＜ 磁気ヘッド・磁歪式トルクセンサ・磁気センサ ＞

総合カタログ

SAN-E

揺るぎない信頼の高品質

株式会社 サンエテック

微小ながら偉大

サンエテックの磁気ヘッド・磁歪式トルクセンサ・磁気センサは
高度化する自動化ニーズに高信頼性でお応えしています

INDEX

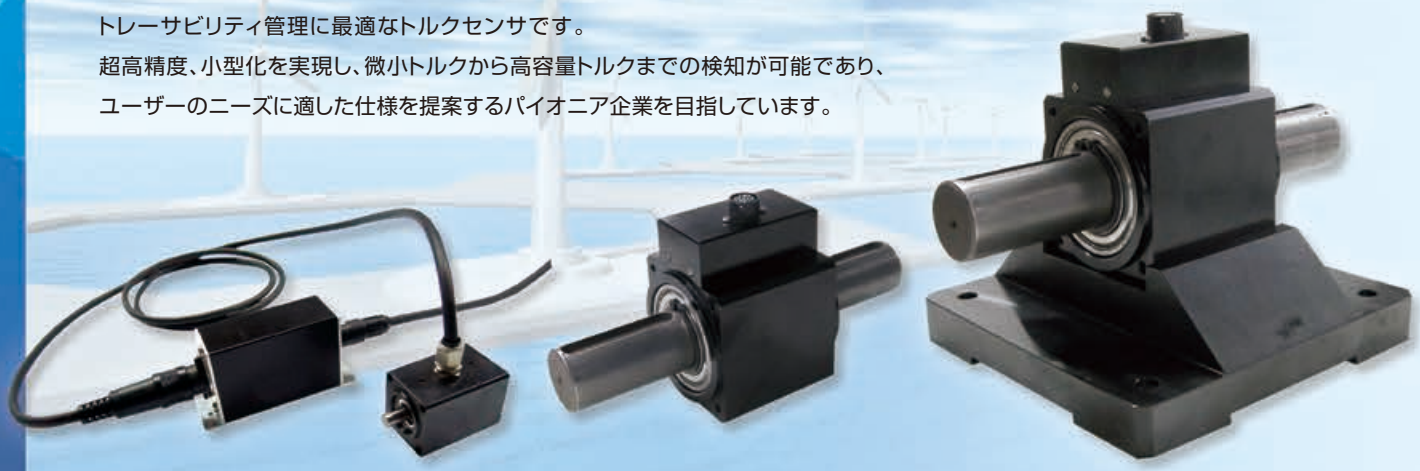
磁気ヘッド	駅務機器用磁気ヘッド	P4
	金融機器・カードリーダ用磁気ヘッド	P5
トルクセンサ	MTSシリーズ	P6
	挿入式	P7
	CTSシリーズ	P8
	演算表示器	P9
	校正・修理サービスについて	P10
	使用用途事例	P11
磁気式センサ	金属材質検知センサ	P12
	通過型計数センサ	P13
	アンプ内蔵磁気式スペースセンサ	P14、P15
	超小型磁気式リニアセンサ	P16
	磁気式回転センサ	P17
磁気カード評価試験機		P18
技術資料		P19～P25
会社案内		P26、P27

磁気ヘッド

鉄道、自動車、航空、銀行関連向けの公共性の高いハイセキュリティ磁気ヘッドの専門メーカー。
各分野とも必要な諸特性の信頼性に優れ、安定した供給に対し高い評価を受けています。
JRをはじめ各民鉄向けの駅務機器用、高速道路の料金収受システム用、空港での発券・搭乗システム用、銀行ATMを中心としたバンキングシステム用、駐車場システム用など、まさしくプロ用の産業用磁気ヘッドで社会に貢献しています。

磁歪式トルクセンサ

自動車、風力発電やモータ、等あらゆる駆動系に必要とされ、また、これから必要とされる、ねじ締め機、組立機等の生産設備や各種試験機、検査機器、等におけるトレーサビリティ管理に最適なトルクセンサです。
超高精度、小型化を実現し、微小トルクから高容量トルクまでの検知が可能であり、ユーザーのニーズに適した仕様を提案するパイオニア企業を目指しています。



磁気センサ

マシニングセンタ、旋盤機、切削盤機に代表される工作機械をはじめ、ワインダー、自動織機の繊維機械、搬送用機器、ロボット周辺機器、輸送用機器、病院内配膳車のパワーアシスト、さらには貨幣処理機などの金融機器向けなど幅広い市場のニーズに応え、省人、省力化を加速しています。
また、測定器分野でも要求される高精度、高分解能化への対応などユーザーに密着した提案型企業として各業界へ全力を尽くしています。

自動改札用・駅務機器磁気ヘッド

自動改札機用乗車券やプリペイドカードの読取り、書換えを行う多重トラック構造の磁気ヘッドです。

特 徴

- 多重トラック構造
- CJRC規格に対応
- 優れた書込性能
- 耐摩耗性に優れる(当社比3倍)
- 高速性能(2.5m/sec)

主な用途

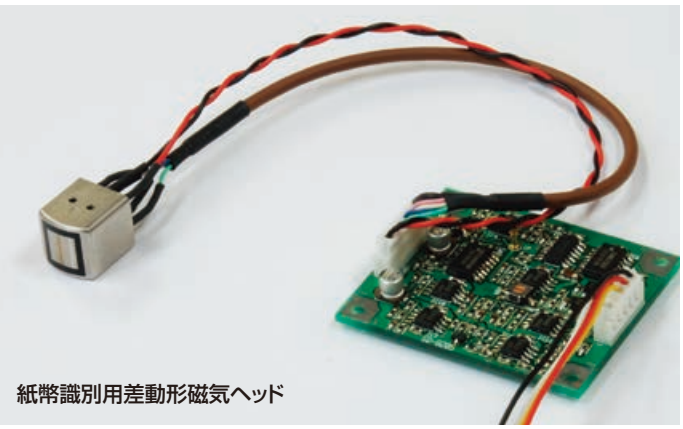
- 自動改札機用、自動券売機用、自動精算機用、定期券発行機用など

項　　目	仕　　様	備　　考
トラック構成	1トラックから12トラック	・サイバネ規格(CJRC規格) ・国内外の改札機の構成に対応
対応媒体	抗磁力:23.9KA/m ～ 219KA/m(300Oe ～ 2750Oe)	
書込性能	スペーシングロス：20μm 磁性層の深さ　：20μm オーバーライト　：−30dBV～−60dBV	
ヘッド構成	ライト専用ヘッド、リード専用ヘッド、コンビネーションヘッド	トラック毎に任意に設定可能
対応速度	～ 2.5m/sec	
耐摩耗性能	200万パス～2000万パス	センダストコア： セラミック保持構造による 耐摩耗性能の飛躍的向上

上記仕様を、お客様のニーズに合わせて作り込むことができます。
また、1個からでもカスタムでお作り致します。
お気軽に、info@san-e.co.jpまで、ご連絡ください。

金融機器用磁気ヘッド

通帳用磁気ヘッド


紙幣識別用差動形磁気ヘッド

通帳用の磁気ヘッド、紙幣に使われている磁気インクを読取る紙幣識別用の磁気ヘッドです。

通帳用磁気ヘッド

特 徴

- トラック構成：1トラック～多重トラック
- 搬送速度：～100cm/sec
- 記録密度：～420FCI
- 記録媒体：21.5KA/m～219KA/m(2700e～27500e)

主な用途

- ATM(現金自動預払機)

紙幣識別用差動形磁気ヘッド

特 徴

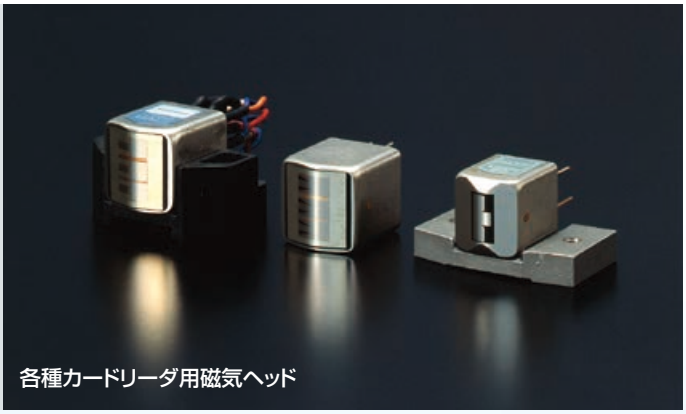
- 裏読みも出来る超高感度
- 微量な金属顔料に反応
- 0.2mmのスペーシングロスにも対応
- 超高速処理に対応 10m/sec
- 速度に依存しない出力が得られる静止型

主な用途

- 金融機関向けをはじめ、各種業界向け紙幣識別用として

カードリーダ用磁気ヘッド

駐車場システム用磁気ヘッド


各種カードリーダ用磁気ヘッド

クレジットカードや、会員カードなどのIDの読取り、書込み用の磁気ヘッドです。
JIS規格、ISO規格、IATA規格のカードリーダに対応した製品をご用意出来ます。

主な用途

- 高速道路や駐車場での料金収受システム用、空港の発券・搭乗システム用、クレジットカード、キャッシュカード、その他あらゆるプリペイド用

JIS-Ⅰ型

特 徴

- トラック幅：Write 3mm / Read 1mm
- 搬送速度：～100cm/sec
- 記録密度：～420FCI
- 記録媒体：21.5KA/m～219KA/m(2700e～27500e)

3トラックの内、Write, Readまたは、コンビネーションの組合せを自由にお選び頂けます。

JIS-Ⅱ型

特 徴

- トラック幅：Write 7mm / Read 2mm
- 搬送速度：～100cm/sec
- 記録密度：～420FCI
- 記録媒体：21.5KA/m～219KA/m(2700e～27500e)

アンプ内蔵型磁歪式回転トルクセンサ・MTSシリーズ

※取付けベースはオプション

特 徴

- 小型・軽量
- アンプ内蔵型
- 非接触式・高信頼性・高応答性
- 軸の芯出しが容易（インロー方式）
- 電源投入と同時出力
- 外部ゼロ点リセット機能

MTS機械的仕様一覧

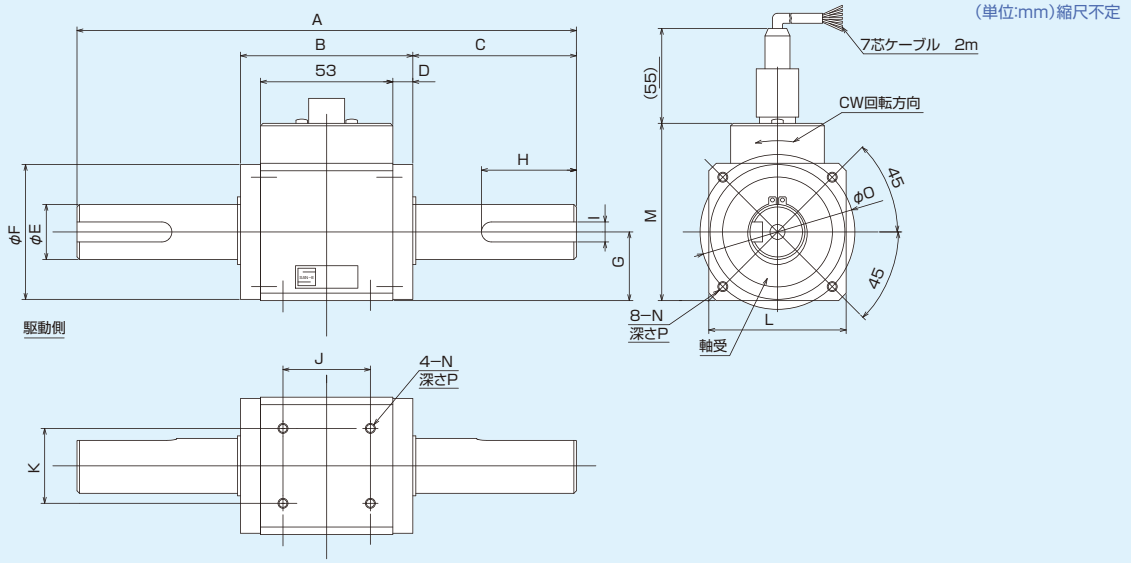
型式	定格トルク [Nm]	シャフト径 [mm]	ねじり剛性 [Nm/rad]	最大回転数 [r.p.m]	慣性モーメント [gcm²]	許容過負荷 [%]	限界過負荷 [%]
MTS001	1	8	268	8,000	1.4	200	400
MTS010	10	10	954	8,000	7.1	200	400
MTS100	100	17	8,980	8,000	88	200	400
MTS200	200	22	23,600	6,000	280	200	400
MTS500	500	30	78,600	6,000	1,210	200	400
MTS1000	1000	35	142,000	5,000	2,380	200	400
MTS2000	2000	45	371,000	4,000	7,400	200	400
MTS3000	3000	50	552,000	4,000	12,040	200	400

ねじり剛性値は、ケース両端より5mmの位置でカップリング固定をしたときのものです。

外形寸法一覧表（標準仕様）

MTS

（単位:mm）縮尺不定



型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	軸受
MTS001	80	53	13.5	−2.5	8h7	24H7	18.5	−	−	27	27	37.5	58	M3	36	6	628ZZ
MTS010	93	62	15.5	4.5	10h7	36h7	18.5	−	−	27	27	37.5	58	4-M4/8-M3	42	6	6200ZZ
MTS100	136	64	36	5.5	17h7	45h7	23	21	6	30	30	46	67	M4	54	6	6203ZZ
MTS200	155	69	43	8	22h7	54h7	27	38	8	30	35	55	70	M4	62	10	60/22ZZ
MTS500	194	72	61	9.5	30h7	65h7	33	55	10	30	40	66	82	M5	75	8	6006ZZ
MTS1000	206	74	66	10.5	35h7	72h7	36.5	60	10	33	45	73	89	M5	84	10	6907ZZ
MTS2000	234	78	78	12.5	45h7	85h7	43	70	14	35	50	86	102	M5	97	10	6009ZZ
MTS3000	250	80	85	12.5	50h7	92h7	46.5	75	16	35	55	93	109	M5	104	10	6010ZZ

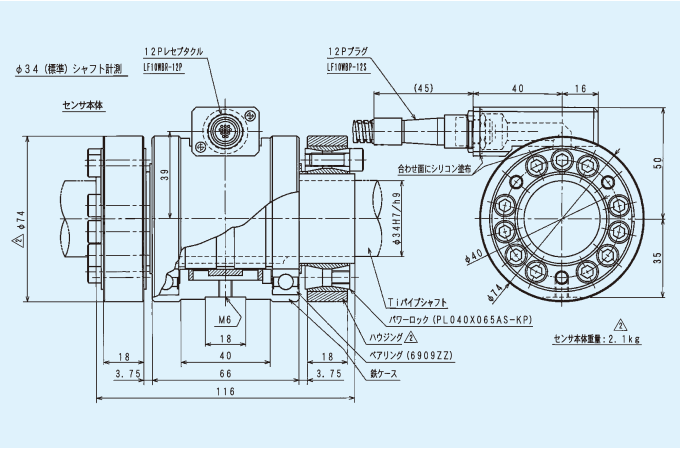
MTS001は、図とは異なり穴インローになっています。

磁歪式回転トルクセンサ・挿入式

特 徴

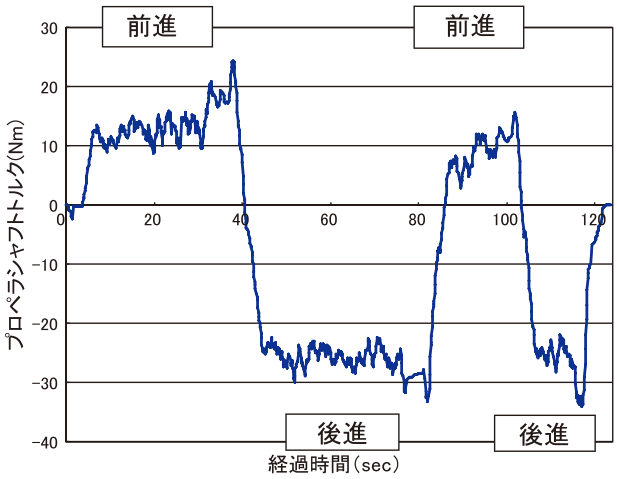
- 出力軸を分断せずに装置への組み付けが可能
- 既存装置への後付けが可能
- 電源投入と同時出力
- 外部ゼロ点リセット機能

挿入式外形図（参考）



※各シャフト径（φ10～φ50）に対し設計承ります。

四輪車プロペラシャフト実走行テストデータ



MTSシリーズ・挿入式性能一覧

型式		MTSシリーズ	挿入式
精度		±0.5%FS（CW/CCW連続運転）	±1%FS
		±0.1%FS（CW又はCCW切替運転）	
電源電圧		※±12V±0.5VDC	
最大消費電流		±200mA	
出力電圧		※−2V～+2V	
応答性		※3KHz	
動作温度範囲		−10℃～+60℃	
保存温度範囲		−20℃～+85℃	
湿度範囲		15%R.H.～85%R.H.（結露なし）	
零点の温度計数		±0.4%FS/10℃	
保護等級	（DINEN60529）	IP60	
付属ケーブル長		※2m	

※の仕様については、別途ご相談に応じます。

アンプ分離型磁歪式回転トルクセンサ・CTSシリーズ

特 徴

- 小型・軽量
- 非接触式・高信頼性
- 電源投入と同時出力
- 装置組込みに最適
- 軸の芯出しが容易（インロー方式）
- 外部ゼロ点リセット機能

CTS機械的仕様一覧

型式	定格トルク [Nm]	シャフト径 [mm]	ねじり剛性 [Nm/rad]	最大回転数 [r.p.m]	慣性モーメント [gcm²]	許容過負荷 [%]	限界過負荷 [%]
CTS0001	0.1	6	19.9	10,000	0.34	200	400
CTS0005	0.5	6	182	10,000	0.60	200	400

ねじり剛性値はケース両端より3mmの位置でカップリング固定をしたときのものです。

性能一覧

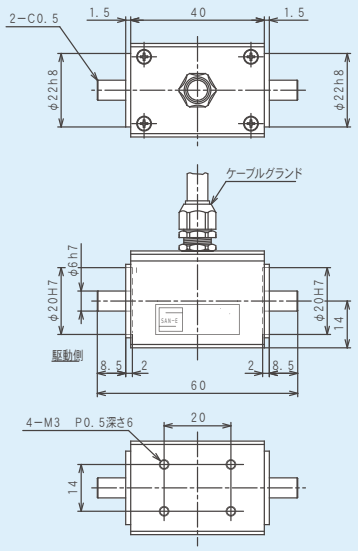
型式	CTSシリーズ
精度	±0.5%FS
電源電圧	※±12V±0.5VDC
最大消費電流	±200mA
出力電圧	※−2V〜+2V
応答性	1KHz
動作温度範囲	−10℃〜+60℃
保存温度範囲	−20℃〜+85℃
湿度範囲	15%R.H.〜85%R.H.（結露なし）
零点の温度計数	±0.4%FS/10℃
保護等級 （DINEN60529）	IP60
付属ケーブル長	※2m

※の仕様については、別途ご相談に応じます。

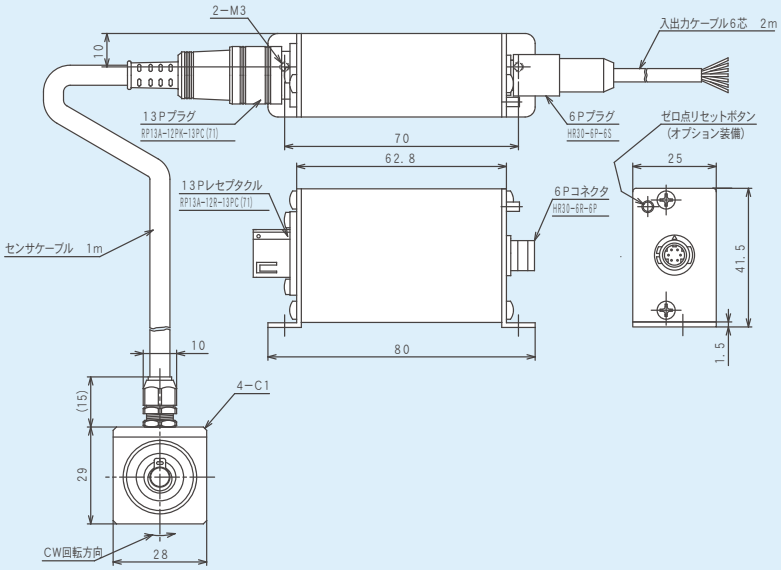
外形寸法一覧表（標準仕様）

（単位:mm）縮尺不定

センサ本体

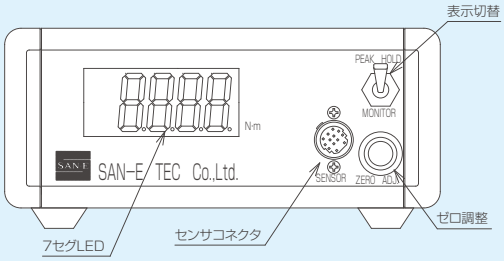


アンプ

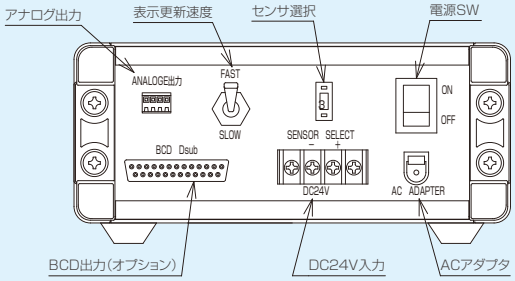


外形寸法図 (単位:mm)縮尺不定

前パネル



後パネル



特 徴

- ピークホールド測定
- ワンプッシュ・ゼロリセット機能
- 切換え無しで正逆転表示(±表示)
- 8タイプのセンサと接続可能

トルク計測部

適合トルクセンサ	当社MTSトルクセンサ
表示器	大型緑色LED (7セグメント、4桁)
表示単位	Nm
表示範囲	フルスケールトルク値
表示更新速度	Slow/Fastの2段切り替え

設定部

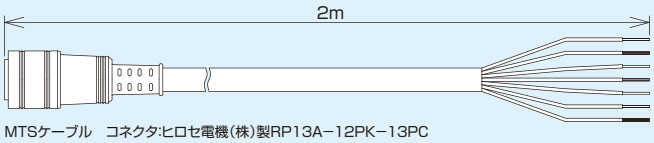
トラッキング表示	表示切替SW(MONITOR)
ピークホールド	表示切替SW(PEAK HOLD)
測定回転方向	+:正転　−:逆転
ゼロ調整	フロントボタンSW(ZERO ADJ)
表示更新速度	後部パネルSW(FAST/SLOW)
センサ選択	後部パネルセレクトSW (SENSOR SELECT) 8タイプまで設定可能

一般仕様

電源電圧	DC.24V(ACアダプタ付) (ACアダプタ:100〜240VAC)
消費電流	300mA(センサ含む)
使用温度範囲	0℃〜40℃
外形寸法	160(W)×66(H)×230(D)

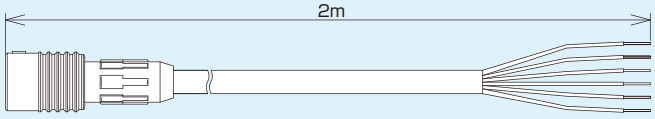
センサ付属ケーブル仕様

MTS用ケーブル



MTSケーブル　コネクタ:ヒロセ電機(株)製RP13A−12PK−13PC

CTS用ケーブル



CTSケーブル　コネクタ:ヒロセ電機(株)製HR30−6P−6S(71)

MTS用ケーブル 配線表

コネクタピンNO.	ケーブル信号線	信　号　内　容	説　　明
1	赤	+Vcc	DC電源入力(+12V)
2	黒	電源GND	DC電源GND(0V)
3	白	−Vcc	DC電源入力(−12V)
10	黄	外部零点リセット	リレー接点入力
8	橙	トルク出力	アナログ電圧出力
9	灰	トルク出力GND	アナログ電圧出力
	青		校正時使用の為、接続無

CTS用ケーブル 配線表

コネクタピンNO.	ケーブル信号線	信　号　内　容	説　　明
1	黄	+Vcc	DC電源入力(+12V)
2	茶	電源GND	DC電源GND(0V)
3	緑	−Vcc	DC電源入力(−12V)
4	赤	外部零点リセット	リレー接点入力
5	白	トルク出力	アナログ電圧出力
6	黒	トルク出力GND	アナログ電圧出力

磁歪式回転トルクセンサ・校正について

校正・修理サービスについて

1：一般校正サービスについて

1）一般校正料金として 20,000 円を請求させて頂きます。
校正料金として、次の料金が含まれます。
① 校正証明書
2）校正サービスには修理作業は含まれておりません。修理作業が伴う場合には、別途お見積りを提示のうえ、お客様の了解下に修理させて頂きます。

2：校正サービスの適用外について

① 当社の承認なしに当社以外の技術員によって行われた修理・改造品
② 出張校正サービス

3：トレーサビリティ体系図について

一部あたり 1,500 円にて出図させて頂きます。

4：その他

校正証明・トレーサビリティ体系図または検査成績書部数の追加をご希望の際は別途料金加算させて頂きます。

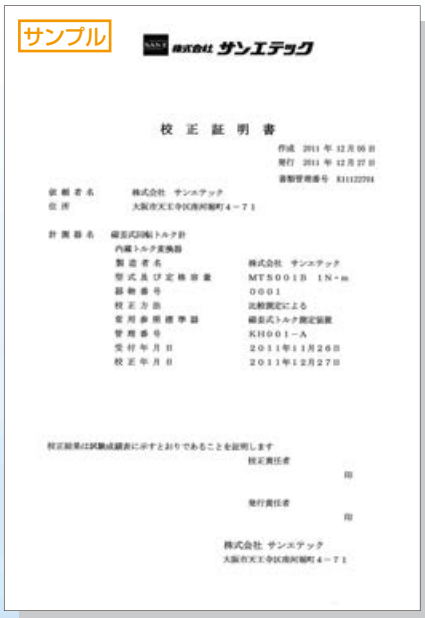
① 校正証明書部数の追加	一部	500 円
② トレーサビリティ体系図の追加	一部	500 円
③ 試験成績書の追加	一部	500 円

尚、現在の料金についてはご相談ください。

サンプル

試 験 成 績 書

サンプル


校 正 証 明 書

サンプル

機械・精密機械

- 各種ねじ締めトルク測定用途
- 各種モータトルク特性評価用途
- 攪拌トルク測定用途
- OA機器送りローラートルク測定用途
- カップリング耐久試験用途
- 各種ディスペンサ吐出用羽トルク測定用途
- 各種材料強度試験機

建機・農機車両

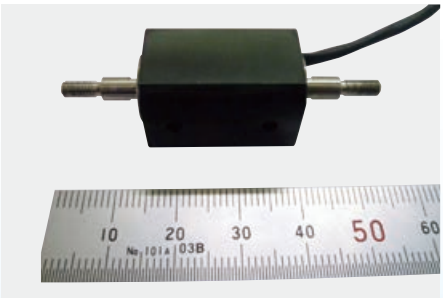
- 掘削トルク測定用途
- 駆動用シャフト耐久試験用途
- 走行車両車軸負荷トルク測定用途
- PTO（作業機出力）トルク測定用途

各種大学・研究所

- 風力発電用羽回転トルク測定用途
- 各種試験機実験用途

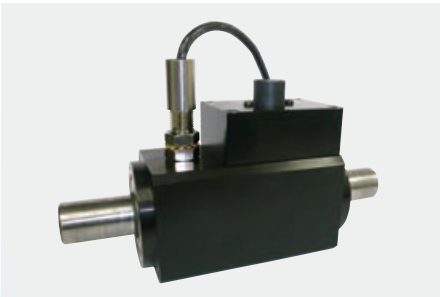
EV自動車・アシスト自転車

- 駆動伝達トルク測定用途
- モータ・スタータ関連測定用途
- 各種機能部品評価試験用途



OA機器送りローラトルク測定用途：0.1～1Nm

フランジ貫通型モータトルク測定用途：200Nm


回転センサ付トルク測定用途：100Nm

駆動用シャフト耐久試験：2KNm

モータトルクリップル測定：1Nm（磁界対応品）

カップリング耐久試験：500Nm

SM-S10C

SM-S8C

コインの判別、計数、金属の検出、位置決めに最適なセンサです。

特 徴

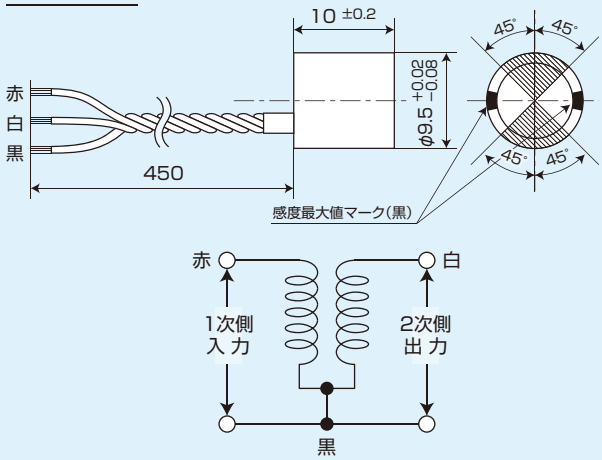
- 高感度差動形磁気センサ
- 被検出体の動静を問わず忠実に検出
- 応答性が良く、搬送速度の加速に対応
- 小型・軽量

型　　式	SM-S10C
直　流　抵　抗 （測定温度　20℃）	1次側:17Ω ±20% 2次側:31Ω ±20%
インダクタンス （測定 1kHz）	1次側:0.7mH ±20% 2次側:1.5mH ±20%
出　　力 磁性体金属の種類に対する出力が得られます	条件：1次側 6Vp-p(50kHz 正弦波) サンプル：φ25mm 厚み1mm 鉄　650mVp-p以上 アルミ　480mVp-p以上 真鍮　400mVp-p以上 銅　365mVp-p以上 ステン　200mVp-p以上 無し　20mVp-p以上
許　容　電　流	1次側　15mA(rms)
使　用　温　度	−25℃〜+70℃
使　用　湿　度	35%〜95%R.H.(結露不可)
保　存　温　度	−25℃〜+85℃
保　存　湿　度	35%〜95%R.H.(結露不可)
温　度　特　性	−
出力の温度係数 20℃基準 1次側6Vp-p 50kHz正弦波	+20℃〜+70℃ +0.17%／℃ +20℃〜−10℃ −0.17%／℃

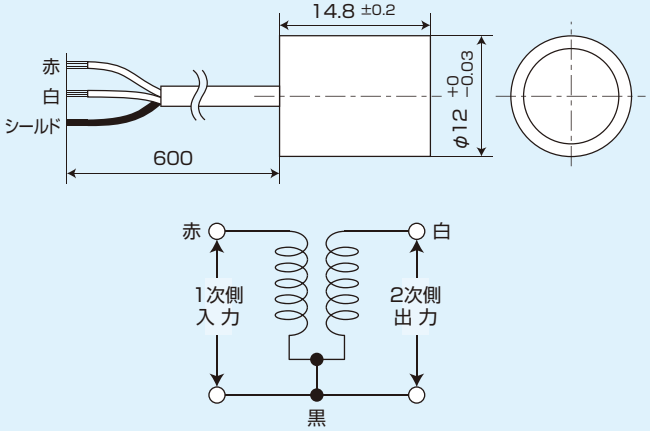
型　　式	SM-S8C
直　流　抵　抗 （測定温度　20℃）	1次側:27Ω ±15% 2次側:54Ω ±15%
インダクタンス （測定 1kHz）	1次側:4.0mH ±10% 2次側:4.4mH ±10%
出　　力 磁性体金属の種類に対する出力が得られます	条件：1次側 4Vp-p(10kHz 正弦波) センサと硬貨は密着 1円硬貨　190mVp-p以上 5円硬貨　130mVp-p以上 10円硬貨　170mVp-p以上 100円硬貨　50mVp-p以上
許　容　電　流	1次側　50mA(rms)
使　用　温　度	−5℃〜+50℃
使　用　湿　度	35%〜95%R.H.(結露不可)
保　存　温　度	−25℃〜+85℃
保　存　湿　度	35%〜95%R.H.(結露不可)
温　度　特　性	2次側出力電圧変化：10%以内
出力の温度係数 20℃基準 1次側6Vp-p 50kHz正弦波	−

外形寸法図 (単位:mm)縮尺不定

SM-S10C



SM-S8C



［正面表示タイプ］

［側面表示タイプ］

CS□□0A

CS□□0B

パイプ内を通過する金属体を検出します。材質・大きさの違いの判別も可能です。

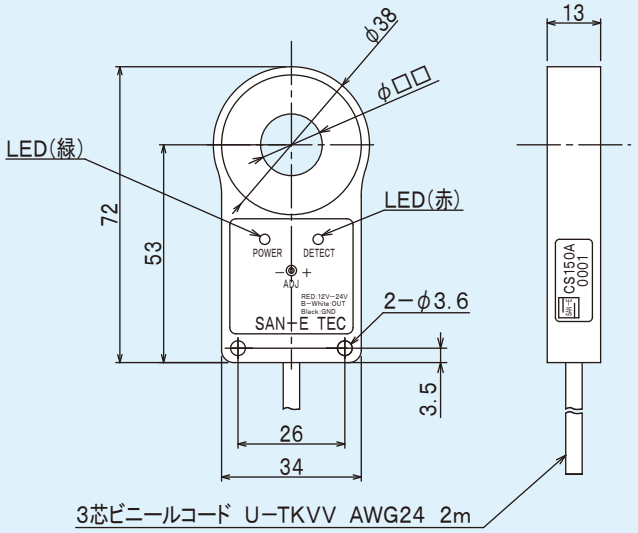
特 徴

- アンプ内蔵によりコンパクト
- 対象物に合わせて検出穴サイズを選定
- 複数のセンサの組合せにより、金属の識別

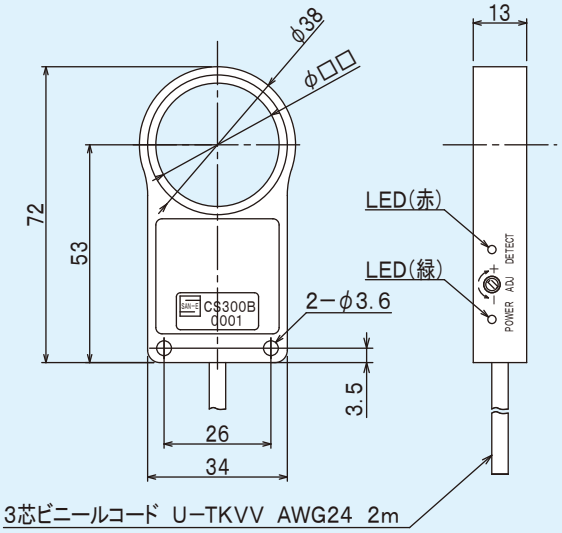
項　　目	仕　様
電 源 電 圧	DC.+12V～+24V(リップル5%以下)
消 費 電 流	30mA以下
無 接 点 出 力	MAX　DC.30V　ドレイン電流　Max100mA
動　　作	オープンドレン出力　検知時、0.4V以下
検 出 可 能 物	鉄、SUS,真鍮等の金属
検出穴サイズ	φ10～φ30mm
オ フ ディ レ イ	0秒(標準)／注文時に0.1秒、0.2秒の選択が可能
使 用 温 湿 度	−10℃～+60℃　R.H.15%～90%(結露不可)

外形寸法図 (単位:mm)縮尺不定

CS□□0A



CS□□0B



※ □□は検出穴サイズを表します。(mm)

アンプ内蔵磁気式スペースセンサ

SS-1010D

SS-1210V

SS-203

特 徴

- 渦電流方式
- 小型・軽量
- 単電源（安定化電源回路内蔵）
- 防水構造

主な用途

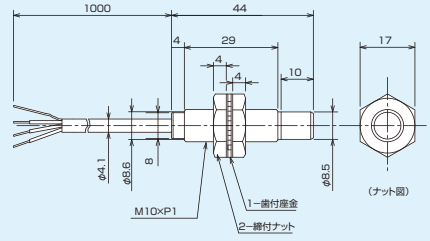
- モーター、機械部品の微少振動検知
- 金属の検出、位置決め
- タービンシャフトの振動測定
- 回転挙動、往復変動などの計測・監視
- 金属の変位測定、監視
- 加工機のテーブル位置決め
- シャーシのひずみ、平行度測定
- ギヤ等の回転検知
- 荷重測定

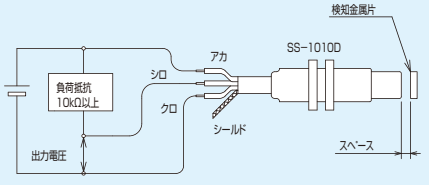
項　　目	仕　　様		
型　式　名	SS−1010D	SS−1210V	SS−203
電 源 電 圧 (リップル(p-p) 5%以下)	DC.+5V ～ +18V	DC.+12V ～ +25V	
安定化電源回路	—	内 蔵	
消 費 電 流	Max. 15mA	Max. 8mA	
測 定 範 囲	0.0㎜ ～ 1.2㎜	0.0㎜ ～ 3.5㎜	0.5㎜ ～ 5.5㎜
分 解 能	0.2%F.S.		
出 力 電 圧 (鉄□40×3㎜)	2V ～ 5.2V (電源電圧DC.15V時)	1.2V ～ 3.8V	1.0V ～ 4.0V
周 波 数 特 性	DC.～5kHz(-3dB)		
出 力 形 式	オープンコレクタ		
動 作 温 度 範 囲	−20℃ ～ +85℃		−10℃ ～ +70℃
保 護 構 造	IP65	IP67	
耐　振　動	10Hz ～ 55Hz　複振幅 1.5㎜		
耐　衝　撃	50G		
締 付 トル ク	50kgf·cm以下	100 kgf·cm以下	

※表示器を必要とされる場合はご相談下さい。

外形寸法図 (単位:mm)縮尺不定

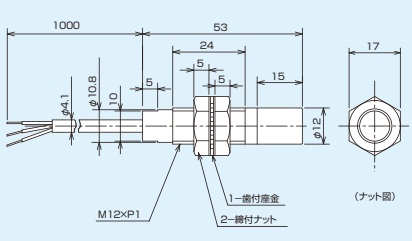
SS-1010D

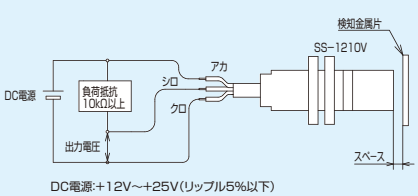




DC電源:+5V～+18V(リップル5%以下)
※シールドはノイズ軽減の為、最適な場所に接続して下さい。(通常は、0Vに接続)

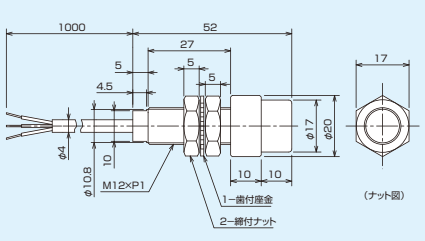
SS-1210V

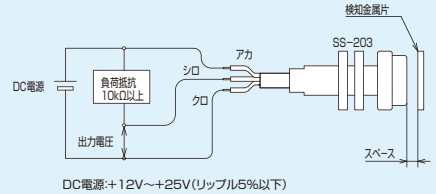




DC電源:+12V～+25V(リップル5%以下)

SS-203





DC電源:+12V～+25V(リップル5%以下)

SS-2810H

SS-280L

SS-390H

特 徴

- 渦電流方式
- 小型･軽量
- 単電源（安定化電源回路内蔵）
- IP65対応

主な用途

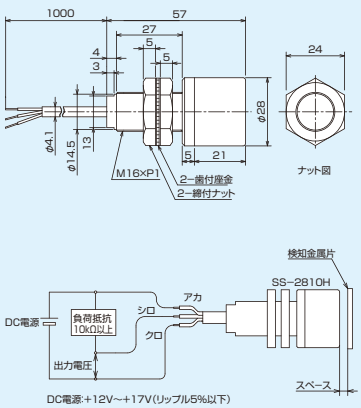
- モーター、機械部品の微少振動検知
- 回転挙動、往復変動などの計測･監視
- シャーシのひずみ、平行度測定
- 金属の検出、位置決め
- 金属の変位測定、監視
- ギヤ等の回転検知
- タービンシャフトの振動測定
- 加工機のテーブル位置決め
- 荷重測定

項　　目	仕　　様		
型　式　名	SS−2810H	SS−280L	SS−390H
電 源 電 圧 (リップル(p-p) 5%以下)	DC.+12V ～ +17V		
安定化電源回路	内　蔵		
消 費 電 流	Max. 8mA		Max. 10mA
測 定 範 囲	0.0㎜ ～ 9.5㎜	0.0㎜ ～ 12㎜	0.0㎜ ～ 15㎜
分 解 能	0.2%　F.S		
出 力 電 圧 (鉄□40×3㎜)	0.8V ～ 4.1V	0.8V ～ 5.3V	0.5V ～ 4.7V (鉄□80×3㎜)
周 波 数 特 性	DC.～5kHz(-3dB)		
出 力 形 式	オープンコレクタ		
動 作 温 度 範 囲	−20℃ ～ +85℃		−10℃ ～ +60℃
保 護 構 造	IP65		
耐　振　動	10Hz ～ 55Hz　複振幅 1.5㎜		
耐　衝　撃	50G		
締 付 ト ル ク	150 kgf･cm以下		140 kgf･cm以下

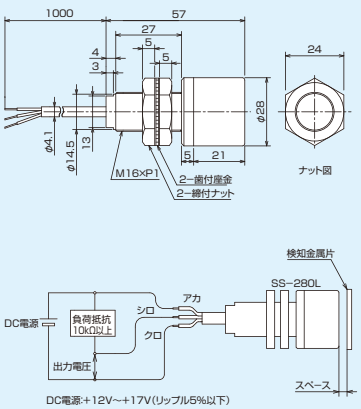
※表示器を必要とされる場合はご相談下さい。

外形寸法図 (単位:mm)縮尺不定

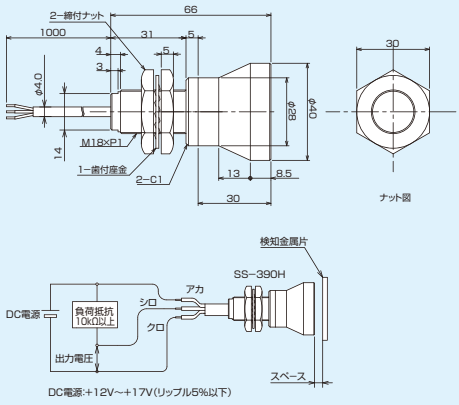
SS-2810H



SS-280L



SS-390H



超小型磁気式リニアセンサ

［標準タイプ］

MLS-105A

［測定子付］

MLS-105S

特 徴

- 分解能0.5μmの高精度
- 高精度シャフトで安定出力
- 温度ドリフトに強い回路
- φ5.5の超小型・軽量ヘッド
- センサ相互干渉に優れる
- スリムな制御回路BOX

主な用途

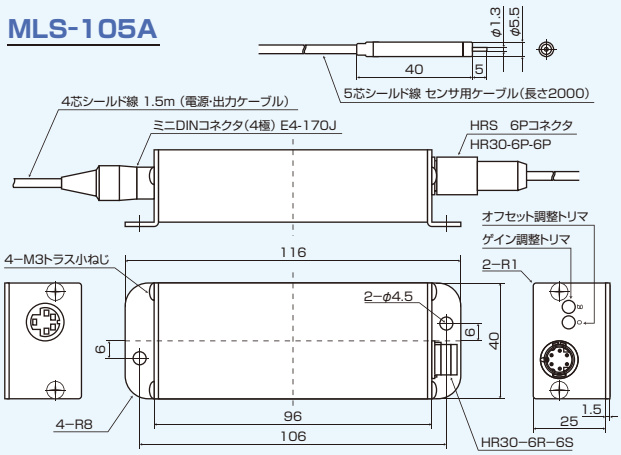
- 精密成形品の歪測定
- モータシャフトの外径測定
- 電子部品の組付け高さ測定
- ウエハホルダーの平面度測定

項目		仕様		備考
測定範囲		±2mm	±0.5mm	稼動範囲5mm
アナログ電圧出力	出力電圧	±4V	±1V	ゲイン調整にて設定変更可能
	インピーダンス	130Ω		
分解能		0.5μm		
直線性		1.0%ofF.S.	0.2%ofF.S.	
測定力		0.3N		ゼロ点位置
温度特性		0.02%ofF.S./℃		
電源電圧		DC.+24V		
消費電流		70mA以下		
使用周囲温度	センサ部	−10℃〜+65℃		氷結不可
	制御回路部	0℃〜+50℃		
使用周囲湿度		35%〜85%R.H.		結露不可
重量	センサ部	5g		ケーブル含まず
	制御回路部	100g		

※表示器を必要とされる場合はご相談下さい。

外形寸法図 (単位:mm)縮尺不定

MLS-105A



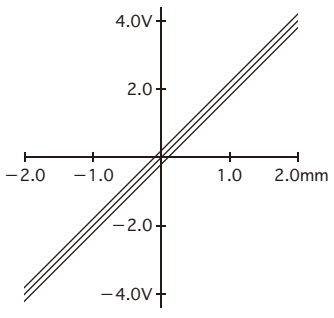
出力調整 MLS-105A

表示	機能	設定内容	可変幅
g	ゲイン調整	出力電圧の範囲を設定	2.0mm位置で約4V
o	オフセット調整	オフセット値の設定	約1V

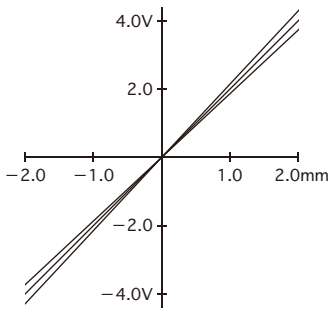
4芯ケーブル配線表

絶縁シースの色	機 能
青	Out
白	0V(Out)
赤	Vcc(+24V)
黒	0V(Vcc)
外金具	シールド

■オフセット調整

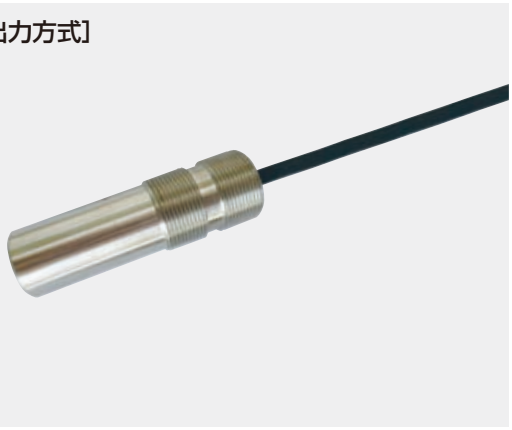


■ゲイン調整



［デジタル出力方式］

［アナログ出力方式］



SRM-01S

特 徴

- 静止から高速まで出力一定
- 検知距離が長い
- 小型･軽量
- アンプ内蔵
- 単電源
- IP65対応

主な用途

- 超低速から高速回転ギアの回転数測定

項　　目	仕　　様
電 源 電 圧	DC.+10V～+23V　リップル(p-p)10%以下
消 費 電 流	40mA以下
出 力 電 流	Max. 40mAシンク
出力VLレベル	0.5V以下(at. 負荷電流　40mA)
出力VHレベル	電源電圧に等しい(at.　無負荷)
検 知 距 離	鉄系M1歯車で0.1～1.4mm(参考:鉄系M2歯車で0.1～3.2mm)
応 答 周 波 数	0～10kHz
出 力 回 路	NPNオープンコレクタ
絶 縁 抵 抗	50MΩ以上(at. DC. 500V)　※ケースアースを外して測定した場合
動作温度範囲	−20℃～+70℃ (～50℃23V、～70℃17.5V)
保 護 構 造	IP65
複　振　動	4G
耐　衝　撃	50G
締 付 ト ル ク	50kgf･cm以下(付属のナット、座金を使用すること)

SME-1210LT

特 徴

- 電磁発電方式
- 電源が不要
- IP65対応

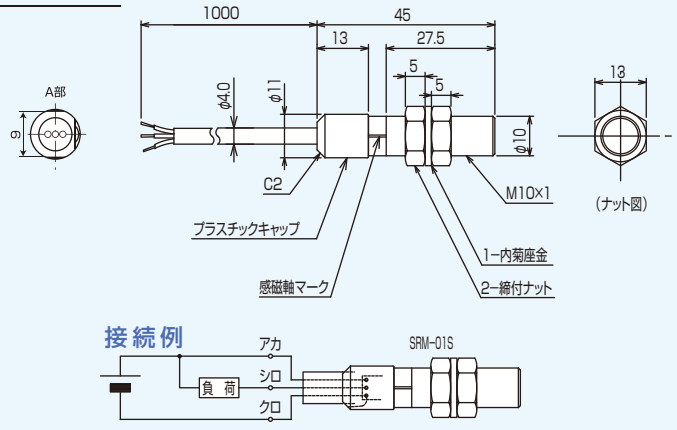
主な用途

- 高速回転ギアの回転数測定

項　　目	仕　　様
インダクタンス	1.3H±10% (1KHz)
直 流 抵 抗	3KΩ±10% (20℃)
出 力 電 圧	3Vp-p以上 at.検知ギア:M1(S45C) ギャップ:0.5mm 検出周波数:1KHz(出力波形)
絶 縁 耐 圧	AC.250V　1分間(検知5mA)
動作温度範囲	−10℃～+80℃
保 護 構 造	IP65
締 付 ト ル ク	100Kgf･cm以下

外形寸法図 (単位:mm)縮尺不定

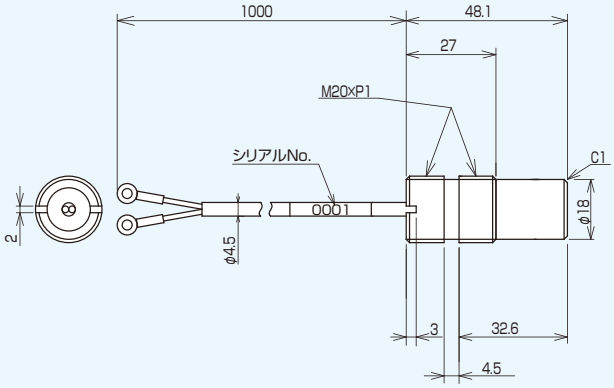
SRM-01S



接続例

DC.+10V～+23V(リップル10%以下)

SME-1210LT



※形状については別途ご相談ください。

磁気カード評価試験機

磁気カード評価試験機

PETベース系のプリペイドカードの読取り、書込みが出来るカード業界専用の試験機です。
カードや磁気ヘッドの評価機として、コンパクトで幅広く利用できる試験機です。

EMMC-3

波形読取用　EMMC-3

- 磁気塗料の塗り評価に最適
- 卓上型のコンパクトな設計
- 広い範囲での搬送速度に対応（40cm/sec～2.5m/sec）

EMMC-4

判定機能付き　EMMC-4／EMMC-6

- 磁気塗料の塗り評価に最適（出力オーバー、ドロップアウト、ノイズ判定、距離判定）
- 磁気バーコードの評価（出力オーバー、ドロップアウト、ノイズ判定、距離判定）
- 卓上型のコンパクトな設計
- 広い範囲での搬送速度に対応
  （40cm/sec～2.5m/sec、判定回路は、2m/sec付近で最適化）

カード繰出しユニット

カード評価試験機専用のPETカード繰出しユニットです。1000枚カセット2基による自動切り替え運転で連続運転が可能です。

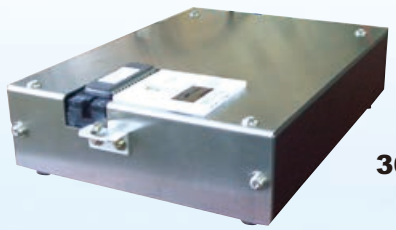
+S2000

1000枚自動繰出しユニット　+S2000

- 1000枚入るカセットが2基並んだユニットで、連続運転が可能
- 1秒間に1枚の繰出しと判定が可能
- EMMC-3以降の全シリーズに対応
- 他に、毎秒2枚弱の高速ユニットもあります。
  補充しやすい構造のため連続運転ができ、効率的です。

追加判定ユニット

カード評価試験機専用のPETカード追加判定ユニットです。磁気バーコードのパターン判定ができます。いろいろなパターンの判定に対応できますので、ご相談ください。



36B-ROM

磁気パターン判定ユニット　36B-ROM／36BⅡ-ROM

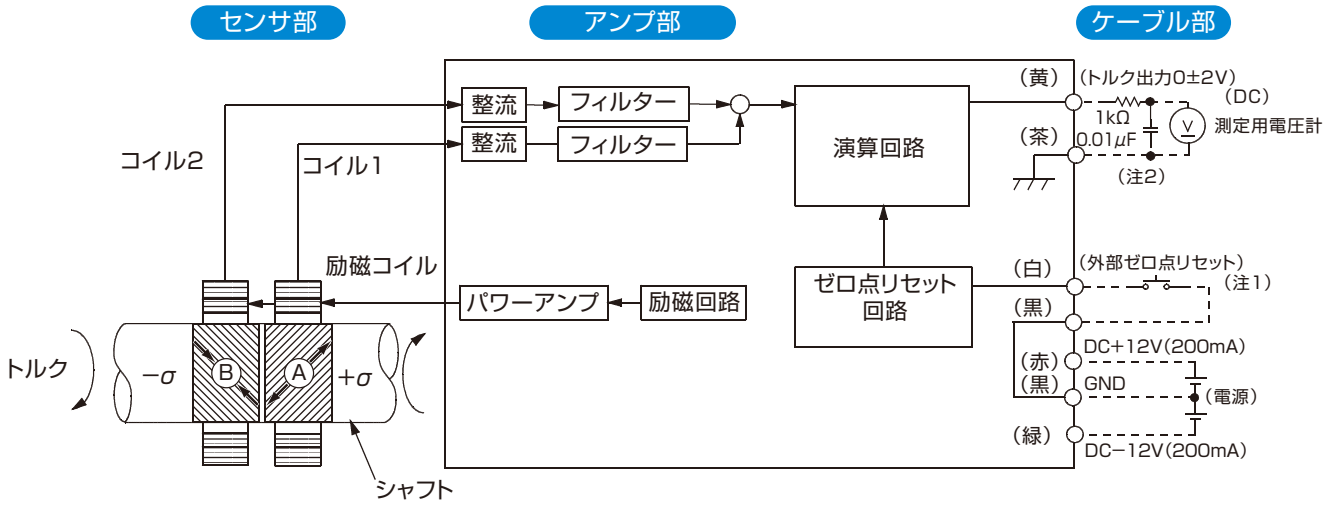
- 24ビットの磁気パターン36種類を判定
- 36種類を1ページとして80ページ記憶可能（EP-ROM）
- 新しく3種類のカード仕様にも対応できるようになりました

株式会社 サンエテック

技術資料

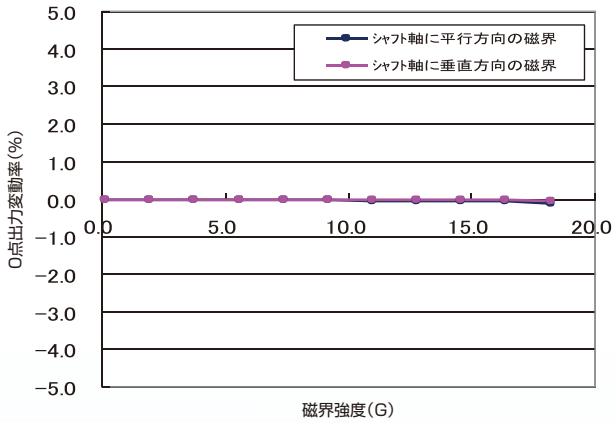
トルクセンサ　P20、P21
金属材質検知センサ　P22
スペースセンサ　P23
リニアセンサ　P24
磁気式回転センサ　P25

センサブロック図と配線図



磁界的信頼性

静磁界影響試験



●目的

磁歪式トルクセンサは、シャフトにかかるトルクを、センサ内蔵のコイルにおける磁界の変化により検出しています。原理上、内蔵している2つのコイルにセンサ外部からの磁束が流れ込んでも、それが等量であれば電気的に相殺されて、センサ出力には影響しません。本試験は、実際に磁界中にトルクセンサを設置して磁界影響がどの程度のものか定量的に評価します。

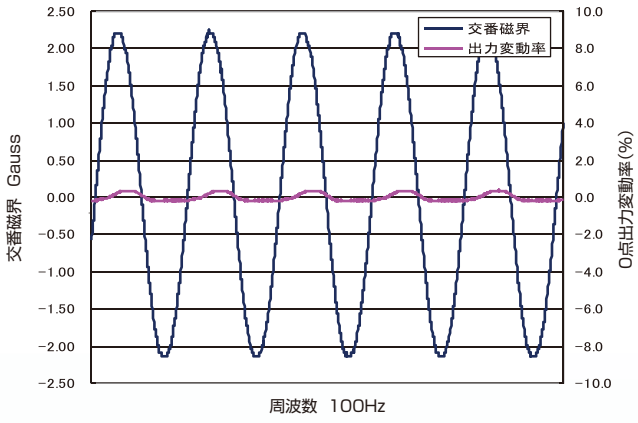
●方法

ソレノイドコイル内(均一磁界内)にトルクセンサを設置して、ソレノイドコイルが発生させる磁界の強度に依存する出力変動を測定します。

<結果>(均一静磁界雰囲気中)

均一静磁界雰囲気中であっても、トルクセンサの使用に実用上問題はありません。

交番磁界影響試験



●目的

磁歪式トルクセンサは、シャフトにかかるトルクを、センサ内蔵のコイルにおける磁界の変化により検出しています。原理上、内蔵している2つのコイルにセンサ外部からの磁束が流れ込んでも、それが等量であれば電気的に相殺されて、センサ出力には影響しません。本試験は、実際に磁界中にトルクセンサを設置して磁界影響がどの程度のものか定量的に評価します。

●方法

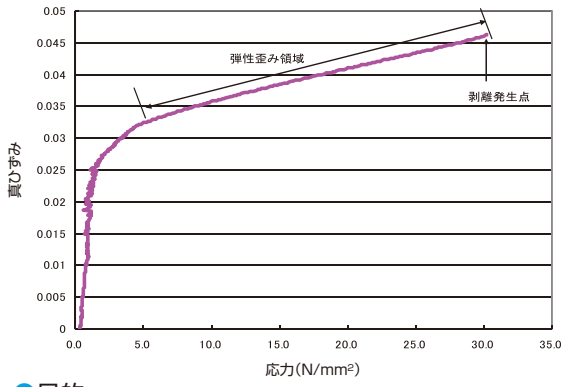
ソレノイドコイル内(均一磁界内)にトルクセンサを設置して、ソレノイドコイルが発生させる磁界の強度に依存する出力変動を測定します。

<結果>(均一交番磁界雰囲気中、シャフト材質は非磁性体を使用)

均一交番磁界雰囲気中では、多少の出力変動がみられますが、トルクセンサの使用に実用上問題はありません。

機械的信頼性

溶射膜密着強度試験



●目的

溶射膜(金属ガラス)施工を受けた、トルク伝達シャフトに応力が加わると、溶射膜とシャフトの境界にせん断力が発生し、これが密着強度を上回ると溶射膜の剥離が起こり、ヒステリシス特性や、温度ドリフトに影響を及ぼします。密着強度試験はこの限界応力を確認するために行われるものです。

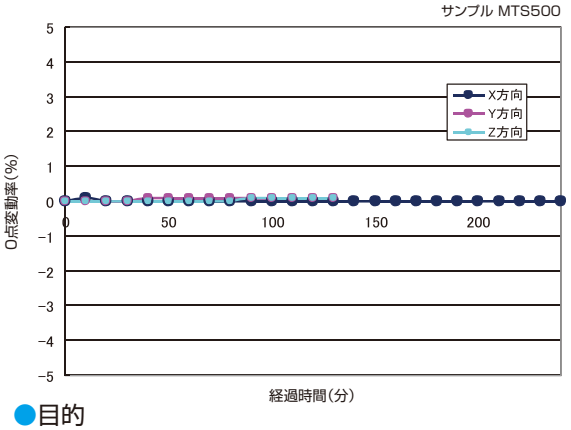
●方法

試験方法としては、JISZ2241(金属材料引張試験方法)に基くものです。先ず基材試験片(SS400)中心部に膜厚300μm の溶射膜を形成し、250℃の温度ストレスをかけます。その後、引張荷重をかけていく中、剥離が起こったときの応力を限界応力とします。

<結果>

密着限界応力は28.9 N/mm² となり、これはトルクセンサの定格トルク時にかかる応力の200%以上の強度に耐える値となっています。

振動試験



●目的

トルクセンサの振動環境下での使用において、機構部に加速応力が加わると、機構的ズレが生じ、ゼロ点の安定性に影響を及ぼす可能性があります。振動試験は加速応力に対する安定性を確認するために行われるものです。

●方法

試験方法としては、JISD1601(自動車部品振動試験方法)に基くもので、加震下でゼロ点の測定をおこないました。振動条件を下表に示します。

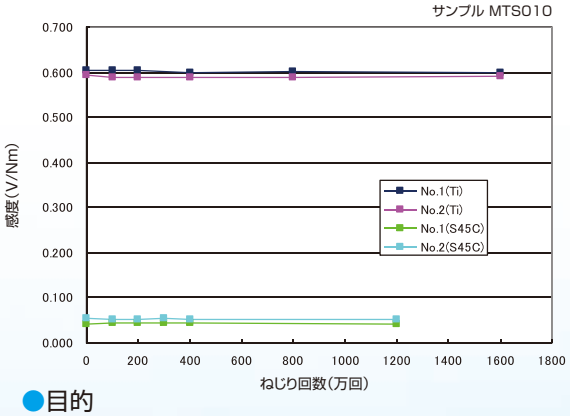
振動数	100Hz一定(70m／s² に達して100Hz一定)
振動加速度	70m/s²、全振幅0.35m
試験時間	X 方向 4時間　Y 方向　Z 方向 各2時間

X 方向:シャフト軸と垂直に鉛直方向に振動
Y 方向:シャフト軸と平行に水平方向に振動
Z 方向:シャフト軸と垂直に水平方向に振動

<結果>

振動環境下におけるトルクセンサ出力において、有意な変動は認められませんでした。

ねじり耐久試験



●目的

トルクセンサにおいて、センサシャフトにトルクが繰り返し加わると、疲労による溶射膜の剥離が起こり得ます。ねじり耐久試験はこのねじり繰り返し回数に対する耐久性を確認するために行われるものです。

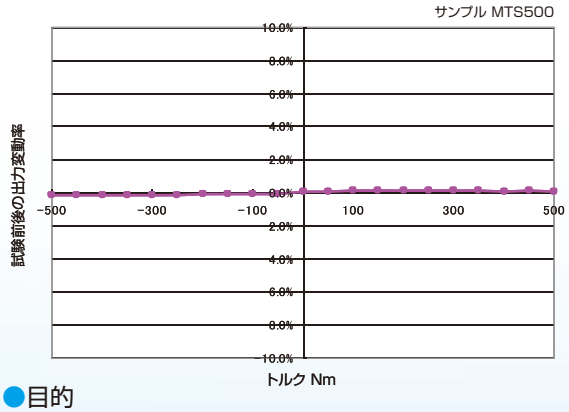
●方法

試験方法としては、トルクセンサシャフトの片端を固定し、他端を、トルクセンサの定格トルクと相当量まで繰り返しねじりを加えます。この繰り返し数に対する、トルクセンサ感度の変化を観測することにより、疲労による密着性への影響を確認します。

<結果>

シャフト材質 鉄・チタンともに1000 万回以上のねじりに対して有意な感度変化は認められませんでした。

衝撃試験



●目的

トルクセンサに衝撃力が加わると、機構的ズレが生じ、ゼロ点の安定性に影響を及ぼす可能性があります。衝撃試験は衝撃力により、トルクセンサ機構部における永久歪の有無を確認するために行われるものです。

●方法

- JIS C 60068−2−27(環境試験方法-電気・電子-第2-27部:衝撃試験方法)準拠
- 印加パルス波形:ハーフサイン波
- 衝撃回数 :直交するX-Y-Z軸の各軸の正負方向に各3回(計18回)加える。
- 加速度 :50G(500m/s²、重力加速度は10m/s² とする)
- 作用時間 :11ms
- 試験中は通電無。MTS ケーブルはトルクセンサケースにテープで固定。

<結果>

衝撃試験後におけるトルクセンサ出力において、試験前と有意な変動は認められず、機構部に永久歪は発生しなかったといえます。

SM-S10C動作説明

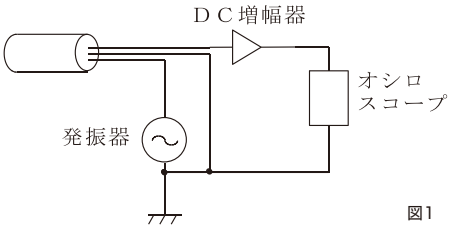


図1

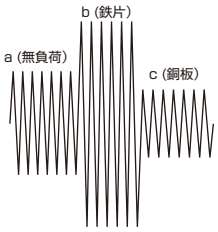


図2

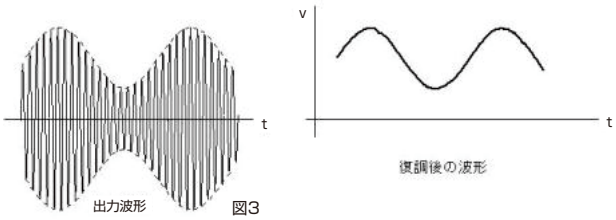


図3

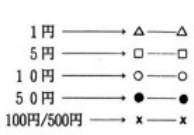
本センサーは,図1の概念図のように、1次側に発振電圧を供給し、2次側より差動出力を取り出す方式であり、被検出体が検出面近くに無いときは(以下、無負荷)、2次側より一定振幅の発振出力を得ます。
被検出体を検出面に近づけたまま静止させれば、出力は一定振幅を持続します。被検出体を検出面で機械的に振動させれば、図3のような振幅が得られます。

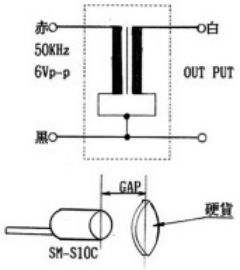
本センサーは、被検出体が磁性の場合は検出磁気回路の磁気抵抗が減少して、インダクタンスが増します。

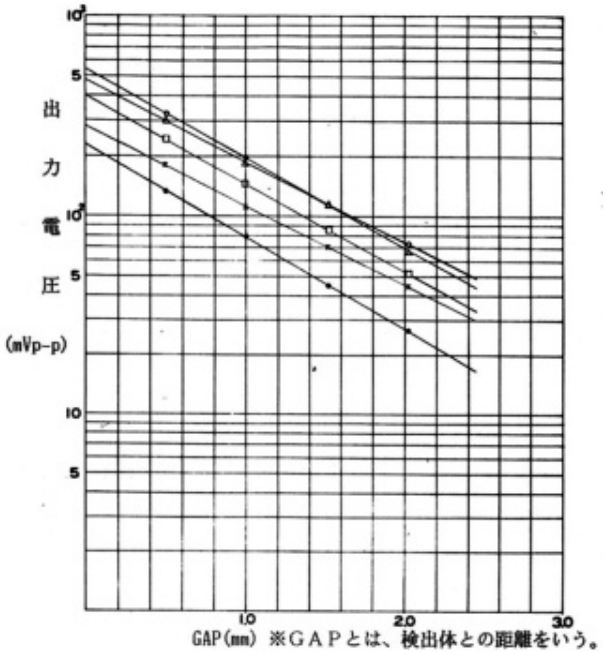
非磁性の場合はセンサーより発する交番磁界の為、被検出体に渦電流が生じ、その渦電流が反発磁界を発生して検出磁気回路の磁気抵抗を増し、インダクタンスを減少させます。(図2)　渦電流は発振周波数の二乗にほぼ比例し、また渦電流の生じやすさは被検出体が塊状のものほど大きく、紛状になると小さくなります。

SM-S10Cの諸特性

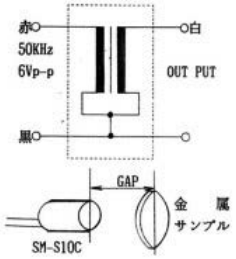
硬貨検出領域図(代表例)

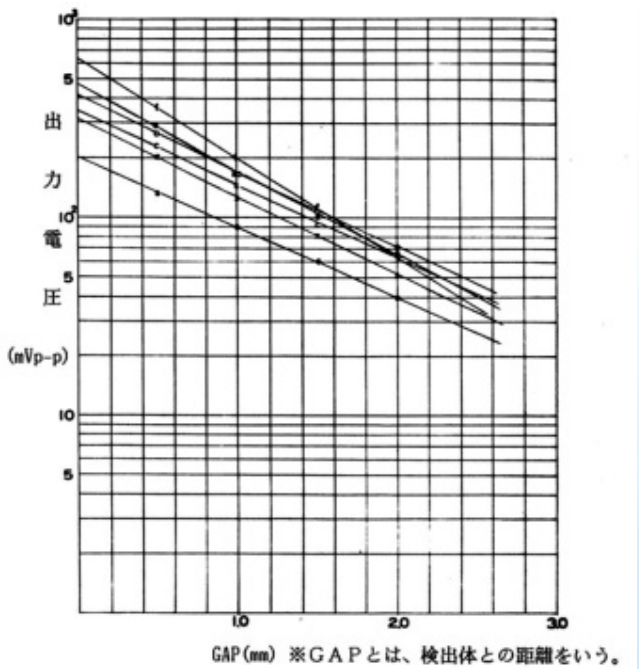




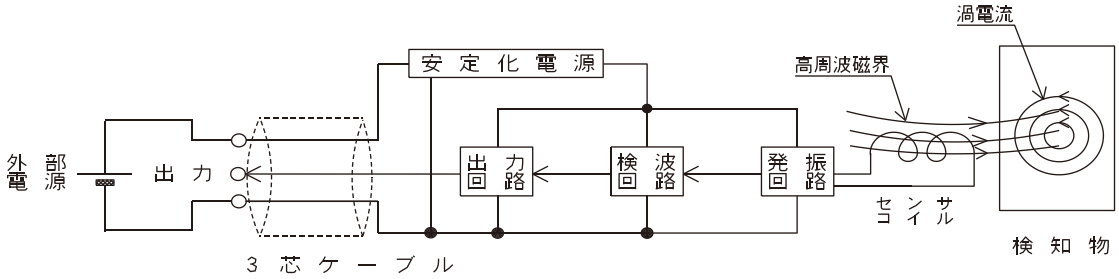


金属検出領域図(代表例)





スペースセンサ動作説明

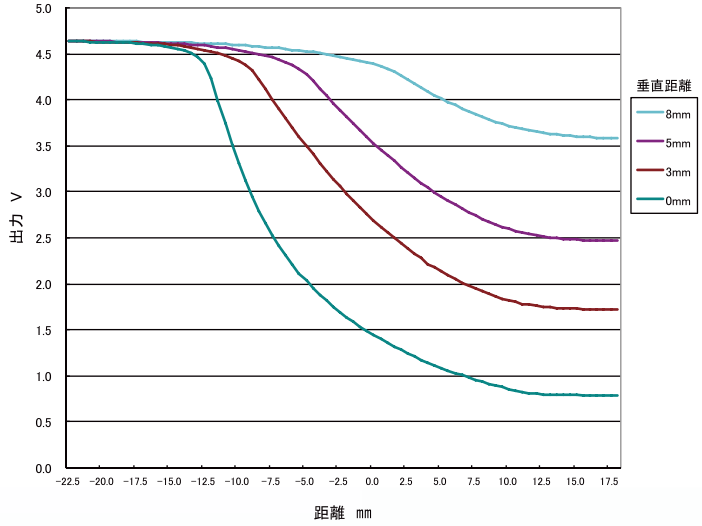


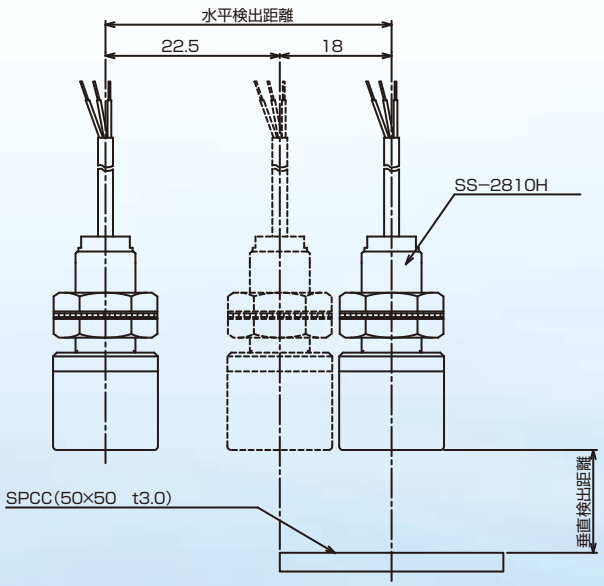
センサコイルから発生した高周波磁界が検知物を通過した時、検知物には磁界による渦電流が流れます。(渦の巻くような円形電流と考えられています。)この渦電流によって発生した磁界が検知物を含めたセンサコイルのインピーダンスを変化させる為、発振振幅が減衰します。センサコイルが検知物に近づくほど検知物を通過する磁界が増す為、渦電流が大きくなりますので発振振幅は小さくなります。

弊社のセンサでは、発振振幅を検波した後、出力回路でインピーダンスを下げて出力しています。

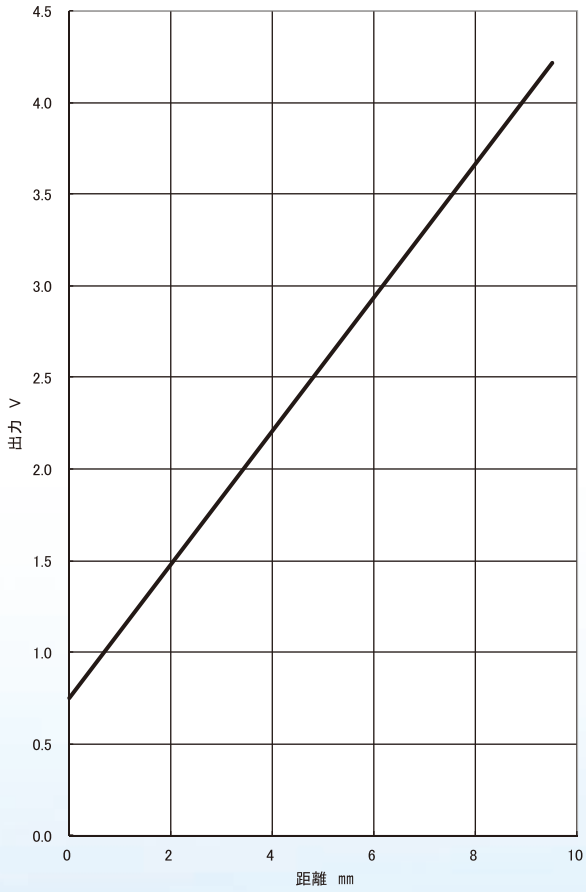
スペースセンサ出力特性

SS-2810H　水平検出距離

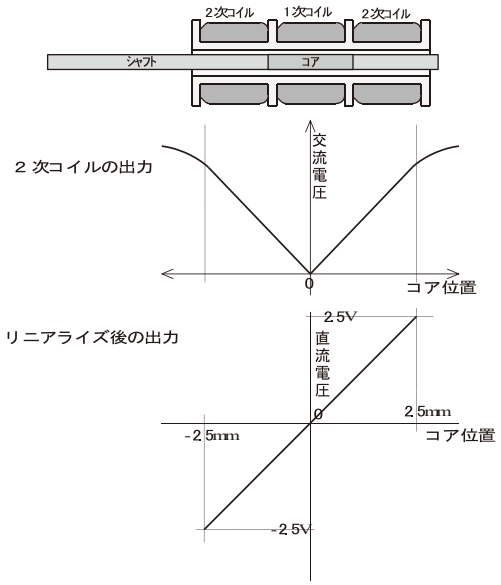




SS-2810H　垂直検出距離



MLS-105A 動作説明

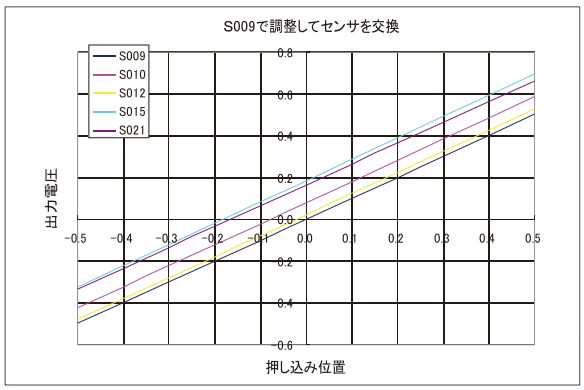


1次コイルの前後に2次コイルを配した3つのコイル部とコアと呼ばれる金属を固定した軸棒(シャフト)で構成された差動トランス式センサです。

この1次コイルを交流励磁すると、2次コイルには、コアを介した誘導電圧が発生し、この出力を差動接続して、電圧差を変位出力としています。
シャフトのコア部分がコイルの中央に位置しているときは、2次側コイルの出力差は、ゼロとなり、前後に動かした距離に応じた出力差が得られます。
これを独自のリニアライズ回路で直線性の補正を行いますと、リニアな出力が得られます。
このセンサの特長としては、
①コアがコイルと接触していないこと。
②差動接続することで、温度にも安定な出力が得られること。
③独自のリニアライズ回路の採用により、
10mV=10μmのダイレクトな表示ができること。

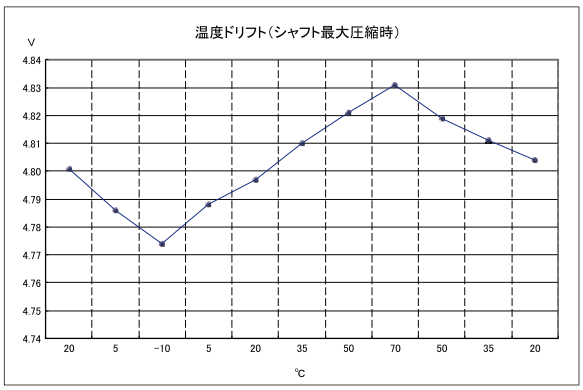
MLS-105Aの諸特性

センサヘッドのみ交換時の特性変化



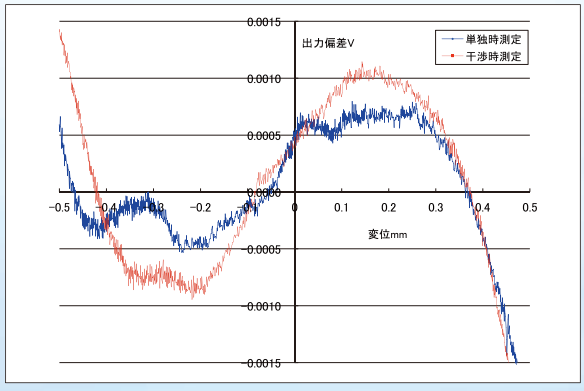
精度5μm以内ならアンプ調整なしで使用可能です

温度特性変化



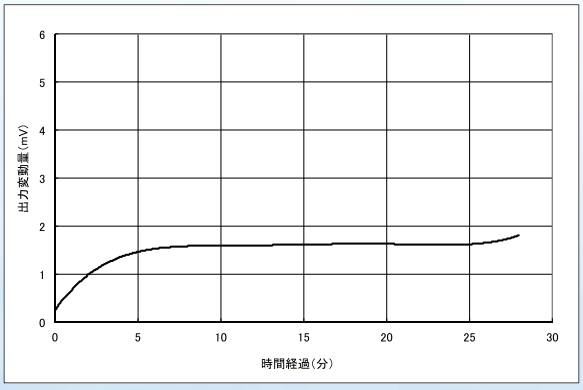
温度特性は0.02% of F.S./℃

センサ間の相互干渉による影響



センサ密着時の相互干渉による精度の影響は5μm

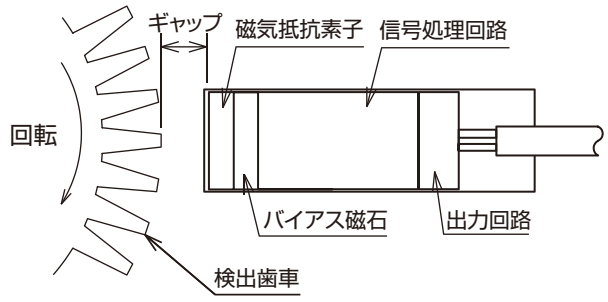
電源投入後の安定時間



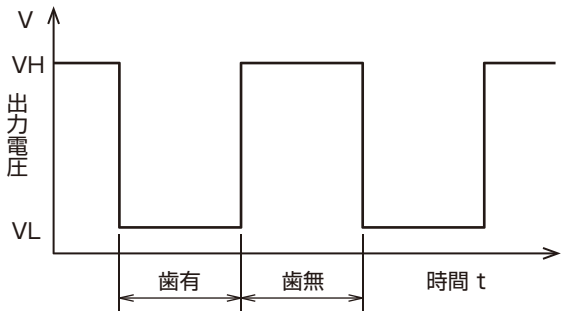
電源投入後、5分で安定

SRM−01S（デジタル出力方式）

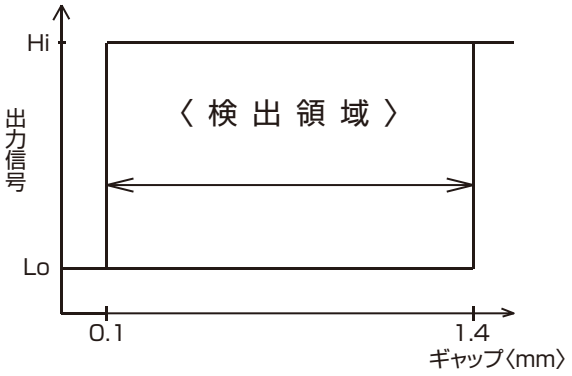
構造図



出力波形

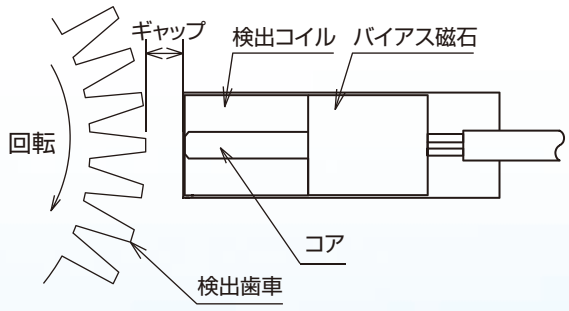


バイアス磁石からの磁束が歯車の回転により山（歯有）と谷（歯無）で変化します。それに伴ない磁気抵抗素子の磁気抵抗が変化します。山が磁気抵抗素子に近づく時は磁束が増加しますので抵抗増加。離れて行く時は磁束が減少しますので抵抗は減少します。抵抗の増減による出力電圧変化ですのでアナログ方式とは違い検知物が静止していても出力されます。弊社のセンサではオープンコレクタ出力としています。

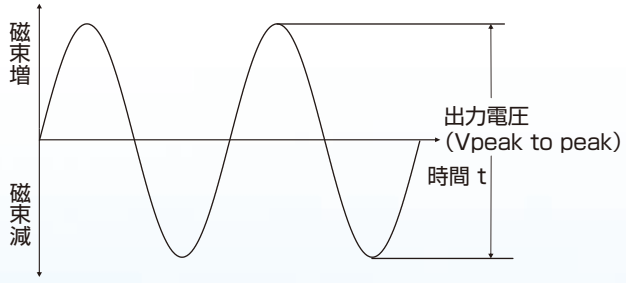


SME−1210LT（アナログ出力方式）

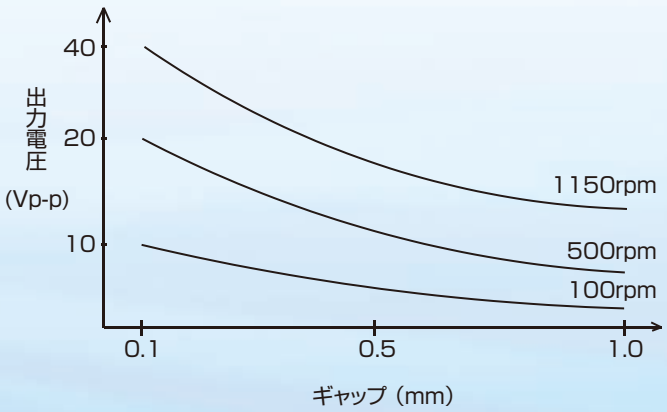
構造図



出力波形



バイアス磁石からの磁束が歯車の回転により山（歯有）と谷（歯無）で変化します。それに伴ない検出コイルに誘導起電力が発生します。山がコアに近づく時はコアの磁束が増加しますのでコイルに正方向の電圧が発生、離れて行く時は磁束が減少しますので負（逆向き）方向の電圧が発生します。出力波形の周波数は歯車の回転数に比例しますので回転していない時（磁束の変化が無い為）は出力されません。



会社案内

本　　社

奈良工場

会社概要

社　　名	株式会社サンエテック
本　　社	〒543-0054 大阪市天王寺区南河堀町4番71号 PHONE:06-6779-1591 FAX:06-6779-1596
東京営業所	〒105-0004 東京都港区新橋2丁目16番1号ニュー新橋ビル708-C-6 PHONE:03-5157-8751 FAX:03-5157-8527
奈良工場	〒639-0242 奈良県香芝市北今市4丁目201番地6 PHONE:0745-78-7788 FAX:0745-78-7888
創　　業	昭和31年4月
創　　立	昭和37年4月
資 本 金	8,360万円
代 表 者	代表取締役会長　廣津 英夫 代表取締役社長　蒲田 繁夫
取引銀行	三井住友銀行　　阿倍野支店 三菱東京UFJ銀行　阿倍野橋西支店
営業種目	産業用、民生用各種磁気ヘッド、磁歪式トルクセンサ、 及び磁気センサの開発・製造・販売

沿　革

1956年	廣津英夫が個人営業として発足
1957年	テープレコーダー用録音ヘッドの製造販売を開始
1962年	事業拡張に伴い法人組織に改め、資本金50万円にて全格電機株式会社を設立
1964年	サンエー電機株式会社に社名変更 資本金を100万円に増資 カーステレオ用磁気ヘッドの量産化に成功 カセットオートリバースヘッドの製造販売を開始
1966年	資本金を300万円に増資
1967年	資本金を400万円に増資
1968年	資本金を800万円に増資 新社屋完成により現在地に移転
1969年	資本金を1,600万円に増資 自動改札機用磁気ヘッド、自動券売機用磁気ヘッド及び両替機用磁気ヘッド等 各種省力化用磁気ヘッドの本格的量産販売を開始
1976年	資本金を2,080万円に増資
1988年	資本金を3,120万円に増資
1989年	資本金を4,056万円に増資
1990年	資本金を5,272万5千円に増資
1990年	株式会社サンエテックに社名変更
1991年	資本金を6,776万円に増資
1992年	資本金を8,360万円に増資
1993年	奈良工場完成
1999年	スペースセンサの製造販売を開始
2002年	ISO14001取得（奈良サイト）
2010年	トルクセンサの製造販売を開始
2012年	大阪ものづくり優良企業賞受賞

ご挨拶

弊社は、昭和31年4月に磁気ヘッドの先駆者として発足以来、広く社会に信頼を得ることを目的に社業の発展に努めてまいりました。現在では、磁気ヘッドのパイオニアとして自動改札機や券売機に代表されます駅務機器用、紙幣識別やATMに代表されます金融機器用、そしてカードリーダなど、セキュリティ機器の心臓部として寄与するに至ったと自負しております。また、その間、磁気ヘッドで培った技術を応用して、磁気式変位センサの研究開発にも努めてまいり、独自の製品をお客様にご提供することで産業機器の省力化、省エネ化にいささかなりとも貢献させて頂いております。

サンエテックの企業理念は「社会への貢献」です。この時代とともに急速に変貌する社会情勢のなか、「今、現在、何を必要としているか」の問いに、サンエテックは明確な理念をもってその実現に向け挑戦しております。

株式会社サンエテック　代表取締役社長

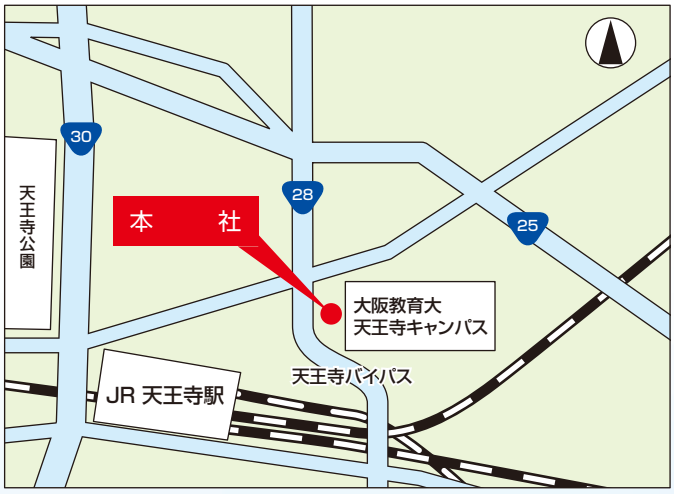
蒲田繁夫

主要取引先

- JR東日本メカトロニクス株式会社
- オムロンソーシャルソリューションズ株式会社
- 日本信号株式会社
- 株式会社高見沢サイバネティックス
- 三菱重工業株式会社
- 三菱電機株式会社 各事業所
- 株式会社日立製作所 各事業所
- 株式会社東芝 各事業所
- 沖電気工業株式会社
- アマノ株式会社
- フジテック株式会社
- 大阪ガス株式会社
- パナソニック株式会社
- TMTマシナリー株式会社
- 株式会社ダイフク
- 株式会社栗本鐵工所
- 椿本グループ
- その他 数社

（順不同）

アクセスマップ



●JR天王寺駅より徒歩5分

●JR香芝駅より徒歩8分　●近鉄下田駅より徒歩15分

●車ご利用の場合
西名阪自動車道　香芝1.Cより南へ約2km

中小企業顕彰制度『大阪ものづくり優良企業賞』の受賞

大阪府では府内の高い技術や優れた製品を持つものづくり中小企業を発掘･顕彰する「大阪ものづくり優良企業賞」を実施しています。

これはものづくり中小企業の販路開拓支援の一環として、「高度な技術力」･「QCD」など市場での高い評価を得ている府内ものづくり中小企業を表彰するものです。

OSAKA Monodzukuri Spirits 匠 Excellent Company of OSAKA
大阪の元気!ものづくり企業

株式会社 サンエテック

本　　社　〒543-0054 大阪市天王寺区南河堀町4番71号
TEL. 06-6779-1591　FAX. 06-6779-1596

東京営業所　〒105-0004 東京都港区新橋2丁目16番1号
ニュー新橋ビル708･C-6
TEL. 03-5157-8751　FAX. 03-5157-8527

奈良工場　〒639-0242 奈良県香芝市北今市4丁目201番地6
TEL. 0745-78-7788　FAX. 0745-78-7888

URL ››› http://www.san-e.co.jp

14.04.500(G)