会員交流フォーラム　エヌエスディ株式会社

～エヌエスディ製品と技術のご紹介～

アプリケーション2種、アブソコーダ、 ezABSO、
VRテンション、本質安全防爆、スマートテンション、
バウムカプラ、アブソカプラ、商社の活動

2024年1月31日(水)
担当：山下 倫正

エヌエスディについて

エヌエスディグループは、エヌエスディ株式会社およびエヌエスディ販売株式会社で構成され、メーカ事業、ODM事業および商社事業を展開しています。グループの強みを活かして開発から製造まで自社で行い、お客様の「困りごと」にお応えできるグループを目指して精進しております。

エヌエスディ株式会社　研究・開発・製造・販売

当社は、センサ・アクチュエータなどメカトロニクス関連機器や制御システムを研究・開発・製造ならびに販売しています。研究開発部門は、多彩な分野への挑戦から数々の製品を輩出し、お客様から技術力への大きな信頼をいただいております。また、国内工場にて製造した製品に、匠のものづくりを実現し、お客様に安心していただいております。

●事業内容
センサ・アクチュエータなどメカトロニクス関連機器や制御システムの研究・開発・製造ならびに販売。制御機器の販売。

設　立　：１９５５年（昭和３０年）７月１日
代表者　：代表取締役社長　山下善之
資本金　：９,８００万円
従業員数：２２０名
特許・実用新案　取得総件数：
国内１３５件　国外２５件（令和２年１０月現在）
ISO9001　登録証番号JQA-QM4661　豊田・篠原工場
ISO14001　登録証番号JQA-EM5904　豊田・篠原工場

役員：
代表取締役社長　山下善之
代表取締役専務　山下倫正
専務取締役　市川　渉
取締役　中江俊夫
取締役　林文治郎
取締役　高塚智史
監査役　山下由理

エヌエスディ販売株式会社　販売

当社は、グループ製品を主に販売しています。
制御機器の販売と共に、各業界の用途に合わせた特殊なセンサ・メカトロニクス関連機器を企画・製品化し、お客様に喜んでいただいております。

●事業内容
センサなどメカトロニクス関連機器の特殊対応製品を企画ならびに販売。制御機器の販売。

設　立　：１９９７年（平成９年）２月１２日
代表者　：代表取締役社長　山下善之
資本金　：９,０００万円
従業員数：７０名
役員　：代表取締役社長　山下善之
代表取締役専務　山下倫正
取締役　林文治郎
監査役　森井昭仁

FIELD＆各事業

エヌエスディグループが創り上げご提案する製品や商品は、様々な現場で活躍しています。

メーカ事業

Manufacturer

センサを始めとするメカトロニクス製品の企画、開発、設計、製造、販売、現場支援を行うメーカです。現場実行主義という方針を掲げ、その方針を貫いて、現場の抱える問題を解決する製品をご提案しています。

▶ 位置検出センサ

▶ 渦電流式変位計

▶ テンションメータ

▶ 本質安全防爆検定品

▶ マグネットスイッチ

▶ スリップリング, 非接触伝送装置

▶ 共同開発品

ODM事業

Original design manufacturer

自社ブランドの製品を開発し販売するメーカ事業だけでなく、お客様ブランドで製品を設計し製造するODM事業も展開しています。

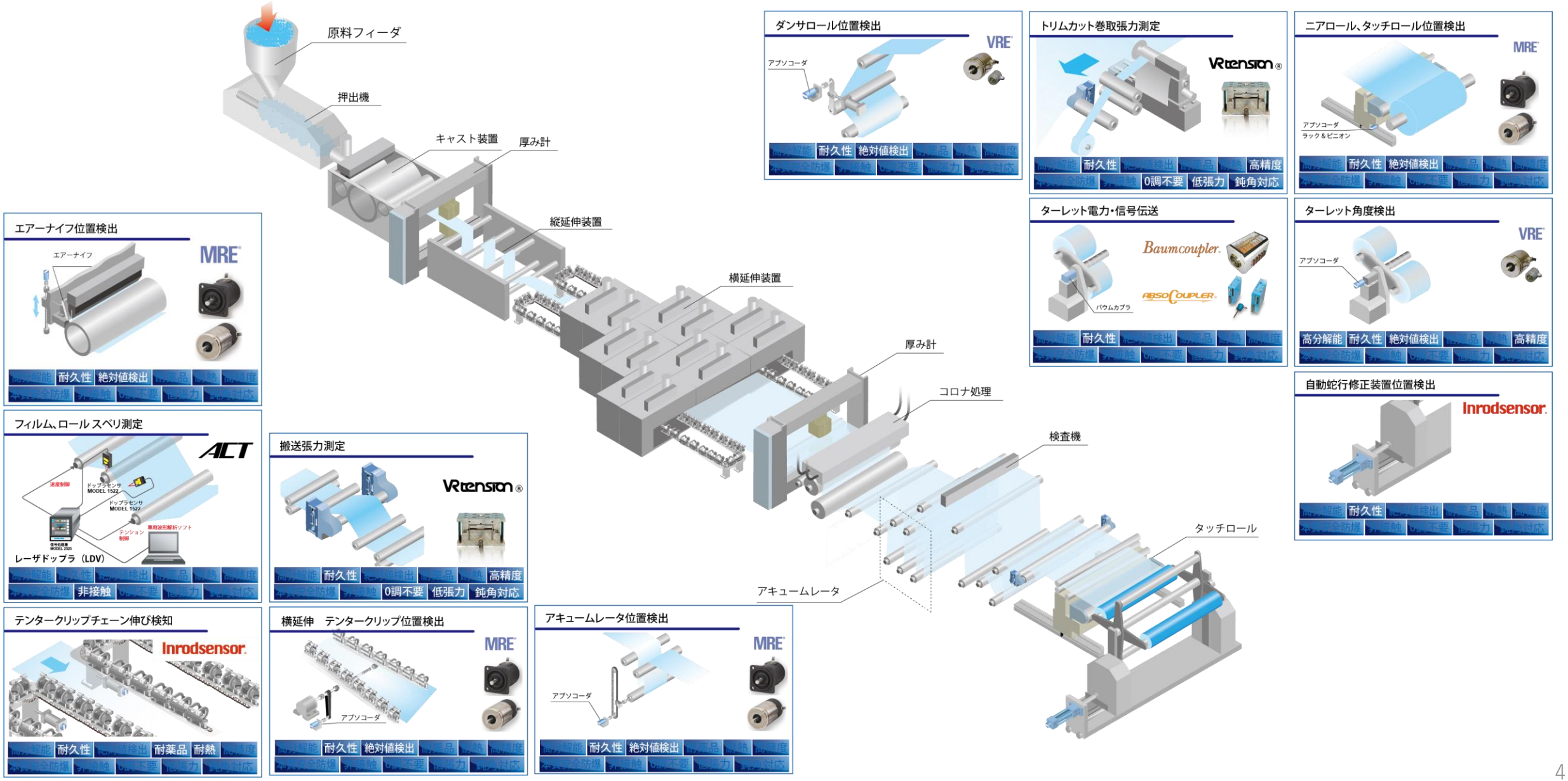
商社事業

Total supplier

国内有力メーカの販売代理店として充実した商社機能を備えています。
メーカであり商社でもある特徴を生かして、お客様の多様なニーズにお応えします。

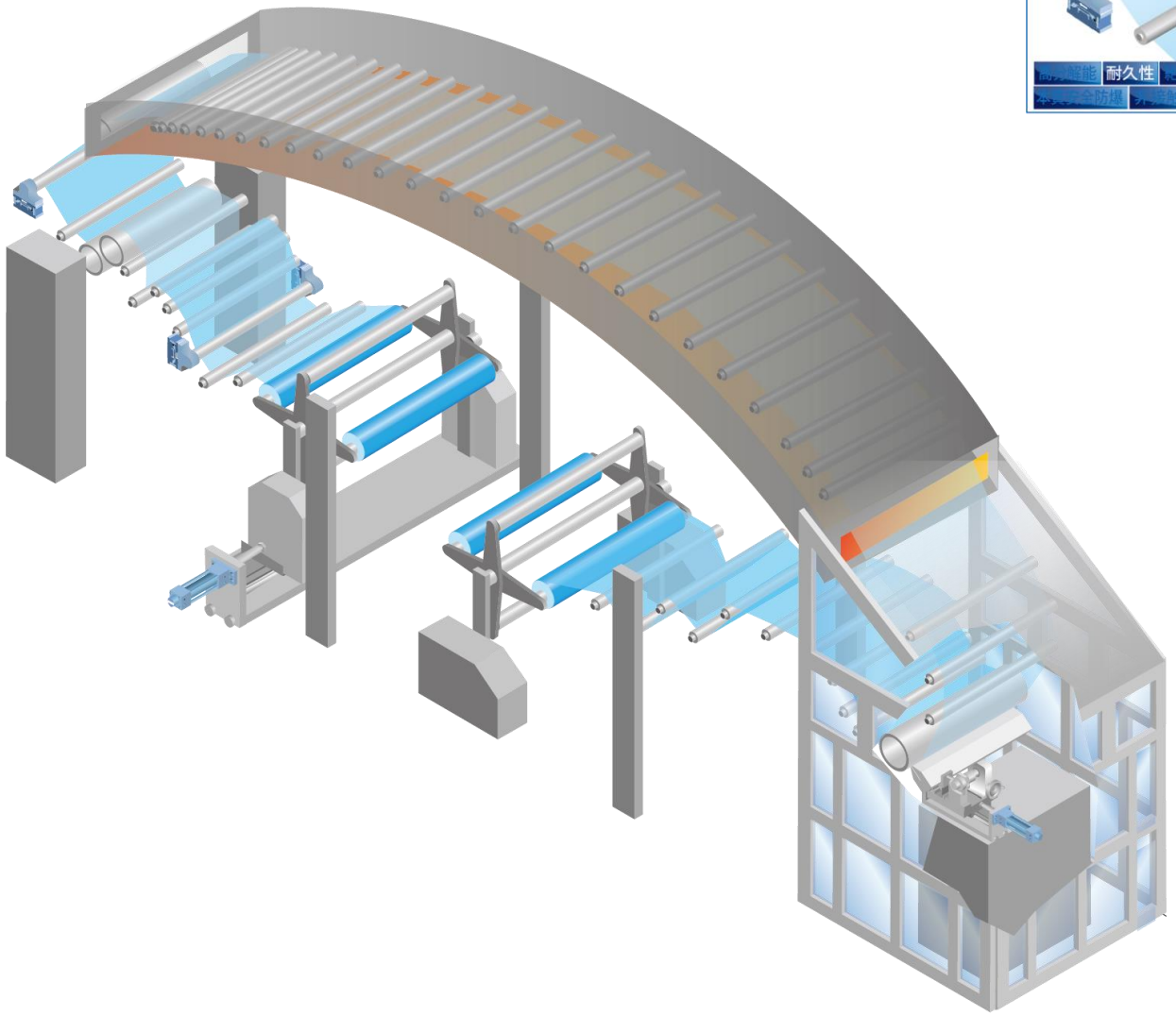
コンバーティング業界向けアプリケーションのご紹介＿1

フィルム製膜ライン

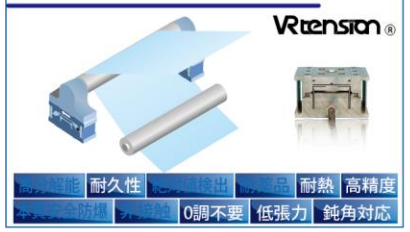


コンバーティング業界向けアプリケーションのご紹介＿2

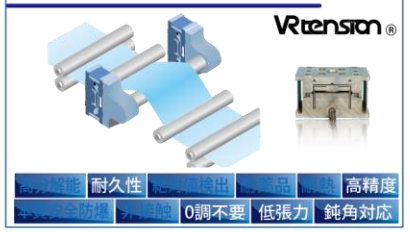
塗工ライン



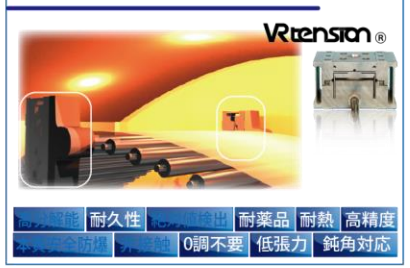
乾燥炉出口張力測定



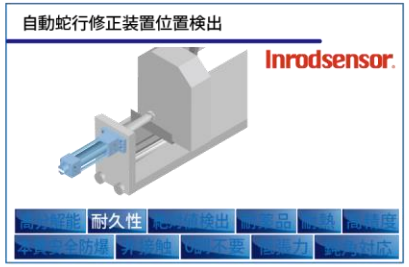
巻出し・巻取り張力測定



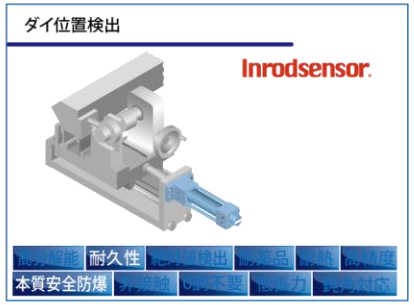
ロールサポート式乾燥炉内搬送張力測定



自動蛇行修正装置位置検出



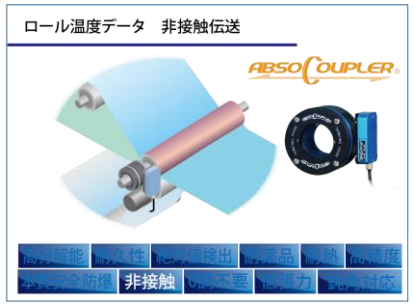
ダイ位置検出



ダンサロール位置検出

ダイコータヘッドギャップ検出

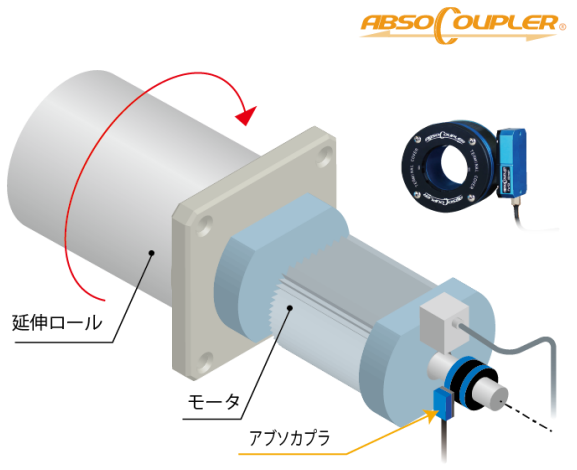
ロール温度データ　非接触伝送



スリッタ幅位置検出

繊維業界向けアプリケーションのご紹介

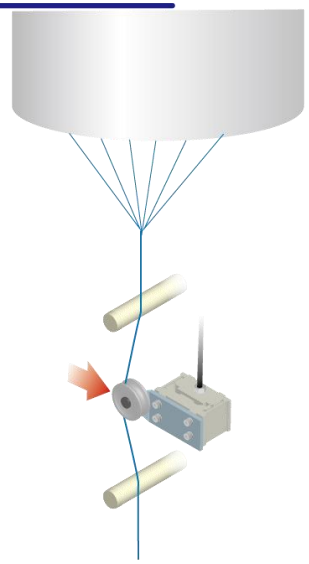
合成繊維延伸ロール温度データ 非接触伝送



高分解能 耐久性 絶対値検出 耐薬品 耐熱 高精度
本質安全防爆 非接触 0調不要 低張力 鈍角対応

紡糸低張力測定

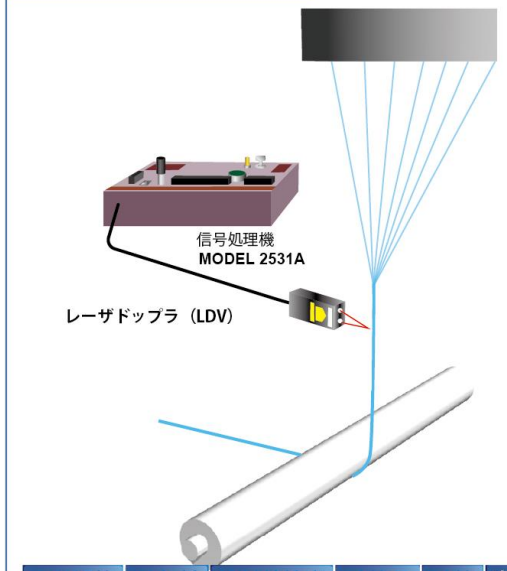
VRtension®



高分解能 耐久性 絶対値検出 耐薬品 耐熱 高精度
本質安全防爆 非接触 0調不要 低張力 鈍角対応

紡糸直後速度測定

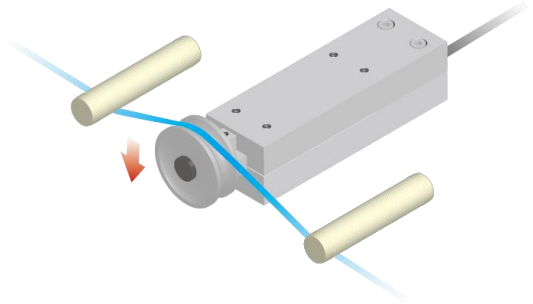
ACT



高分解能 耐久性 絶対値検出 耐薬品 耐熱 高精度
本質安全防爆 非接触 0調不要 低張力 鈍角対応

糸低張力測定

VRtension®



高分解能 耐久性 絶対値検出 耐薬品 耐熱 高精度
本質安全防爆 非接触 0調不要 低張力 鈍角対応

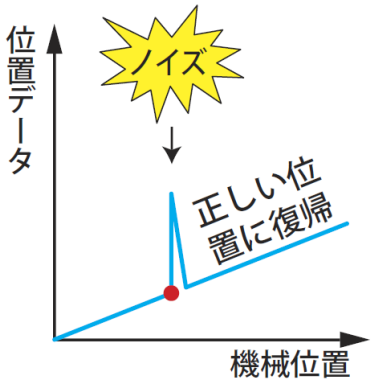
アブソリュート式位置検出器　アブソコーダ®

技術者が現場に行き見て、触れて、考え、工夫する。私たちのものづくりには常にこの考え方が貫かれています。単にカタログ仕様値を求めるのではなく『現場で使えること、壊れないこと』が基本です。そして、既存のものにとらわれず、独自の原理と構造を持つ新しいタイプの位置検出センサとしてアブソコーダは誕生しました。

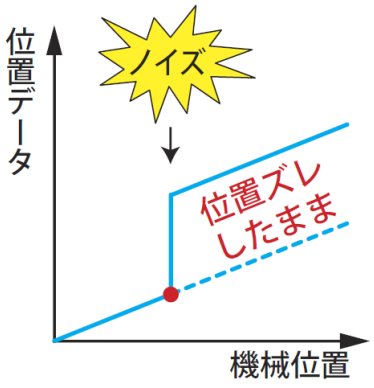
アブソコーダの特長

高い信頼性

アブソリュート方式により、電源断や偶発的なノイズがあっても、 復旧時には正確に位置を検出することができます。



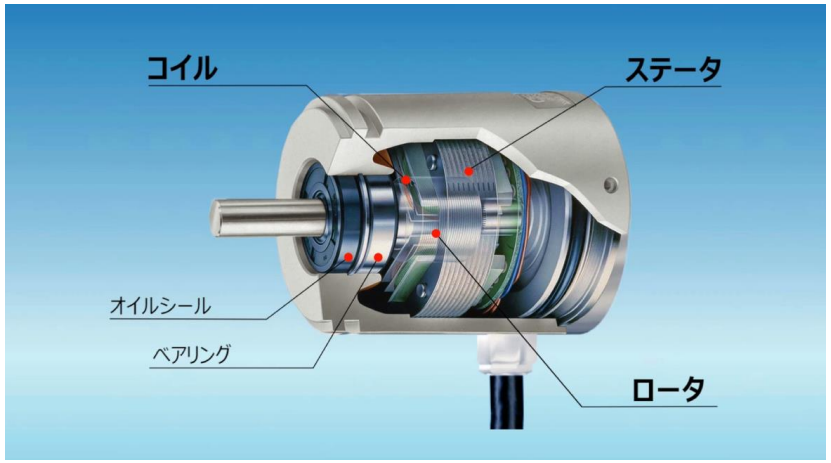
アブソコーダ
（アブソリュート方式）



インクリメンタルエンコーダや
ＰＬＧなど
（パルスカウント方式）

抜群の耐久性

非接触構造のため、抜群の耐久性を持ちます。
振動･衝撃･温度･油･塵埃など、悪環境下でも問題ありません。
また、耐久性の要であるベアリングについてもグリス選定から評価まで行い、耐久性にこだわっています。



アブソリュート式位置検出器　アブソコーダ®

フレキシブルな対応

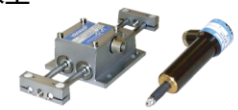
アブソコーダは、ケーブル、変換器･コントローラと組み合わせて使用し、さまざまな用途にフレキシブルに対応することができます。
装置の動作に合わせてアブソコーダを１回転型･多回転型･直線型と使い分けることができ、
変換器・コントローラを変えることにより、分解能・応答速度・データ形式など、異なる
出力を得ることができます。

検出器(センサ)

1回転型
VRE

多回転型
MRE

直線型
VLS

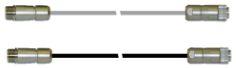


センサー体型
シリンダ

シリンダ内臓型
インロッドセンサ

＋

延長センサ ケーブル



検出器と変換器･コントローラ間を延長するケーブルです。

＋

多様なセンサや
幅広いインターフェースを
ご用意！

変換器･コントローラ

出力信号	変換器･コントローラ
バイナリ又はグレイ出力 D7 D0 0 1 0 1 1 0 0 1	NCV-20シリーズ
パルス出力 A相 B相	NPG-10（１軸仕様） NPG-210（２軸仕様）
アナログ出力 電圧 高 ↑ 低 → 位置	VS-10G-Aシリーズ
スイッチ出力 スイッチ1 スイッチ2 ： スイッチ4 ：	VS-5Fシリーズ
	VS-10Gシリーズ

汎用ＰＬＣユニット型変換器

三菱電機
MELSEC-Q対応
変換器
VS-QA62
（１軸仕様）

VS-QA262
（２軸仕様）

三菱電機
MELSEC iQ R 対応
変換器
VS-R262
（２軸仕様）

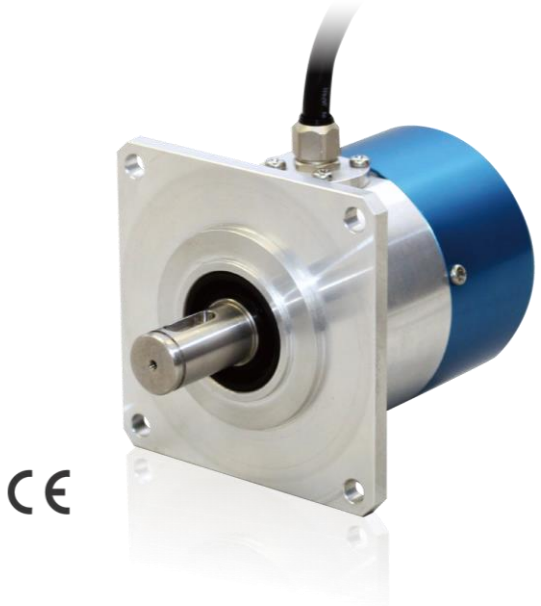
ネットワーク接続型変換器･コントローラ

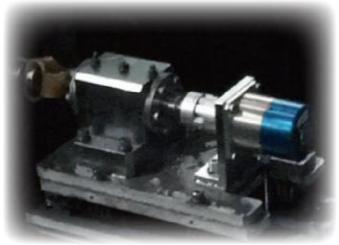
安川電機 CP216伝送(YENET)対応	東芝 ユニファイドコントロール nvシリーズ AB9シリーズ	MICREX-SX 富士電機 E-SXBUS NCV-220HFE	CC-Link	DeviceNet	PROFIBUS	EtherCAT	EtherNet/IP
VM-2YE			VM-2CC	NCV-20NDN	VM-2PR	NCW-3DNEC	NCW-3DNIP

エヌエスディ電磁誘導方式ロータリエンコーダ　イージーアブソ®　パルス出力

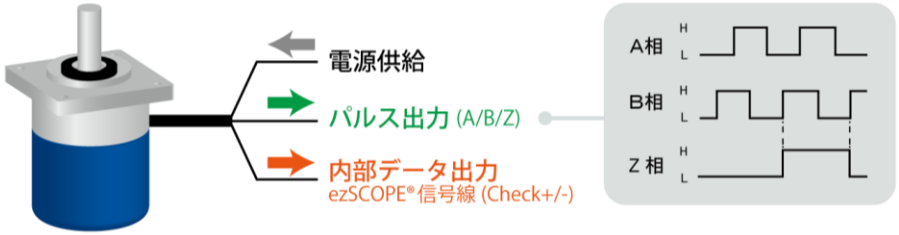
ezABSO®

ezABSO®は電磁誘導方式を採用したロータリエンコーダです。センサ内部に変換器を組み込んだ一体構造になっており、センサ単体で位置検出を行います。





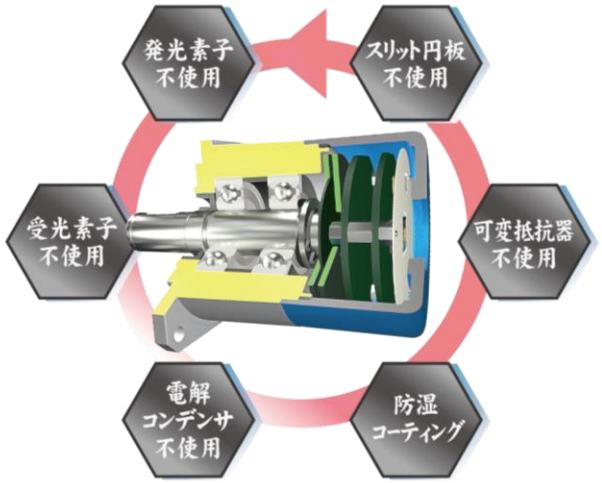
パルスシリーズ設置例
（モータ速度制御）



特長

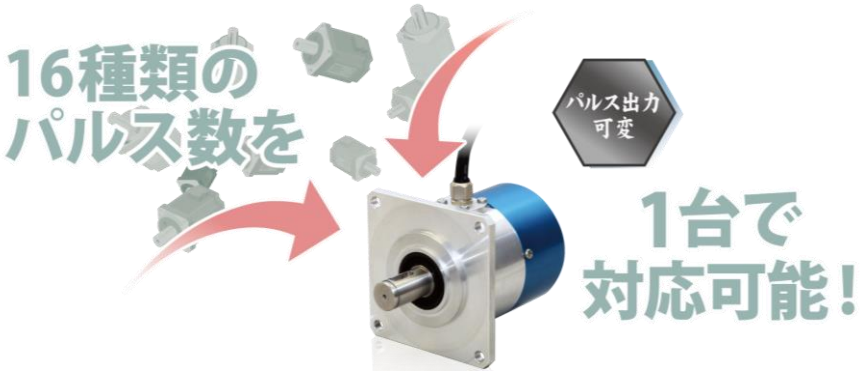
高耐久性、長寿命

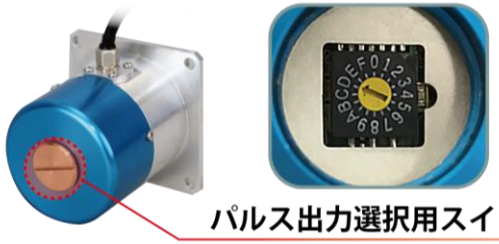
発光／受光素子、電解コンデンサ、
可変抵抗器といった寿命部品不使用。
内部にガラススリット円板を持たない
ため、振動や衝撃に強いです。
電子回路には防湿コーティングを実施。
耐環境性にも優れています。



予備品の共通化

使用するパルス数は、本体内部の
パルス出力選択用スイッチを切り替える
ことで、16種類のパルス数から選択可能。
必要なパルス数に合わせて予備品を共通化
できるので在庫管理の負担を減少させます。



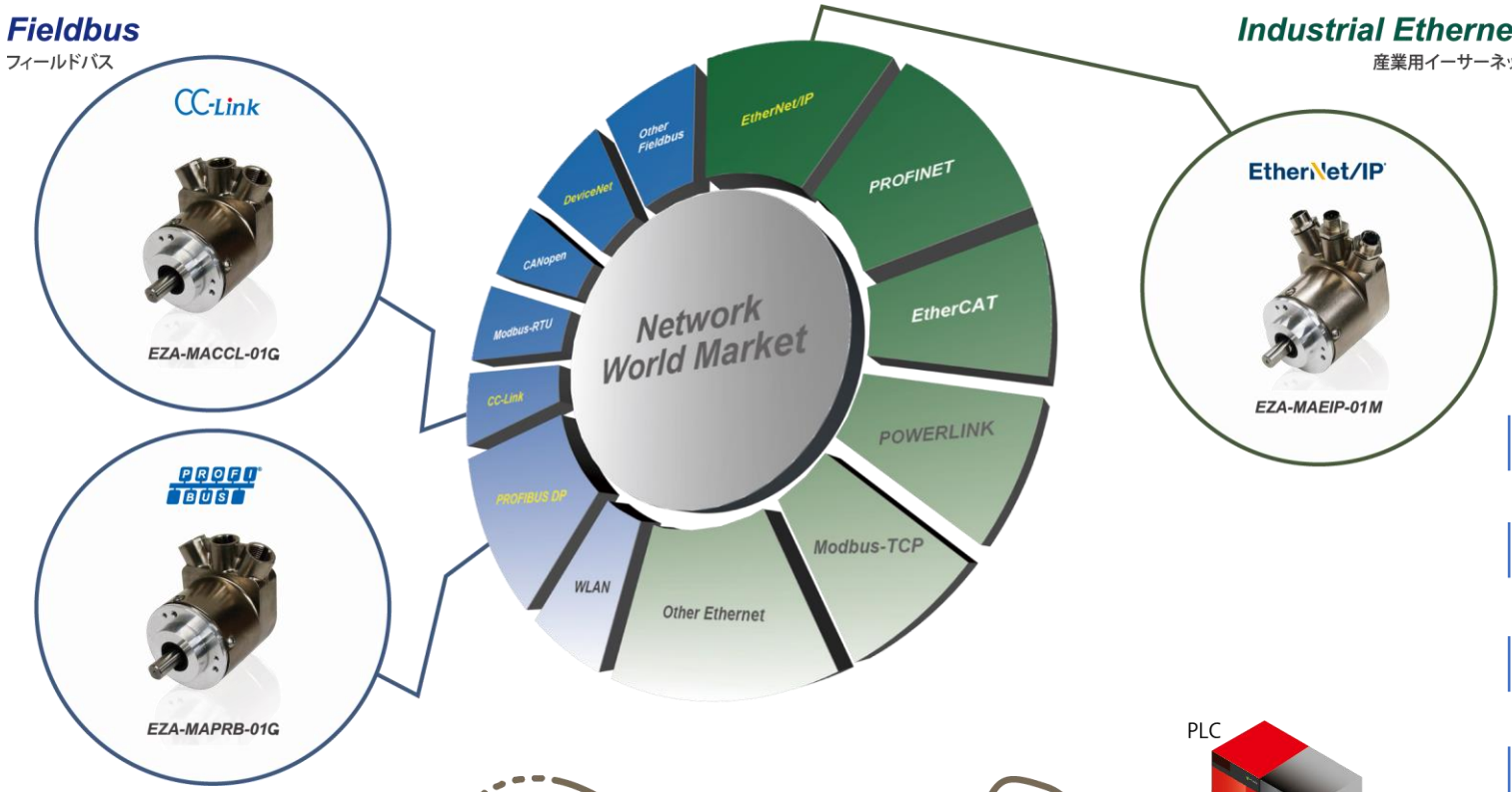


パルス出力選択用スイッチ

エヌエスディ電磁誘導方式ロータリエンコーダ　イージーアブソ®　Network

ezABSO®

ezABSO® Networkはアブソリュート位置検出を行うロータリエンコーダです。
CC-Link, PROFIBUS, EtherNet/IPのオープンネットワークに対応したシリーズをご用意しています。



※CC-Link は最大 42 台まで。
※PROFIBUS は 最大 124 台まで。(32 台以上はリピータ必要)

特長

電磁誘導方式 ― 検出部は非接触式で長寿命

硫化対策製品 ―「硫化」による故障を未然に防ぐ対策を実施

高い耐久性 ― 耐振動200m/s^2・耐衝撃2000m/s^2・保護等級IP66

高い信頼性 ― バッテリを使用せず、機械式アブソリュート位置検出を実現

寿命部品不使用 ― 発光素子・受光素子・電解コンデンサ・可変抵抗器など不使用

高分割数 ― バイナリコード　最大2,301,100,032分割
※8,778回転X262,144（1回転）

エヌエスディ式テンションメータ　ブイアールテンション®

VR tension® ブイアールテンション®

VR TENSION(ブイアール テンション)は
各種ウェブ、繊維、ワイヤに掛かる張力を
測定するテンションメータです。

・広い荷重領域で張力制御をしたいが、低荷重領域で低張力を
　精度よく検出できるセンサが無い。
・稼動中や搬送中に起こる強い衝撃で、センサが故障してしまう。
・0点位置が徐々にズレて、張力データの信頼性が低下してしまう。
・センサデータを制御に使用したいが、応答性が低いため使用できない。

VR TENSION は、測りたくても測れなかった過酷な環境での測定を実現します。

耐熱仕様、防水仕様、防爆仕様、耐薬品など様々な環境に最適なセンサをご用意！

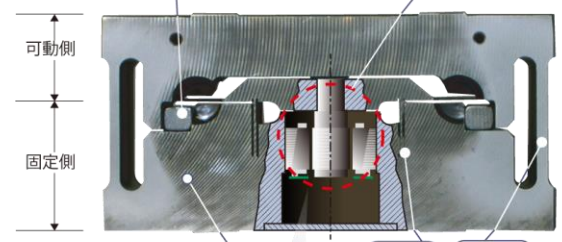
構造

ストッパ機構

許容荷重は最大で定格の２０倍。
過負荷に対して強い構造に
なっています。

微少変位構造

定格荷重に対して 20μmしか
変位しません。



高剛性・一体構造

ワイヤ放電加工により繋ぎ目のない
構造を実現しました。この構造により、
耐久性・安定性を実現しています。

２重平行リンク機構

２重平行リンク機構により、
安定した張力検出が行えます。

ＶＲセンサ

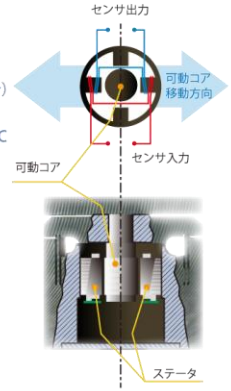
ＶＲセンサは可動コアの微小変位を高感度に検出するセンサです。

高精度＆ 高分解能

分解能　：　0.61gf
（10kgf の場合）
精　度　：　±1%
温度特性：　±0.02%/℃

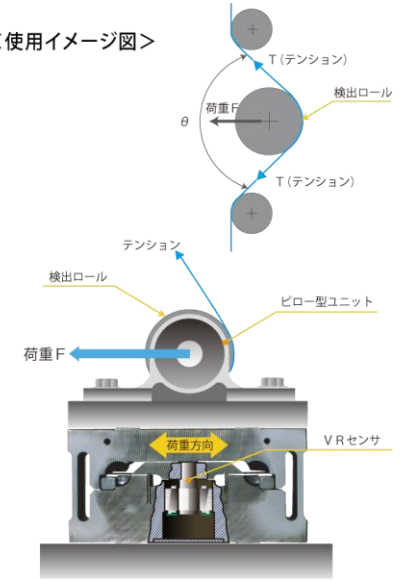
抜群の耐久性

磁気の原理を応用して
可動コアの変位量を
非接触で検出。
電子部品を一切使用し
ないシンプルな構造。



ＶＲセンサ構造図

＜使用イメージ図＞



エヌエスディ式テンションメータ　ブイアールテンション®

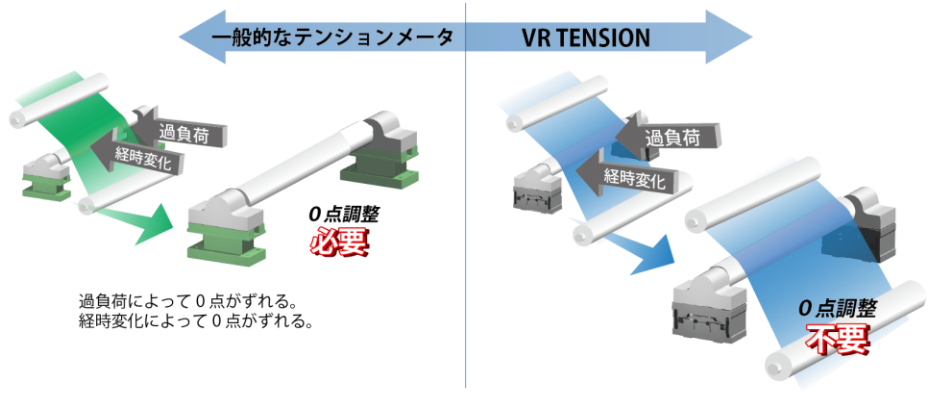
VR tension® ブイアールテンション®

特長

0調不要

一体構造、微少変位構造、ストッパ機構。これら独自の構造設計により、瞬間的な過負荷や長期にわたる使用でも０点がずれにくい構造を実現しています。

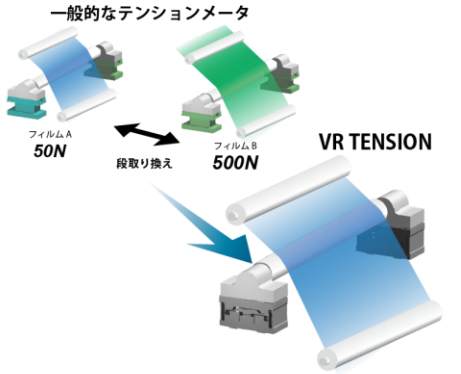
※初期設定時の０点設定は必要です。



ストッパ構造、一体構造により　過負荷でも０点がずれにくい。経時変化に強い。

低～高張力計測

低張力～高張力までの幅広い領域の張力を安定して検出できます。

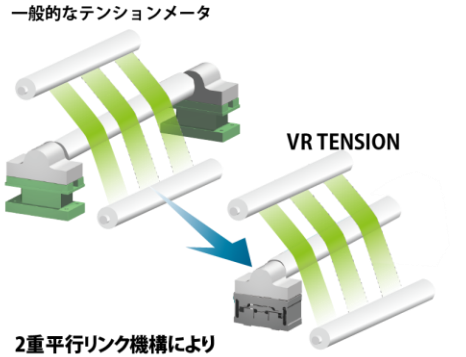


ワイドレンジ対応により
段取り換え不要！

VR TENSION なら1台で検出可能！ 50N&500N

片持ちロール適用可能

許容荷重は最大で定格の２０倍。片持ちロールにも適用可能。



2重平行リンク機構により

- ***計測ポイントに関わらず張力値が一定！***
- ***フィルムが蛇行しても安定した張力が検出可能***

注）ロールや軸受部の剛性が低い場合、ロールのたわみ量に応じてパス角が変化します。
このパス角の変化によって張力値が変動する場合がありますのでご注意下さい。

多種のテンションセンサを用意！

外観										
		STシリーズ	SSシリーズ	Sシリーズ		Aシリーズ			Bシリーズ		
形式		TMS-ST002□	TMS-SS005□	TMS-S02□	TMS-S05□	TMS-A10□	TMS-A20□	TMS-A50□	TMS-B100□	TMS-B200□	TMS-B300□
定格荷重		1.96N 0.2kgf	4.9N 0.5kgf	19.6N 2kgf	49N 5kgf	98N 10kgf	196N 20kgf	490N 50kgf	980N 100kgf	1960N 200kgf	2940N 300kgf
測定最大荷重		2.94N 0.3kgf	7.35N 0.75kgf	29.4N 3kgf	73.5N 7.5kgf	147N 15kgf	294N 30kgf	735N 75kgf	1470N 150kgf	2940N 300kgf	4410N 450kgf
許容荷重	測定方向	20 倍	20 倍	20 倍	10 倍	20 倍	20 倍	10 倍	10 倍	7.5 倍	5 倍
	直角方向	20 倍	20 倍	20 倍	10 倍	20 倍	20 倍	10 倍	10 倍	7.5 倍	5 倍
質量 / 可動部質量		0.5 ／ 0.11kg	0.75 ／ 0.25kg	2.0/0.5 kg		3.1/1.4 kg			5.5/2.6 kg		

防爆製品のご紹介　　本質安全防爆検定合格品

危険箇所（可燃性ガス・粉塵・蒸気等、引火による爆発のおそれがある箇所）では、危険な火花・高熱が発生する可能性のあるものは使用できません。
本質安全防爆構造とは、正常時および事故発生時に発生する電気火花または高熱部分により爆発性ガスが点火しないことが、公的機関において確認されたものをいいます。

エヌエスディの防爆製品は **本質安全防爆　Ｅｘ ｉａ ⅡＢ Ｔ４ Ga ／ Ｅｘ ｉａ ⅡＢ Ｔ４** を取得しています。

Ex ia ⅡB T4 Ga 2015
① ② ③④ ⑤ ⑥

①国際規格IEC2015に整合した防爆構造のシンボル

③防爆電気機器のグループ
Ⅱ 工場・事業所用のもの

⑤温度等級
最高表面温度
T4　135℃

②防爆構造の種類
ia　本質安全防爆構造

④対象とされる
B　分類Ａ・Ｂの爆発性ガスに適用できる。

⑥機器保護レベルEPL
Ga　極めて高い保護レベルを持つ機器であって、爆発性ガス雰囲気で使用し、通常運転中、想定内の機能不全時または希な機能不全時でも点火源とはならないもの

Ex ia ⅡB T4 2006
① ② ③④ ⑤

①国際規格IEC2006に整合した防爆構造のシンボル

③防爆電気機器のグループ
Ⅱ 工場・事業所用のもの

⑤温度等級
最高表面温度
T4　135℃

②防爆構造の種類
ia　本質安全防爆構造

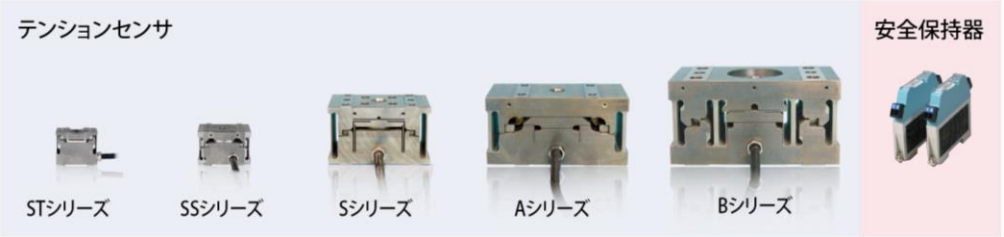
④対象とされる
B　分類Ａ・Ｂの爆発性ガスに適用できる。

⚠海外でのご使用について
弊社の防爆製品は国際規格に整合した技術的基準に基づいて、産業安全技術協会の認定を受けていますが、
海外ではそれぞれの国ごとに再度、各国の検定機関の認定を受ける必要があります。
国ごとに事情が異なりますので、海外での使用を検討される場合は、弊社担当営業までお問い合わせください。

防爆製品のご紹介　　本質安全防爆検定合格品

本質安全防爆型テンションメータ

- 本質安全防爆
  Ｅｘｉａ ⅡＢＴ４Ga検定合格
  ・エアパージ不要
  ・防爆配管不要
- 検出分解能
  5.98mN(0.61gf)
  定格荷重98N(10kgfの場合)
- 定格荷重 1.96N～2940N までのセンサをご用意。



本質安全防爆型ギャップセンサ

- 本質安全防爆
  Ｅｘｉａ ⅡＢＴ４Ga検定合格
  ・エアパージ不要
  ・防爆配管不要
- 分解能１μｍ
  検出範囲８.１９２mm
  (アブソリュート検出範囲８.１９２mm)
- 直線型のアブソリュート方式による絶対位置検出
  ・原点復帰不要
  ・精度校正不要

本質安全防爆型
ギャップセンサ

安全保持器

本質安全防爆型インロッドセンサ

- 本質安全防爆
  Ｅｘｉａ ⅡＢＴ４検定合格
  ・エアパージ不要
  ・防爆配管不要
- シリンダに内蔵することにより高精度位置検出が可能に!
- 分解能６.２５μｍ
- 防爆エリアでの直線位置検出が可能に!
  ・近接スイッチ、リミットスイッチ不要

本質安全防爆型インロッドセンサ

安全保持器

本質安全防爆型サブミクロンアブソコーダ

- 本質安全防爆Ｅｘｉａ ⅡＢＴ４検定合格
  ・エアパージ不要
  ・防爆配管不要
- 分解能０.０５μｍ
  検出範囲６.５５３６mm
  (アブソリュート検出範囲１.６３８４mm)
  再現性0.1μｍ

本質安全防爆型
サブミクロンアブソコーダ

安全保持器

本質安全防爆型アブソコーダ

- 防爆エリアでの脱近接スイッチ・リミットスイッチ。
- ガス・粉塵・発火性物質などの悪環境では、
  エヌエスディの本質安全防爆型アブソコーダが安心です。

本質安全防爆型
アブソコーダ検出器

安全保持器

本質安全防爆検定合格品の構成

- 検出器（センサ）を危険場所に設置し、安全保持器およびテンションアンプは非危険場所に設置します。 -

Abyocoder

VRtension

ブイアールテンション®

危険場所 / Danger Zone

テンションセンサ			防爆延長ケーブル
STシリーズ	定格荷重 TMS-EX2ST002A□□(1.96N)	コネクタ (NJW-2012)	■ロボットケーブル■ 4P-EP-9252-[L1]-S060 ■標準ケーブル■ 4P-EP-S-9265-[L1]-S060
SSシリーズ	定格荷重 TMS-EX2SS005A□□(4.9N)		
Sシリーズ	定格荷重 TMS-EX2S02A□□(19.6N) TMS-EX2S05A□□(49N)	圧着端子 (丸端子)	■ロボットケーブル■ 4P-EP-9290-[L1]-S060 ■標準ケーブル■ 4P-EP-S-9290-[L1]-S060
Aシリーズ	定格荷重 TMS-EX2A10A□□(98N) TMS-EX2A20A□□(196N) TMS-EX2A50A□□(490N)		
Bシリーズ	定格荷重 TMS-EX2B100A□□(980N) TMS-EX2B200A□□(1960N) TMS-EX2B300A□□(2940N)	圧着端子 (棒端子)	

非危険場所 / Safe Zone

安全保持器	接続ケーブル	テンションアンプ	
		製品形式	出力信号
TMB2-MTL7761PAC 第 TC22505X 号*1 (センサ 1 軸あたり 2 個必要)			
TMB2-MTL7761PAC 第 TC22491X 号*1 (センサ 1 軸あたり 2 個必要)	4P-S-0192-[L2]-S060	TMA-A20NAN-EXI	アナログ電圧／電流 2 CH 出力

*1：接続されるテンションセンサにより、安全保持器の検定合格番号が異なります。使用するテンションセンサに対応した安全保持器をご選定ください。

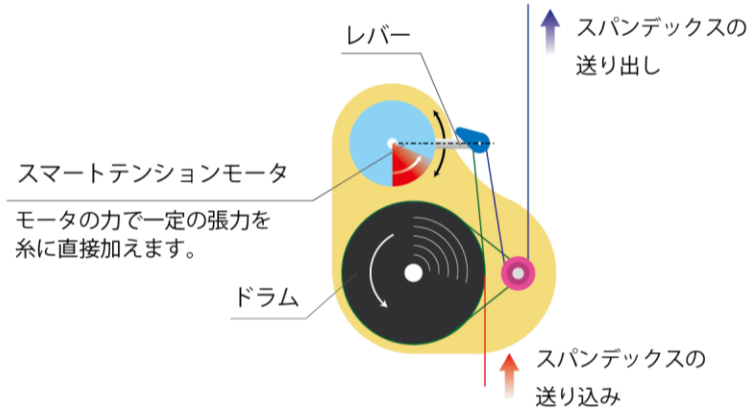
スマートテンション®

スマートテンションはスパンデックスの張力を制御する装置です。スパンデックスに直接張力を加える方式のため安定した張力制御を行います。

対応速度：300m/min

対応張力：65 g

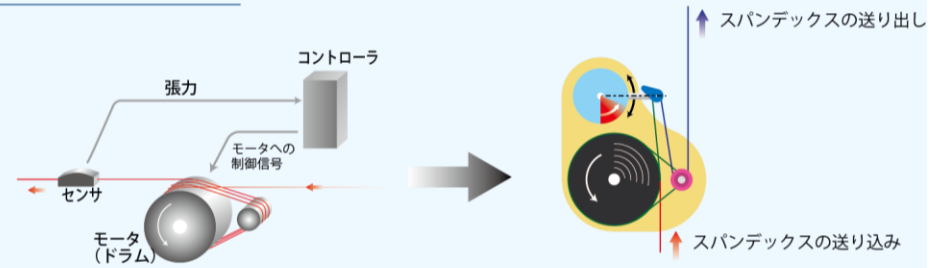
※対応速度、張力はカスタマイズ可能



スパンデックスの張力はスマートテンションモータの
発生トルクで制御されます。

特長

設置が簡単



センサ、コントローラ、モータで張力を制御　　スマートテンションなら簡単に張力制御が可能

設定項目が少なく操作も簡単

スパンデックスの張力はスマートテンションモータの発生トルクで決まるため
設定項目が少なく操作は簡単です。

応答性が高く、安定した張力制御を実現

スマートテンションモータの発生トルクの応答性は高く、安定した張力制御を
行う事ができます。

設定データの集中管理が容易

LAN 通信によりデータ集中管理やモニタリングが容易に実現できます。
（MC プロトコル）

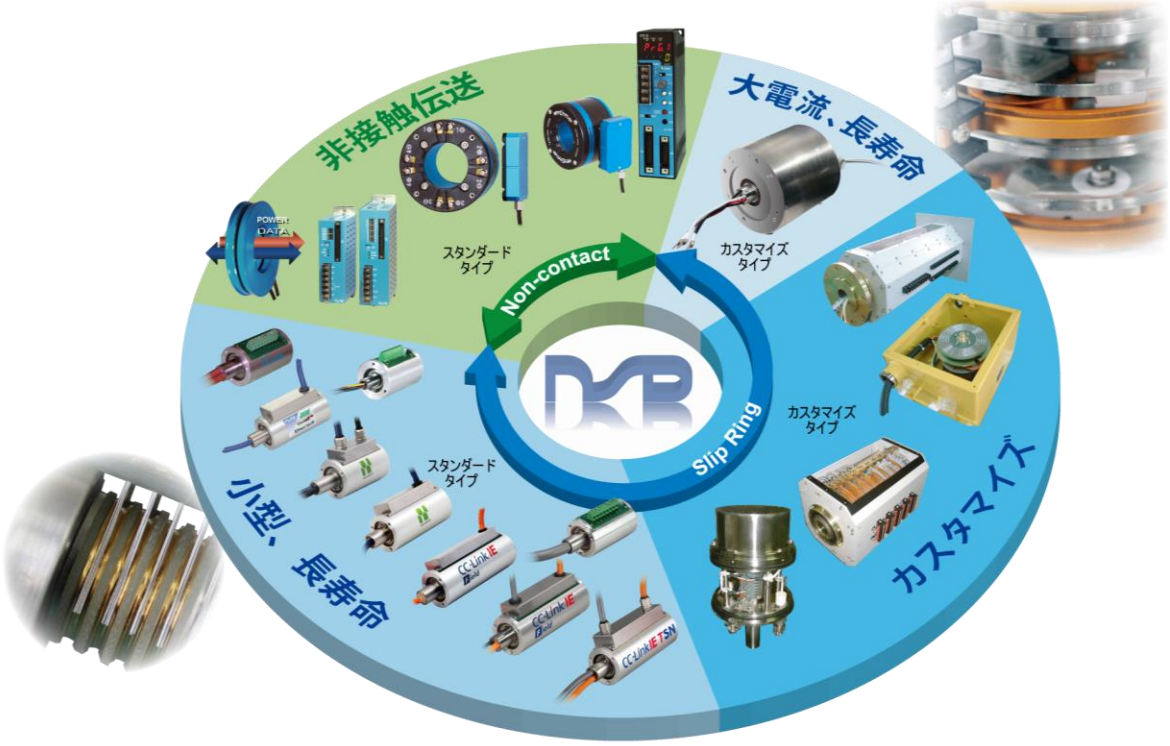
Coupler Series カプラシリーズ

Baumcoupler バウムカプラ STARCOUPLER スターカプラ HYBRID COUPLER SYSTEM ABSO COUPLER

エヌエスディのスリップリングは、鉄鋼、食品、フィルムなどの幅広い分野でお使いいただいています。

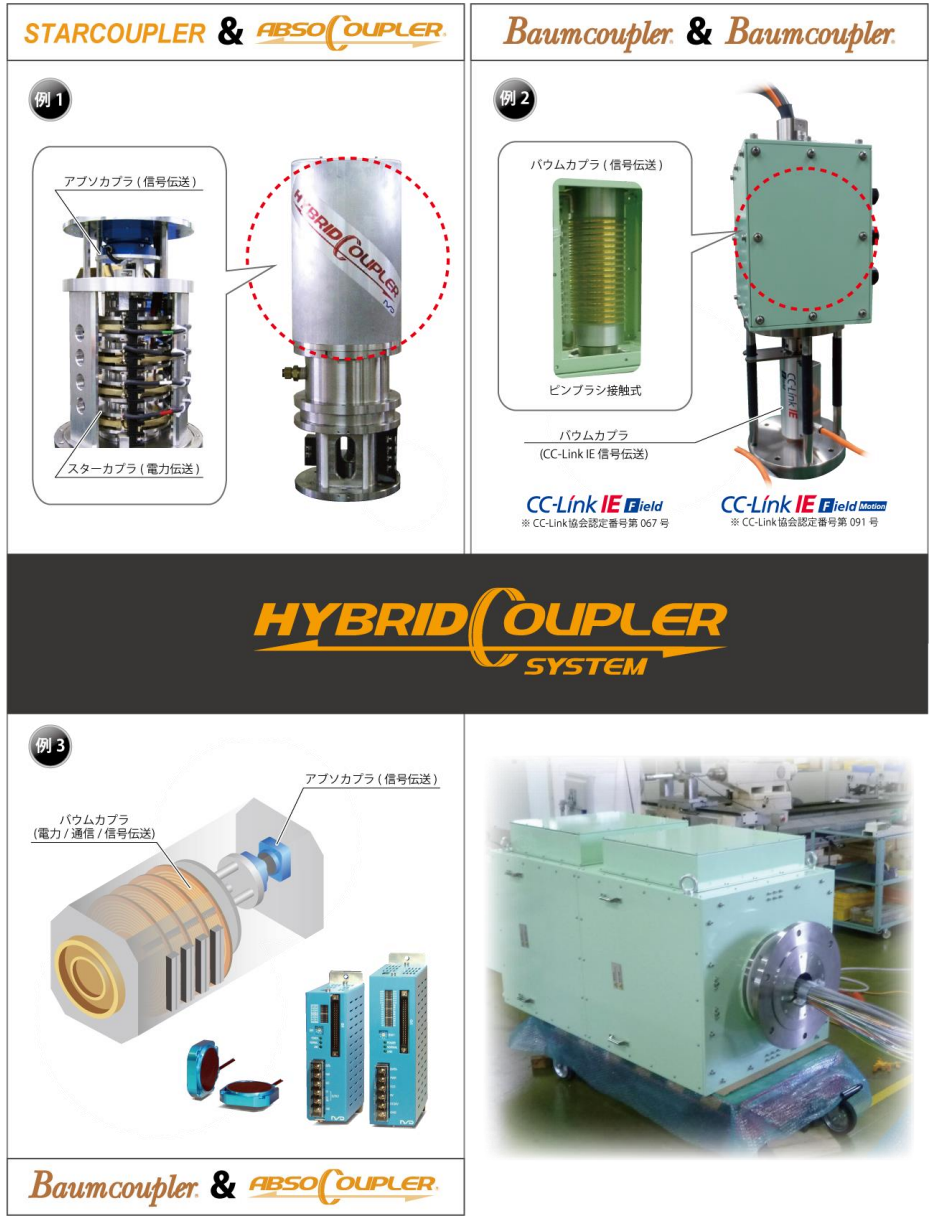
１／０信号、電力供給から最新のオープンネットワークまで対応する【バウムカプラ®】。
大容量の電力伝送にも安定した力を発揮する【スターカプラ】。
電力供給から微小電力信号まで、夢のメンテナンスフリーを実現する【アブソカプラ®】。
さらに、自由な組み合わせであらゆるニーズに応える【ハイブリッドカプラシステム】。

これらの製品群とたゆまぬ開発力で、エヌエスディはこれからもお客様が必要とする伝送装置をご提供してまいります。



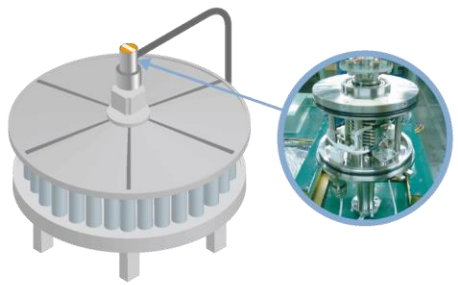
Transmission system

CC-Link MECHATROLINK CC-Link IE Field CC-Link IE Field Motion CC-Link IE TSN
EtherNet/IP EtherCAT AnyWireASLINK PROFINET

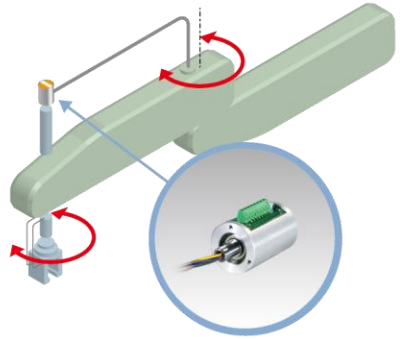


用途事例

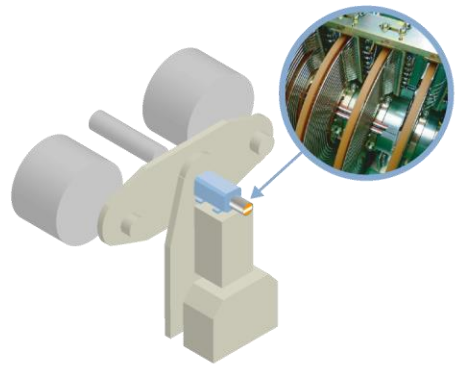
充填機



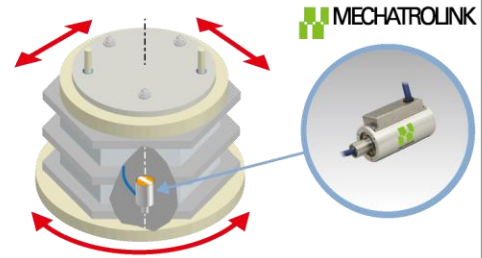
ロボットハンド



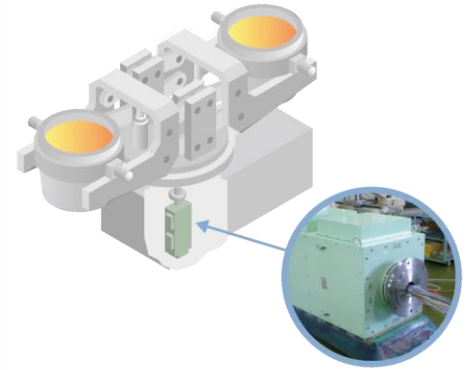
ターレット



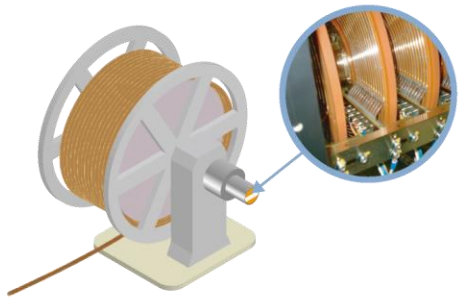
工作機械のターンテーブル



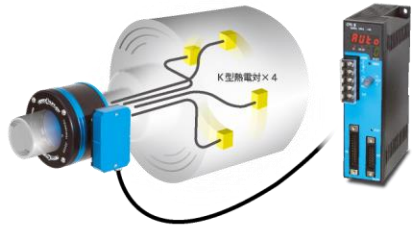
スイングタワー



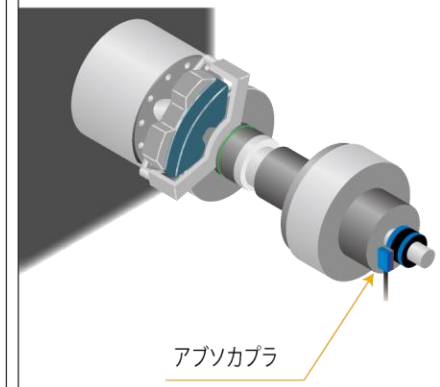
ケーブルリール



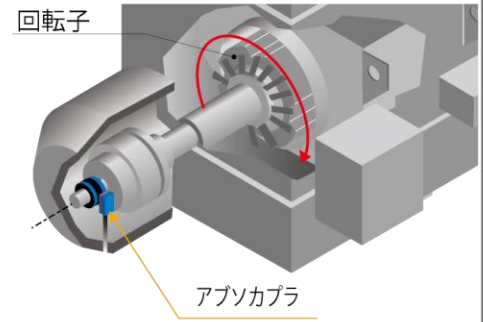
ヒートロール



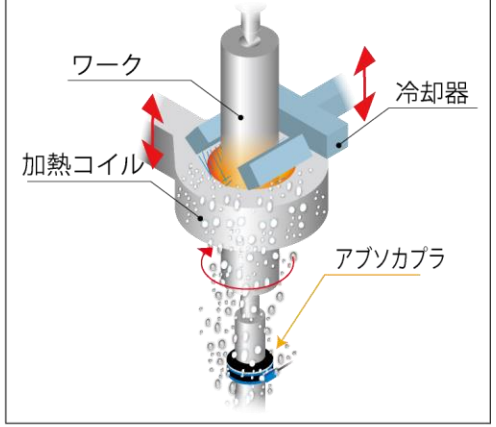
ブレーキロータ摩擦温度の伝送



回転機回転子の温度伝送



高周波焼入加工　ワーク加熱温度伝送



コンバーティング業界，繊維業界向け商品のご紹介

レーザドップラ速度測定装置
Lasaer Doppler Velocity Meter

ACT ELECTRONICS CORPORATION

本品は非接触で速度・長さを測定します。

MODEL-2541
ハイエンド・ドップラ

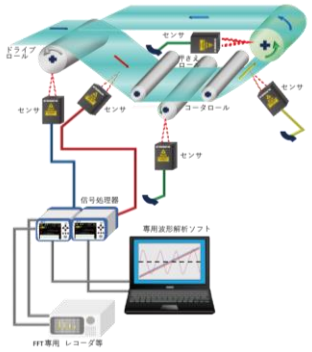
特長
- 多チャンネル測定可能　2ch・4ch・8ch・・・・・nch
- 高サンプリングレート　10KHz / 0.1m
- 高速度対応　-15,000m/min~0~15,000m/min
- 高性能スペックそのままに小型化に成功

MODEL-2525
超小型・タッチパネル付

特長
- 非接触２点同時測定！簡単に演算、データ解析が可能！
- 透明フィルムの速度計測に
- 優れた操作性
- ウェブの状態を解析

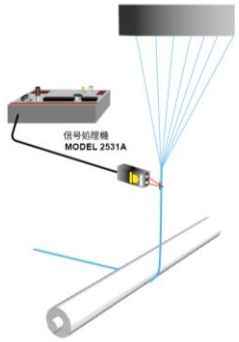
アプリケーション

フィルム・コーティングむら測定



フィルムの左右速度差測定

紡糸直後の速度測定



耐圧防爆コネクタ

株式会社七星科学研究所

ＲｏＨＳ対応

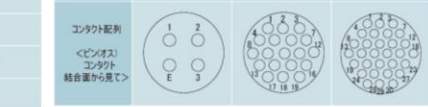
防水保護構造ＩＰ６７取得

防爆等級　Ex d II BT4

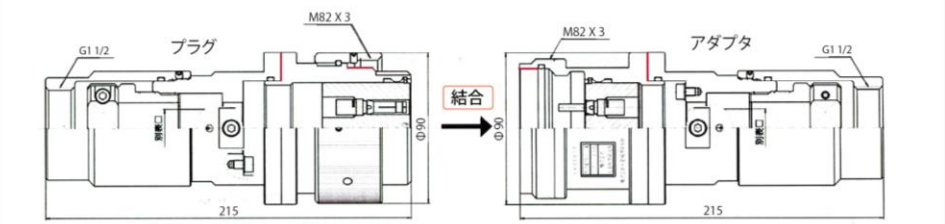
特長
- 防爆エリアの電気機器用コネクタ
- ＪＩＳ圧着コネクタ採用により結線作業が容易
- 内外部にアース線接地端子を設置
- アルミ切削シェルで軽量化

仕様

	EPC-654	EPC-6519	EPC-6530
防爆構造	耐圧防爆構造 (Exd II BT4)		
定格	AC600V　60A	AC250V　20A	AC250V　10A
耐電圧 (V r.m.s.)	2,500	2,200	
保護構造	結合時 IP-67 (JIS0920)		
使用温度範囲	-20℃～+40℃		
結線方式	JIS圧着方式 (JIS C9711)		
電線導体断面積 (mm²)	14	3.5, 5.5	1.25, 2
ケーブル仕上がり外形	φ20.0～φ30.0		

	EPC-654	EPC-6519	EPC-6530
コンタクト配列 <ピン(オス) コンタクト 結合面から見て>			

外形図



図面の赤線部分は接合面です。取扱いに注意してください。

コンバーティング業界，繊維業界向け商品のご紹介

ラインスキャン膜厚計®
Line-Scan Thickness Monitor

Otsuka 大塚電子

X線でも赤外線でもない 分光干渉式を採用

検量線不要の全面フィルム検査

膜　厚	0.7～300μm
高　速	最短測定間隔10msec
高精度	分光測定による膜厚測定

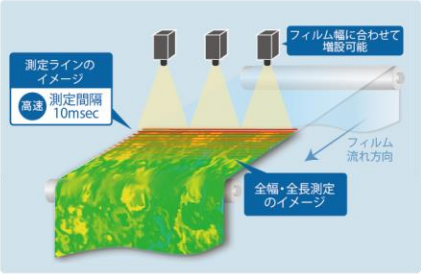
開発・品管用途向け
"一枚"を高速で検査したい時に

オフラインタイプ

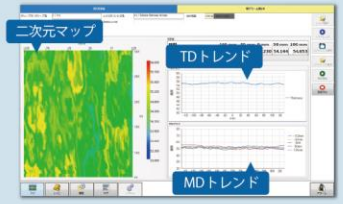
生産用途向け
幅広フィルムでも全面検査ができる

インラインタイプ

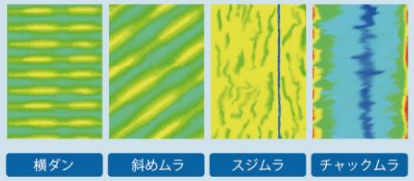
POINT 01 「抜け」なし全幅・全長測定　POINT 02 検出器を追加する事で幅広ラインに対応　POINT 03 バタつきの影響を受けない　POINT 04 分光測定 高精度測定 特許取得



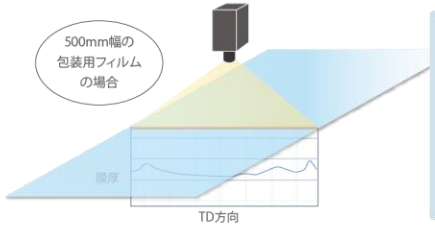
■解析結果のソフト画面



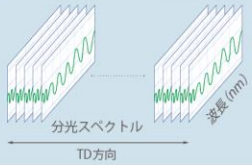
様々な工程異常を全面分布から発見



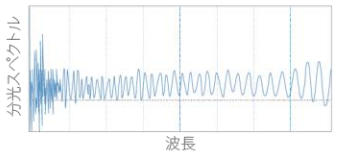
分光膜厚測定のパイオニアだから実現できる高精度全幅・全長測定



500mm/1ヘッドの膜厚データを瞬時に解析し全幅測定を可能に（インラインタイプ）

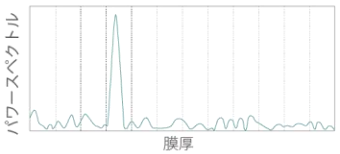


1ポイントの分光スペクトル



FFT解析

分光スペクトルをFFT解析
FFTでも光学定数の波長分散を考慮し精度良く解析



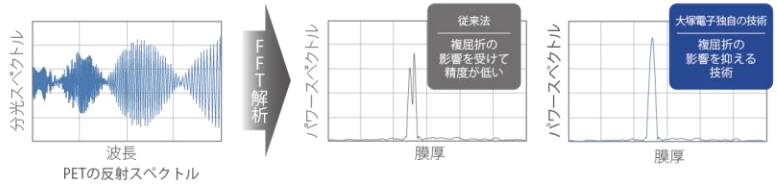
仕様

	インラインタイプ	オフラインタイプ
膜厚範囲	0.7～300μm*1	
測定幅	TD:500mm ～最大10mXMD:1mm	TD:250mm×MD:1mm
測定間隔	10ms～	
装置サイズ	81(W)×140(D)×343(H)mm	459(W)×609(D)×927(H)mm
重量	4kg（ヘッドのみ）	60kg
最大消費電力	AC100V±10% 1　25VA	

＊1 膜厚値はn＝1.5のフィルム換算

PETフィルム厚み測定

PETフィルムは延伸すると複屈折を持ち、反射スペクトルは図のようになる
大塚電子独自の処理によって複屈折の影響を抑え高精度な測定が可能



測定イメージ動画公開中！

実際にフィルム検査のラインに組込んだ様子がわかる！ 会員登録不要

動画はコチラから▶

NSD Group

エヌエスディ
会社ホームページ

エヌエスディ
YouTubeチャンネル

NSD Group

エヌエスディ株式会社
エヌエスディ販売株式会社