

Computer Aided Tank Monitoring System

CATAMS

タンク自動監視システム

Customer-Oriented System With

High Tech. Mechanism / Advanced Electronics / Wide Range Hardware / Flexible Software

CATAMSとは

マイクロコンピュータを中心とするエレクトロニクスの目ざましい発展の中で、“東京計装”は早くからタンク監視システムのコンピュータ化に取り組み、1980年に汎用小型コンピュータを使用した高機能タンク監視システム“CATAMS”—Computer Aided Tank Monitoring System—を開発いたしました。

以後、幸いにも多数のユーザー各位のご愛顧を得て、多くの実績と技術ノウハウを蓄積するとともに、絶えず最新の技術の導入をはかり、製品の改良とバリエーションの拡大に努め、システムの機能とフレキシビリティを飛躍的に向上させてまいりました。

実績に裏付けられた構成機器群は、高い信頼性を備えるだけでなく、タンクの仕様に応じた各種の液面計、温度計、システムの規模とオペレーションに対する豊富な受信計群、トータルFAシステムの一翼を担う上位コンピュータとの通信機能、タンクゲージの段階的更新に便利な旧型発信器の受信ユニット、流量計等の他機器の信号入力機能など、豊富な種類によってユーザー各位の幅広いニーズに適確に対応し、タンク群管理の合理化、省力化、安全性向上に大きく貢献いたします。

CATAMSの構成

CATAMSはタンクヤードの規模、オペレーション、管理方法などに応じてさまざまな構成が可能ですが、基本的にはつぎの機器によって構成されます。なお各機器の詳細については個別資料をご覧ください。

(1)液面計

タンク内液の液面を高精度で計測します。方式はスプリングバランスまたはサーボバランスの巻取式で、表1のような機種が選択できます。

(2)発信器

液位を電気信号に変換するとともに、タンクに関連する各種のデータを、デジタル信号により受信計に伝送します。データとしては液位のほかに、温度、圧力(4~20mA信号)、各種警報(液位上下限、漏油、ガス漏れなど)が伝送できます。また、あらかじめ設定された液位において、警報用の接点信号を出力することができます。表2のような機種が用意されており、構造、機能のほかにワイヤリング方式も選択可能です。一部の機種では、信号線を利用して計器室から発信器に内蔵されたリレーのON/OFFができます(双方向形)。各発信器は耐圧防爆形容器に収納されており、専用のカップリングを用いて国内または海外の他社製液面計にも取付けることが可能です(実績多数)。なをFW-9000N形は一体構造のため発信器が独立しておらず、“データ処理、伝送ユニット”として筐体に内蔵されていますが、機能的には表2に示す発信器と同様です。

(3)温度計

表3のような各種の温度計が用意されています。何れもセンサはPtの測温抵抗体で、発信器内の計測回路によりデジタル信号に変換されて受信計に伝送されます。平均温度の計測の場合、液位に応じた素子の選択も発信器内で自動的に行なわれます。

(4)その他の計器(4~20mA信号)

高圧タンクの圧力など、4~20mA信号を出力する2線式計器を発信器に接続し、信号をデジタル化して受信計に伝送することができます。

(5)警報センサ

レベルスイッチ、漏油検知器、ガス検知器など、接点出力を有する各種のセンサを発信器に接続することにより、信号を受信計に伝送することができます。

(6)制御機器

発信器に内蔵された液位警報出力、双方向形発信器のリレー接点などを用いて、コントローラ、ポンプ、バルブなどを動作させることができます。

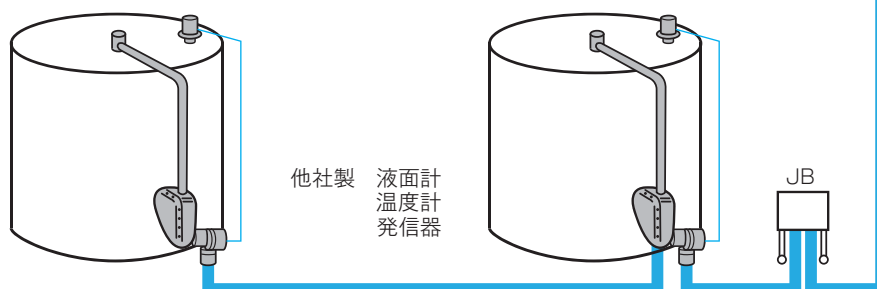
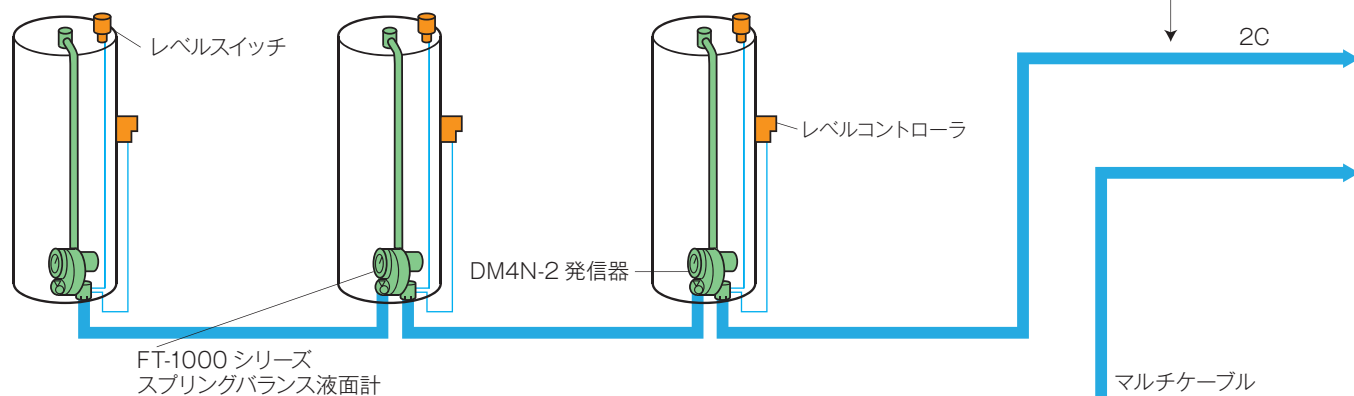
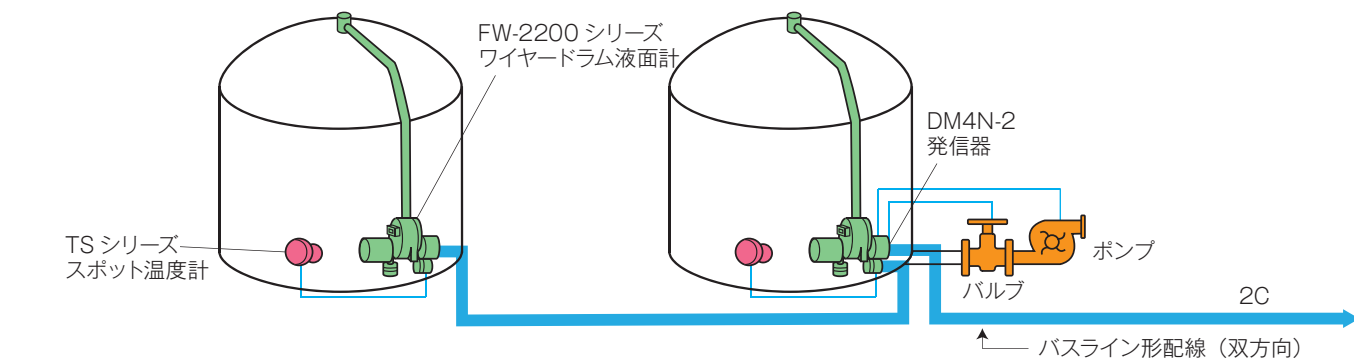
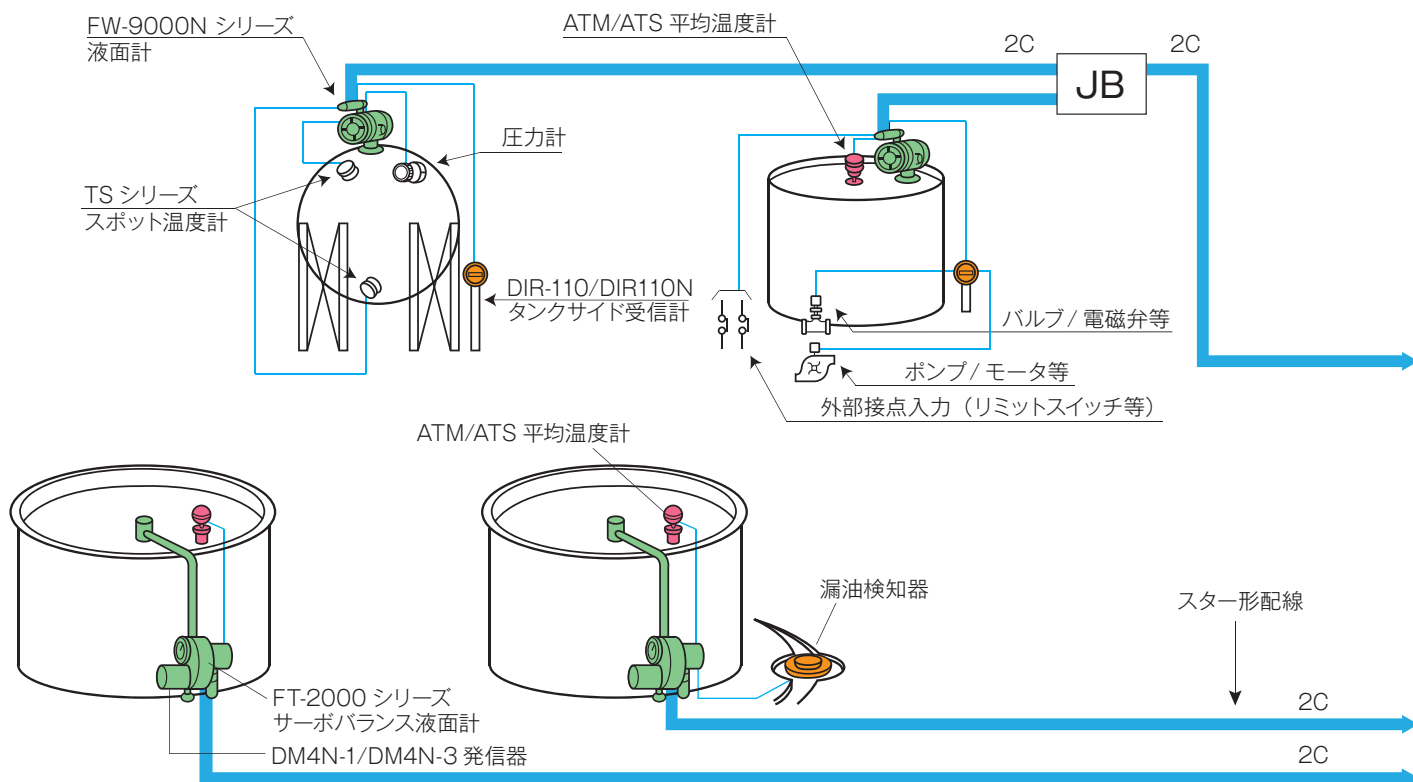
(7)タンクサイド受信計(DIR-110/DIR-110N形)

液面計の指示器以外の場所でタンクデータを見たいときに使用します。耐圧防爆形で、とくに液面計をタンクトップに取付けた場合のタンクサイドでのデータ読取りに好適です。

(8)受信計

詳細な仕様はユーザーのご要望に合わせて選定いたしますが、基本的には表4のように分類されます。CRT形受信計には、タンク監視用のソフトウェアが多数用意されており、これらの組合せと若干の修正により、ご希望のソフトウェアが容易に製作できます。

また、ハードウェア面では発信器の段階的な更新のための旧形発信器(他社製を含む)の受信ユニットや流量計などの他計器の信号入力ユニットがオプションで用意されています。



CATAMS

受信計

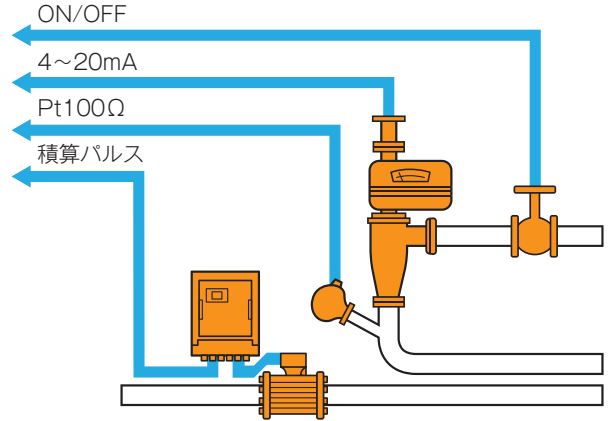
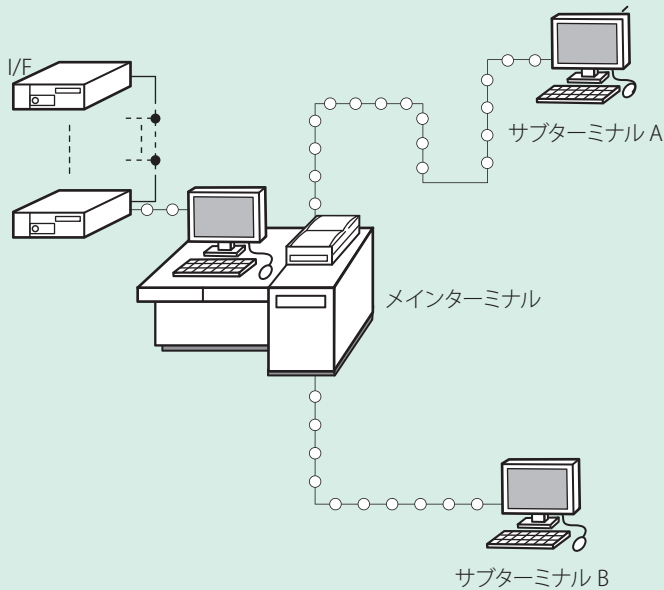
DiR 形受信計 (1:1 接続)



IFX-20000



NMR-4000 形受信形

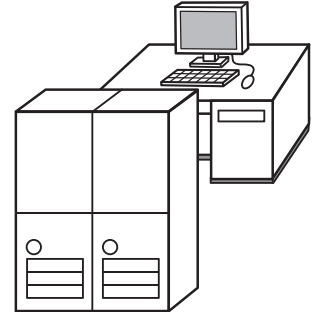


RS-232C
RS-485
LAN 等の
シリアル通信



ASCII
モdbus等

上位コンピュータ
または DCS



CATAMS の特長

- 豊富な構成機器の組合せにより、目的に最適のシステムが
お選びいただけます。
- 現場機器は、実績重視の高信頼設計で、メンテナンスが容易
です。
- 受信計は、信頼性が高く、保守が容易な“マルチCPUシステ
ム”です。
- CATAMSシステムはOSにWindowsを利用したCATAMS
Windowsソフトがあります。
- 流量計など、タンクデータ以外のデータを入力し、複合シス
テムを構成することができます。
- 上位コンピュータとの間に通信ラインを設け、トータルFAシ
ステムの一部を構成することができます。
- 他社製を含め各種の“旧形発信器用受信ユニット”が用意さ
れ、また各種のワイヤリング方式が可能なため、旧形システ
ムの段階的更新、機能アップへの対応が容易です。(国内お
よび海外に多くの実績があります)
- 新製品には常に旧モデルとのコンパティビリティ(互換性)
が考慮されており、長期にわたりサービスの不安なくご使用
いただけます。

表1 液面計

基本方式	概 要
FW-9000N シリーズ	タンクトップ取付専用のコンパクトな一体形、ワイヤードラム、サーボバランス方式で、新技術を結集して超高精度を実現。ドラム～駆動軸間にマグネットカップリングによるシールを採用、高圧タンク、低温タンク等に好適です。
FW-2200 シリーズ	φ1.6の高強度、可撓性より線ワイヤを使用した高耐久形ワイヤードラム、サーボバランス式液面計、ドラムシフト機構を有するためデブ式と同様のタンクサイド取付けが可能。精度と耐久性が重要なLNGタンクに適します。
FT-2000 シリーズ	テープ～スプロケット、サーボバランス式の汎用高精度液面計。FT-1000シリーズと互換性があり、高精度を要するタンクの計測に豊富な実績があります。
FT-1000 シリーズ	テープ～スプロケット、スプリングバランス式の低価格の汎用液面計。指示計は純機械式で電源不要。長い歴史の中で徹底的に改良をつみ重ね、高信頼性と高精度で定評があります。大形タンクのローコスト計測に最適です。

表3 温度計

基本方式	概 要
ATM シリーズ 平均温度計	タンクトップ取付けで高さ方向の液の平均を測定するための温度計です。1 列(対と呼称) 高さ方向の素子の測温抵抗値の合計が 100 Ωとなるよう、素子の抵抗値を分割 (100 × 1 ケ / 50 Ω × 2 ケ / 25 Ω × 4 ケ / 20 Ω × 5 ケ) し、これを高さ方向に所定の間隔で配置し、直列に結線してあります。各発信器内で液位に連動し該当の対を選び、液温とします。
ATS シリーズ 多点スポット 温度計	ATM と同様タンクトップ取付けで、高さ方向の温度を検出するための温度計です。各対を 100X1 ケのみで構成し、これを高さ方向に所定の間隔で配置しています。CPU 内蔵の各発信器内で液位に連動し、該当液位以下の抵抗値を計算し液温としたり、受信計サイドより素子を指定し、該当の位置の液温を計測して利用します。
TS シリーズ スポット温度計	堅牢な保護管内にPt 100Ω測温抵抗体を設けた挿入形1 点温度計、低温、高温、高圧、耐食など広範囲な特殊仕様に対応が容易。設置高さの異なる数個の温度計を用いて平均温度の簡易計測も可能。

表2 発信器

型 番	方 式	特 長
DM4N-1	光学式コンバータ スター形配線 瞬時給電 (完全 2 線)	DM4N-1 タンクゲージ発信器は、電源・信号共有の完全 2 線式高精度デジタル発信器です。DM 形発信器の後継機種で、タンク側→計器室側への一方向(単方向と呼称)の伝送器で、タンク側の情報を電源と共有の 2 線で伝送します。DM 形で証明した多くの市場実績と高い信頼性、メンテナンスの容易性を引継ぎ、保守面のマンパワー、コストを著しく低減します。
DM4N-2	光学式コンバータ 双方向バスライン AC 常時給電	DM4N-2 タンクゲージ発信器は、2 線式電気伝送の DM-Ⅲ形発信器及び、光伝送タイプの O-DM-Ⅲ形発信器の後継機種です。タンク側→計器室側への信号伝送に加え、計器室側→タンク側への情報伝送を可能にした、双方向バス方式の発信器で、タンク周りの情報伝送はこの発信器 1 台で十分です。定評のある高精度・高機能タンクゲージ FW-9000N 形液面計と共に、電気又は光のバス配線で伝送でき、目的に合わせた液面計及び伝送方式の選定が可能です。
DM4N-3	光学式 エンコーダスター 形配線 AC 常時給電	DM4N-3 タンクゲージ発信器は、新登場の常時給電タイプの単方向発信器です。常時給電タイプの単方向発信器です。常時給電でマイクロプロセッサを搭載したため、従来の DM 形や DB-M 形発信器では利用不可能であった、多点スポット方温度計も利用できます。DM 又は DB-M 形発信器と同一の出力信号で発信できますので、既設システムに合わせて利用できます。

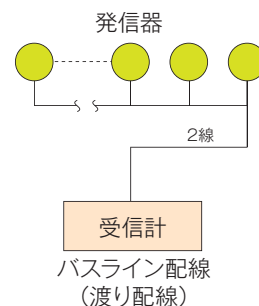
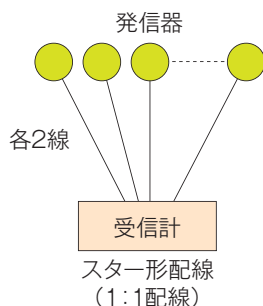
表4 受信計

基本方式	概 要
DIR シリーズ 1: 1 受信計	スター形配線の発信器に 1:1 で直接接続するための受信計で、リアルタイムのタンクデータの常時表示が可能。警報の任意設定、異常時のエラーコード表示、アナログ外部出力、上位計算機用出力など豊富な付加機能が用意され、常時監視システムの構成ユニットとして最適。
NMR4000 シリーズ コンパクト 受信計	標準 160 基、最大 64 基の発信器を 1 台で受信できる選択式受信計で、タンクデータに加え異常時のエラーコードを見やすい高輝度 LED で表示する。マルチマイクロプロセッサ構成で、個別ブロックスキャンによる高速警報監視、2CH の RS232C 出力など、コンピュータネットワーク時代のシステム構成を考慮した高機能化がはかられている。また、オプションにより各種の機能拡張が可能。
CATAMS シリーズ CRT 式受信計	受信インターフェースと小形コンピュータの組合せによる高機能受信計。タンク監視のほかに容量演算、容量変化量、ヒストリカルデータなど管理用演算及データロガーとしての機能も兼備している。カラー CRT による表示、レーザープリンタによる日報、月報印字など、最新のコンピュータ技術を利用したタンク監視、管理の大巾な合理化が可能。多数の実績に基く豊富な標準ソフトウェアが用意されており、これをベースにした最適システムの構成が容易にできる。

注 (1) スター形配線、双方向にバスラインについては下図参照。

(2) FW-9000N シリーズには DM4N-1/DM4N-2/DM4N-3 と同等の信号処理、伝送ユニットが装備可能。

配線方式



CRT受信計(ターミナル)の画面



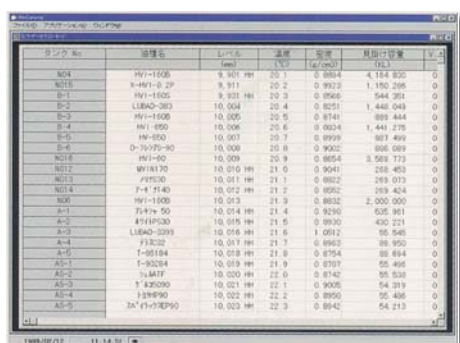
1タンク表示画面

指定1タンクの全データ、パラメータの一括表示。



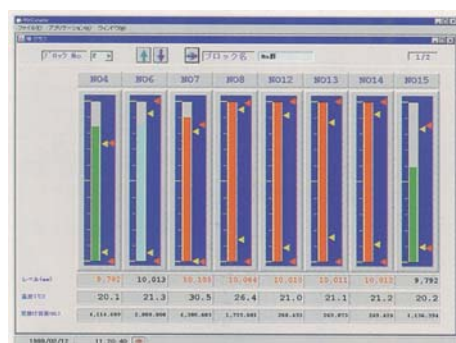
大文字データ表示

指定タンクの主要なデータの大文字による表示。



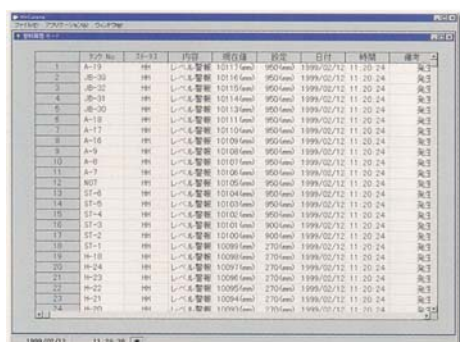
タンクデータリスト

指定ブロック内の全タンクのデータの一括表示。



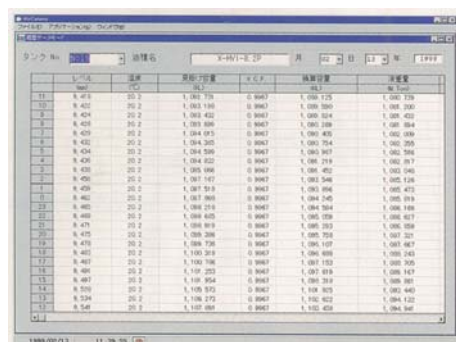
バーグラフ表示

最大10タンクのレベルデータのバーグラフ表示。



ヒストリカルデータ表示

各時刻におけるタンクデータの変化を時系列的に表示。



タンクテーブル

指定1タンクのタンクテーブルの係数の一覧表。

※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。

東京計装株式会社はホームページを開設しています。

<http://www.tokyokeiso.co.jp>

製品についてのお問い合わせを電子メールでも承ります。

anything@tokyokeiso.co.jp

使用可否、形式選定などなんでも(Anything)ご遠慮なうござ。

製造品目

- 流量計
 - 面積式(パージメータ・パージセット含む)
 - 差圧式(オリフィス・コーン)
 - 電磁式
 - 超音波式
 - コリオリ式
 - 渦式
 - 羽根車式
 - フローモニタ
 - フロースイッチ
 - サーマルフローメータ
 - マスフローメータ・コントローラ
 - 定流量弁
 - サイトグラス
 - 開水路用流量計
- 液面計
 - フロート式
 - 金属管式
 - サボバラン式
 - スプリングバラン式
 - トルクチューブ式
 - 磁歪式
 - 電波式
 - 超音波式
 - 圧力式
 - レベルスイッチ(フロート式・ディスプレイサ・静電容量式)
 - 光ファイバ・デジタルタンクゲージシステム
 - 船用液面計システム
 - 受信計
- その他
 - 各種表示器
 - 圧力発信器
 - 流量積算・記録計
 - 移動式定量出荷装置
 - 自動車用測定装置
 - プロベラ風速計
 - LNG/LPG用密度計

東京計装株式会社

計量器製造事業登録事業所・高圧ガス試験製造認定事業所

本社：東京都港区芝公園1-7-24芝東宝ビル(〒105-8558)TEL 03-3434-0441(代)



- 仙台営業所
TEL 022-773-1451(代)
- 名古屋営業所
TEL 052-953-4501(代)
- 富山営業所
TEL 076-493-8311(代)
- 大阪営業所
TEL 06-6312-0471(代)
- 茨城営業所
TEL 029-246-0666(代)
- 岡山営業所
TEL 086-421-6511(代)
- 大宮営業所
TEL 048-652-0388(代)
- 徳山営業所
TEL 0834-21-0220(代)
- 長野営業所
TEL 0263-40-0162(代)
- 北九州営業所
TEL 093-521-4170(代)
- 厚木営業所
TEL 046-223-1141(代)
- 熊本営業所
TEL 096-375-7327(代)
- 静岡営業所
TEL 0545-64-3551(代)

TG-L-985-0

JUL. 2000

TG-L-985-3

JUL. 2013K