opvallende verschillen in het stopgedrag van de robot tussen het pauzeren van de robot met de knop Afspelen en pauzeren en het stoppen van de robot met de Stopknop. Raadpleeg de *Veiligheidshandleiding* voor meer informatie over het ESTOP-gedrag van de robot.



- Wanneer de knop Afspelen/Pauzeren wordt gebruikt, heeft de robot meer tijd nodig om te vertragen tot een complete stop zodat de overgang van de bewegende status naar de gepauzeerde status vloeiender verloopt.
- Wanneer de Stop-knop wordt gebruikt, moet de robot snel vertragen naar een stop, wat kan resulteren in een abrupt stopgedrag. Dit kan leiden tot een hoog koppel op de gewrichten, vooral bij een hogere snelheid en nuttige last.

Objecten	Basisfunctie	
Voodingskoop	Opstarten (kort indrukken) / Afsluiten (ingedrukt houden)	
(mot indicator)	UIT: Uitgeschakeld	
	Constant: Opgestart	
Naadatanknan	Standaard noodstopknop voor de robot. Stop de robotbeweging wanneer een	
пооазторкпор	noodsituatie optreedt. Zie Veiligheidshandleiding voor details.	
Depatknon	Standaard resetknop voor de robot. Breng de robot terug uit de	
Reseithop	vergrendelingsveiligheid of foutstatussen. Zie Veiligheidshandleiding voor details.	
Snelheidsindicator	Geef de overschrijdingssnelheid van het momenteel uitgevoerde project weer.	
	Standaard Inschakelknop voor de robot. Handmatige bedieningsinstructies zijn	
Inschakelknop	toegestaan wanneer de bedieningsknop in de centrale positie wordt gehouden.	
	Zie Veiligheidshandleiding voor details.	
Afspeelknop	Project afspelen (één keer drukken)	
Pauzeknop	Project pauzeren (één keer drukken)	
Stopknop	Project stoppen (één keer drukken)	
	Standaard functie voor modus schakelen voor de robot. Zie	
м/А-кпор	Veiligheidshandleiding voor details.	
L lunan	Pas de projectoverschrijdingssnelheid aan (één keer drukken) tijdens het	
+-кпор	uitvoeren van het project. Zie Softwarehandleiding voor details.	
	Deze indicator toont het in-/uitschakelen van de robotstick:	
	Constant: Robotstick inschakelen	
Indicator voor	Knipperend: 6 functieknoppen van de robotstick vergrendeld, zie Geavanceerde	
inschakelen robotstick	functie hieronder	
	UIT: Robotstick uitschakelen	
	Zie Veiligheidshandleiding voor details.	
	De ene is de HANDMATIGE MODUS en de andere de AUTOMATISCHE	
MODUS-indicator	MODUS. Ze tonen de huidige gebruiksmodus van de robot. Na het opstarten,	
	licht er slechts één indicator op.	

Tabel 8: Basisfuncties robotstick



Objecten	Geavanceerde functie		
Afspeelknop	 Visuele kalibratiebewerking activeren (één keer drukken) Registreer de overschrijdingssnelheid van het project tijdens de projectuitvoering onder AUTOMATISCHE MODUS (lang indrukken) 		
Stopknop	Visuele kalibratie stoppen (één keer drukken)		
+-knop	 Vasthouden om de robot naar de HMI-robotcontrollerpagina te sturen (lang drukken). Zie <i>Softwarehandleiding</i> voor details. 6 functieknoppen van de robotstick vergrendelen/ontgrendelen: houd de knop - ingedrukt tot de indicator voor inschakelen robotstick knippert. Volg dan de opeenvolging "-, +, -, -, +" om de 6 functieknoppen van de robotstick te vergrendelen/ontgrendelen. 		

Tabel 9: Geavanceerde functies robotstick

LET OP:



De robotstick moet correct worden beveiligd. Rekening houdend met het risico op vallen of roteren, veroorzaakt door een slechte bevestiging, is het echter aanbevolen de standaard voor de stick van de TM AI Cobot (een officiële TM add-on) te gebruiken om de robotstick vast te zetten. De standaard voor TM AI Cobot robotstick moet met schroeven worden vastgezet. Zet de robotstick altijd vast als deze niet in gebruik is. De robotstick moet steeds zo worden geplaatst, dat de signaalkabels niet in de weg zitten en er geen schade ontstaat als iemand erover struikelt.

GEVAAR:

- 1. De bedieningsdoos, de kabels, de voedings- en signaalkabels en de robotstick kunnen niet worden gebruikt als ze in contact zijn geweest met vloeistoffen. Dit kan resulteren in persoonlijk letsel of de dood.
- De bedieningsdoos wordt geleverd met de IP54-classificatie, maar is niet aanbevolen voor gebruik in een stoffige of vochtige omgeving. Let vooral op omgevingen met geleidend stof (zoals metaaldeeltjes).
- 3. De bedieningsdoos kan in een staande houding worden gezet.

4.2.3.2 TM-scherm (optioneel)

De robotstick kan worden gemonteerd in het TM-scherm om de TM bedieningsregelaar voor het aanleren te maken. Vanwege dit design, worden de 6 functieknoppen van de robotstick (Afspelen, Pauzeren, Stoppen, M/A, +, -) verborgen door het TM-scherm na de assemblage, maar de 6 knoppen zullen worden weergegeven op het UI.



Afbeelding 33: TM bedieningsregelaar voor het aanleren (bestaande uit het TM-scherm en de robotstick)

De installatie van de TM bedieningsregelaar voor het aanleren is als volgt beschreven:

 Sluit het TM-scherm op de robotstick aan langs de zijdelingse tracks.







46

 Draai om de beide duimschroeven op de achterkant van het TM-scherm aan te halen om zeker te zijn dat de module stevig is gecombineerd met de robotstick.



\wedge

GEVAAR:

Wanneer u de TM bedieningsregelaar voor het aanleren gebruikt, is het verboden de robot te integreren in het scherm/toetsenbord/muis. Hierdoor kan de robot in een meervoudige controlesituatie terechtkomen.

De systeemintegrator is verantwoordelijk om te garanderen dat de robot onder slechts één bedieningsbron staat.

Robotlichtmodule

4.2.4.1 Lichtmodule-oppervlak



Afbeelding 34: Lichtmodule-oppervlak

*Alle metingen zijn in mm.



4.2.4.2 Lichtmodule installeren

De lichtmodule gebruikt 4 M3-schroeven voor de bevestiging en het aanbevolen aanhaalkoppel is 1 Nm. Voor een hogere nauwkeurigheid van veelgevraagde toepassingen, gebruikt u beide openingen met 2 mm diameter met de positioneringspinnen voor een betere stabiliteit. Gebruikers kunnen de lichtmodule vervangen door gevraagde toepassingen. De keuze is afhankelijk van de koppelbelasting van de lichtmodule, de beschikbare lading van de robot, de mogelijke invloed die de andere lichtmodule heeft op het gezichtsveld van de camera en de elektrische specificaties.

 De koppelbelasting van de lichtmodule (M): deze koppelbelasting moet lager zijn dan 900 kgf-mm wat de beschikbare sterkte van de M3-schroef van de cameramodule kan zijn.
 Berekeningsformule: M = (L+59,2)*W

Het gewicht van de lichtmodule	W	kgf
Het centrum van de zwaartekracht van de lichtmodule	L	mm

Tabel 10: Referentie van het symbool en eenheid in berekening van de koppelbelasting van de lichtmodule



Afbeelding 35: Berekening van de koppelbelasting van de lichtmodule *Alle metingen zijn in mm.

2. Het maximale laadvermogen van de robot: het gewicht van de lichtmodule moet overeenkomen met de relatieve relatie tussen de maximale toegelaten lading en de afstand tot het zwaartepunt. Als de robotuiteinde van de flens werkt met andere toepassingen, is het vereist om het equivalente zwaartepunt voor zijn positie en de totale belasting te genereren uit de combinatie van de



lichtmodule en het toepassingsgereedschap zoals beschreven in4.2.1.4 Laadvermogen en koppel van deze handleiding.

- 3. Voor de werkafstand en gezichtsveld van de EIH-camera van de TM AI Cobot, raadpleegt u4.4.
- 4. Elektrische specificatie van de lichtmodule

Spanning:	24V	Stroom (allen voor de lichtmodule van de TM	< 100 mA
		Al Cobot):	
		Stroom (voor lichtmodules van andere	< 900 mA
		fabrikanten):	

Tabel 11: Elektrische specificatie van de lichtmodule

Zijlichtkabel:



	Afbeelding 36: Elektrische polariteit van zijlichtkabel
Connector:	2P/1,5 mm pin pitch. Raadpleeg JST-model ZHR-4-serie.
Dimmodus:	PWM-controle



OPMERKING:

De robot wordt geleverd met de IP54-classificatie, maar de Onderneming garandeert deze classificatie niet als u deze vervangt door andere lichtmodules.



GEVAAR:

Denk eraan dat het gereedschap correct en stevig moet vastgemaakt zijn voor gebruik met dit product. Anders kan er lichamelijk letsel of materiële schade optreden als het gereedschap of werkstuk valt.

4.3 Bedrijfspositie van de TM AI Cobot met AGV/AIV

Wanneer TM AI Cobot wordt geplaatst op een AGV/AIV in gebruik, moet de TM AI Cobot worden gepauzeerd en mag de voetafdruk van de AGV/AIV niet worden overschreden.

Voetafdruk van AGV/AIV



Afbeelding 37: Bovenaanzicht van de TM AI Cobot op de AGV/AIV

4.4 Werkafstand en zichtveld van de EIH-camera van de TM AI Cobot

Het zichtveld van de EIH-camera van de TM AI Cobot is lineair afhankelijk van de werkafstand. De minimale werkafstand is ongeveer 100 mm en de maximale werkafstand is ongeveer 300 mm. Het punt van oorsprong is ongeveer 44,76 mm vóór het oppervlak van de flens en direct achter het midden van de beschermlens.



Afbeelding 38: Werkafstand en zichtveld van de EIH-camera van de TM AI Cobot *Alle metingen zijn in mm.

De verhouding tussen de werkafstand en het zichtveld staat hieronder.



Werkafstand (mm) Zichtveld (mm)	300	100
Breedte	281,6	96,9
Hoogte	211,2	72,7

Tabel 12: De verhouding tussen de werkafstand en het zichtveld

5. Elektrische interface

5.1 Overzicht

Dit hoofdstuk beschrijft alle elektrische verbindingen van de robotarm en het bedieningspaneel.

5.2 Elektrische waarschuwingen en aandachtspunten

Bij het ontwerp en de installatie van de robot moet rekening worden gehouden met de volgende waarschuwingen.

GEVAAR:

1. Zorg ervoor dat alle onderdelen van de apparatuur droog zijn. Komt er water in het apparaat, verbreek dan de netvoeding en neem contact op met de leverancier.



- 2. Gebruik alleen de originele met de robot geleverde kabels. Hebt u langere kabels nodig, neem dan contact op met de leverancier.
- 3. Zorg ervoor dat de robot goed geaard is. Als de aarding gebrekkig is, kan dat brand of een elektrische schok veroorzaken.



WAARSCHUWING:

De I/O-kabels voor de verbinding tussen de bedieningsdoos en de andere apparatuur moeten niet langer zijn dan 30 meter, tenzij een test aantoont dat een langere kabel haalbaar is.

5.3 Bedieningsdoos

I/O-configuratie van bedieningsdoos







Afbeelding 39: I/O-configuratie van bedieningsdoos



Veiligheidsconnector

Veiligheids-I/O wordt geleverd met een dubbele redundante kanaalconnector en moet simultaan dezelfde waarde behouden voor zowel de kanaalingang als -uitgang. Eén fout op één van de individuele kanalen, zal niet leiden tot fouten in de veiligheidsfuncties.

- 5.3.1.1 Veiligheidsingangsconnector
 - ES-1/ ES-2 zijn NC-contact (normaal gesloten). Wanneer deze veiligheidsingang OPEN is, start de robot een Categorie 1 stop.
 - 2. SFG-1/ SFG-2 zijn NC-contact (normaal gesloten). Wanneer deze veiligheidsingang OPEN is, start de robot een Categorie 2 stop.
 - SI 2-1/ SI 2-2 tot SI 7-1/ SI 7-2 zijn door gebruiker gedefinieerde veiligheidsingangspoorten. De veiligheidsfuncties kunnen worden toegewezen aan deze poorten.

Voor details over de veiligheidsfuncties, raadpleegt u de Veiligheidshandleiding.





Afbeelding 40: Veiligheidsingangsconnector



53



Afbeelding 41: Voorbeeld schakelschema van veiligheidsvoorziening van schakeltype.



Afbeelding 42: Voorbeeld schakelschema van veiligheidsvoorziening van veiligheidsvoorziening van PNP-uitvoertype

(1/2)



Afbeelding 43: Voorbeeld schakelschema van veiligheidsvoorziening van veiligheidsvoorziening van PNP-uitvoertype

(2/2)

- 5.3.1.2 Veiligheidsuitgangsconnector
 - SO 0-1/ SO 0-2 tot SO 7-1/ SO 7-2 zijn door gebruiker gedefinieerde veiligheidsuitgangspoorten.
 De veiligheidsfuncties kunnen worden toegewezen aan deze poorten.

Voor details over de veiligheidsfuncties, raadpleegt u de Veiligheidshandleiding.





Afbeelding 44: Veiligheidsuitgangsconnector



SF OUTPUT



Afbeelding 45: Veiligheidsuitgangsconnector bedradingsschema

GEVAAR:

- 1. Verbind de veiligheidssignalen niet met een niet-veiligheidsapparaat zonder het veiligheidsniveau waaraan is voldaan. Als u dat niet doet, kan dit leiden tot letsels of overlijden door een defect van de veiligheidsstop.
- 2. Alle veiligheids-I/O's zijn voorzien van dubbele redundante kanaalconnectors. Behoud beide redundante kanalen terwijl ze worden gekoppeld en verbonden, zodat elke individuele fout op elk kanaal niet zal resulteren in defecten van veiligheidsfuncties.
- 3. Voordat u de robot in gebruik neemt, moet u regelmatig de veiligheidsfuncties controleren.

Voedingsconnector

- Tijdens het opstarten zoekt de bedieningsdoos een ingang van 24 V. Wordt die niet gevonden, dan gebruikt het de interne 24 V voeding.
- De bedieningsdoos zelf biedt 24V/2A-uitgang. Is de belasting op 24V meer dan 2A, dan gaat het naar de veilige stand en wordt de 24V onderbroken.
- EX24V biedt een externe 24V-ingang. Is de belasting meer dan 2A, dan kan een externe voeding worden gebruikt. De belasting op EX24V mag niet meer zijn dan 3,5 A.





Afbeelding 46: Voedingsconnector

Digitaal In/Uit

De digitale ingang en uitgang hebben elk 16 kanalen. Het gebruik is verbonden met de volgende secties.

5.3.3.1 Digitale ingang

Ingangen kunnen worden ingesteld om voeding te leveren of te ontvangen.





Afbeelding 47: Digitale ingang

• Ingesteld om voeding te ontvangen



Is een apparaat als een transistor uitgang sensor aangesloten, dan kan de open collector van een NPN-transistor worden gebruikt.



Afbeelding 48: Ingesteld om voeding te ontvangen

• Ingesteld om voeding te leveren

Is een apparaat als een transistor uitgang sensor aangesloten, dan kan de open collector van een PNP-transistor worden gebruikt.







5.3.3.2 Digitale uitgang

Uitgangen kunnen worden ingesteld om voeding te leveren of te ontvangen.

De maximale stroom is 300 mA per kanaal. Als de spanning die wordt gegenereerd door een belasting van meer dan 300 mA of door tegen-elektromotorische kracht van een extern apparaat, groter is dan wat de bedieningskast kan opvangen en de digitale uitvoerapparaten beschadigt, moet een relais worden gebruikt om aandrijfkracht te leveren of moet er een isolatiemechanisme worden geïmplementeerd.







Afbeelding 50: Digitale uitgang

• Ingesteld om voeding te ontvangen

Sluit de DO_COM-terminal aan op de min-pool van de netvoeding.



59



Afbeelding 51: Ingesteld om voeding te ontvangen

Ingesteld om voeding te leveren

Sluit de DO_COM-terminal aan op de pluspool van de netvoeding.



Afbeelding 52: Ingesteld om voeding te leveren

Analoge ingang/uitgang





Afbeelding 53: Analoge ingang



Afbeelding 54: Analoge uitgang

	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Conversietijd
Analoge ingang	+10,00V~-10,00V	11-bits	≤ 0,2%	1 ms
Analoge uitgang	+10,00V~-10,00V	11-bits	± 0,07%	1 ms

Tabel 13: Analoge ingang & uitgang

Systeem op afstand AAN/UIT

Op afstand AAN/UIT heft dezelfde functionaliteit als de hoofdschakelaar op de Robotstick. Om het systeem in of uit te schakelen, moet u deze functie activeren en minstens één seconde vasthouden.





Afbeelding 55: Systeem op afstand AAN/UIT

Poort AUTOMATISCHE MODUS afspelen bevestigen

De poort AUTOMATISCHE MODUS afspelen bevestigen "AUT.P" wordt gebruikt voor de verbinding met een drukknop buiten de beschermde ruimte om te voorkomen dat een persoon een project uitvoert in de buurt van de robot onder de AUTOMATISCHE MODUS. Het project kan alleen worden uitgevoerd terwijl "AUT.P" in de status Sluiten is.



Afbeelding 56: Poort AUTOMATISCHE MODUS afspelen bevestigen



WAARSCHUWING:

De aanvullende afzonderlijke bevestigingsactie van een drukknop die is aangesloten op "AUT.P", mag alleen worden ondernomen wanneer de drukknop zich buiten de beschermde ruimte bevindt. Dit zorgt ervoor dat u het project niet zult uitvoeren dichtbij de robot. Gebruikers moeten



nog steeds ervoor zorgen dat alle personen buiten de beschermde ruimte zijn voordat de automatische modus en de bediening worden geactiveerd.

EtherCAT: Voor EtherCAT Slave I/O uitbreiding



Afbeelding 57: EtherCAT



WAARSCHUWING:

De robot moet uitgeschakeld zijn als de EtherCAT Slave geïnstalleerd wordt. Sluit de connector niet aan terwijl de robot ingeschakeld is.

USB-aansluiting

De USB-aansluiting van de bedieningsdoos wordt gebruikt voor het aansluiten van een toetsenbord, muis en extern opslagapparaat. Externe opslagapparaten mogen alleen gebruikt worden voor de import- en exportfuncties van TMflow. Ander apparaten dan hierboven vermeld mogen niet worden aangesloten. Denk eraan dat het externe opslagapparaat het label **TMROBOT** moet dragen.

COM-aansluiting

Туре: DB9				
BAUD: 300 to	ot 115200			
Pinnummer	RS-232	RS-485/422 Full duplex	RS-485 Half duplex	
1	DCD	TX-	Data-	
2	RXD	TX+	Data+	
3	TXD	RX+		
4	DTR	RX-		
5	Aarde	Aarde	Aarde	
6	DSR			
7	RTS			
8	CTS			
9	RI			



Pindefinitie van DB9 mannelijke connector

(voor de Control Box)



Pindefinitie van DB9 vrouwelijke connector

(van de kabel of het apparaat)



5.4 I/O-interface op gereedschapsuiteinde

Er is één kleine connector op het gereedschapsuiteinde van de robot: De 8-pins connector kan worden gebruikt voor het configureren van digitaal I/O, analoge ingang en RS485.

I/O-aansluitingen

Uitvoerspecificaties van het gereedschapsuiteinde 24V:

Spanning:	24V	Standaard:	1,5 A
		Max:	2,0 A (*)

(*Voer geen 2A uit voor een duur van > 10 sec. De maximale bedrijfscyclus is beperkt tot 10%. De gemiddelde stroom mag niet hoger zijn dan 1,5 A)

In het geval van overbelasting wordt de overbelastingsbescherming geactiveerd en schakelt de robot de 24V-uitgang uit.

Pin	Draadkleur	Pindefinities	
1	Bruin	+24V	24 V uitgang
2	Road		Digitale
2	Roou	0_10	ingang0
3	Oranie		Digitale
5	Oranje	י_וט	ingang1
1	Gool	2 10	Digitale
4	Geel		ingang2
			Digitale
5	Groen	DO_0	uitgang0
5		AI	Analoge
			ingang
			Digitale
6	Blauw	RS485-	uitgang1
			RS485-
		DO 2	Digitale
7	Paars	RS485+	uitgang
			RS485+
8	Zwart	+0V	+0v



*De M8/8PIN-connector voldoet aan de regelgeving IEC 61076-2-104.

Tabel 14: Digitale I/O-connectors van kabel met 8 pinnen

Pin	Draadkleur	Pindefinities	
1	Bruin	+24V	24 V uitgang
2	Dood		Digitale
2	Rood	0_ום	ingang0
2	Orania		Digitale
5	Oranje	י_יט	ingang1
Л	Gool	2 10	Digitale
4	Geel		ingang2
			Digitale
5	Groen	DO_0	uitgang0
5		AI	Analoge
			ingang
			Digitale
6	Blauw	RS485-	uitgang1
			RS485-
		0 2	Digitale
7	Paars		uitgang
			RS485+
8	Zwart	+0V	+0V



Tabel 15: Digitale I/O-connector van robot met 8 pinnen



OPMERKING:

Terwijl DO1 en DO2 van de eindconnector zijn ingesteld op RS485, vormen ze de uitbreiding van COM2.

Digitale uitgang aan gereedschapsuiteinde

De volgende afbeelding toont hoe er op de digitale uitgang aan het gereedschapsuiteinde wordt aangesloten:







Aansluiting digitale ingang aan gereedschapsuiteinde

De volgende afbeelding toont hoe er op de digitale ingang aan het gereedschapsuiteinde wordt

aangesloten:

OPMERKING: Worden er direct sensoren aangesloten dan moeten ze NPN zijn.



Afbeelding 59: Aansluiting digitale ingang aan gereedschapsuiteinde

Analoge ingang aan gereedschapsuiteinde

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Conversietijd
+10,00V~-10,00V	11-bits	≤ 0,2%	1 ms

Tabel 16: Analoog ingangsbereik

De volgende afbeelding toont hoe er op de analoge ingang aan het gereedschapsuiteinde wordt aangesloten:

(Doordat AIN_GND met de aarde verbonden is, als AIN een dood contact is, ontstaat er een drukverschil. Dit is een normaal verschijnsel.)



Afbeelding 60: Analoge ingang aan gereedschapsuiteinde

5.5 Interfaces van bedieningsdoos













67







Afbeelding 65: Zijaanzicht van de bedieningsdoos (DC SEMI)





BELANGRIJK:

De ECO- en REMOTE-modi van DC en DC SEMI Control Boxes worden als volgt geïntroduceerd:

Schakel Positie	Mode	Beschrijving	
1	ECO	• Stand-by modus met nul energieverbruik,	
		met een stroomverbruik lager dan 0,1 W.	
		• Ondersteunt geen Remote AAN/UIT.	
2	REMOTE	• Laag standby stroomverbruik, met een	
		stroomverbruik lager dan 15W.	
		Ondersteunt Remote AAN/UIT.	

Tabel 17: Beschrijvingen van de ECO en REMOTE modi van DC en DC SEMI



Besturingskasten

Afbeelding 66: ECO en REMOTE schakelposities van DC en DC SEMI

bedieningskasten



LET OP:

- De ETHERCAT-interface kan alleen worden gebruikt om ETHERCAT=apparaten aan te sluiten. Onjuiste aansluiting brengt de robot tot stilstand.
- De SSD-resetknop op de Control Box mag alleen worden gebruikt door een gekwalificeerd of bevoegd persoon.





Afbeelding 67: Interfaces van de serie TM25S / TM30S / TM25S-X / TM30S-X



Afbeelding 68: Interfaces van de TM25S-M / TM25S-M SEMI / TM30S-M / TM30S-M SEMI-serie



BELANGRIJK:

De bedieningskast van een M-serie robot moet worden gemonteerd in een bedieningskast met de beschermingsklasse IP54 of hoger.





OPMERKING:

Terwijl DO1 en DO2 van de eindconnector zijn ingesteld op RS485, is het de uitbreiding van COM2.

5.6 Voedingsinterface van bedieningsdoos en van robot

Voedingsinterface van bedieningsdoos

TM25S / TM30S / TM25S-X / TM30S-X:

De voedingskabel van de bedieningsdoos heeft een IEC-stekker. De plaatselijke voedingsstekker wordt aangesloten op de IEC-stekker.

De Ac-netschakelaar moet op OFF staan voordat u de voedingskabel aansluit of loskoppelt.

TM25S-M / TM30S-M:

De voedingskabel van de bedieningsdoos heeft een connector uit de serie Hirose (HRS) DF60.



Wisselstroomadapter: IEC-stekker



TM25S-M / TM30S-M

Gelijkspanningsconnector: (HRS) DF60-3EP-10.16C

Afbeelding 69: Voedingsinterfaces van bedieningsdoos

De netvoeding moet voorzien zijn van het volgende:

- Aarding
- Hoofdzekering
- Aardlekschakelaar (ALS)

Het is aan te bevelen een hoofdschakelaar te monteren op de netvoeding voor robottoepassingen, voor reparatie en inspectie.



Parameters	Minimale waarde	Gemiddelde waarde	Maximale waarde	Eenheid
Ingangsspanning*	200	-	240	VAC
Externe hoofdzekering	-	-	15	А
(220V-240V)				
Ingangsfrequentie	43	-	63	Hz

Tabel 18: Elektrische specificaties van TM25S / TM30S / TM25S-X / TM30S-X

*Als een stroomvoorziening van AC 100 tot 199V wordt toegepast, kan de robot op lage snelheid werken. *Om de robot onder normale omstandigheden te laten werken, gebruik geen stroomvoorziening van AC 100 tot 199V.*

Draadkleur	Beschrijving	
Zwart	L1	
Wit	L2 of N	
Groen	PE (voor aarding)	

Tabel 19: Configuratie van het AC-stroomsnoer

Parameters	Minimale waarde	Gemiddelde waarde	Maximale waarde	Eenheid
Ingangsspanning	48	-	60	V (DC)
Opgenomen vermogen		600	2500	W

Tabel 20: Elektrische specificaties van series TM25S-M

Procedures voor stroominstallatie:

Typische AC stroominstallatie met enkelfasige voeding



• Enkelfasige belasting over L1 en L2 van driefasige voeding



• DC stroominstallatie (alleen voor TM25S-M / TM30S-M serie)





OPMERKING:

De gebruiker moet een MCB, RCD en aansluitblok instellen voor de installatie van de stroomvoorziening van de bedieningskast.

GEVAAR:

- \wedge
- 1. Zorg ervoor dat de robot correct geaard is (elektrische aarde).
- 2. Zorg ervoor dat de ingangsstroom van de bedieningsdoos beschermd wordt door een aardlekschakelaar (ALS) en de juiste zekeringen.
- 3. Zorg ervoor dat alle kabels correct zijn aangesloten voordat de bedieningsdoos van voeding wordt voorzien. Gebruik altijd de originele kabels op de juiste manier.


Robotinterface

De volgende afbeelding toont de verbindingsinterface van de robot. De kabels van de robot worden via de interface verbonden met de bedieningsdoos.



Afbeelding 70: Robotinterface



WAARSCHUWING:

- 1. Als de robot is ingeschakeld, mag u de kabel niet loskoppelen van de robot. Als de kabel van de robot niet is aangesloten op de verbindingsinterface, zet de robot dan niet aan.
- 2. De originele kabel van de robot mag niet worden verlengd of gewijzigd.
- De kabel van de robot is alleen geschikt voor een vaste installatie. Als de toepassingen de aanvraag voor een flexibele of langer kabel hebben, neemt u contact op met de Onderneming.

Interfaces SEMI-noodstop (alleen SEMI-series)

Zie hieronder voor de interfaces voor SEMI-noodstop. De SEMI-noodstopschakelaar wordt via de EMO-poort met de bedieningsdoos verbonden. Verwijder het hangslot op de voedingsinterface voor de voedingskabel of de voedingsschakelaar en maak het hangslot terug vast op de doos met de schroeven voor het verzenden van de doos.



5.6.3.1 Serie TM25S-M SEMI / TM30S-M SEMI



Afbeelding 71: De TM25S-M SEMI / TM30S-M SEMI-noodstopinterface



LET OP:

Als de SEMI-noodschakelaar niet met EMO is verbonden voor de SEMI-series, kan de TM Al Cobot niet worden opgestart.



WAARSCHUWING:

Wordt de SEMI-noodschakelaar ingedrukt, dan wordt alle voeding direct onderbroken. Deze actie heeft invloed op de beweging van de robot. Gebruikers moet hierbij voorzichtig zijn.



6. Uitpakken en installeren

6.1 Overzicht

Deze instructies helpen u bij de eerste instelling van de TM AI Cobot. Lees deze handleiding zorgvuldig door en zorg dat u deze begrijpt voordat u de bewerkingen van dit hoofdstuk uitvoert. Door dit te verzuimen kan groot gevaar ontstaan.



WAARSCHUWING:

Als u voor het eerst de TM Al Cobot gebruikt, volg dan de instructies in dit hoofdstuk voor de installatie en de eerste instellingen. Is de robot geïmplementeerd in een werkomgeving, let dan op het volgende:

- 1. Om mogelijk gevaar bij het veranderen van de oorspronkelijke omgeving te vermijden, overleg met de verantwoordelijke operator en maak een back-up van alle nodige software-instellingen en hardwarebedrading.
- 2. Verwijder alle externe I/O-verbindingen van de bedieningsdoos, inclusief analoge I/O, EtherCAT en netwerk. Verwijder alle luchtlijnen en externe voedingskabels die verbonden zijn met de optionele apparatuur voor het in werking stellen.
- 3. Verwijder alle verbindingen tussen de bedieningsdoos en externe apparaten en externe opslagapparaten met USB, de seriële poort en de netwerkinterface.
- 4. Verwijder elk object, elke eindeffector die verbonden is met het roboteinde van de flens en alle elektrische verbindingen tussen de eindeffector en het eindmodule of bedieningsdoos van de robot.
- 5. Verwijder alle hardware van de robotarm.

6.2 Inspectie van de apparatuur

Voor het uitpakken

Controleer alle dozen nauwkeurig op transportschade. Is er enige schade, vraag dan de bezorger om aanwezig te zijn bij het uitpakken

Bij het uitpakken

Voordat u tekent voor ontvangst, vergelijkt u de ontvangen voorwerpen (niet alleen de pakbon) met de bestelling en controleert u of alle voorwerpen aanwezig zijn en vrij zijn van zichtbare schade. Als de ontvangen items niet overeenkomen met de pakbon of als ze beschadigd zijn, mag u niet tekenen voor ontvangst en moet u zo snel mogelijk contact op nemen met de helpdesk binnen uw onderneming. Komen de ontvangen artikelen niet overeen met uw bestelling, neem dan direct contact op met de helpdesk van de Onderneming. Controleer ieder artikel op externe schade als het uit de verpakking wordt gehaald. Als er schade zichtbaar is, neemt u contact op met de ondersteuning van uw onderneming (zie 1.2 Hoe kan ik hulp krijgen?).

Bewaar alle containers en alle verpakkingsmaterialen. U kunt ze later nodig hebben om garantie te claimen of om naderhand de apparatuur te verplaatsen.



6.3 Uitpakken

Type van dozen

Het TM AI Cobot-product wordt geleverd met 2 dozen: de doos voor de robotarm en de doos voor de bedieningskast, zoals hieronder getoond. Ook zal er een doos met een SEMI-noodstopknop meekomen met de SEMI-serie. Voor de TM25S-M SEMI / TM30S-M SEMI zal er een extra doos meekomen met de SEMI-noodstopknop. Zie hieronder voor de verhouding van de dozen. De werkelijke afmetingen van de dozen kunnen afwijken van de metingen.



Afbeelding 72: Robotarm Karton (1/2)



Afbeelding 73: Robotarm Karton (2/2)



Afbeelding 74: Bedieningskast Karton (AC, DC en DC SEMI)

Inhoud van elke doos

De dozen bevatten de volgende voorwerpen. Controleer ze als u de dozen voor het eerst uitpakt.

Ontbreekt er een voorwerp, neem dan contact op met de leverancier.

De doos met de robotarm bevat:





Tabel 21: Inhoud van de doos met robotarm

De doos met de bedieningsdoos bevat:

	Bedieningsdoos
	Robotstick Kabellengte: 390 cm
	Bedieningskast Sleutels





Hardware-installatiehandleiding: TM25S/TM30S-serie Hardwareversie: 5.02 TECHMAN ROBOT INC. 5F., No. 58-2, Huaya 2nd Rd., Guishan Dist., Taoyuan City, 333411, Taiwan





Tabel 22: Inhoud doos met bedieningsdoos



80

De doos met de SEMI-noodstop bevat:



Tabel 23: Inhoud van de doos met de SEMI-noodstopschakeldoos

6.4 De robot installeren

De TM AI Cobotarm kan niet onafhankelijk blijven staan nadat deze uit de doos is gehaald. Bereid daarom de montagebasis voor met de bijbehorende gaten zoals beschreven in 4.2.1.5 Installatie van robotarm, en volg de onderstaande instructies om de robot te installeren.



WAARSCHUWING:

De installatie van de robot moet altijd door twee personen worden uitgevoerd. Anders riskeert u schade aan de robotarm of persoonlijk letsel. Installeer de robot niet alleen.



WAARSCHUWING:

Probeer niet robotlinks te verplaatsen voordat de robot op de juiste plaats is vastgezet. Anders kan de robot vallen met persoonlijk letsel of schade aan apparatuur tot gevolg.

Verwijder de bedieningsdoos

Controleer de inhoud, pak de inhoud op volgorde en voer de installatie uit.

Doos met bedieningsdoos:

- Verwijder de TM-referentiepunten
- Verwijder de voedingskabel van de bedieningsdoos
- Verwijder de bedieningsdoos (Minstens twee personen moeten de bedieningsdoos uit de verpakking halen. Raadpleeg de onderstaande afbeelding voor de correcte montageposities.)
- Sluit de voedingskabel op de bedieningsdoos aan
- Zet de bedieningsdoos dichtbij de robotbasis
- Monteer de bedieningsdoos en elke willekeurige richting (zolang de doos veilig is gemonteerd), met een afstand van minstens 50 cm voor de ventilatieopeningen aan beide zijden om de koeling te vergemakkelijken





Afbeelding 75: De bedieningsdoos verplaatsen (1/2)

De bedieningsdoos moet door minstens twee personen gedragen worden. Een houdt de handvatten van de bedieningsdoos vast, terwijl de ander de voetsteunen draagt. Trek bij het verplaatsen niet aan de kabel van de robotstick. Dat veroorzaakt kwaliteitsverlies.



Afbeelding 76: De bedieningsdoos verplaatsen (2/2)



WAARSCHUWING:

Sluit de voedingskabel nog niet op de netspanning aan. Dat kan schade aan de apparatuur veroorzaken.

De Verpakte Robot Verplaatsen

Plaats de vorken van een vorkheftruck onder de pallet die de verpakte robot vasthoudt, en verplaats de robot naar de plaats waar hij geïnstalleerd zal worden.







Afbeelding 77: De TM AI Cobot verplaatsen met een vorkheftruck

Controle voor het uitpakken van de robotarm

De TM AI Cobotarm kan niet onafhankelijk blijven staan nadat deze uit de doos is gehaald. Houd vier schroeven (M12x4) gereed om de robot op de montagevoet te monteren. Heeft de montagevoet corresponderende pingaten, monteer ze dan op de montagevoet.



WAARSCHUWING:

Montage van de robot op montagevoet moet geschieden door twee personen. Als de basis is ontworpen met gaten voor verbindingspinnen, let dan op uw veiligheid om beknelling te voorkomen. Zijn er geen montagemiddelen bij de hand, zoals verbindingspinnen en -schroeven, laat de robot dan niet los voordat hij volledig is vastgezet (met 4 degelijk vastgezette schroeven). Een persoon moet de robotarm continu vasthouden terwijl de ander de noodzakelijke onderdelen gaat halen. Anders kan de robotarm omvallen, met schade aan de apparatuur en persoonlijk letsel.

De Robot Verwijderen en Vastdraaien

Verwijder handmatig al het verpakkingsmateriaal en de steunende dozen (terwijl de doos onder J2 blijft staan) van de robot, knip de banden van de anti-vocht en anti-stof hoezen die de machine verpakken door, en verwijder de hoezen. De robot, gemonteerd op de pallet, bevindt zich standaard in de verpakkingshouding.

Installatieprocedure

De robot kan op een **horizontale**, **muurbevestigde** of **omgekeerde** manier worden geïnstalleerd. Deze drie installatieprocedures worden hieronder respectievelijk beschreven.



6.4.5.1 Horizontale

- 1. Bind een touw tussen J3 en J4, bevestig het touw aan een hijs haak, en trek de haak voorzichtig strak om te voorkomen dat de robot omvalt nadat de schroeven op de basis zijn losgemaakt.
- 2. Zorg ervoor dat het touw goed aan de haak is bevestigd. Verwijder vervolgens de schroeven die de basis aan de pallet bevestigen.



3. Til de robot van de pallet en verplaats deze naar de plek waar hij geïnstalleerd zal worden.



4. Nadat de robot goed is beveiligd op de installatieplaats, gebruik je M12 schroeven en ringen om de basis aan het montageoppervlak te bevestigen.

(De sterktegraad van de schroef moet 8.8 of hoger zijn, met een aandraaimoment van 76.5 Nm.)





6.4.5.2 Muurbevestigde

- Navigeer de robot naar de aanbevolen houding. Zie 6.4.5.4 De Robot voorbereiden op Muurbevestigde/Omgekeerde Installatie voor instructies.
- Gebruik twee touwen en hijsogen om de robot te hijsen. Eén touw is bevestigd tussen J1 en J2, en het andere tussen J3 en J4. Span vervolgens beide touwen voorzichtig aan om te voorkomen dat de robot kantelt wanneer de basisschroeven worden losgemaakt.



3. Nadat beide touwen correct zijn bevestigd aan de haken, verwijder je de schroeven die de basis aan de pallet vastmaken.





4. Hef beide hijsogen tegelijk op om de robot van de pallet te tillen.



5. Verander de hoogte van beide haken zodat de basis en de muur op één lijn liggen. Terwijl u de hoogte van de haken wijzigt, houdt u een veilige afstand tussen de robot en elk omringend object.

85

86



6. Nadat de basis en de muur zijn uitgelijnd, verplaats de robot naar de plaats waar deze geïnstalleerd zal worden.



7. Nadat de robot goed is bevestigd op de installatieplaats, gebruik M12 schroeven en ringen om de basis aan het montageoppervlak te bevestigen.
(De sterktegraad van de schroef moet 8.8 of hoger zijn, met een aandraaimoment van 76.5 Nm.)



6.4.5.3 Omgekeerde

- Navigeer de robot naar de aanbevolen houding. Zie 6.4.5.4 De Robot voorbereiden op Muurbevestigde/Omgekeerde Installatie voor instructies.
- Gebruik twee touwen en hijsogen om de robot te hijsen. Eén touw is bevestigd tussen J1 en J2, en het andere tussen J3 en J4. Span vervolgens beide touwen voorzichtig aan om te voorkomen dat de robot kantelt wanneer de basisschroeven worden losgemaakt.
- 3. Nadat beide touwen correct zijn bevestigd aan de haken, verwijder je de schroeven die de basis aan de pallet vastmaken.
- 4. Hef beide haken tegelijkertijd op om de robot van de pallet te tillen.
- 5. Verander de hoogte van beide haken zodat de basis verticaal ten opzichte van de grond is gepositioneerd.





 Houd hijs haak A stil. Laat vervolgens het touw los dat aan hijs haak B is bevestigd terwijl je J3 en J4 handmatig ondersteunt, en draai de robot voorzichtig in de richting aangegeven door de figuur hieronder.



7. Blijf de basis handmatig vasthouden en draaien totdat deze uitgelijnd is met het montageoppervlak, in welk geval een touw moet worden bevestigd aan hijs haak C en vastgebonden tussen J3 en J4.



89



- 8. Verander de hoogte van hijsogen A en B zodat de basis gelijk komt te staan met het montageoppervlak.
- 9. Verplaats de robot naar de plaats waar hij geïnstalleerd zal worden.



10. Nadat de robot goed is bevestigd op de installatieplaats, gebruik M12 schroeven en ringen om de basis aan het montageoppervlak te bevestigen.

(De sterktegraad van de schroef moet 8.8 of hoger zijn, met een aandraaimoment van 76.5 Nm.)



LET OP:

De installatie van een TM Al Cobot met behulp van hijsapparatuur moet aan de volgende criteria voldoen:

- Maximale werkbelasting van een hijs haak: 500 kg of meer.
- Maximale werklast van een synthetisch vezeltouw voor hijsen: 500 kg of meer.



- Kwaliteitsnormen voor het hijskoord:
 - BS EN 1492-1 :2000+A1: 2008
 - BS EN 1492-2 :2000+A1: 2008
 - ASME B30.9-2021
 - > JISB8818:2015
- De robot wordt gehesen in overeenstemming met lokale voorschriften.



LET OP:

Het niet correct optillen van de robot en bijbehorende onderdelen kan leiden tot schade en letsel. Kies een geschikt hijsapparaat voor het overeenkomstige gewicht van de robot. Volg lokale voorschriften en richtlijnen voor het hijsen.



6.4.5.4 De Robot voorbereiden op Muurbevestigde/Omgekeerde Installatie

Voordat de montage aan de muur of de omgekeerde montage wordt uitgevoerd, verander de houding van de robot zoals getoond in de onderstaande figuur om te voorkomen dat deze omvalt.



Afbeelding 78: Aanbevolen Robot Houding Voor Wandmontage of Ondersteboven Montage

Gewricht	Graden
J1	0°
J2	-45°
J3	165°
J4	0°
J5	-15°
J6	0°

Tabel 24: Aanbevolen hoeken voor alle robotgewrichten vóór wandmontage of omgekeerde montage



LET OP:

Bedien de robot niet of verander zijn houding niet op een pallet. Dit kan ervoor zorgen dat de pallet schokt, wat kan leiden tot verwondingen of schade aan eigendommen.

De robot en de bedieningsdoos aansluiten

- 1. Sluit de kabel van de robot aan op de robotinterface van de bedieningsdoos.
- 2. Sluit de voedingskabel aan tussen het stopcontact en de voedingsinterface van de bedieningsdoos.



Afbeelding 79: De robot en de bedieningsdoos aansluiten



BELANGRIJK:

Zorg dat de buigradius van de kabel groter is dan de hierboven opgegeven waarde.



WAARSCHUWING:

- 1. Zorg ervoor dat alle kabels correct zijn aangesloten voordat de bedieningsdoos van voeding wordt voorzien. Gebruik altijd de originele kabels op de juiste manier.
- 2. Is de robot ingeschakeld, verbreek dan geen kabelverbindingen. Zijn er kabels van de robot die niet zijn aangesloten op de verbindingsinterface, zet de robot dan niet aan.
- 3. De originele kabels van de robot mogen niet verlengd of gewijzigd worden.

Montagerichting

Zodra de robot is geplaatst, kunt u, volgens de toepassing, de montagerichting bepalen door de drie hoeken van het basisframe in te stellen ten opzichte van de zwaartekracht. Een onjuiste montagerichting kan resulteren in onverwachte bewegingen van de robot en hierdoor botsingen met het menselijk lichaam. Voor instructies over het instellen van de drie hoeken van het basisframe, raadpleegt u *3.3.7 Montagerichting in softwarehandleiding TMflow*.



7. Onderhoud en reparatie

De volgende tabel is een samenvatting van de preventieve onderhoudsprocedure en richtlijnen:

Objecten	Periode	Opmerking		
		Zorg ervoor dat de labels aanwezig en		
	Lell week	leesbaar zijn. Vervang ze zo nodig.		
Filter controleren	Een maand	Vervang het filter om de drie maanden.		
Noodstopfuncties controleren,				
Functies inschakelknop controleren,		Deedeleeg de Veiligheidehendleiding		
Resetfuncties controleren,	For moord			
Beschermingsfuncties controleren,	Een maanu	Raaupieeg de Veiligneidsnandieiding		
Invoerfuncties controleren,				
Uitvoerfuncties controleren,				
Controleer de montageschroeven van de	Drie meenden	Zie 4.2.1.5 Installatie van robotarm		
robot	Dhe maanden			
	Eon moond	Druk op de EMO-knop om te controleren of		
	Een maand	de voeding is uitgeschakeld.		

Tabel 25: Samenvatting van de preventieve onderhoudsprocedures en richtlijnen

Alleen de wettelijke leverancier of een bevoegd reparatiecentrum mag de TM Al Cobot repareren. Gebruikers mogen de robot niet zelf repareren.

GEVAAR:

Voordat er onderhoud of een reparatie wordt uitgevoerd, moeten de instellingen van de robot voor normaal bedrijf worden genoteerd. Zorg ervoor dat elke instelling overeenkomt met de oorspronkelijke instellingen voordat normaal bedrijf wordt hervat, inclusief, maar niet beperkt tot:

- - Veiligheids-I/O
 - Voorinstelling van operatieproject

Veiligheidsinstellingen van software

- TCP-instellingen
- I/O-instellingen
- I/O-bedrading



BELANGRIJK:

Nadat het onderhoud is voltooid (inclusief de wijzigingen van componentonderdelen of de toevoeging van optionele apparatuur voor zowel de hardware als software van de robot), moet u controleren of alle onderstaande tests en onderzoeken zijn uitgevoerd:

- 1. Het functionele testen van noodstopfuncties
- 2. Het functionele testen van beschermingsfuncties
- 3. Het functionele testen van de inschakelknopfuncties



- 4. Het functionele testen van de kracht- en koppellimieten
- 5. Het functionele testen van snelheidslimietfuncties
- 6. Het functionele testen van de Zachte as-limietfuncties
- 7. Het functionele testen van veiligheidsuitgangsfuncties

De robot en het systeem moeten een Categorie 1 stop of een Categorie 2 stop uitvoeren met betrekking tot deze verschillende veiligheidsfuncties. Voor details over de stopcategorieën, de activerings- en hervattingsmethoden van de hierboven vermelde veiligheidsfuncties, raadpleegt u de overeenkomende versie van het veiligheidssysteem van de *Veiligheidshandleiding*.

OPMERKING:

Het filter moet regelmatig worden vervangen om de efficiëntie te behouden. Neem contact op met de Onderneming om de filter aan te schaffen indien deze wordt gevraagd.





Afbeelding 80: Luchtfilterlade (de omcirkelde delen)

Het filter vervangen:

- 1. Schakel de voeding van de bedieningsdoos uit.
- 2. Schuif het deksel buiten de track.



3. Verwijder het filter.



4. Installeer het nieuwe filter.



5. Lijn het deksel aan beide zijden van de track uit en schuif het deksel omlaag tot het stopt.

Note







8. Garantieverklaring

8.1 Productgarantie

Gebruikers (klanten) kunnen onder elke redelijke omstandigheden hun distributeur vragen om service na verkoop. De onderneming verklaart en garandeert dat producten vrij zullen zijn van defecten in materiaal en vakmanschap binnen de twaalf maanden na de levering. Het verhaal voor de inbreuk op de garantie is het leveren van alle benodigde reserveonderdelen, maar alleen zover dit van toepassing is. De distributeur zal de kosten voor de reparatie en het vervangen van de producten dragen, met inbegrip van, maar niet beperkt tot arbeids- en transportkosten. Als dit anderszins is voorzien door de aankoopovereenkomst tussen de Gebruikers (klanten) en hun distributeurs, zullen dergelijke overeenkomsten de voorrang krijgen.

Behalve de uitdrukkelijke garantie die hierboven is uiteengezet, zal de Onderneming in geen geval aansprakelijk zijn voor de kosten voor de aankoop van vervanggoederen, diensten na verkoop of elke speciale incidentele, gevolg- of indirecte schade, met inbegrip van, maar niet beperkt tot winstderving en schade aan de productieapparatuur. Deze beperkte garantie biedt GEEN dekking voor producten die werden onderworpen aan misbruik, verkeerd gebruik, ongeval, aanpassing, verwaarlozing, ongemachtigde reparaties of verkeerde installatie.

De bovenstaande regels impliceren geen verandering in de bewijslast in het nadeel van de belangen van de gebruikers. De garantie dekt geen bewerkingen die kunnen worden uitgevoerd door de distributeur of gebruiker zelf, met inbegrip van, maar niet beperkt tot de installatie van de arm, het downloaden van software en projectbewerking. Behalve de uitdrukkelijke garantie die hierboven is uiteengezet, verstrekt de Onderneming geen andere garanties, uitdrukkelijk of impliciet door statuten of anderszins, met betrekking tot de producten, hun geschiktheid of verkoopbaarheid voor een willekeurig doel, of anderszins. De Onderneming behoudt zich het recht voor om de gebruikers te factureren voor vervangings- of onderhoudskosten als het defect of de schade wordt gedekt door onze garantie. De eigenschappen van de vervangen of geretourneerde items zijn eigendom van de Onderneming.

8.2 Vrijwaring

De Onderneming zal de betrouwbaarheid en prestaties van het product continu verbeteren. Daarom is het recht voorbehouden om het product zonder voorafgaande kennisgeving op te waarderen. De Onderneming heeft nauwkeurigheid en correctheid van de handleiding gecontroleerd, maar kan niet aansprakelijk worden gesteld voor onjuiste of ontbrekende informatie.



Bijlage A. Technische gegevens

Model		TM25S	TM30S	TM25S-M	TM30S-M	TM25S-X	TM30S-X	
Gewicht		81.6 kg	80.6 kg	81.6 kg	80.6 kg	81.3 kg	80.3 kg	
Maximale		25 kg	30 ka	25 kg	30 ka	25 kg	30 ka	
laadvermog	jen	20 kg	oo kg	20 kg		20 kg	oo kg	
Bereik		1902 mm	1702 mm	1902 mm	1702 mm	1902 mm	1702 mm	
	J1, J2,							
Gewricht	J4, J5,	+/- 360°						
bereiken	J6							
	J3	+/- 166° +/- 170° +/- 166° +/- 170° +/- 166° +/- 170°					+/- 170°	
-	J1, J2	100°/s						
Gewricht	J3	130°/s						
snelheid	J4	195°/s						
-	J5			210)°/S			
	Jb			225) [°] /S			
Greden von	rneia			+/- U,	US IIIII			
Graden van	vrijnela			6 roterende	gewinchten			
	Bedienin		Digital	e ingang: 16 /	Digitale uitga	ang: 16		
I/O-aansl	gsdoos		Analo	ge ingang: 2 /	Analoge uitg	ang: 2		
uitingen	Gereeds		Digita	ale ingang: 3 /	Digitale uitga	ana: 3		
	chapsver	Pigitale ingang. 57 Digitale digang. 5 PD0_0 (D0-0/AI) / D0_1 (D0-1/RS-485-) / D0_2 (D0-2/RS-485+)				-485+)		
	b.							
I/O netvoed	I/O netvoeding 24V 2,0A voor bedieningsdoos en 24V 1,5A voor gereedscha			chap				
IP-classificatie		IP54 (Robotarm); IP54 (Robotarm) IP54 (Robotarr				botarm);		
IP54 (bedieningsdoos) IP54 (bedi				eningsaoos)				
Opgenomen			Standaard: 600 watt					
vermogen								
Temperatuu	ır	De robot kan werken in een temperatuurbereik van 0 tot 50°C			50°C			
Cleanroom	klasse			ISO KI	asse 3			
Netvoeding		200 tot 2	40 VAC,	48 tot 6	0 VDC	200 tot 240 VAC,		
		50 tot	60 Hz	50 tot 60 Hz				
I/O-interface	9		2×COM, 1>	HDMI, 3×LA	N, 2×USB2.0,	4×USB3.0	0 I)	
Communicatie			RS-232/RS-422/RS-485, Ethernet, Modbus TCP/RTU (master & slave)					
Dreaman	PROFINE I (optioneel), EtherNet/IP (optioneel)							
Programme	TMflow, op stroomschema gebaseerd en op script gebaseerd			eerd				
Cortificaring	~	CE SEMI S2 (eventueel)						
Al- & robotvisia								
	/1310	Classificatie, objectdetectie, segmentatie						
Al-functie		afwiikingsdetectie. AI OCR						
Toepassing		Positionering, aflezing 1D/2D-barcode, OCR, n.v.t.						
		defectdetectie, meting, montagecontrole						
Positioneringsnauw			2D-positione	ring: 0,1 mm* ⁽¹⁾				
I/O-interface Communica Programme geving Certificering Al- & roboty Al-functie Toepassing	e atie ringsom g visie	48 tot 60 VDC 50 tot 2 Ho Wild, 50 tot 60 Hz 50 tot 60 Hz 2×COM, 1×HDMI, 3×LAN, 2×USB2.0, 4×USB3.0 RS-232/RS-422/RS-485, Ethernet, Modbus TCP/RTU (master & slave) PROFINET (optioneel), EtherNet/IP (optioneel) TMflow, op stroomschema gebaseerd en op script gebaseerd CE, SEMI S2 (eventueel) Classificatie, objectdetectie, segmentatie, afwijkingsdetectie, AI OCR Positionering, aflezing 1D/2D-barcode, OCR, defectdetectie, meting, montagecontrole			60 Hz & slave) eerd			



keurigheid	TM-referentiepunt 3D-positionering (werkpunt weg van markering 100/200/300 mm): 0,10/0,20/0,33 mm *(1)
Oog in hand	Automatisch scherpgestelde kleurencamera met
(ingebouwd)	5M resolutie, werkafstand 100 mm ~ \sim
Van oog naar hand	Ondersteuning van maximum 2×GigE
(eventueel)	2D-camera's of 1×GigE 2D-camera +
	1×3D-camera* ⁽²⁾

*(1)De gegevens in deze tabel worden gemeten door TM-laboratorium en de werkafstand is 100 mm. Houd ermee rekening dat relevante waarden in praktische toepassingen, kunnen verschillen door factoren zoals de omgevingslichtbron te plaatse, objectkenmerken en vision-programmeermethoden die de wijziging in de nauwkeurigheid zullen beïnvloeden. *⁽²⁾ Raadpleeg de officiële website van TM Plug&Play voor cameramodellen die compatibel zijn met TM AI Cobot.

Tabel 26: Technische specificaties



Bijlage B. Certificaat van naleving en Inbouwverklaring



ZERTIFIKAT CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / This certifies that the company

Techman Robot Inc. 5F No. 58-2, Huaya 2nd Rd Guishan Dist., Taoyuan City, 33383 Taiwan

berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated

Fertigungsstätte: Manufacturing plant:	Techman Ro 7F No. 58-2, Guishan Dis Taiwan	bot Inc. Huaya 2nd Rd t., Taoyuan City, 3338:	3	
Beschreibung des Produktes: (Details s. Anlage 1) Description of product (Details see Annex 1)	Industrial Ro	obots		
Typenbezeichnung: Type designation:	TM5S; TM5S-X; TM5S SEMI; TM5S-X SEMI TM7S; TM7S-X; TM7S SEMI; TM7S-X SEMI TM12S; TM12S-X; TM12S SEMI; TM12S-X SEMI TM14S; TM14S-X; TM14S SEMI; TM14S-X SEMI TM16S; TM16S-X; TM16S SEMI; TM16S-X SEMI TM5S-M; TM5S-MX; TM5S-M SEMI; TM5S-MX SEMI TM12S-M; TM12S-MX; TM12S-M SEMI; TM12S-MX SEMI TM12S-M; TM14S-MX; TM14S-M SEMI; TM14S-MX SEMI TM14S-M; TM14S-MX; TM14S-M SEMI; TM14S-MX SEMI TM16S-M; TM16S-MX; TM16S-M SEMI; TM16S-MX SEMI TM25S; TM25S-X; TM25S SEMI; TM25S-X SEMI TM25S-M; TM25S-MX; TM25S-M SEMI; TM25S-MX SEMI TM30S; TM30S-X; TM30S SEMI; TM30S-X SEMI TM30S-M; TM30S-X; TM30S-M SEMI; TM30S-MX SEMI			
Geprüft nach: Tested in accordance with:	EN ISO 1021 EN ISO 1384 ISO/TS 1506	EN ISO 10218-1:2011 EN ISO 13849-1:2015 Cat. 3, PL d ISO/TS 15066:2016		
Zertifizierungsprogramm: Certification program:	P14.1VA001			
Registrier-Nr. / Registered No. 44 Prüfbericht Nr. / Test Report No. 3 Aktenzeichen / File reference 800	780 21246101 35354566/35354 3061588	567	Gültigkeit / Validity von / from 2023-12-04 bis / until 2027-10-19	
Zertifizierungsstelle der TÜV NORD CERT GmbH			Essen, 2023-12-04	
TÜV NORD CERT GmbH	Am TÜV 1	45307 Essen	www.tuev-nord-cert.de	technology@tuev-nord.de
Bitte beachten Sie auch die ums	eitigen Hinweise	9		

Hardware-installatiehandleiding: TM25S/TM30S-serie H TECHMAN ROBOT INC. 5F., No. 58-2, Huaya 2nd Rd., Guishan Dist., Taoyuan City, 333411, Taiwan

Please also pay attention to the information stated overleaf



TÜVNORD

ZERTIFIKAT CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass die Firma / This certifies, that the company

Techman Robot Inc. 5F No. 58-2, Huaya 2nd Rd Guishan Dist., Taoyuan City, 33383 Taiwan

berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen. is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated.

Fertigungsstätte:	Techman Robot Inc.
Manufacturing plant:	7F No. 58-2, Hua ya 2nd Rd Guishan Dist., Taoyuan City, 33383
	Taiwan
Beschreibung des Produktes: (Details s. Anlage 1) Description of product (Details see Annex 1)	Industrial Robots

Typenbezeichnung: Type designation: TM5S; TM5S-X; TM5S SEMI; TM5S-X SEMI TM7S; TM7S-X; TM7S SEMI; TM7S-X SEMI TM12S; TM12S-X; TM12S SEMI; TM12S-X SEMI TM14S; TM14S-X; TM14S SEMI; TM14S-X SEMI TM16S; TM16S-X; TM16S SEMI; TM16S-X SEMI TM5S-M; TM5S-MX; TM5S-M SEMI; TM5S-MX SEMI TM7S-M; TM7S-MX; TM7S-M SEMI; TM7S-MX SEMI TM12S-M; TM12S-MX; TM12S-M SEMI; TM12S-MX SEMI TM14S-M; TM12S-MX; TM14S-M SEMI; TM14S-MX SEMI TM14S-M; TM14S-MX; TM16S-M SEMI; TM14S-MX SEMI TM16S-M; TM12S-X; TM16S-M SEMI; TM16S-MX SEMI TM25S; TM25S-X; TM25S SEMI; TM25S-X SEMI TM25S-M; TM25S-MX; TM10S SEMI; TM25S-X SEMI TM30S; TM30S-X; TM30S SEMI; TM30S-X SEMI TM30S-M; TM30S-MX; TM30S-M SEMI; TM30S-MX SEMI EN ISO 13849-1:2015 Cat. 3, PL d

Geprüft nach: Tested in accordance with: Zertifizierungsprogramm: Certification program:

Registrier-Nr. / Registered No. 44 207 21246101 Prüfbericht Nr. / Test Report No. 35354566/35354567

Aktenzeichen / File reference 8003061588

leuli Zertifizierungsstelle der

TÜV NORD CERT GmbH

TÜV NORD CERT GmbH

Am TÜV 1 45307 Essen

P14.1VA001

www.tuev-nord-cert.de

Gültigkeit / Validity von / from 2023-12-04

bis / until 2027-10-19

Essen, 2023-12-04

technology@tuev-nord.de

TIN NODE

EN ISO 13849-1

PL 'd'

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise Please also pay attention to the information stated overleaf

Hardware-installatiehandleiding: TM25S/TM30S-serie TECHMAN ROBOT INC. 5F., No. 58-2, Huaya 2nd Rd., Guishan Dist., Taoyuan City, 333411, Taiwan

Hardwareversie: 5.02

DECLARATION OF INCORPORATION

We

TECHMAN ROBOT Inc.

5F., No. 58-2, Huaya 2nd Rd., Guishan Dist., Taoyuan City, 333411, Taiwan (R.O.C.)

Declare that the

Product name: Industrial Robot

Series Model Number:

AC Type: TM58; TM58-X; TM58 SEMI; TM58-X SEMI; TM78; TM78-X; TM78 SEMI; TM78-X SEMI; TM128; TM128-X; TM128 SEMI; TM128-X SEMI; TM148; TM148-X; TM148 SEMI; TM148-X SEMI; TM168; TM168-X; TM168 SEMI; TM168-X SEMI; TM258; TM258-X; TM258 SEMI; TM258-X SEMI; TM308; TM308-X; TM308 SEMI; TM308-X SEMI;

DC Type:

TM5S-M; TM5S-MX; TM5S-M SEMI; TM5S-MX SEMI; TM7S-M; TM7S-MX; TM7S-M SEMI; TM7S-MX SEMI; TM12S-M; TM12S-MX; TM128-M SEMI; TM12S-MX SEMI; TM14S-M; TM148-MX; TM14S-M SEMI; TM14S-MX SEMI; TM16S-M; TM16S-MX; TM16S-M SEMI; TM16S-MX SEMI; TM25S-M; TM25S-MX; TM25S-M SEMI; TM25S-MX SEMI; TM30S-M; TM30S-MX; TM30S-M SEMI; TM30S-MX SEMI;

Conform to the essential health and safety requirements of the relevant European Directive:

- Machinery Directive 2006/42/EC
- EMC Directive 2014/30/EU

The following essential health and safety requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC have been applied:

Clause 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.2, 1.2.4.3, 1.2.4.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2,

1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8.1, 1.3.8.2, 1.3.9, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.4.3, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.13, 1.5.14, 1.6.1,

1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.6.5, 1.7.1.1, 1.7.1.2, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3

The person who compile technical file established within the EU:

Name: TECHMAN ROBOT Inc.

Address: Staalindustrieweg 21 NL-2952 AT Alblasserdam, Netherlands

Mounting and connecting instructions defined in catalogues and technical construction files must be respected by

the user.

They are based on the following standards :

- EN ISO 12100: 2010 / Safety of Machinery General principles for design / Risk Assessment and Risk reduction.
- EN 60204-1:2018 / Safety of machinery Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
- EN ISO 13849-1:2015 / Safety of machinery Safety-related parts of control systems Part 1: General principles for design
- EN ISO 10218-1:2011 / Robots and robotic devices Safety requirements for industrial robots Part 1: Robots
- ISO TS 15066-2016 / Robots and robotic devices Collaborative robots
- EN IEC 61000-6-2:2019 / Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Generic standards Immunity for industrial environments
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011 / Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-4: Generic standards Emission standard for industrial environments

The relevant technical documentation has been compiled in accordance with Annex VII, Part B of EC Machinery

Directive 2006/42/EC. We undertake, in response to a reasoned request, to supply it to the market surveillance authorities within a reasonable period.

The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.

Authorized Signature Name Responsibility Date Place

Hawcher

: Haw Chen

: May 20, 2024

: CEO

: Taiwan

TECHMAN ROBOT INC.