

TCP(ツール・センター・ポジション)
自動教示・測定・補正用
Advintec TCPセンサシステム



The Quality Connection

LEONI



Issue: June 2018 © LEONI protec cable systems GmbH
The contents of this catalog are protected by copyright.
All rights are reserved.

All our products are permanently enhanced for our customers. Therefore this catalog is subject to change and error. Updated information on LEONI Factory Automation products, developments, research projects and trade fairs can also be found on the website: www.leoni-factory-automation.com

Indication:

Unless prior agreement, the general conditions of sale and delivery applying will be those of the concerned LEONI Company.

ロボット用測定機器 - 概要

4

advintec TCP**ロボットツールと治具の初期値設定とキャリブレーション**

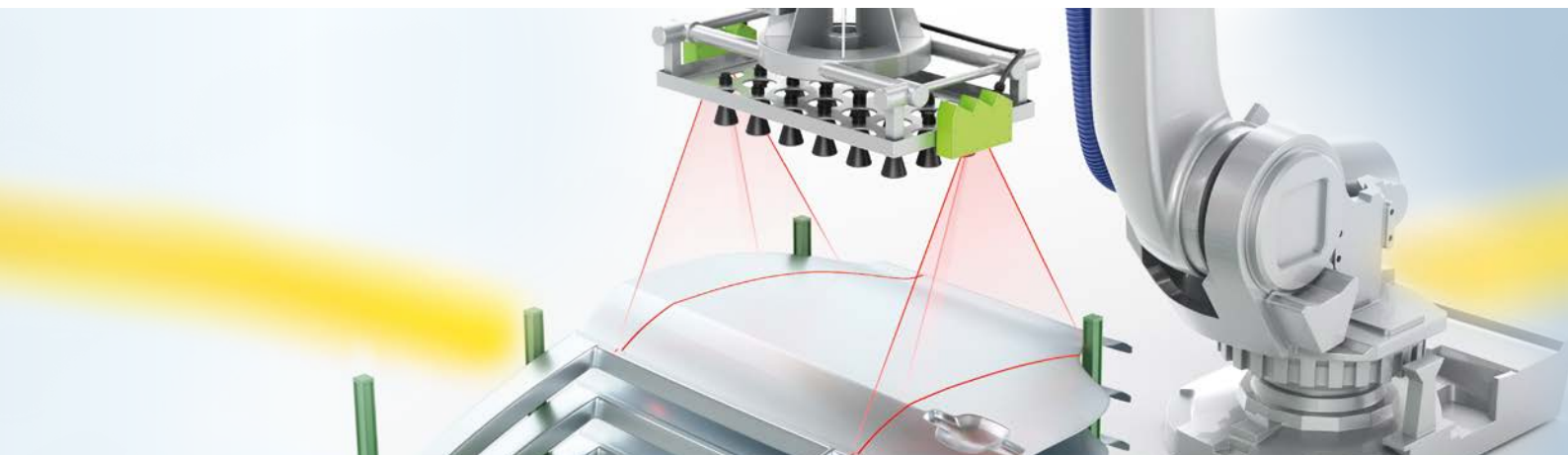
初期設定値(絶対値) 教示の自動測定	6
3D-/5D-/6D キャリブレーション	8
オプションソフトウェア	12
技術データと製品型式	14
各種取付け方法と使用用途	16

サポート

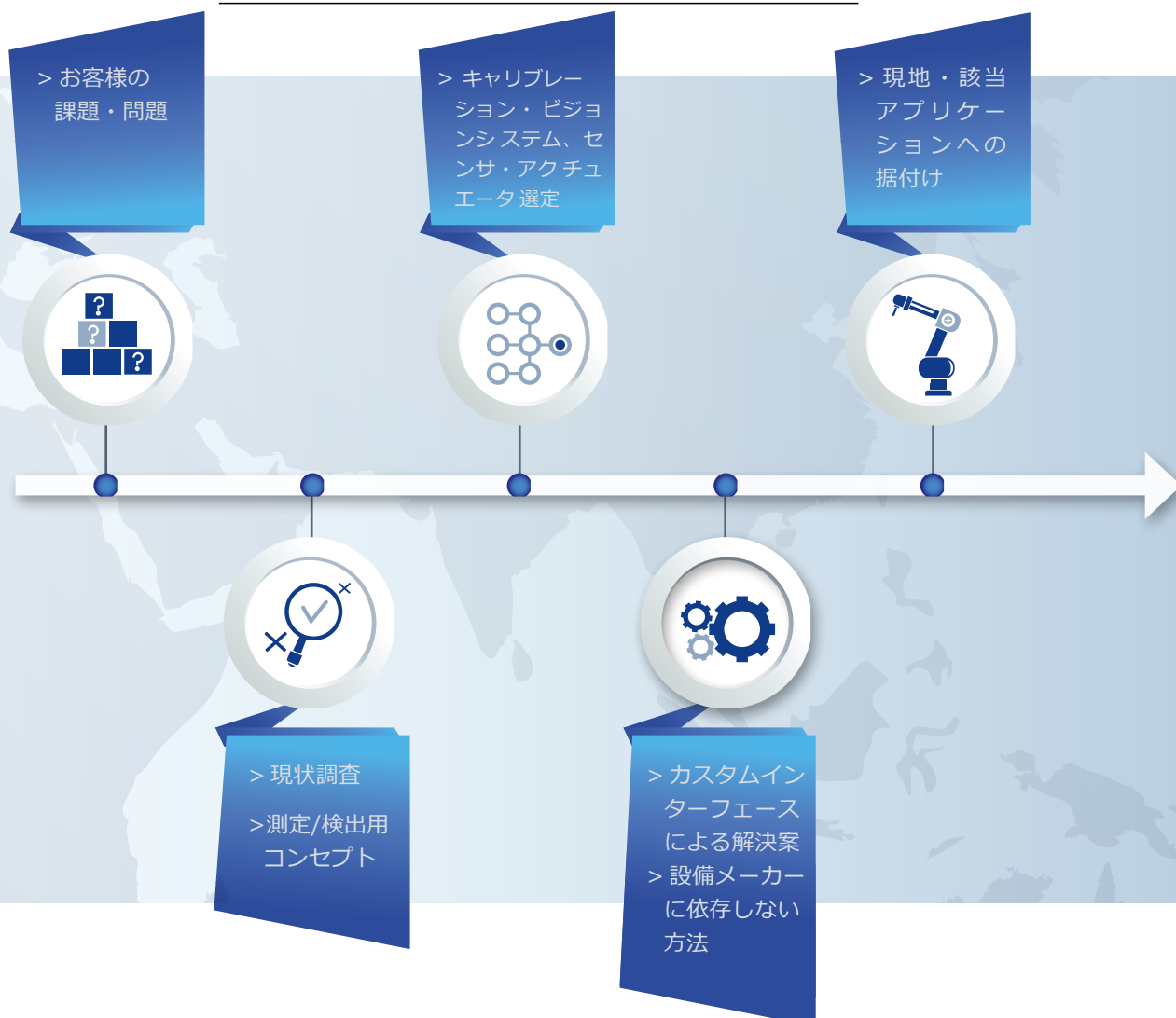
世界の拠点	18
お問合せ先	19
御見積依頼シート	20

ロボット用測定機器

概要



私たちの製品はロボットツールと治具を最大6軸方向の測定・キャリブレーションを行うシステム、同様に6軸方向でラックからのパーツの取出し、グリッパの測定、パーツ位置測定等に利用可能な6Dレーザー測定システムを取り揃えています。これらのシステムは、ロボットとは独立したシステムのため、様々なメーカーのロボットをご利用の場合も、同様の方法で簡単にご使用頂けます。更に取付け、ネットワーク接続等を含むマシンビジョンに関連する全てのシステムインテグレーションサービスをご提供しています。日本国内ではTCPセンサのみサポートしております。



初期設定値(絶対値) 教示の自動測定

ロボットツールと治具



設備増設や新規ツール設定中の時間を要するプログラム変更を避けるため

初期設定値 教示作業を自動化する事をご提案します。

これにより確認とティーチングの時間を最小化する事ができます。

本システムでは、ツールデータを生成するために設定する必要な項目は

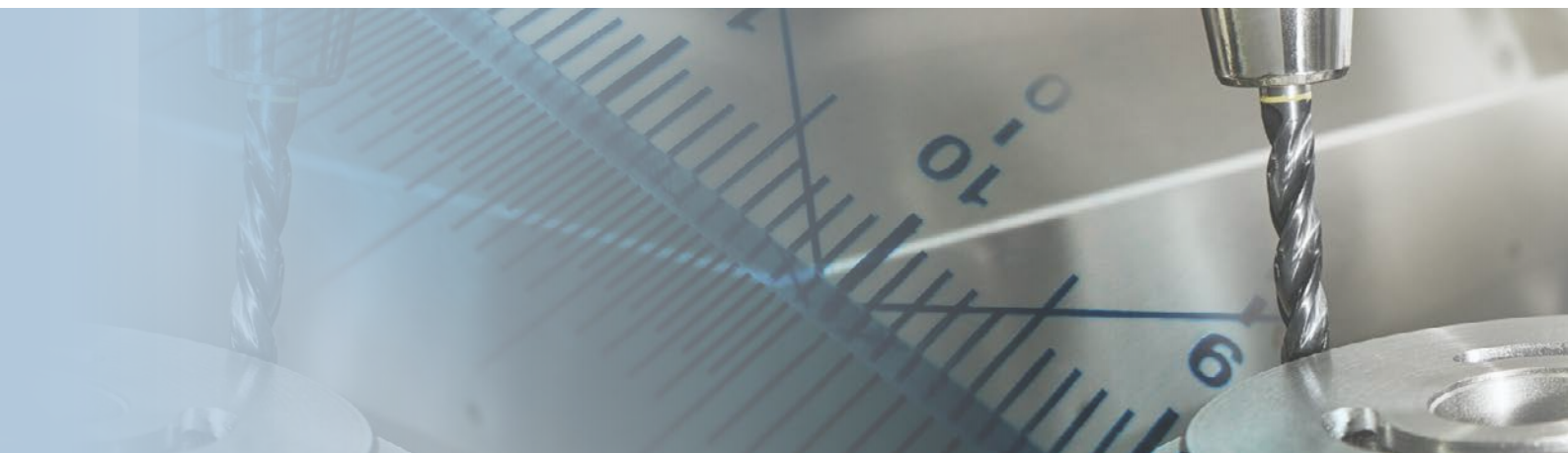
ツールをセンサ光軸の中心に移動させ、(ツール動作が可能な)許容誤差範囲と
測定開始位置設定するのみです。

設定完了後、ロボットは設定した許容誤差内でツールを移動させ

付属のプログラムを使用して自動補正します。

これらのシステムを使用する利点は高精度、自動化、標準化、作業再現性により
従来の手動キャリブレーションによるヒューマンエラーを排除する事ができます。

更には初期設定時のツール測定に関しても時間短縮とコスト削減に期待できます。



ツール取付け・治具/ロボット設置直後の初期設定値測定用

モバイルキャリブレーションケース(TCP&ベース)

新規ライン敷設やメンテナンス時に必要な、未測定ツールと治具の初期設定値の測定をモバイルキャリブレーションを使用することで簡単に行う事ができます。

キャリブレーションケース内容:

- 高精度レーザーセンサ120 mm x 120 mm
- 赤外線センサ240 mm x 240 mm
- TCPコントローラ
- ケーブルセット
- 電源供給ユニットセンサ設置用三脚
- ロボットコントローラ
- 通信用データインターフェース
- ソフトウェアパッケージ
- 試運転用資料

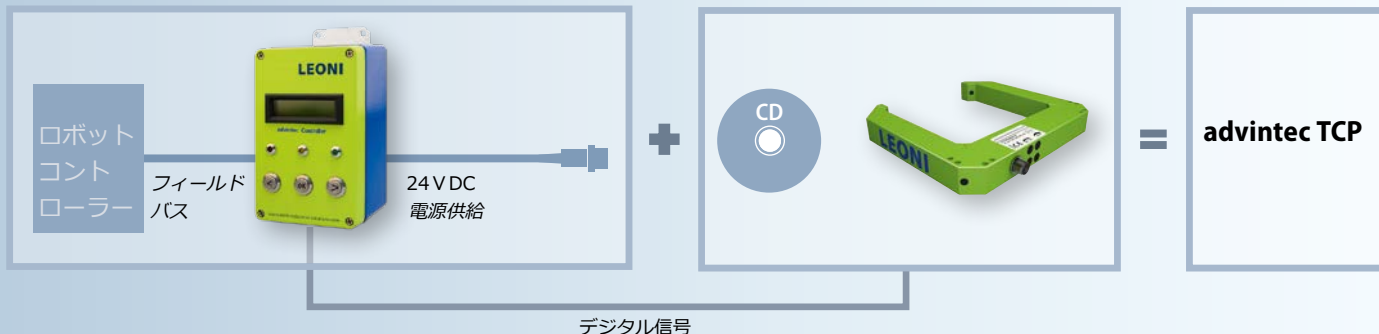


注文番号. TCP0029

3D-/5D-/6D キャリブレーション

全てのロボットタイプに対応

TCP測定基本セット- キャリブレーションに必要な部材を全てを含みます



課題

溶接トーチや切削ツールなどのロボットツールや治具を常に設定した正しい位置へ確実に位置決めする事です。

解決策

advintec TCPツールキャリブレーションシステムはツールと治具の最大6軸方向をソフトウェア上で電氣的に補正します。初期設定値と測定された値の誤差を算出、自動補正を行い、常にツールが正しい動作位置にある事を確実にします。advintec TCPは高精度のキャリブレーションシステムで全てのロボットタイプ、更には様々な形状ツールに対応しているため設備やメーカーに依存せずに使用できます。

利点

製造工程の中に直接設置し、自動で測定と補正を行う事ができます。

advintec TCP – 6軸方向のロボットツールと治具測定とキャリブレーション

私たちの測定デバイスを使用することにより、各工程の機械およびロボットが設定通りに動作する事を確実にします。



主な利点

- ロボットツールと治具の**絶対値**を自動測定
- 自動試運転と簡単な操作
- シンプルな構成による容易な製造工程内への設置
- 堅牢な3種類のサイズのセンサ
- コントローラに**複数センサ**を接続可能(センサを追加接続可能)
- ロボットコントローラへ直接接続可能

例. 評価ユニットで実施したキャリブレーションの補正データを直接ロボットコントローラに転送

- 信頼性の高いシステム
- 外部PC不要
- 補正データのログを作成可能
- いつでも補正データの評価可能
- 摩耗、破損やツール交換時の**ロボット軌道の自動修正**により位置エラー発生防止
 - 全数に対して毎回実施可能

■ コスト削減

- 不良品の製造回避
- スクラップと手直し率の低減
- セットアップ時間の短縮

advintec TCPキャリブレーションシステムは
最大で1台のコントローラに3台のセンサを接続可能



製造ラインへのadvintec TCP設置

- シンプルなシステム構成
- 使用するロボットプログラム領域を最小化
- 短時間で取付け可能
- 簡単な設定
- 補正データのログ作成：日常的にデータを評価可能
- 外部PC不要

システム構成イメージ

製品一覧

1 TCPセンサ

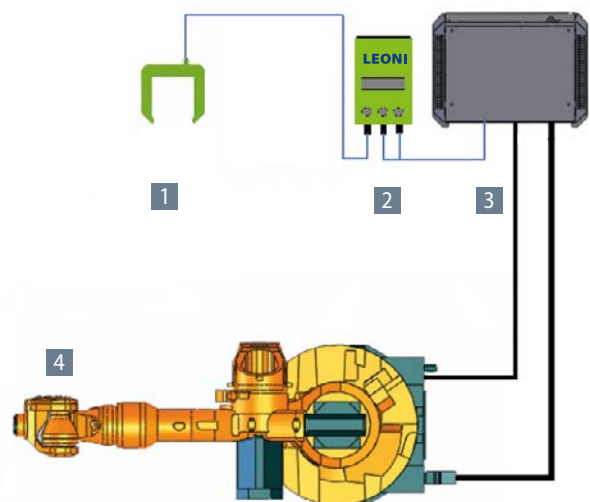
2 TCPコントローラ

- >> ケーブルセット(5m): 電源ケーブル
センサケーブル、ネットワーク・バスケーブル
- >> サンプルロボットプログラム
- >> CDに保存された資料

製品に含まれないもの

3 ロボットコントローラ

4 ロボット



センサ

advintecTCPセンサ

センサ内寸法の異なる3種類ご用意

- 注文番号.TCP0008: 120mmx120mm
- 注文番号.TCP1008: 240mmx240mm
- 注文番号.TCP2008: 300mm円形



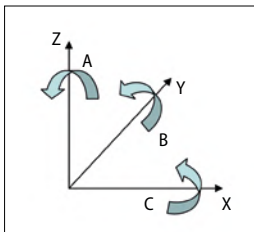
advintecTCP高精度レーザーセンサ

センサ内寸法の異なる2種類ご用意

- 注文番号.TCP3008: 120mmx120mm
- 注文番号.TCP4008: 300mm円形



軸方向



6軸方向

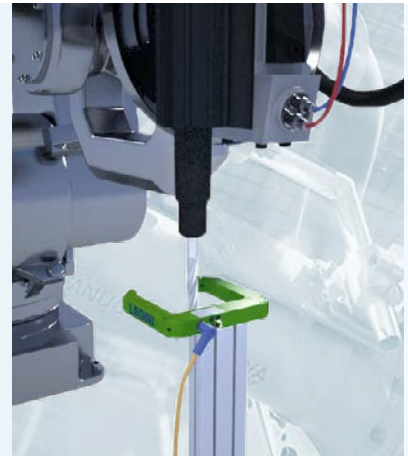
A=Z 軸回転方向

B=Y 軸回転方向

C=X 軸回転方向

	3D	5D	6D
測定時間	3秒 2D-キャリブレーション 6秒 3D-キャリブレーション	9秒 5D-キャリブレーション	15 秒以上 6D-キャリブレーション
軸数	2 または 3 直交軸	5 (3 直交軸, 2 回転軸)	6 (3 直交軸, 3 回転軸)
代表アプリケーション (全てのロボットに対応)	アーク溶接、スタッド溶接、スポット溶接 レーザー溶接、TIG溶接、シーリング、ブレード測定		吸着搬送用グリッパ 治具・設備側測定 パワートレイン・高精度品

TCPシステムは全ての線対称および非線対称形状を問わず、様々な形状のツールを測定可能です。
特殊形状のツールを測定の場合はオプションパッケージにてご提案します。



オプションソフトウェア

シーリングノズル (フック形状)

特殊な形状をしたヘミングシーリング用ノズル(フック状)のキャリブレーション用に開発され、非常に高精度な位置決めとノズルの幾何学形状及びTCP位相ならびに先端に堆積したシール材の量を監視します。

スタッド溶接

"足"付きのスタッド溶接ツールのキャリブレーション用に開発され、スタッド溶接ツールを自動で補正と直線軸とツール軸方向が正確に合致する様に補正(TCPによる5軸方向補正)をします。また自動でツールと"足"(サポート)の判別を行います。

切削ツール

フライスのドリルビット破損や外径の管理を自動で測定・補正します。特に自動ツール交換機能付きのスピンドルに使用され、複数ツールの外径を保存し、そのデータと実際の測定結果を比較することで正しいツールが正確にスピンドルに装着しているかを確認します。

TCPシステムは全ての線対称および非線対称形状を問わず、様々な形状のツールを測定可能です。
特殊形状のツールを測定の場合はオプションパッケージにてご提案します。



タンデムトーチ

2本両方の溶接ワイヤを同時に補正します。

カットツール ブレードツール

バリ取りナイフまたは超音波ナイフ等のカット用ブレードの6Dキャリブレーションを有効にします。TCP位置、位相及びカット方向を正確に補正します。

グリッパ/治具

ロボットに装着したグリッパの6軸方向補正を行います。特に交換可能なグリッパやエンジンパーツやギアボックス組立などの高精度を要求されるアプリケーションで使用され、温度ドリフト補正にも活用されています。

技術データ advintec TCP センサ**条件 : 20°C / 24 V DC**

センサタイプ	2系統の赤外線880 nm, 応答周波数2 kHz
インターフェース	シリアル通信またはフィールドバス(DeviceNet, Ethernet/IP, EtherCAT, Profinet等)
システム精度	0.02 mm
保護等級	IP67
最小検出体サイズ	0.7 mm
悪環境での使用	可
ハウジング材	アルミニウム
ツールデータの自動補正	可
CE認証	取得
動作電圧	10 – 34 V DC
ケーブル接続	IBS コネクタ, 5ピン, PE advance conn.

技術データ advintec TCP 高精度レーザーセンサ

	120 x 120 mm	300 mm 円形
センサタイプ	2系統の赤色レーザー クラス1, 応答周波数 3 kHz(IEC 60825-1)	
インターフェース	シリアル通信またはフィールドバス(DeviceNet, Ethernet/IP, EtherCAT, Profinet等)	
システム精度	0.02 mm	
最小検出体サイズ	0.1 mm	0.2 mm
保護等級	IP67	
悪環境での使用	可	
ハウジング材	アルミニウム	
ツールデータの自動補正	可	
CE認証	取得	
動作電圧	10 – 34 V DC	
ケーブル接続	IBS コネクタ, 5ピン, PE advance conn.	

製品価格**キャリブレーション用 TCPセンサキット : 50万円~90万円(オプション内容による)**

基本キット内容	赤外線センサ, コントローラ, 各種ケーブル 5m(電源・センサ接続・ネットワーク)
---------	--

初期設定値 教示自動化用 モバイルTCPキット : 150万円~200万円(オプション内容による)

基本キット内容	赤外線センサ 2種, コントローラ, 各種ケーブル 5m(電源・センサ接続・ネットワーク) キャリーケース
---------	--

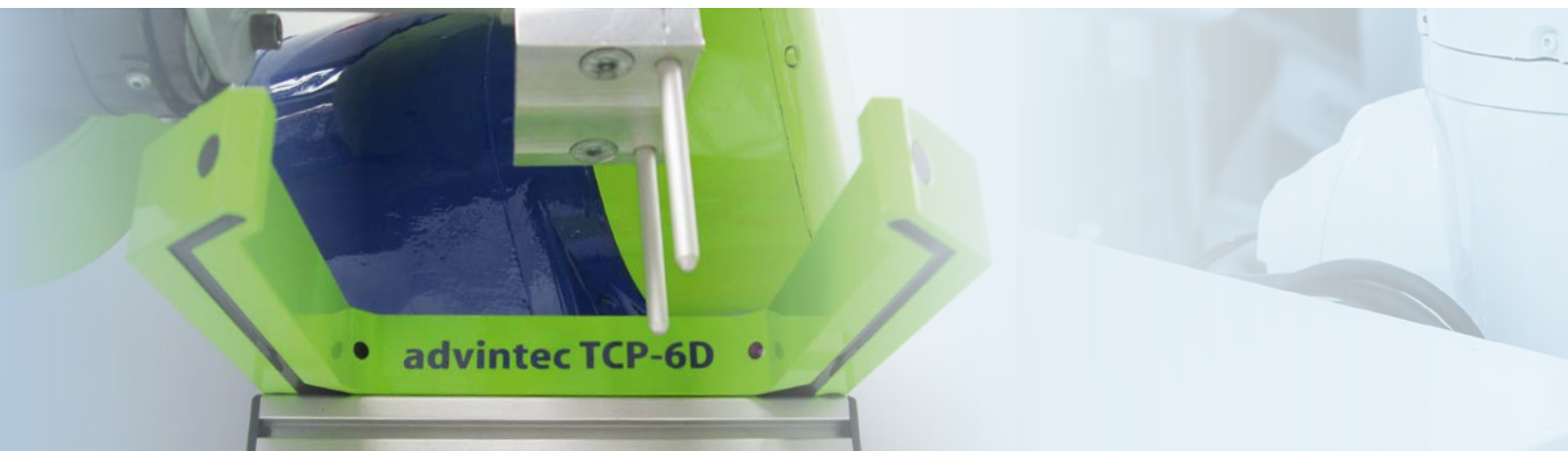
製品型式 advintec TCP システム		
	コントローラ/ 通信方式	
TCP基本測定セット コントローラ TCP3Dセンサ 120 x 120 mm 3Dソフトウェア 各種ケーブル(5 m)	DeviceNet™	TCP0002
	EtherNet/IP™	TCP0006
	PROFIBUS	TCP0003
	PROFINET 2Port	TCP0005
	Ethernet TCP/ IP	TCP0030
	EtherCAT	TCP0031
	CANopen	TCP0032
	Modbus	TCP0036
	シリアルRS232/422	お問合せ下さい

製品型式 advintec TCP システム- オプション		
ソフトウェア	5軸方向測定	TCP0009
	6軸方向測定	TCP0010
	初期設定値測定	TCP0033
	フライス盤/切削ツール	TCP0011
	拡張X-Y測定モード:スタッド溶接測定	TCP0012
	拡張Z測定モード:シーリングノズル測定	TCP0013
	カットナイフ/ブレードツール測定	TCP0034
センサ	センサTCP-3D 120 x 120 mm	TCP0008
	レーザーセンサ120 x 120 mm	TCP3008
	センサTCP-3D 240 x 240 mm	TCP1008
	センサ円形300 mm	TCP2008
	レーザーセンサ 円形300 mm	TCP4008

製品型式 advintec TCP システム- アクセサリ/ スペアパーツ		
ケーブル	センサケーブル5 m	TCP0016
	電源ケーブル5 m	TCP0015
	バスケーブル DeviceNet™ オス5 m	TCP0017
	バスケーブル DeviceNet™ メス5 m	TCP0018
	バスケーブル PROFIBUS オス5 m	TCP0019
	バスケーブル PROFIBUS メス5 m	TCP0020
	LANケーブル PROFINET 2ポート/ EtherNet/IP™ 5m	TCP0023
センサスタンド	アルミニウムスタンド	TCP0028
終端抵抗(フィールドバス用)	終端抵抗DeviceNet™	TCP0025
	終端抵抗PROFIBUS	TCP0026
モバイルキャリブレーションケース		TCP0035

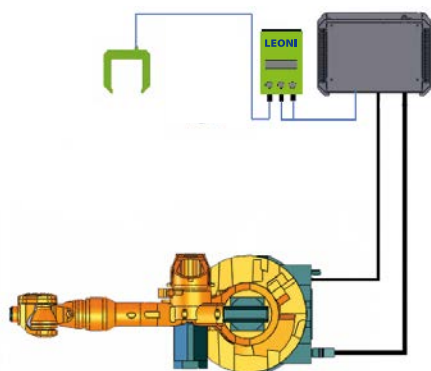
各種取付け方法と使用用途

インライン測定: 一時的または恒久的な設置

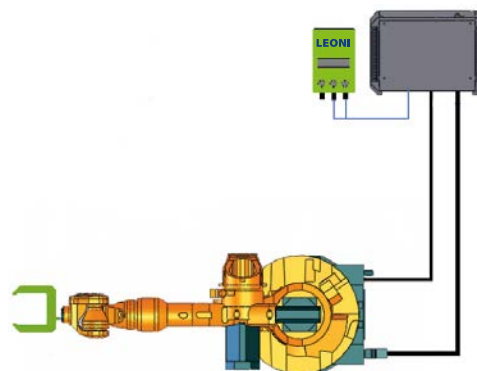


固定設置とは別の方法で、ロボットにTCPセンサを装着して使用することができます。
 これにより治具(設備側)のキャリブレーションを行う事ができます。
 更に何時でも何処へでも持ち運び可能なモバイルキャリブレーションケースもご用意しております。

キャリブレーション - インライン測定: 恒久的な設置



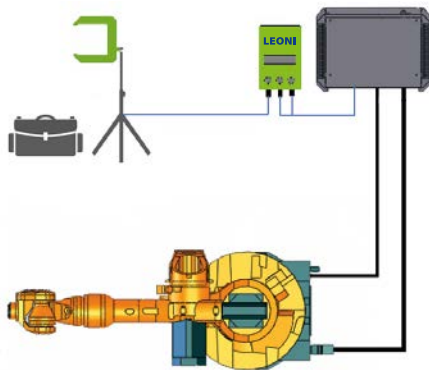
例. ロボットツール測定
 恒久的にセンサを固定設置した場合



例. 治具測定
 センサをロボットへ装着した場合



キャリブレーション – 一時的な設置



例. ロボットツールと治具測定
モバイルTCPセンサシステム設置した場合

世界の拠点(ロボット事業)



サポート拠点

Germany / ドイツ

LEONI elocab GmbH

LEONI protec cable systems GmbH

France / フランス

LEONI CIA Cable Systems S.A.S.

Great Britain / 英国

LEONI Tailor-Made Cable UK Ltd.

Spain / スペイン

LEONI Systems Spain, S.L.

Czech Republic / チェコ

neumatic CZ, s.r.o.

Canada / カナダ

LEONI Elocab Ltd.

USA / アメリカ

LEONI Engineering Products & Services, Inc.

India / インド

LEONI Cable Solutions (India) Private Limited

China / 中国

LEONI Cable (China) Co., Ltd.

Japan / 日本

K.K.IRISU

Singapore / シンガポール

LEONI (SEA) Pte. Ltd.

South Korea / 韓国

LEONI Wiring Systems Korea, Inc.

世界各国のパートナー会社:

www.leoni-factory-automation.com



お問合せ先

株式会社イリス
MPIテクノロジー部

〒141-0021

東京都品川区上大崎3-12-18 イリスビル

電 話 : 03-3443-4143

F A X : 03-3443-7511

メール : japan-mpit@illies.de



ホームページはこちらから

御見積依頼シート

ご記入後、貴社ご連絡先を添えてメールまたはFAXにてお問い合わせください

ロボット情報					
型式			必須		
コントローラ型式			必須		
接続ネットワーク			必須		
仕様	標準 / カスタム ※カスタム内容をご記入下さい		任意		
	6軸取付ツール		必須		
TCP仕様					
センサ	検出用光源 赤外線(標準) / レーザー ※粉塵・オイルミスト環境でご使用の場合は赤外線が適しています ※先とがりツールの先端を検出したい場合はレーザーが適しています		任意・ ご相談		
	(内側)寸法 120x120mm(標準)/240x240mm/φ300mm				
コントローラ	接続用ネットワーク ※ご選択下さい	DeviceNet / Ethernet_IP / Profibus Profinet / Ethernet TCP_IP / EtherCAT CANOpen / Modbus / RS232・422		必須	
	必要ソフトウェア	端末抵抗	DeviceNet用		任意・ ご相談
		Profibus用			
		5軸対応			
		6軸対応			
		初期設定値測定			
		フライス盤/切削ツール			
		拡張X-Y測定モード			
		拡張Z測定モード			
		カットナイフ/プレートツール			
不明 - LEONIと相談ご希望					
※サンプルプログラムはロボットコントローラ型式・ネットワークによりは未対応の場合がございます					
※ロボット側にはネットワークマスタ機能が必要です					
※各接続ケーブル5m付属します					
※DC24V供給の安定化電源等はお客様にてご用意下さい					
次ページもご確認ください					

KKI / Version1 / 01.2020.

ご提出資料		
図面データ	6軸取付ツール寸法・形状・写真等	必須
使用アプリケーション情報		
工程		必須
案件情報		
ユーザー名		任意
プロジェクト名		任意
必要台数		必須
ご希望御見積時期		必須
	※通常納期1週間	
ご希望納期		必須
	※通常納期4-8週間	
ご使用TCP補正システム		必須
ご検討中のTCP補正システム		必須
現在の課題・問題点		必須
特記事項		



Factory Automation

www.leoni-factory-automation.com

factory-automation@leoni.com

[@LeoniFactoryAut](https://twitter.com/LeoniFactoryAut)