



ZEF004780507

株式会社 東芝製
ユニファイドコントローラ
nV シリーズ

TC-net I/O 対応アブソコーダ変換器

AB934N
仕様・取扱説明書

適用検出器

CYLNUC cylinder
VLS-12.8PRA28
VLS-12.8MHP28
IRS-51.2



目次

はじめに	i
関連マニュアル	i
商標について	i
安全上のご注意	ii
改訂履歴	v
第1章 概要	1
1-1. 概要	1
1-2. 特長	1
1-3. 用語説明	2
第2章 システム構成	4
2-1. システム構成	4
2-2. 接続構成	5
2-3. 内部ブロック図	7
第3章 取付方法と注意事項	9
3-1. AB934N モジュールの取付方法と注意事項	9
3-2. AB934N モジュールの取付	10
3-3. アブソコーダ検出器の取付方法と注意事項	11
3-4. モジュールの交換	12
第4章 外部配線	13
4-1. アブソコーダ検出器の接続	14
4-1-1. センサケーブル配線上の注意事項	14
4-1-2. センサケーブルの接続例	15
4-2. 入力信号の配線	18
4-3. 電源の接続	18
第5章 機能説明	19
5-1. 機能一覧	19
5-2. 運転までの設定と手順	20
5-3. 各部の名称と機能	21
5-3-1. 各部の名称	21
5-3-2. モジュール状態表示部	22
5-3-3. 機能スイッチ	22
5-3-4. メンテナンススイッチ (MAINT)	23
5-3-5. スロットアドレス設定スイッチ (SLTADR)	23
5-3-6. パラメータスイッチ (裏面)	24
5-4. 入出力情報	25
5-4-1. I/O ワード構成	25
5-4-2. 入力情報	25
5-4-3. 出力情報	27
5-5. 原点設定操作	28
5-6. 異常解除操作	29

目次

第6章 点検	30
第7章 トラブルシューティング	31
7-1. エラー情報一覧.....	31
7-2. アブソコーダ検出器チェックリスト.....	33
7-2-1. VLS-12.8.....	33
7-2-2. IRS-51.2 (シルナック Mark II)	35
7-2-3. シルナック	37
7-3. 異常発生時の連絡事項.....	40
7-4. 保証期間と保証範囲.....	41
7-5. サービスの範囲.....	41
第8章 仕様	43
8-1. AB934N モジュールの仕様.....	43
8-1-1. 一般仕様.....	43
8-1-2. 性能仕様.....	44
8-1-3. 外部入力の仕様.....	45
8-2. アブソコーダ検出器の仕様.....	46
8-3. センサケーブルの仕様.....	49
第9章 外形図	51
9-1. AB934N モジュール.....	51
9-2. アブソコーダ検出器.....	52
9-3. 延長センサケーブル.....	55
付録1. CE マーキング対応について	57
付 1-1. EMC 指令の適合.....	57
付 1-2. EMC 指令の規格.....	57
付 1-3. 低電圧指令について.....	57
付 1-4. EMC 対策と制限事項について.....	58

はじめに

このたびは、エヌエスディ製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。

本製品のご使用前に、必ず本書をすべて熟読し、機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してから正しくご使用ください。

本書は製品を実際にご使用になる方までお届けください。

本書は必要なときに取り出して読めるように大切に保管してください。

関連マニュアル

AB934N は TC-net I/O 用のモジュールです。

本書のほかに株式会社東芝製ユニファイドコントローラ nv シリーズの次の説明書も併せてご確認ください。

- ・コントローラユニット取扱説明書 (6E8C4820)
- ・機能説明書 (6E8C4821)
- ・TC-net I/O システム取扱説明書 (6E8C5098)

商標について

ユニファイドコントローラ nv シリーズは、株式会社東芝の登録商標です。

その他本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

安全上のご注意



●用途制限について


本製品は人命にかかわるような状況下で使用される機器として設計・製作されたものではありません。本製品を医療機器、航空宇宙機器、原子力制御システム、交通機器など特殊用途をご検討の際には、エヌエスディへご照会ください。

本製品は Class A 機器に分類され、工業環境下での使用を意図しています。販売者やユーザーは、この点に注意してください。



● シグナル用語の説明

本書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分しています。




表 示	表示の意味
 危険	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合
 注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合




なお、“ 注意”に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

● 絵表示の説明




表 示	表示の意味
	禁止（してはいけないこと）を示します。
	強制（必ずしなければならぬこと）を示します。

1. 使用上のご注意



 危 険	
	<ul style="list-style-type: none"> ●モジュール内部には絶対に手を触れないで下さい。感電の原因となります。 ●ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重い物を乗せたり、挟み込んだりしないで下さい。感電・火災の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none"> ●移動・配線・点検は必ず電源を遮断して行って下さい。感電の原因となります。 ●モジュールの故障時でも、システム全体が安全側に働くようにモジュールの外部で安全回路を設けて下さい。 ●モジュールのアース端子は必ず接地して下さい。感電・誤動作の原因となります。

 注 意	
	<ul style="list-style-type: none"> ●水のかかる場所や、腐食性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、可燃性の側では絶対に使用しないで下さい。火災・故障の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none"> ●モジュールおよびアブソコーダ検出器はマニュアル記載の一般仕様の環境で使用して下さい。感電・火災・誤動作・故障の原因となります。 ●アブソコーダ検出器とモジュールおよびセンサケーブルは、指定された組み合わせでご使用下さい。火災・故障の原因となります。




2. 保管について

 注 意	
	●雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないで下さい。
	●日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度内で保管して下さい。 保管が長期間にわたった場合は、弊社営業までお問い合わせ下さい。



3. 運搬について



 注 意	
	●運搬時は、アブソコーダ検出器のケーブルや軸を持たないで下さい。 故障の原因となります。 また、けがの原因となります。

4. 据え付けについて




 注 意	
	●上にのぼったり、重いものを乗せたりしないで下さい。 けがの原因となります。 ●排気口をふさいだり、異物が入らないようにして下さい。 火災・故障の原因となります。
	●モジュールおよびアブソコーダ検出器は、取付穴または付属の取付金具で確実に固定して下さい。 落下・誤動作の原因となります。 また、けがの原因となります。 ●本体と制御盤内面またはその他の機器との間隔は規定の距離を開けて下さい。 故障の原因となります。

5. 配線について




 危 険	
	●端子台は確実に締め付けて下さい。 火災の原因となります。 ●据え付け・配線の後、通電・運転を行う場合は、必ず製品に付属の端子カバーを取り付けて下さい。 感電の原因となります。

 注 意	
	●センサケーブルや制御線および通信ケーブルは、主回路や動力線などから 300mm 以上を目安として離して下さい。 誤動作の原因となります。 また、けがの原因となります。 ●配線は正しく確実に行って下さい。 誤動作の原因となります。 また、けがの原因となります。 ●外部入出力コネクタ・センサ接続用コネクタは、確実に装着して固定して下さい。 誤入力・誤出力の原因となります。 また、けがの原因となります。



6. 運転・操作について

 注 意	
	<ul style="list-style-type: none">●モジュールの機能スイッチは、運転中に変更しないで下さい。 けがの原因となります。●瞬停復電後は、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないで下さい。 けがの原因となります。
	<ul style="list-style-type: none">●電源仕様が正常であることを確認して下さい。 故障の原因となります。●即時に運転停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置して下さい。●試運転は、機械系と切り離れた状態で動作確認後、機械に取付けてください。 けがの原因となります。●エラー検出時は原因を取り除き、安全を確保してからエラー解除後、再運転して下さい。 けがの原因となります。

7. 保守・点検について

 注 意	
	<ul style="list-style-type: none">●分解・改造・修理を行わないで下さい。 感電・火災・故障の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none">●電源ラインのコンデンサは、劣化により容量低下します。故障による二次災害を防止するため5年程度での交換を推奨します。 故障の原因となります。

8. 廃棄について

 注 意	
	<ul style="list-style-type: none">●製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱って下さい。

改訂履歴

資料番号は、本書の表紙の右上に記載しています。

資料番号	年月日	改訂内容
ZEF004780500	'09. 11. 3	初版発行
ZEF004780501	'10. 1. 8	一部修正 8-1-1 章 一般仕様 絶縁抵抗の項目削除
ZEF004780502	'10. 7. 27	誤記訂正 5-4-2 章 入力情報 注意事項 出力情報 → 入力情報
ZEF004780503	'10. 5. 11	一部修正 5-4-2 章 入力情報 ●ステータス *2 の文章修正 5-6 章 異常解除操作 異常解除操作の応答時間追加 7-2-3 章 シルナック φ100 の OUT1 の巻線抵抗基準値を修正 8-2 章 アブソコーダ検出器の仕様 材質修正
ZEF004780504	'11. 10. 4	一部修正 ・センサ温度ドリフト値削除 8-2.アブソコーダ検出器の仕様 ・準耐熱ロボットケーブル(URT)追加 2-2.接続構成, 4-1-2. センサケーブル接続例, 8-3. センサケーブルの仕様, 9-3. 延長センサケーブル
ZEF004780505	'13. 6. 5	一部修正 ・4-1-2. センサケーブルの接続例 JKPEV-S ケーブルの配線時の注意事項の説明文を修正
ZEF004780506	'15. 2. 2	一部修正 ・表紙, 1-2, 8-1-2, 付録 1 CE マーキングに対応。 ・表紙, 安全上のご注意, 1-2, 8-1-2 KC マークに対応。 ・9-2 アブソコーダの外形図からケーブルの形式を削除。 ・9-3 延長センサケーブルの外形図を変更(圧着端子タイプの電線本数を変更)。
ZEF0047800507	'16. 2. 16	一部修正 新 EMC 指令 (2014/30/EU) に対応 安全上のご注意の●用途制限の文章を修正

第1章 概要

1-1. 概要

AB934N モジュールは、東芝製ユニファイドコントローラ nv シリーズの TC-net I/O システムに対応したアブソコード変換器です。直線型アブソコード検出器（シルナックシリンダ、VLS-12.8, IRS-51.2）と組み合わせることにより、検出した位置データをバイナリコードに変換します。

1-2. 特長

AB934N モジュールには、次の特長があります。

(1) アブソコード検出器が2軸接続可能

1 モジュールで2軸の位置検出が可能です。制御盤内の省スペース化が図れます。

(2) 200 μ s の高速応答

PLC のスキャンタイムや TC-net I/O の更新時間に影響されることなく 200 μ s ごとに位置検出を行います。

(3) 原点設定機能

パネル面の原点設定ボタン 又は、外部入力の原点設定信号を入力することにより、任意の機械位置を「原点」として設定することができます。

(4) 異常検出機能

エラー発生時は、モジュールパネル面のモニタ LED でエラー内容が確認できます。

また、入力情報としてステータスを備えていますので、上位コントローラ側では、エラー情報の読み込みが可能です。

(5) JKPEV-S ケーブルに対応

モジュールとアブソコード検出器を接続するケーブルには、計装用市販ケーブル（1.25mm² × 5P JKPEV-S）が使用できます。

(6) CE マーキングに対応

AB934N モジュールは CE マーキング（EMC 指令）に対応しています。

(7) KC マークに対応

AB934N モジュールは、韓国の電波法適合マーク（KC マーク）に対応しています。

KC マークは、CE マーキングと同様の内容となります。詳細は“付録 1. CE マーキング対応について”をご参照ください。

1-3. 用語説明

(1) アブソコーダ

アブソコーダとは、回転変位・直線変位・速度・加速度をアブソリュート方式で検出し、デジタル(またはアナログ)出力する検出器の総称です。

アブソコーダは、変位を磁気抵抗の変化に変換する検出部と、検出部に交流励磁信号を入力し、検出部の出力信号に基づいてアブソリュートデータを出力する変換部で構成されます。

アブソコーダ検出器には、回転位置を検出する回転タイプと、直線位置を検出するリニアタイプがあります。モジュールには、アブソコーダ検出器を使用するための変換部を内蔵しています。

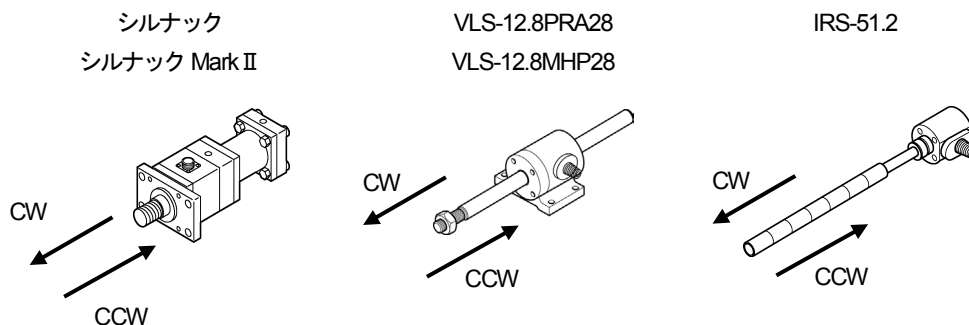
(2) 位置データ増加方向

アブソコーダ検出器は、ロッドの移動方向により、位置データの増加する方向と減少する方向があります。

位置データ増加方向は、モジュール裏面のパラメータスイッチ“位置データ増加方向”で切り替えることができます。

CW 方向 : ロッド (IRS-51.2 はスケール) が CW 方向へ移動すると位置データが増加します。

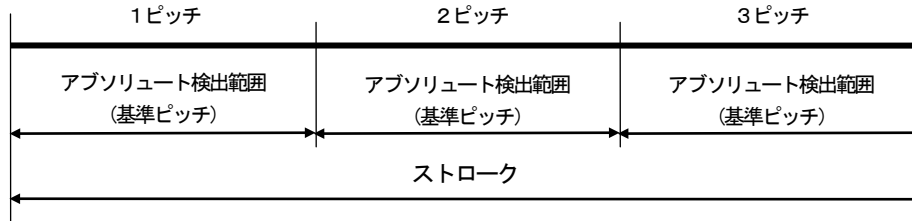
CCW 方向 : ロッド (IRS-51.2 はスケール) が CCW 方向へ移動すると位置データが増加します。



第1章 概要

(3) セミアブソリュート方式

AB934N モジュールは、セミアブソリュート方式により機械位置を検出します。
セミアブソリュート方式では、センサロッドの基準ピッチを絶対値で検出します。(アブソリュート検出範囲)
さらに、そのピッチ数をソフトウェアでカウントしています。

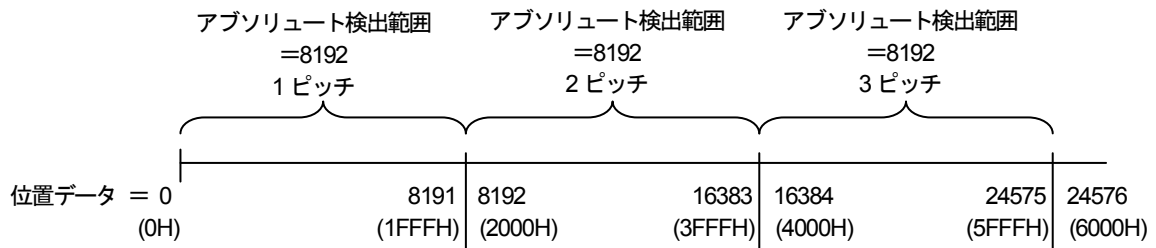


各検出器のアブソリュート検出範囲 (基準ピッチ) は次の通りです。

- ・シルナックシリンダ, ロッドセンサ(VLS-12.8)
基準ピッチ : 12.8mm
- ・シルナック Mark II シリンダ, インロッドセンサ(IRS-51.2)
基準ピッチ : 51.2mm

(4) 位置データ

位置データとは、検出範囲内のどの位置に機械があるかを示す値で、24bit のバイナリコードで表現されます。

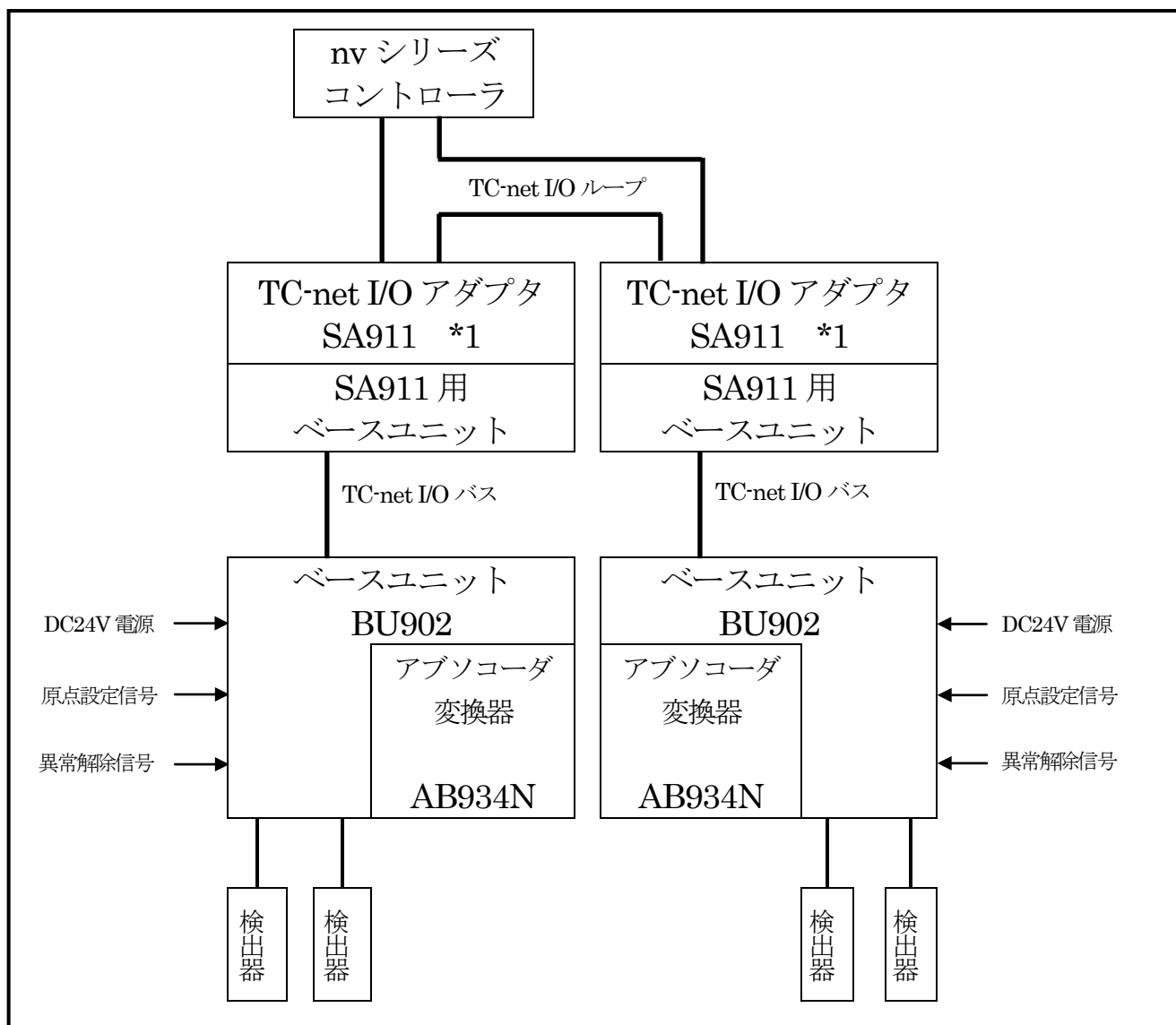


第 2 章 システム構成

2-1. システム構成

AB934N モジュールを装着した場合の東芝製ユニファイドコントローラ nv シリーズのシステム構成を示します。
下記以外のシステムの場合は、弊社までお問い合わせください。
TC-net I/O の詳細については、TC-net I/O システム取扱説明書（株式会社東芝製）をご確認ください。

図 2.1 システム構成図



*1 : SA912 も使用できます。 詳細は、弊社までお問い合わせください。

注意

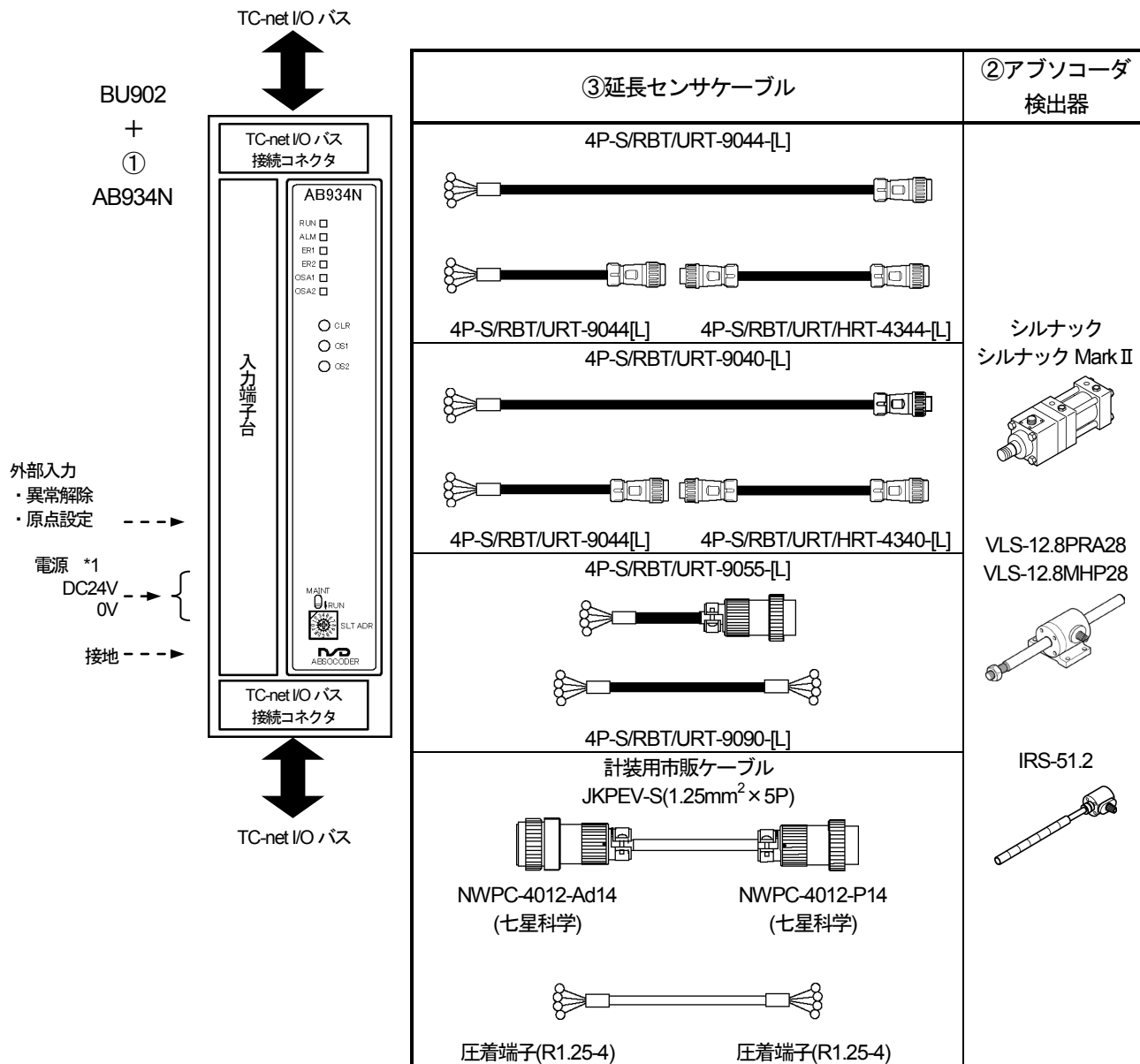
AB934N モジュールの I/O ベースユニットは一般 I/O 用の BU902 を使用します。
他のベースユニットは使用できません。

第2章 システム構成

2-2. 接続構成

AB934N モジュールの接続構成を示します。

●接続構成



*1: 入力端子台の24V電源は、外部入力用とセンサ用を共用しています。
外部入力を使用しない場合でも、24Vを供給してください。

第2章 システム構成

●形式一覧

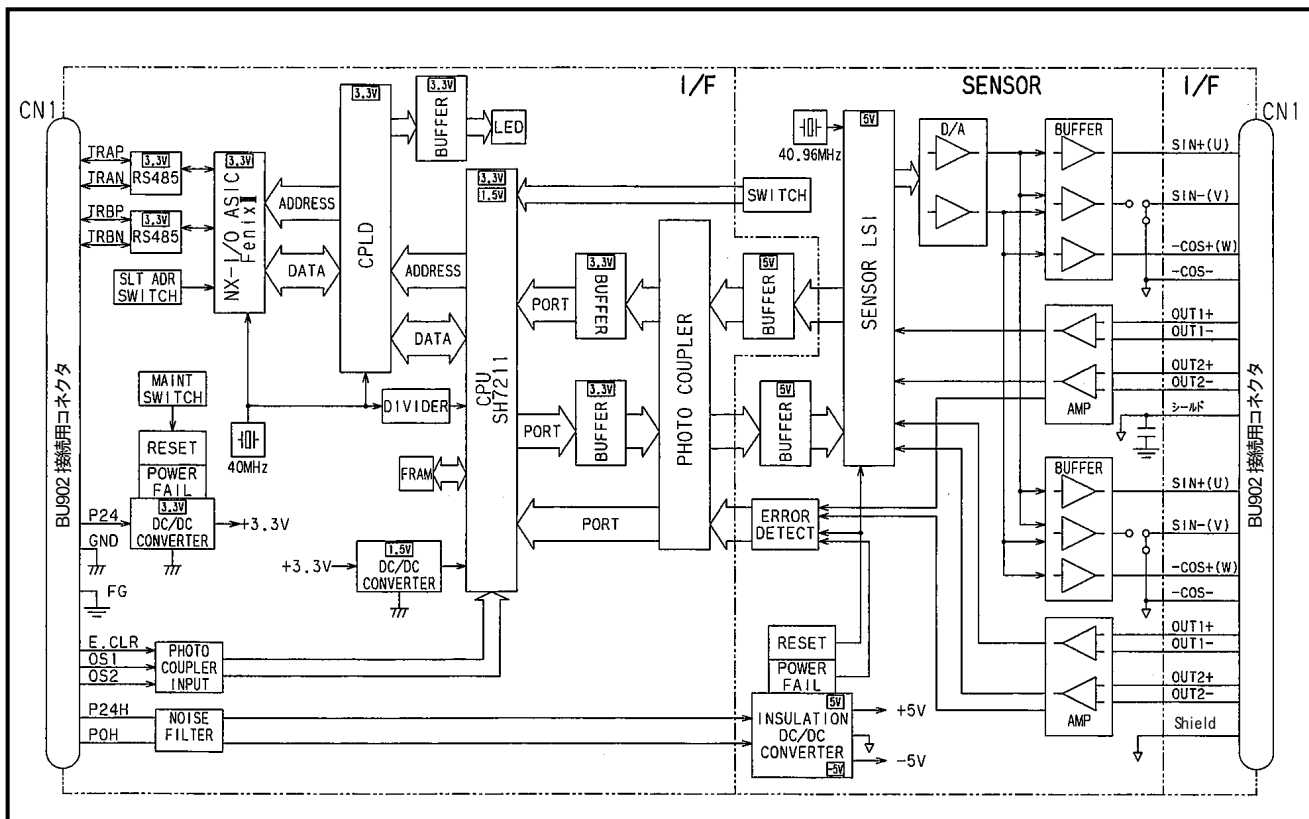
番号	名称	形式	備考
①	アブソコーダ変換器	AB934N	位置データバイナリコード出力(24bit) 東芝製のベースユニット BU902 が必要です。 別途ご用意願います。
②	アブソコーダ検出器 (シルナックシリンダ)	SCM	分解能：1.5625 μ m
		SCJ	
		SCMJ	
		SCJJ	
		SCHH	
		SCAH	
		CSAH	
	アブソコーダ検出器 (シルナック Mark II シリンダ)	MIM	インロッドセンサ内蔵 分解能：6.25 μ m
		MIJ	
		MIMJ	
		MIIJ	
	アブソコーダ検出器 (直線型)	VLS-12.8PRA28	ロッドセンサ，分解能：1.5625 μ m
		VLS-12.8MHP28	
IRS-51.2		インロッドセンサ，分解能：6.25 μ m	
③	延長センサケーブル	4P-S-9044-[L]	標準ケーブル 標準コネクタ
		4P-RBT-9044-[L]	ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-URT-9044-[L]	準耐熱ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-S-4344-[L]	標準ケーブル 標準コネクタ
		4P-RBT-4344-[L]	ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-URT-4344-[L]	準耐熱ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-HRT-4344-[L]	耐熱ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-S-9040-[L]	標準ケーブル 標準コネクタ
		4P-RBT-9040-[L]	ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-URT-9040-[L]	準耐熱ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-S-4340-[L]	標準ケーブル 標準コネクタ
		4P-RBT-4340-[L]	ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-URT-4340-[L]	準耐熱ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-HRT-4340-[L]	耐熱ロボットケーブル 標準コネクタ
		4P-S-9055-[L]	JKPEV-S ケーブル対応用 標準ケーブル 大型コネクタ
		4P-RBT-9055-[L]	JKPEV-S ケーブル対応用 ロボットケーブル 大型コネクタ
		4P-URT-9055-[L]	JKPEV-S ケーブル対応用 準耐熱ロボットケーブル 大型コネクタ
		4P-S-9090-[L]	JKPEV-S ケーブル対応用 標準ケーブル 圧着端子
		4P-RBT-9090-[L]	JKPEV-S ケーブル対応用 ロボットケーブル 圧着端子
		4P-URT-9090-[L]	準耐熱ロボットケーブル 圧着端子
JKPEV-S(1.25mm ² ×5P)	計装用市販ケーブル		

第2章 システム構成

2-3. 内部ブロック図

AB934N モジュールの内部ブロック図を示します。

図 2.2 内部ブロック図



－MEMO－

第3章 取付方法と注意事項

AB934N モジュールとアブソコーダ検出器の取付方法と注意事項について説明します。

ベースユニットの取付けやTC-net I/O バスケーブルの配線方法、起動・停止方法等はTC-net I/O システムの取扱説明書をご確認ください。(東芝製)

3-1. AB934N モジュールの取付方法と注意事項

AB934N モジュールを取り付けるとき、以下のことに注意してください。

●設置場所

次のような場所への設置は避けてください。

- (1) 直射日光が当たる場所
- (2) 周囲温度が 0～55℃の範囲を超える場所
- (3) 周囲湿度が 10～95%RH の範囲を超える場所
- (4) 結露のおそれのある、高湿度で温度変化の激しい場所
- (5) ほこりの多い場所
- (6) 塩分や鉄分の多い場所
- (7) 可燃性ガス・腐食性ガスのある場所
- (8) 水・油・薬品などの飛沫がある場所
- (9) 振動や衝撃の激しい場所

●取付け上の注意事項

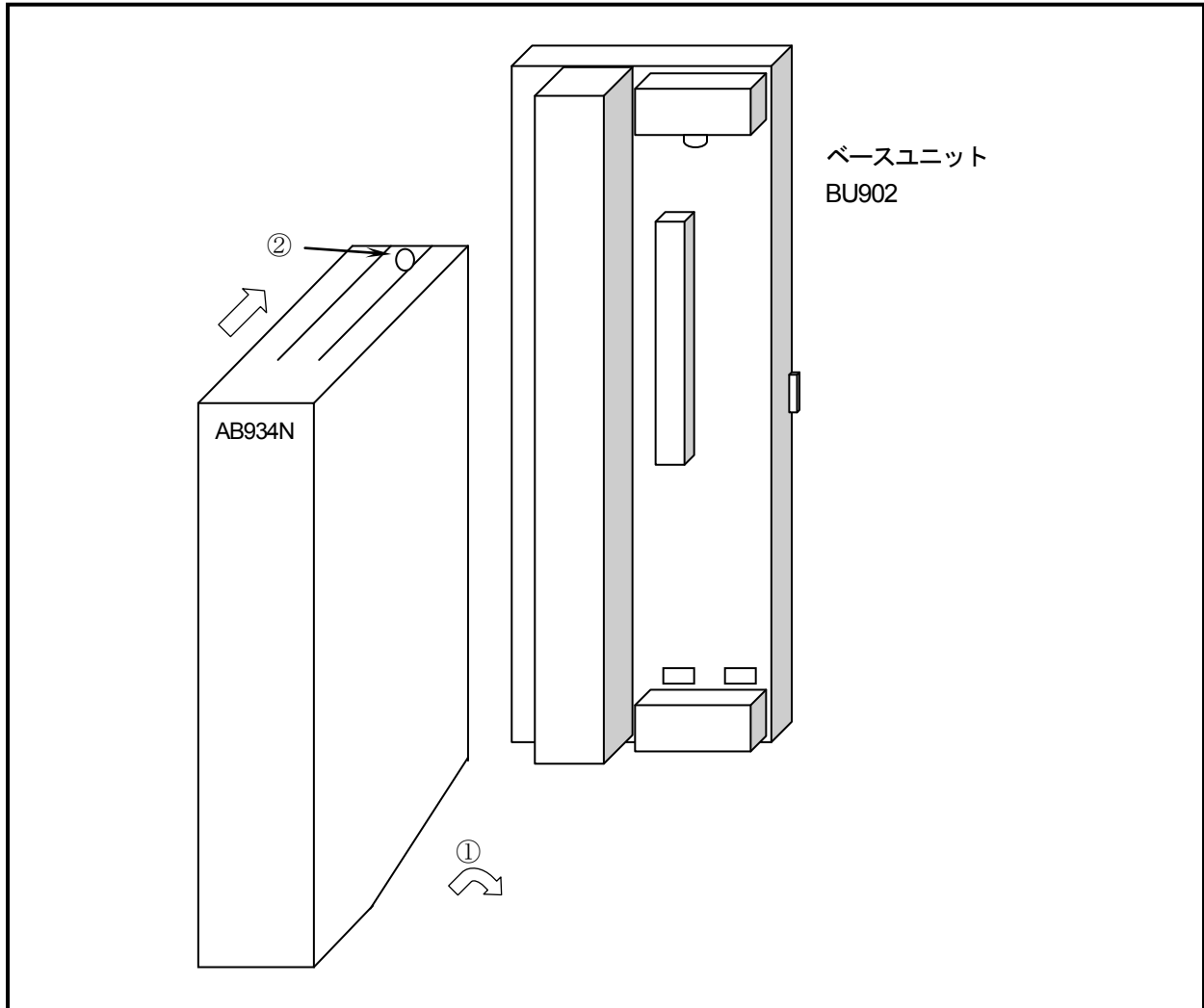
- (1) AB934N モジュールを落下させたり、強い衝撃を与えないようにしてください。
- (2) AB934N モジュールのプリント基板は、ケースからはずさないようにしてください。
- (3) 配線時は、AB934N モジュール上部から配線くずなどの異物が入らないようにしてください。
- (4) 制御盤内に取付けてください。
- (5) ノイズの影響を受けにくくするために、高圧線や動力線からできるだけ離してください。

3-2. AB934N モジュールの取付

AB934N モジュールをベースユニット(BU902)への取り付けについて説明します。

●取付方法

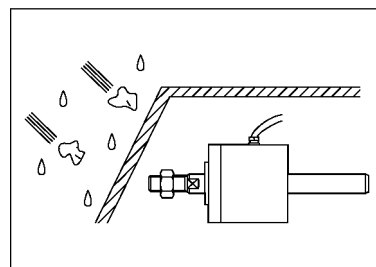
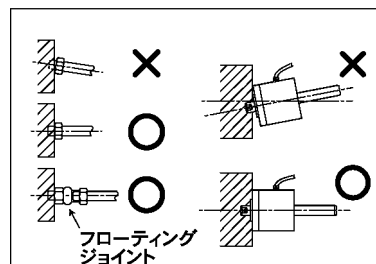
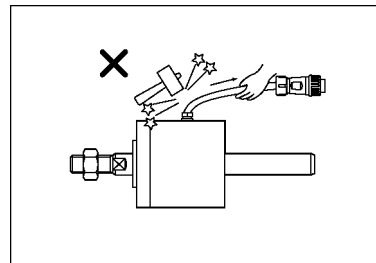
- (1) ベースユニットの下部にAB934N モジュール底面の溝を引掛け、回転させてコネクタを勘合させます。
- (2) AB934N モジュール上部の固定ねじでベースユニットに固定します。



3-3. アブソコーダ検出器の取付方法と注意事項

アブソコーダ検出器の取扱い上の注意事項について説明します。

- (1) ケーブル引き出し部を、強く押したり、ケーブルを強く引張るなどして傷つけないでください。
- (2) センサロッドと、機械の運動方向の軸芯を一致させてください。
- (3) センサ部まわりには、必要に応じて図のような保護をしてください。



アブソコーダ検出器の取扱い上の注意事項の詳細については、別途資料をご請求ください。

第3章 取付方法と注意事項

3-4. モジュールの交換

AB934N モジュールを交換するときの注意事項について説明します。

- (1) AB934N モジュールは、非通電時および通電時に交換することができます。
通電中に交換するときは、AB934N モジュールのメンテナンススイッチを必ず上側(MAINT)にします。
MAINT にすると、AB934N モジュールは通信停止します。信号的にはAB934N モジュールを引き抜いたことと同じになります。したがって、AB934N モジュールは重故障となります。
- (2) モジュールパラメータの I/O 縮退に“なし”を指定した場合、AB934N モジュールのメンテナンススイッチを上側(MAINT)にすると、コントローラがダウンします。ダウン回避のためには、I/O 縮退に“あり”を指定してください。
- (3) AB934N モジュール上部の固定ねじを緩め、モジュールを下側に回転させて引き抜きます。
- (4) 交換するときは、次の点に注意してください。
 - ・交換する AB934N モジュールが同一形式であることを確認してください。
 - ・16 進ロータリスイッチ (SLT ADR) と裏面パラメータスイッチの設定を、交換前のモジュールと同じにしてください。
 - ・AB934N モジュール装着後は、メンテナンススイッチを下側(RUN)にしてください。
- (5) AB934N モジュール交換後は、必ず原点設定 操作を行ってください。
原点設定操作については、5-5 章を参照してください。

注意

AB934N 用に配線されたベースユニットに AB934N 以外のモジュールを装着しないでください。
AB934N 以外のモジュール用に配線されたベースユニットに AB934N を装着しないでください。
モジュールや検出器の破損、故障の原因になります。

注意

AB934N モジュールに手を触れるとき、または伝送ケーブルを抜差しするときは、リストストラップを装着し、白の綿手袋をつけてください。リストストラップはアースをして静電気を除去します。
モジュールの破損、故障の原因になります。

注意

AB934N モジュール交換作業にモジュールを置く際には、導電マットを使用してください。
導電マットはアースをします。
AB934N モジュールの破損、故障の原因になります。

注意

メンテナンススイッチを MAINT にする場合、ダウン回避のため縮退ありを指定してください。
メンテナンススイッチを MAINT にすると AB934N モジュールの通信が停止し重故障になります。
コントローラは縮退なしの場合、ダウンします。

第4章 外部配線

第4章 外部配線

電源およびアブソコーダ検出器、外部入力信号は、ベースユニット(BU902)へ接続します。
BU902の端子台配列図を示します。

端子 No.	信号名	電線色 ^{*1}	説明	
1	SIN+	茶	1軸 センサ信号	1軸のアブソコーダ検出器を接続します。
2	SIN-	赤		
3	-COS+	橙		
4	-COS-	黄		
5	OUT1+	緑		
6	OUT1-	青		
7	-	紫		
8	-	灰		
9	シールド	シールド		
10	NC			何も接続しないでください。
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19	SIN+	茶	2軸 センサ信号	2軸のアブソコーダ検出器を接続します。
20	SIN-	赤		
21	-COS+	橙		
22	-COS-	黄		
23	OUT1+	緑		
24	OUT1-	青		
25	-	紫		
26	-	灰		
27	シールド	シールド		
28	NC			何も接続しないでください。
29				
30				
31				
32	異常解除	入力信号		異常を解除するときに入力します。 この入力を ON すると異常を解除します。
33	1軸原点設定			原点の設定をおこなうときに入力します。 この入力を ON すると1軸の位置データが“0”になります。
34	2軸原点設定			原点の設定をおこなうときに入力します。 この入力を ON すると2軸の位置データが“0”になります。
35	P24	電源		外部入力用およびセンサ用の電源を接続します。
36	Z24			

*1：電線色はエヌエスディ製の延長センサケーブルを表します。

⚠ 注意

電源 (P24, Z24) は、外部入力用とセンサ用を共用しています。
入力信号を使用しない場合でも、24V を供給してください。

⚠ 注意

締付トルクを厳守する。

緩いと外れる場合があります。また、規定外の締付トルクで締めると、破損する場合があります。
M3.5 ネジ：0.8~1.2 N・m

第4章 外部配線

4-1. アブソコーダ検出器の接続

アブソコーダ検出器の接続について説明します。

4-1-1. センサケーブル配線上の注意事項

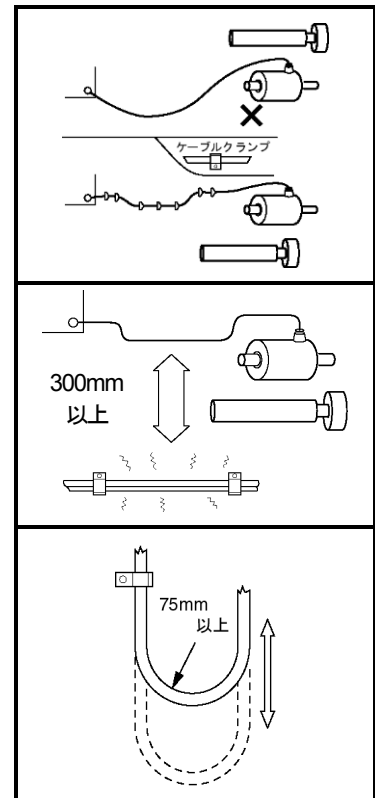
●センサケーブル長

延長できるケーブル長さは、アブソコーダ検出器とケーブルの種類によって制限があります。

詳細は、「8-2章 アブソコーダ検出器の仕様」にてご確認ください。

●配線上の注意事項

- (1) センサケーブルの配線は、コネクタおよびケーブル接続部に過大な張力がかからないよう、ケーブルをクランプしてください。
- (2) センサケーブルは、動力線や大きなノイズを発生する線とは300mm以上離して配線してください。
- (3) ケーブルU字屈曲の状態では移動するときは、ロボットケーブルを使用してください。
この時の曲げ半径は、75mm以上としてください。

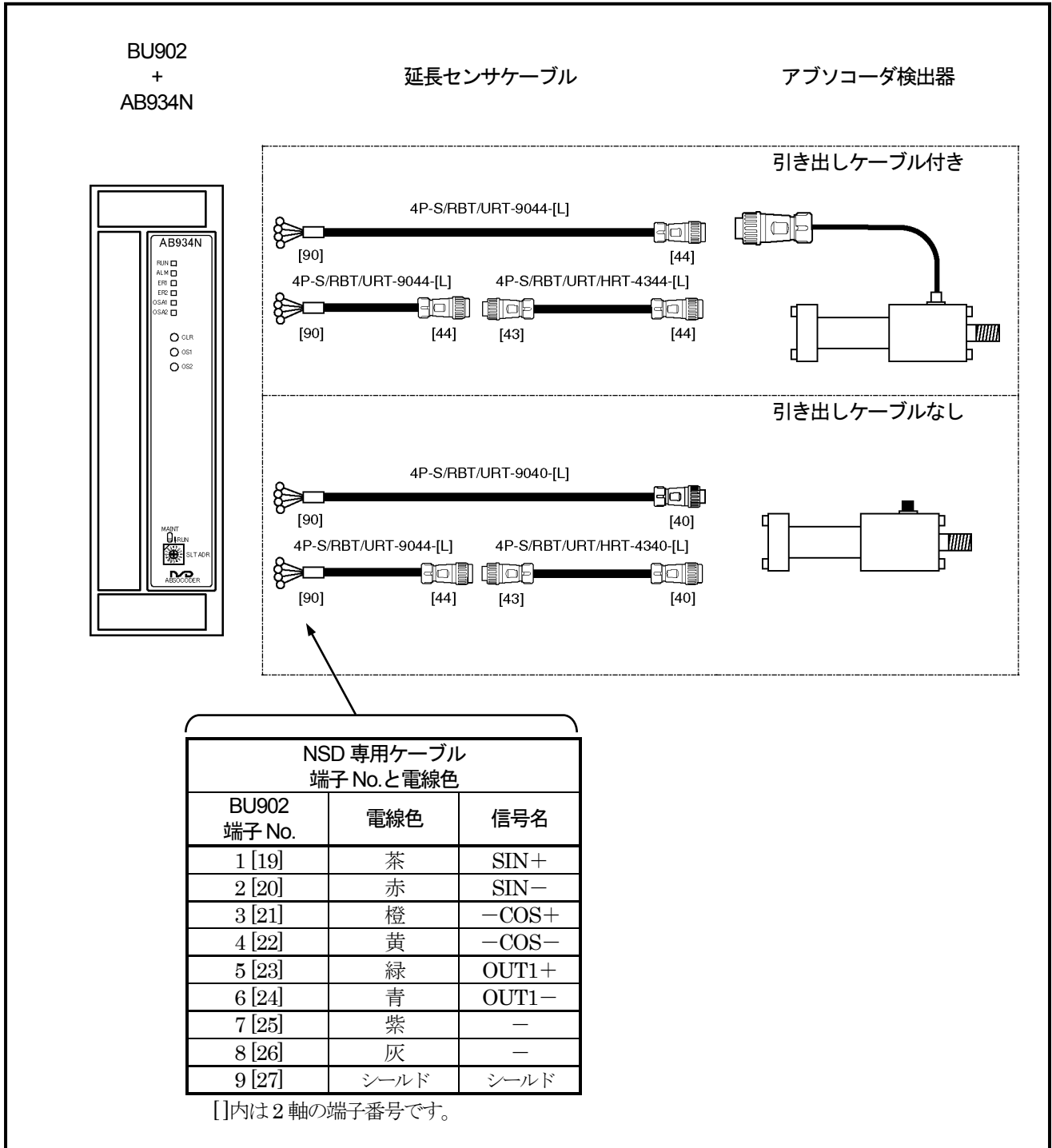


第4章 外部配線

4-1-2. センサケーブルの接続例

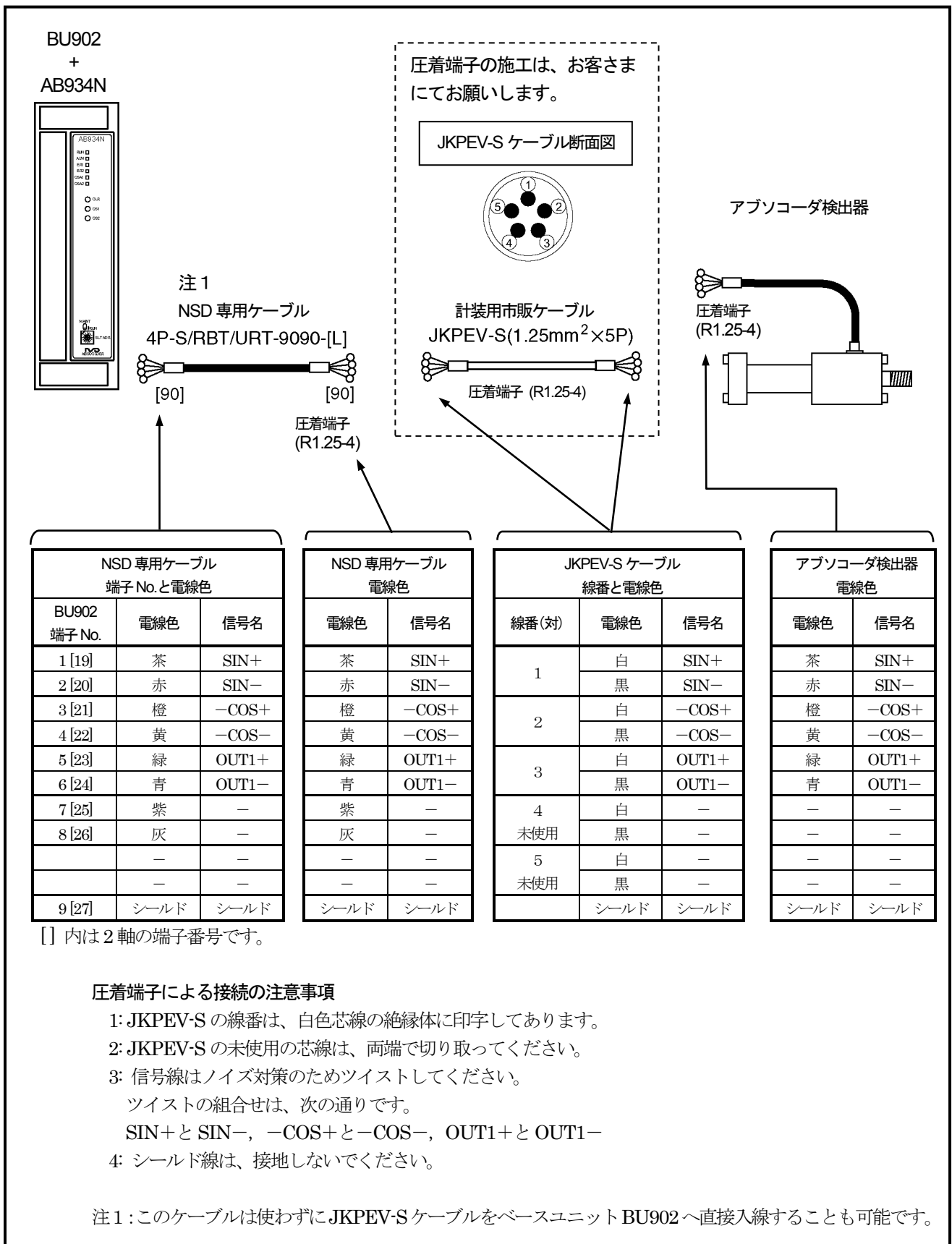
NSD専用ケーブルを使用した場合と計装用市販ケーブルを使用した場合の接続例を示します。

●NSD専用ケーブルを使用した場合



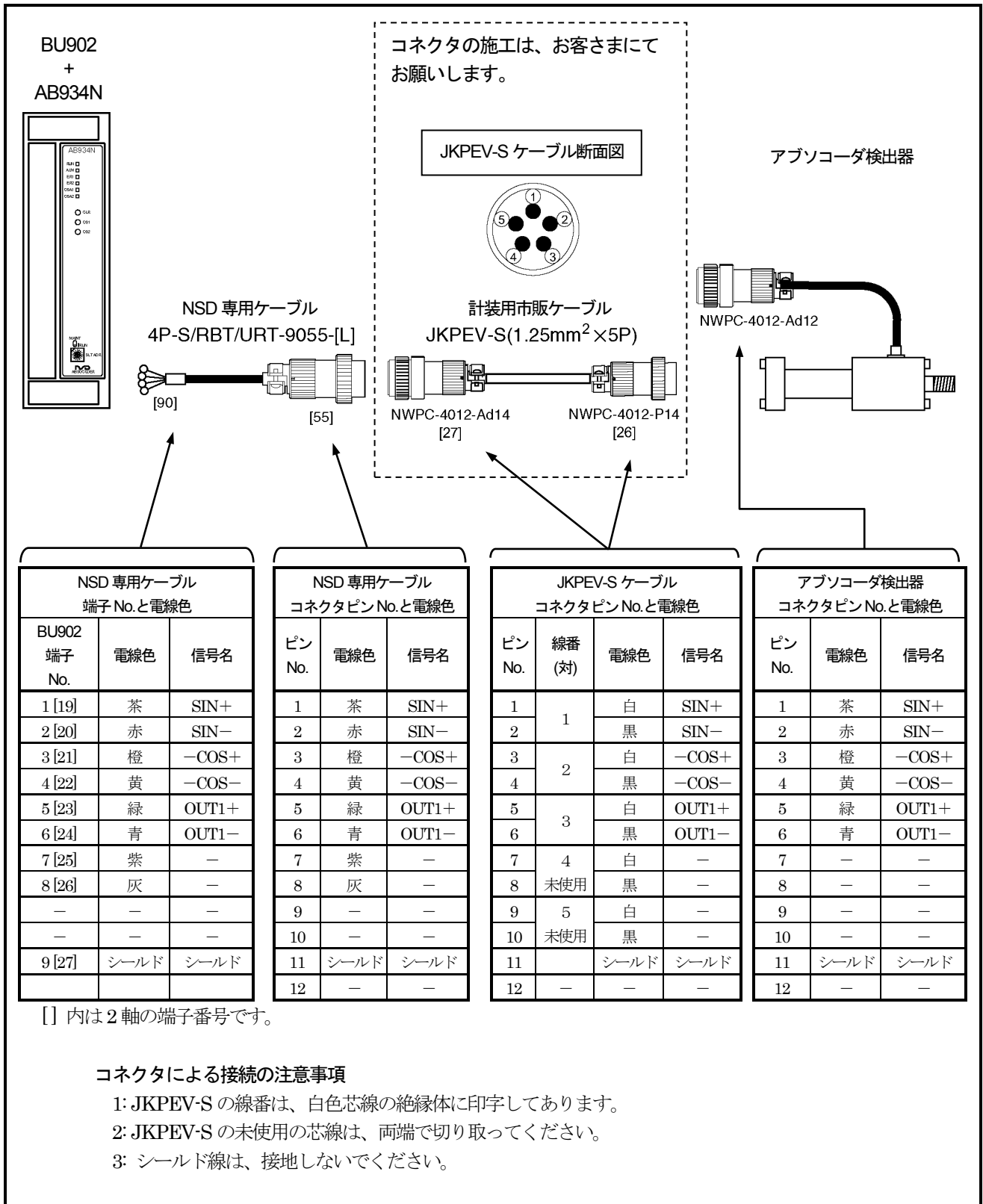
第4章 外部配線

●計装用市販ケーブル（JKPEV-S 1.25mm²×5P）を使用し、圧着端子で接続する場合



第4章 外部配線

●計装用市販ケーブル（JKPEV-S 1.25mm²×5P）を使用し、コネクタで接続する場合



第4章 外部配線

4-2. 入力信号の配線

入力信号線の電線サイズは、0.75～2mm²を使用してください。

4-3. 電源の接続

電源の接続について説明します。

- (1) 商用電源と絶縁されている電源をご使用ください。
- (2) 電源容量は消費電力の2倍以上を目安にご選択ください。
- (3) マグネットやソレノイド等のノイズ源になりえる機器に使用する電源とは違う電源を使用してください。
- (4) 電線はノイズ対策のためツイストしてご使用ください。
- (5) 電圧降下を防ぐために、できるだけ太い線で配線してください。

第5章 機能説明

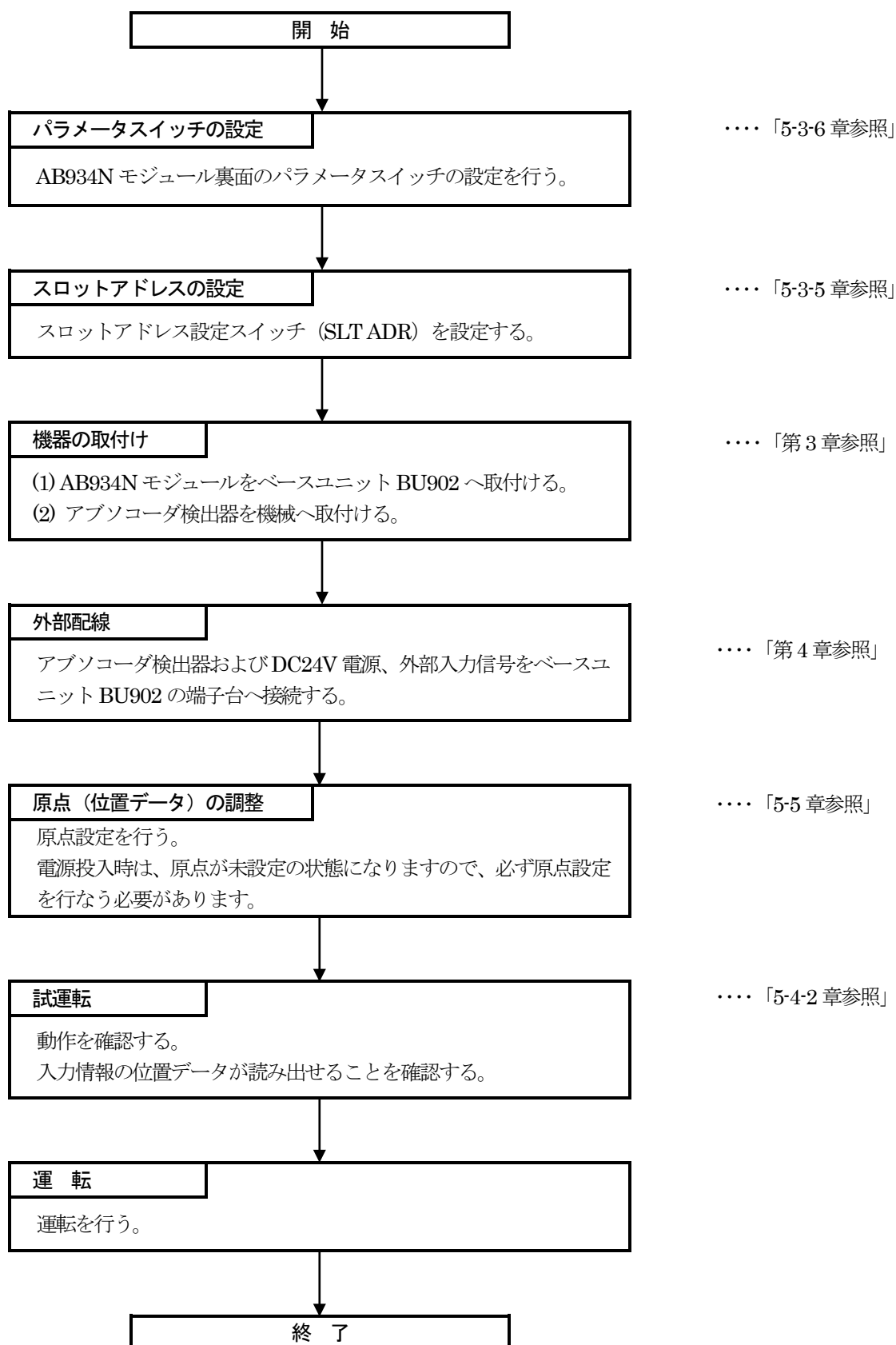
5-1. 機能一覧

AB934N モジュールの機能一覧を表 5.1 に示します。

表 5.1 機能一覧

機 能	内 容
位置データ検出機能	アブソコダ検出器で機械の位置を検出する機能です。
原点設定機能	次の操作を行うことにより、位置データを“0”へ補正する機能です。 <ul style="list-style-type: none">・外部入力の原点設定信号を ON する。・パネル面の原点設定スイッチを押す。・制御プログラムにより、出力情報の原点設定指示(OS)ビットを“1”にする。

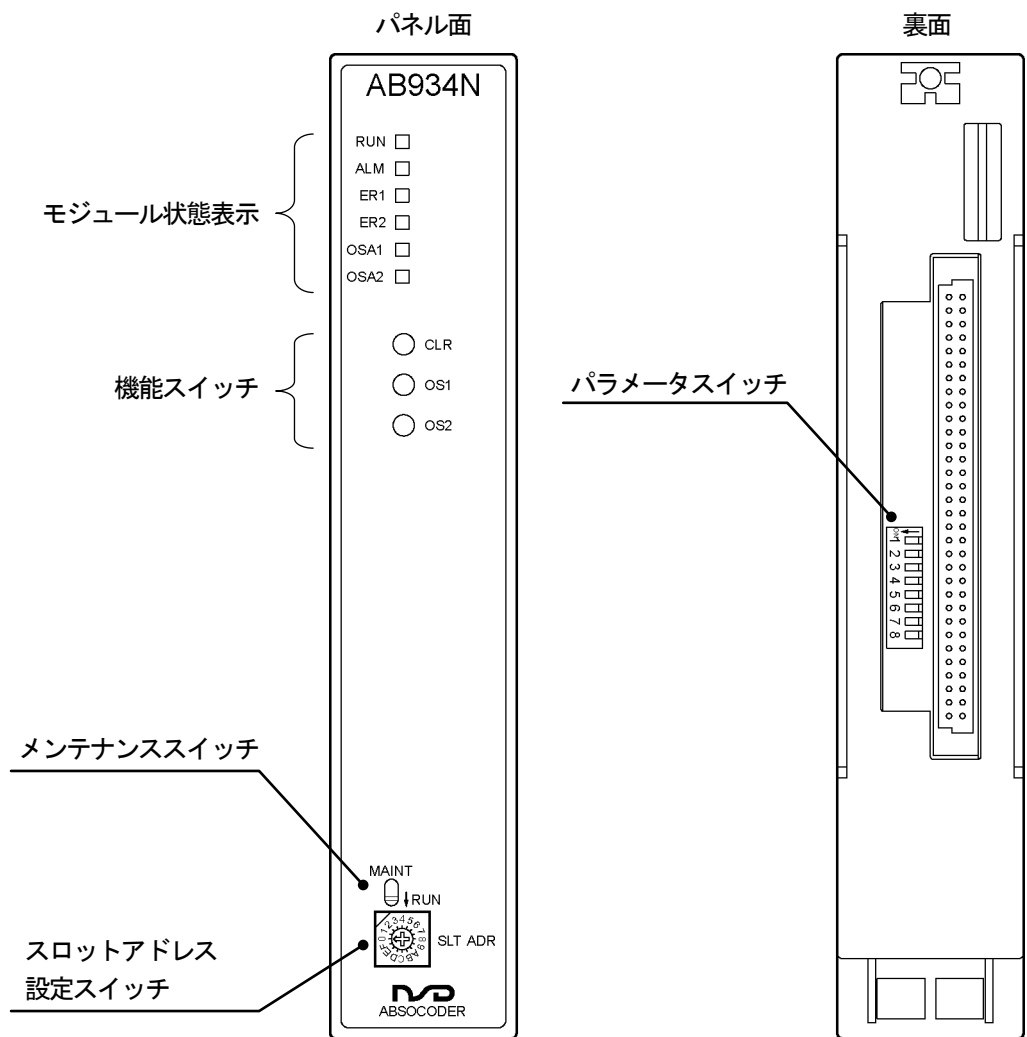
5-2. 運転までの設定と手順



5-3. 各部の名称と機能

AB934N モジュールの各部の名称と機能について説明します。

5-3-1. 各部の名称



第5章 機能説明

5-3-2. モジュール状態表示部

AB934N モジュールのパネル面の表示内容は次のとおりです。
表中のエラー内容の詳細については、7-1 章を参照してください。

名 称		内 容
RUN	正 常	点灯 : モジュール正常またはメンテナンス時 (メンテナンススイッチ “上側”) 点滅 : 設定待ち状態
ALM	アラーム	点灯 : 伝送異常, メンテナンス時 (メンテナンススイッチ “上側”)
ER1	1 軸エラー	点灯 : 1 軸センサ未接続異常 低速点滅 : センサ用電源異常 高速点滅 : 1 軸位置データ異常 または 原点未設定 消灯 : 1 軸正常
ER2	2 軸エラー	点灯 : 2 軸センサ未接続異常 低速点滅 : センサ用電源異常 高速点滅 : 2 軸位置データ異常 または 原点未設定 消灯 : 2 軸正常
OSA1	1 軸原点設定 アンサバック	点灯 : 1 軸原点設定中 (外部入力信号 もしくは スイッチ, 出力情報が ON している間点灯します。)
OSA2	2 軸原点設定 アンサバック	点灯 : 2 軸原点設定中 (外部入力信号 もしくは スイッチ, 出力情報が ON している間点灯します。)

備 考

ER1, ER2, OSA1, OSA2 が同時に点灯した場合は、CPU ウォッチドックタイマ異常です。

5-3-3. 機能スイッチ

AB934N モジュールのパネル面の機能スイッチについて説明します。

名 称		内 容
CLR	異常解除	このスイッチを押すことにより、AB934N モジュールの異常を解除します。
OS1	1 軸原点設定	このスイッチを押すことにより、1 軸の位置データが “0” になります。
OS2	2 軸原点設定	このスイッチを押すことにより、2 軸の位置データが “0” になります。

原点設定のタイミングについては、5-5 章を参照してください。

5-3-4. メンテナンススイッチ (MAINT)

このスイッチは、オンライン中にモジュールを抜差しする場合にのみ操作します。挿抜操作時は上(MAINT)側に倒し、システムから切り離された状態で行います。装着完了後、通常運転に戻す際に下向き(RUN)側状態に戻します。

メンテナンススイッチが RUN 状態のまま、オンライン中に抜差しをすると、異常なデータが検出されることがあります。

誤操作を避けるため、メンテナンススイッチは正面パネルより奥にあります。精密ドライバーなどを使用し操作してください。

5-3-5. スロットアドレス設定スイッチ (SLT ADR)

I/O モジュールごとのスロットアドレスを、それぞれ異なる値で設定します。0~F の設定で最大 16 台の各種 I/O モジュールを、同一 TC-net I/O バス上に接続することができます。

同一 TC-net I/O バスに連結される I/O モジュールのスロットアドレス設定スイッチの値は、必ず異なる値に設定してください。同一設定値では正常に動作しません。

第5章 機能説明

5-3-6. パラメータスイッチ（裏面）

AB934N モジュールのパラメータスイッチについて説明します。

SW No.	名称	設定	内容
1	1軸無効	ON : 無効 OFF : 有効	このスイッチを ON にすると、1軸のセンサを接続しなくても異常を検知しません。 *1
2	1軸位置データ増加方向	ON : CCW 方向 OFF : CW 方向	1軸の位置データの増加方向を設定します。
3	メーカー予約	OFF 固定	OFF にしてください。 ON にした場合、動作の保証はできません。
4	メーカー予約	OFF 固定	OFF にしてください。 ON にした場合、動作の保証はできません。
5	2軸無効	ON : 無効 OFF : 有効	このスイッチを ON にすると、2軸のセンサを接続しなくても異常を検知しません。 *1
6	2軸位置データ増加方向	ON : CCW 方向 OFF : CW 方向	2軸の位置データの増加方向を設定します。
7	メーカー予約	OFF 固定	OFF にしてください。 ON にした場合、動作の保証はできません。
8	メーカー予約	OFF 固定	OFF にしてください。 ON にした場合、動作の保証はできません。

*1: 軸無効 (SW1, 5) を ON (無効) に設定した場合、入力情報の位置データ および ステータスは、全て “0” になります。

●工場出荷時の設定

工場出荷時は、全て OFF になっています。

●位置データ増加方向の設定内容（スイッチ No. 2, 6）

アブソルダ検出器は、ロッドの移動方向により、位置データの増加する方向と減少する方向があります。

内容	位置データの変化
OFF : CW 方向 ロッド (IRS-51.2 はスケール) が CW 方向へ移動すると位置データが増加します。	
ON : CCW 方向 ロッド (IRS-51.2 はスケール) が CCW 方向へ移動すると位置データが増加します。	
シルナック シルナック Mark II	VLS-12.8PRA28 VLS-12.8MHP28
	IRS-51.2

第5章 機能説明

5-4. 入出力情報

5-4-1. I/O ワード構成

AB934N モジュールの入出力情報は、下記に示す I/O ワード No. に割り付けられます。

I/O ワード No.	入力情報 (AB934N → PLC)	I/O ワード No.	出力情報 (PLC → AB934N)
0	1 軸位置データ 下位	0	メーカー予約
1	1 軸位置データ 上位, ステータス	1	1 軸コマンド
2	2 軸位置データ 下位	2	メーカー予約
3	2 軸位置データ 上位, ステータス	3	2 軸コマンド

備考

パラメータスイッチの軸無効 (SW1, 5) を ON (無効) に設定した場合、入力情報の位置データ および ステータスは全て “0” になります。

5-4-2. 入力情報

アブソコダ検出器で検出した絶対値の位置データ (0~8191 : 8192 分割) とピッチ数データが、24bit のバイナリコードで格納されます。また、エラー情報がステータスへ格納されます。

1 軸データ

I/O ワード No.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
ピッチ数				アブソリュート検出範囲												
位置データ																

I/O ワード No.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	/ER	PF	SE	DE	RDY	OSR	0	BOS	D23	D22	D21	D20	D19	D18	D17
ステータス								ピッチ数								
位置データ																

2 軸データ

I/O ワード No.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	2	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
ピッチ数				アブソリュート検出範囲												
位置データ																

I/O ワード No.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	3	/ER	PF	SE	DE	RDY	OSR	0	BOS	D23	D22	D21	D20	D19	D18	D17
ステータス								ピッチ数								
位置データ																

⚠ 注意

エラーが発生すると、位置データは不定になります。位置データを読み出す場合は、必ず入力情報の RDY 信号が “1 : 正常” になっていることを確認してください。

第5章 機能説明

●ステータス

ステータスにはエラー情報が格納されています。
表中のエラー内容の詳細については、7-1章を参照してください。

Bit	信号名 (ステータス名称)	情報	内容
8	BOS 原点未設定	1: 未設定 0: 設定済み	原点が設定されていません。 *1
9	メーカー予約	0 固定	
10	OSR 原点設定可	1: 原点設定可能 0: 原点設定不可	原点が設定可能です。
11	RDY 位置データ正常	1: 正常 0: 異常	位置データは正常です。 *2
12	DE 位置データ異常	1: 異常 0: 正常	ノイズや衝撃等により位置データに異常が発生しました。
13	SE センサ未接続異常	1: 異常 0: 正常	センサケーブルが接続されていません。
14	PF センサ用電源異常	1: 異常 0: 正常	センサ用電源が異常です。
15	/ER エラー	1: 正常 0: 異常	DE, SE, PF のいずれかの異常が発生しています。

*1: 次の場合、原点が未設定になります。

- ・電源投入時
- ・メンテナンススイッチを“MAINT” → “RUN”へ切り替えた時
- ・エラー発生時

*2: 原点が未設定の場合は、RDY 情報には0（異常）が格納されます。

下記 異常解除 操作により、“原点未設定”以外の異常が解除できます。

- ・パネル面の機能スイッチ“CLR”を押す。
- ・外部入力の異常解除信号をONする。
- ・出力情報の“RES”コマンドを“1”にする。

“原点未設定”を解除するには、機械を原点（0位置）へ移動させた後、下記いずれかの方法で原点設定をおこなってください。

- ・パネル面の機能スイッチ“OS1”または“OS2”を押す。
- ・外部入力の原点設定信号をONする。
- ・出力情報の“OS”コマンドを“1”にする。

第5章 機能説明

5-4-3. 出力情報

1 軸データ

I/O ワード No. 0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

I/O ワード No. 1	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	OS1	RES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 軸コマンド																

2 軸データ

I/O ワード No. 2	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

I/O ワード No. 3	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	OS2	RES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 軸コマンド																

●コマンド

コマンドにより、原点設定や異常解除がおこなえます。

Bit	信号名 (コマンド名称)	情報	内容
8～ 13	メーカー予約	0 固定	
14	RES 異常解除	1: 有効 0: 無効	異常原因を取り除いた後、本ビットを1にすると、ステータスのエラー情報 (DE, SE, PF) が正常へ変化します。(レベル検知) 本ビットは1軸と2軸のどちらのビットを“1”にしても、両方の軸のエラーが解除できます。
15	OS (OS1, OS2) 原点設定指示	1: 有効 0: 無効	本ビットを1にすると、位置データが“0”に変化します。(レベル検知) 本ビットが1の間、位置データは0から変化しません。

⚠ 注意

- ・異常が解除されていない状態 (ER=0) では、原点設定は受け付けません。
- ・異常を解除した後は、原点設定を行わないと RDY が正常になりません。

原点設定のタイミングについては、5-5章を参照してください。

5-5. 原点設定操作

原点設定操作により、位置データを“0”へ変更します。

次の場合は原点が未設定になっているため、原点設定操作が必要です。

- ・電源投入時
- ・メンテナンススイッチを“MAINT” → “RUN”へ切り替えた時
- ・エラー発生時

原点設定操作により、原点未設定 (BOS) が“0”になります。

原点設定は、機械を原点 (0 位置) へ移動させた後、下記いずれかの方法でおこないます。

- ・パネル面の機能スイッチ“OS1”または“OS2”を押す。
- ・外部入力の原点設定信号を ON する。
- ・出力情報の“OS”コマンドを“1”にする。

原点設定入力を ON する (OS コマンドでは1にする) ことにより、位置データが“0”に変化します。
この信号が ON している間、位置データは0から変化しません。

制御プログラム作成時は、次の手順を参考に作成してください。

- (1) 機械位置を原点に移動してください。
- (2) 入力情報の“OSR”が“1”であることを確認して、出力情報の“OS”コマンドを“1”にしてください。
- (3) 位置データが“0”であることを確認して、“OS”コマンドを“0”にしてください。

⚠ 注意

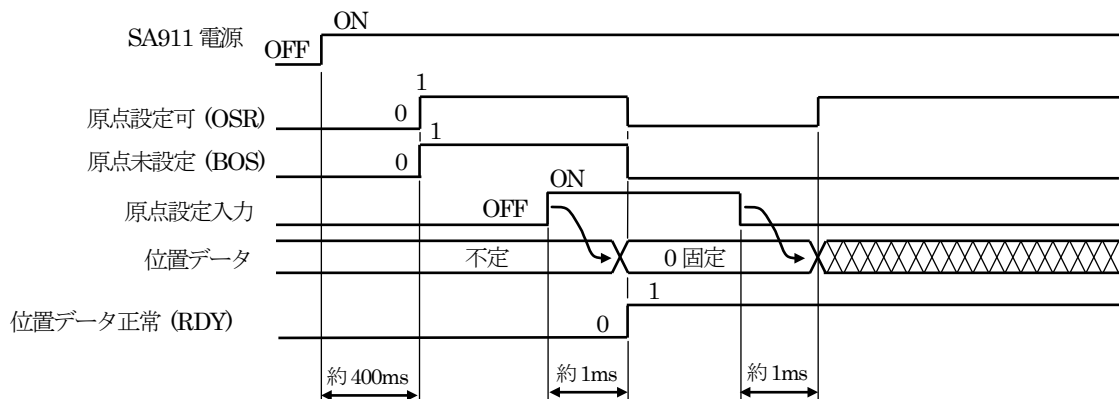
原点設定入力を ON した状態で、次の操作をおこなっても原点設定はおこなわれません。

- ・電源投入する。
- ・メンテナンススイッチを“MAINT” → “RUN”へ切り替える。

異常が解除されていない状態 (ER=0) では、原点設定入力は受け付けられません。

●タイミング図

原点設定を行なう場合のタイミング図を示します。



5-6. 異常解除操作

異常の原因を取り除いた後は、下記 異常解除 操作により、“原点未設定”以外の異常が解除できます。

- ・パネル面の機能スイッチ“CLR”を押す。
- ・外部入力の異常解除信号をONする。
- ・出力情報の“RES”コマンドを“1”にする。

異常解除操作をおこなった時の応答時間は約1msです。

“原点未設定”を解除するには、5-5章を参照してください。

第6章 点検

第6章 点検

点検は6ヶ月～1年に1回行ってください。

判定基準からはずれているときは、基準内にはいるように修正してください。

点検項目	点検内容	判定基準	備考
供給電源	電源の電圧変動は、基準値内か？	電源電圧変動範囲内 DC20.4V～26.4V	テスト
周囲環境	周囲温度は適当か？	検出器 検出器の仕様をご確認ください。 変換器 0～+55℃	温度計
	ほこりなどが積もっていないか？	ないこと	目視
取付状態	アブソコーダ検出器はしっかり固定されているか？	ゆるみないこと	
	アブソコーダ検出器のロッドと、機械はしっかり連結されているか？	ゆるみないこと	
	ケーブルは切れかかっているか？	外観異常のないこと	
	センサケーブルの中継コネクタは完全に挿入されているか？	ゆるみないこと	
	センサケーブルの中継端子部のネジは確実に締め付けられているか？	ゆるみないこと	
	BU902の端子部のネジは確実に締め付けられているか？	ゆるみないこと 締付トルク M3.5 ネジ：0.8～1.2 N・m	

第7章 トラブルシューティング

異常の原因とその処置方法について説明します。

7-1. エラー情報一覧

AB934N モジュールもしくはアブソコーダ検出器に異常が発生したときは、モジュール状態表示の ER1, ER2 が点灯（点滅）し、入力情報が変化します。

下表を参照し、適切な処置を行ってください。

ステータス（入力情報）			モジュール 状態表示 ER1, ER2	推定原因	検出 タイミング	異常解除方法
Bit	信号名	情報				
8	BOS 原点未設定	1: 未設定 0: 設定済み	高速点滅	原点未設定は、電源投入時に毎回発生します。 メンテナンススイッチを“MAINT” → “RUN” へ切り替えた。	電源投入時 異常発生時	原点設定を行なう。
9	メーカー予約	0 固定				
12	DE 位置データ 異常	1: 異常 0: 正常	高速点滅	センサケーブルのコネクタに緩みがある。 センサケーブルの圧着端子部に緩みがある。 アブソコーダ検出器に過大な衝撃が加わった。 配線経路にノイズ源がある。 センサケーブルが切れかかっている。	常時	原因を取り除いた後、 異常解除を行なう。
13	SE センサ未接続 異常	1: 異常 0: 正常	点灯	センサケーブルのコネクタに緩みがある。 センサケーブルの圧着端子部に緩みがある。 アブソコーダ検出器の故障 AB934N モジュールの故障	常時	原因を取り除いた後、 異常解除を行なう。 検出器を交換する。 AB934N を交換する。
14	PF センサ用電源 異常	1: 異常 0: 正常	低速点滅	センサ用電源が投入されていない。 センサ用電源の投入が遅れた。 センサ用電源に瞬停が発生した。 センサ用電源の故障 AB934N モジュールの故障	常時	原因を取り除いた後、 異常解除を行なう。 電源を交換する。 AB934N を交換する
15	/ER エラー	1: 正常 0: 異常	—	DE, SE, PF のいずれかの異常が発生している。	常時	原因を取り除いた後、 異常解除を行なう。
—	ウォッチドッ クタイマ異常	—	ER1, ER2, OSA1, OSA2 が点灯	AB934N モジュールの故障	常時	AB934N を交換する。

第7章 トラブルシューティング

注意

異常解除をおこなうと、原点が未設定になります。(BOS=1)
異常解除をおこなった後は、必ず原点設定をおこなってください。

異常解除および原点設定の方法は、“5-6.章 異常解除操作” および “5-5.章 原点設定操作” を参照してください。

注意

1. 異常解除信号が ON している状態で、原因が取り除かれると自動的に異常は解除されます。
2. 異常解除信号が ON している状態で DE を検出した場合、DE のステータスは変化しませんが、BOS は “1:未設定” へ変化します。
3. 異常解除信号が ON している状態でも、SE, PF の異常が発生している間は、SE, PF のステータスは “1:異常” になります。

第7章 トラブルシューティング

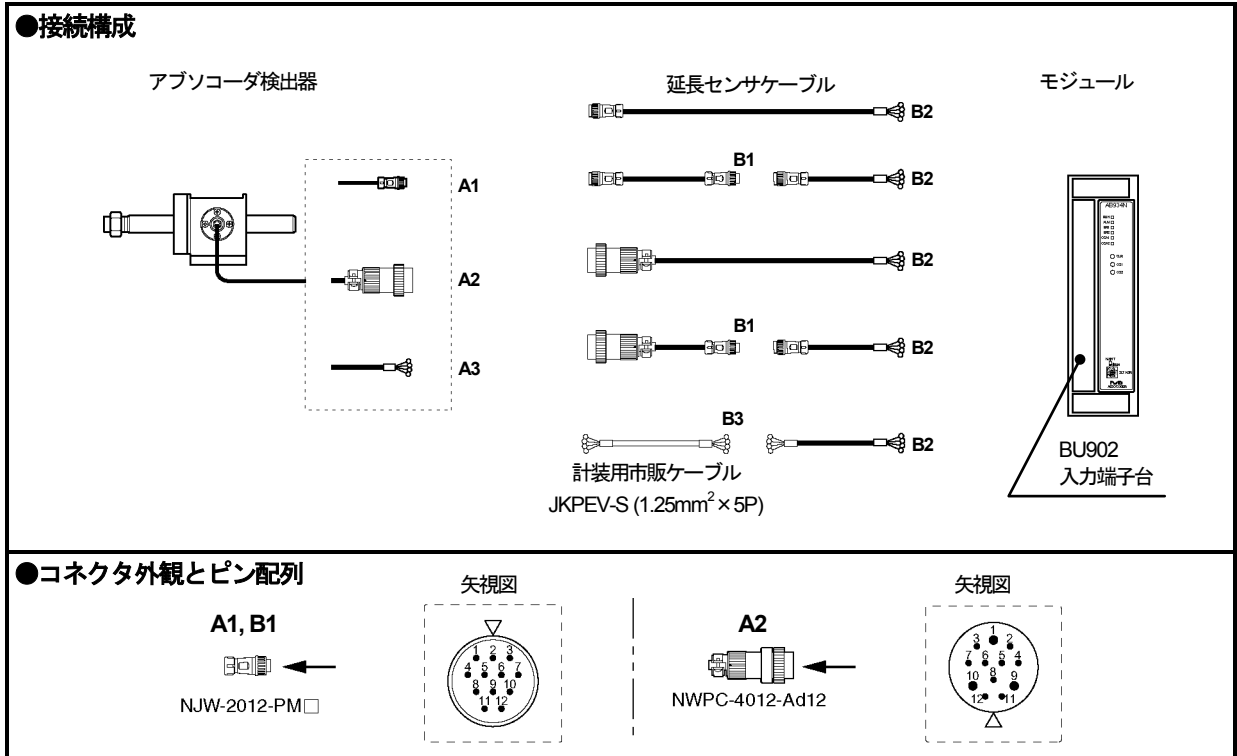
7-2. アブソコーダ検出器チェックリスト

7-2-1. VLS-12.8

●適用アブソコーダ検出器

VLS-12.8MHP28

VLS-12.8PRA28 (弊社営業までお問い合わせください。)



●コネクタピン配列と巻線抵抗基準値 (25°Cにて)

チェックポイント						信号名	巻線抵抗基準値 [Ω]
A1, A2, A3, B1		B2		B3			
ピンNo.	電線色	端子No. *1	電線色	線番 (対)	電線色		VLS-12.8MHP28
1	茶	1 [19]	茶	1	白	SIN+	23~69
2	赤	2 [20]	赤		黒	SIN-	
3	橙	3 [21]	橙	2	白	-COS+	23~69
4	黄	4 [22]	黄		黒	-COS-	
5	緑	5 [23]	緑	3	白	OUT1+	61~87
6	青	6 [24]	青		黒	OUT1-	
7	-	7 [25]	紫	4	白	-	
8	-	8 [26]	灰		黒	-	
9	-	-	-	5	白	-	
10	-	-	-		黒	-	
11	シールド [△]	9 [27]	シールド [△]	-	シールド [△]	シールド [△]	
12	-	-	-	-	-	-	

*1: BU902の端子番号を示します。[]内は2軸の端子番号です。

上記の巻線抵抗基準値は断線判定の目安であり、製品の規格値ではありません。基準値からはずれた場合でも断線でないこともあります。

第7章 トラブルシューティング

●導通チェック

[測定方法]

テスタ等により、A部またはB部で抵抗値を測定します。
B部で測定するときは、A部を接続した状態でおこないます。
コネクタが外してある場合は電線色にて識別してください。

[チェック]

コネクタピンNo.は、前頁を参照してください。

チェック位置	判定	チェック位置	判定
茶 - 赤間	巻線抵抗基準値 範囲のこと *1	茶 - 橙, 緑, シールド間	∞のこと
橙 - 黄間		橙 - 緑, シールド間	
緑 - 青間		緑 - シールド間	
		フレーム - 各線間, シールド間	

*1: B部でチェックする場合、巻線抵抗基準値に延長センサケーブルの抵抗値を加算した値が測定値になります。

延長ケーブルの抵抗値

NSD 専用ケーブルの抵抗値: 0.2Ω/m (往復)

JKPEV-S ケーブルの抵抗値: 0.034 Ω/m (往復)

温度による抵抗値変化量: 基準温度 (25℃) に対して、+1℃につき 0.4%増加し、-1℃につき 0.4%減少しますので考慮してください。

●絶縁チェック

[測定方法]

DC500V メガテスタにて測定します。

[チェック]

コネクタピンNo.は、前頁を参照してください。

チェック位置	判定
茶 - 橙, 緑, シールド間	10MΩ 以上
橙 - 緑, シールド間	
緑 - シールド間	
フレーム - 各線間, シールド間	



注意

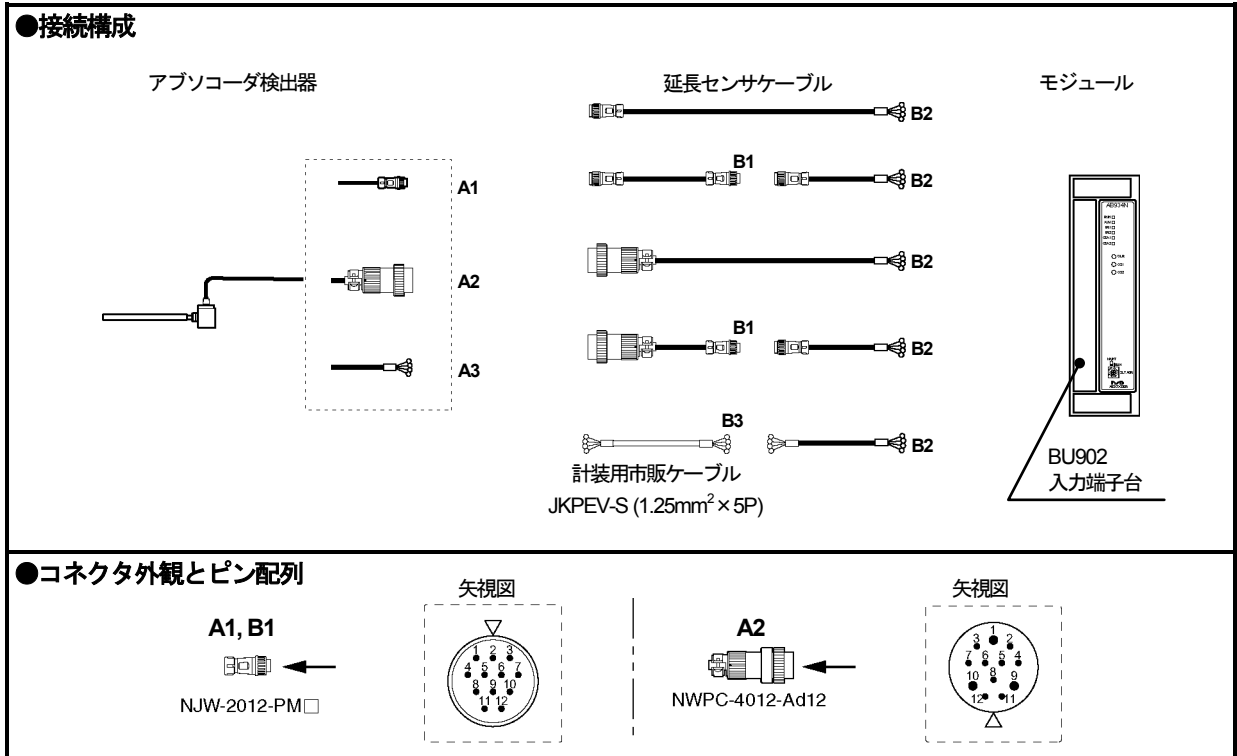
1. 絶縁チェックを行うときは、必ずアブソコーダ検出器を AB934N モジュールから切り離してください。
2. 通電によって機械まわりの電子回路が破壊されるおそれがある場合は、アブソコーダ検出器を機械から取り外してください。
3. チェック後は各ピン間をショートし、放電してからアブソコーダ検出器を AB934N モジュールに接続してください。

第7章 トラブルシューティング

7-2-2. IRS-51.2 (シルナック Mark II)

●適用アブソコーダ検出器

IRS-51.2P18 MIM, MIIJ, MIMJ, MIIJJ
 IRS-51.2P30



●コネクタピン配列と巻線抵抗基準値 (25°Cにて)

チェックポイント						信号名	巻線抵抗基準値 [Ω]	
A1, A2, A3, B1		B2		B3			IRS-51.2P18 (φ18)	IRS-51.2P30 (φ30)
ピンNo.	電線色	端子No. *1	電線色	線番 (対)	電線色			
1	茶	1 [19]	茶	1	白	SIN+	19~59	104~174
2	赤	2 [20]	赤		黒	SIN-		
3	橙	3 [21]	橙	2	白	-COS+	19~69	104~174
4	黄	4 [22]	黄		黒	-COS-		
5	緑	5 [23]	緑	3	白	OUT1+	103~123	331~371
6	青	6 [24]	青		黒	OUT1-		
7	-	7 [25]	紫	4	白	-		
8	-	8 [26]	灰		黒	-		
9	-	-	-	5	白	-		
10	-	-	-		黒	-		
11	シールド*	9 [27]	シールド*	-	シールド*	シールド*		
12	-	-	-	-	-	-		

*1: BU902 の端子番号を示します。[] 内は2軸の端子番号です。

上記の巻線抵抗基準値は断線判定の目安であり、製品の規格値ではありません。基準値からはずれた場合でも断線でないこともあります。

第7章 トラブルシューティング

●導通チェック

[測定方法]

テスタ等により、A部またはB部で抵抗値を測定します。
B部で測定するときは、A部を接続した状態でおこないます。
コネクタが外してある場合は電線色にて識別してください。

[チェック]

コネクタピンNo.は、前頁を参照してください。

チェック位置	判定	チェック位置	判定
茶 - 赤間	巻線抵抗基準値 範囲のこと *1	茶 - 橙, 緑, シールド間	∞のこと
橙 - 黄間		橙 - 緑, シールド間	
緑 - 青間		緑 - シールド間	
		フレーム - 各線間, シールド間	

*1: B部でチェックする場合、巻線抵抗基準値に延長センサケーブルの抵抗値を加算した値が測定値になります。

延長ケーブルの抵抗値

NSD 専用ケーブルの抵抗値: 0.2Ω/m (往復)

JKPEV-S ケーブルの抵抗値: 0.034 Ω/m (往復)

温度による抵抗値変化量: 基準温度 (25℃) に対して、+1℃につき 0.4%増加し、-1℃につき 0.4%減少しますので考慮してください。

●絶縁チェック

[測定方法]

DC500V メガテスタにて測定します。

[チェック]

コネクタピンNo.は、前頁を参照してください。

チェック位置	判定
茶 - 橙, 緑, シールド間	10MΩ 以上
橙 - 緑, シールド間	
緑 - シールド間	
フレーム - 各線間, シールド間	



注意

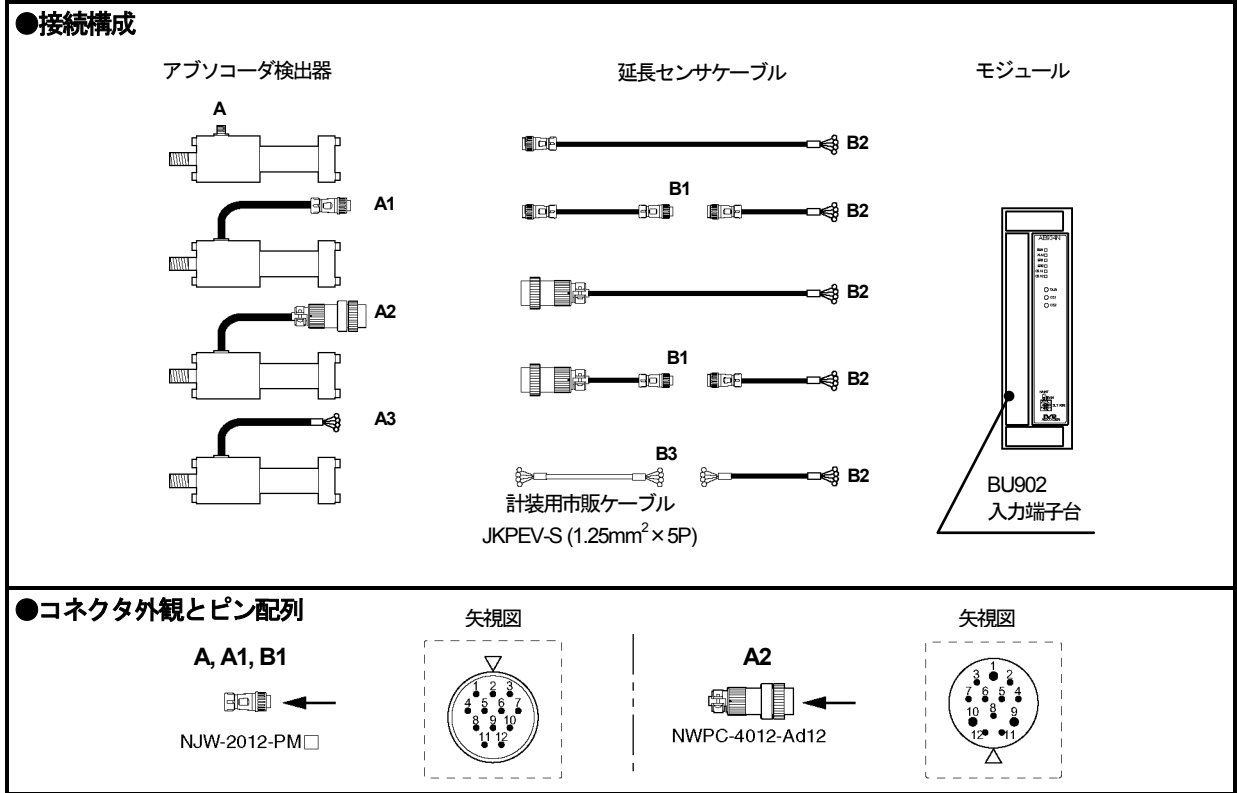
1. 絶縁チェックを行うときは、必ずアブソコーダ検出器を AB934N モジュールから切り離してください。
2. 通電によって機械まわりの電子回路が破壊されるおそれがある場合は、アブソコーダ検出器を機械から取り外してください。
3. チェック後は各ピン間をショートし、放電してからアブソコーダ検出器を AB934N モジュールに接続してください。

第7章 トラブルシューティング

7-2-3. シルナック

●適用アブソコーダ検出器

SCM, SCJ, SCMJ, SCJJ, SCHH, SCAH, CSAH



●コネクタピン配列と巻線抵抗基準値 (25°Cにて)

下記の巻線抵抗基準値は断線判定の目安であり、製品の規格値ではありません。基準値からはずれた場合でも断線でないこともあります。

◆SCM, SCJ, SCMJ, SCJJ

チェックポイント						巻線抵抗基準値 [Ω]										
A, A1, A2, A3, B1		B2		B3		信号名	ロッド径									
ピン No.	電線色	端子 No. *1	電線色	線番 (対)	電線色		φ 22.4	φ 28	φ 36	φ 45	φ 56	φ 63	φ 70	φ 80	φ 90	φ 100
1	茶	1 [19]	茶	1	白	SIN+	20~	23~	25~	40~	45~	49~	50~	53~	50~	54~
2	赤	2 [20]	赤		黒	SIN-	66	69	71	86	110	114	115	118	115	119
3	橙	3 [21]	橙	2	白	-COS+	20~	23~	25~	40~	45~	49~	50~	53~	50~	54~
4	黄	4 [22]	黄		黒	-COS-	66	69	71	86	110	114	115	118	115	119
5	緑	5 [23]	緑	3	白	OUT1+	57~	61~	63~	81~	88~	97~	137~	150~	156~	106~
6	青	6 [24]	青		黒	OUT1-	83	87	89	107	128	137	177	190	196	146
7	—	7 [25]	紫	4	白	—										
8	—	8 [26]	灰		黒	—										
9	—	—	—	5	白	—										
10	—	—	—		黒	—										
11	シールド*	9 [27]	シールド*	—	シールド*	シールド*										
12	—	—	—	—	—	—										

*1: BU902 の端子番号を示します。[] 内は2軸の端子番号です。

第7章 トラブルシューティング

◆SCAH, SCHH

チェックポイント						信号名	巻線抵抗基準値 [Ω]				
A, A1, A2, A3, B1		B2		B3			チューブ内径, () 内はロッド径				
ピン No.	電線色	端子 No. *1	電線色	線番 (対)	電線色		φ40 (φ18)	φ50 (φ20)	φ63 (φ22.4)	φ80 (φ28)	φ100 (φ36)
1	茶	1 [19]	茶	1	白	SIN+	80~175	85~180	90~185	100~245	100~290
2	赤	2 [20]	赤		黒	SIN-					
3	橙	3 [21]	橙	2	白	-COS+	80~175	85~180	90~185	100~245	100~290
4	黄	4 [22]	黄		黒	-COS-					
5	緑	5 [23]	緑	3	白	OUT1+	235~265	245~275	275~305	300~340	315~375
6	青	6 [24]	青		黒	OUT1-					
7	—	7 [25]	紫	4	白	—					
8	—	8 [26]	灰		黒	—					
9	—	—	—	5	白	—					
10	—	—	—		黒	—					
11	シールド ^o	9 [27]	シールド ^o	—	シールド ^o	シールド ^o					
12	—	—	—	—	—	—					

*1: BU902 の端子番号を示します。[] 内は2軸の端子番号です。

◆CSAH

チェックポイント						信号名	巻線抵抗基準値 [Ω]	
A, A1, A2, A3, B1		B2		B3			チューブ内径, () 内はロッド径	
ピン No.	電線色	端子 No. *1	電線色	線番 (対)	電線色		φ20 (φ10)	φ40 (φ14)
1	茶	1 [19]	茶	1	白	SIN+	61~136	71~146
2	赤	2 [20]	赤		黒	SIN-		
3	橙	3 [21]	橙	2	白	-COS+	61~136	71~146
4	黄	4 [22]	黄		黒	-COS-		
5	緑	5 [23]	緑	3	白	OUT1+	185~215	203~233
6	青	6 [24]	青		黒	OUT1-		
7	—	7 [25]	紫	4	白	—		
8	—	8 [26]	灰		黒	—		
9	—	—	—	5	白	—		
10	—	—	—		黒	—		
11	シールド ^o	9 [27]	シールド ^o	—	シールド ^o	シールド ^o		
12	—	—	—	—	—	—		

*1: BU902 の端子番号を示します。[] 内は2軸の端子番号です。

第7章 トラブルシューティング

●導通チェック

[測定方法]

テスタ等により、A部またはB部で抵抗値を測定します。
B部で測定するときは、A部を接続した状態でおこないます。
コネクタが外してある場合は電線色にて識別してください。

[チェック]

コネクタピンNo.は、前頁を参照してください。

チェック位置	判定	チェック位置	判定
茶 - 赤間	巻線抵抗基準値 範囲のこと *1	茶 - 橙, 緑, シールド間	∞のこと
橙 - 黄間		橙 - 緑, シールド間	
緑 - 青間		緑 - シールド間	
		フレーム - 各線間, シールド間	

*1: B部でチェックする場合、巻線抵抗基準値に延長センサケーブルの抵抗値を加算した値が測定値になります。

延長ケーブルの抵抗値

NSD 専用ケーブルの抵抗値: 0.2Ω/m (往復)

JKPEV-S ケーブルの抵抗値: 0.034 Ω/m (往復)

温度による抵抗値変化量: 基準温度 (25℃) に対して、+1℃につき 0.4%増加し、-1℃につき 0.4%減少しますので考慮してください。

●絶縁チェック

[測定方法]

DC500V メガテスタにて測定します。

[チェック]

コネクタピンNo.は、前頁を参照してください。

チェック位置	判定
茶 - 橙, 緑, シールド間	10MΩ 以上
橙 - 緑, シールド間	
緑 - シールド間	
フレーム - 各線間, シールド間	



注意

1. 絶縁チェックを行うときは、必ずアブソコーダ検出器を AB934N モジュールから切り離してください。
2. 通電によって機械まわりの電子回路が破壊されるおそれがある場合は、アブソコーダ検出器を機械から取り外してください。
3. チェック後は各ピン間をショートし、放電してからアブソコーダ検出器を AB934N モジュールに接続してください。

7-3. 異常発生時の連絡事項

製品に異常が発生して解除できない場合、できるだけ早く最寄りのエヌエスディ営業所までご連絡ください。

(1) 連絡先

裏表紙を参照してください。

(2) ご連絡していただきたい事項

●モジュール右側面の銘板記載の内容

- ①MODEL (形式)
- ②SERIAL (シリアル番号)

●異常の具体的内容

- ①発生日時
- ②発生時点
 - a : 初期電源投入時
 - b : 試運転時 (連続運転: 約 ヶ月)
- ③発生状況
 - a : 起動時
 - b : 運転中
- ④発生頻度
- ⑤異常内容 (具体的に)
- ⑥使用状況
 - 使用機械
 - コントローラとの接続状況
 - 周囲温度
 - 振動
 - ノイズ環境

第7章 トラブルシューティング

7-4. 保証期間と保証範囲

保証期間と保証範囲について説明します。

(1) 保証期間

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後1年間とします。

(2) 保証範囲

上記の保証期間中に弊社の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部品の交換、または修理を弊社の責任において行います。このときの交換または修理は弊社工場に引取りのうえ行います。

ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① 使用者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合
- ② 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- ③ 弊社以外の改造、または修理による場合
- ④ その他、天災、災害などで弊社の責にあらざる場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

7-5. サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりません。つぎの場合は、別途費用を申し受けます。

- (1) 取付調整指導および試運転立会い
- (2) 保守点検、調整および修理
- (3) 技術指導

—MEMO—

第8章 仕様

8-1. AB934N モジュールの仕様

8-1-1. 一般仕様

項目		仕様
電源電圧	TC-net I/O 用	DC24V (+10%, -15%)
消費電流	(SA911 ~供給)	0.1A 以下 (DC24V 時)
電源電圧	センサ, 外部入力用	DC24V (+10%, -15%)
消費電流	(BU902 ~供給)	0.2A 以下 (DC24V 時)
許容瞬時停電時間		1ms 以下
耐電圧		AC500V 60Hz 1分間 (DC 電源端子一括とアース間)
耐振動		5≦f<9Hz 片振幅 3.1mm 9≦f<150Hz 定加速度 9.8m/s ²
使用周囲温度		0~+55°C (氷結しないこと)
使用周囲湿度		10~95%RH (結露しないこと)
汚染度	*1	2 以下
使用周囲雰囲気		腐食性ガスがないこと
保存周囲温度		-40~+70°C
保存周囲湿度		10~95%RH (結露しないこと)
使用標高	*2	2000m 以下
接 地		D種接地 (第3種接地)
構 造		盤内蔵型
外形寸法		35mm(W)×185mm(H)×95mm(D) [詳細は外形図参照のこと]
質 量		約 0.4kg

*1 : その機器が使用される環境における導電性物質の発生度合いを示す指標です。

汚染度 2 は、非導電性の汚染しか発生しません。ただし、たまたまの凝結によって一時的な導電が起こりうる環境です。

*2 : 標高 0m 付近で発生しうる大気圧以上に加圧した環境下では使用できません。故障する可能性があります。

第8章 仕様

8-1-2. 性能仕様

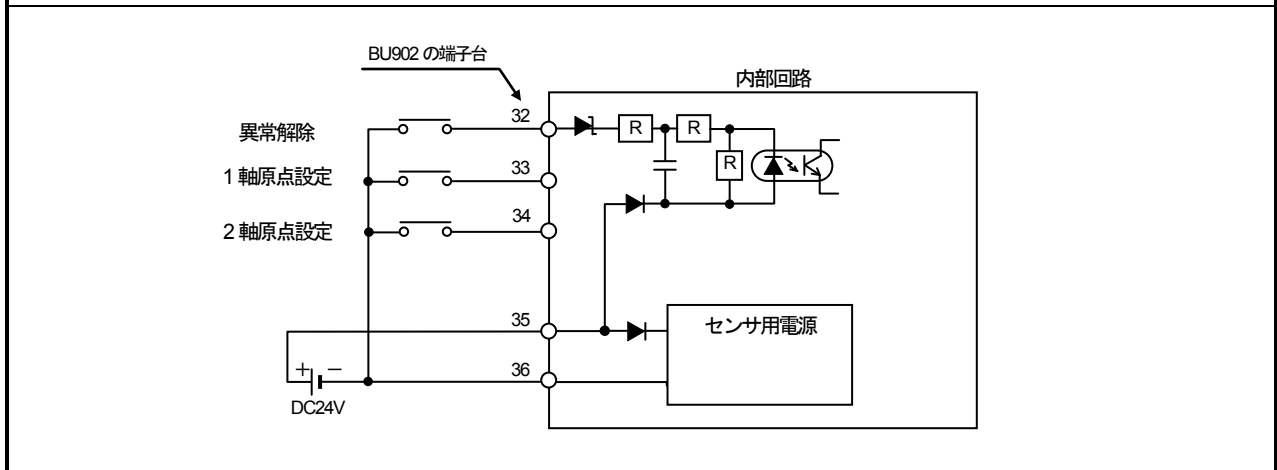
項目	仕様
位置検出軸数	2
位置検出方式	セミアブソリュート方式
絶縁方式	フォトカプラ絶縁 (TC-net I/O 回路 - センサ回路間)
分解能	シルナックシリンダ, VLS-12.8 : 1.5625 μ m シルナック Mark II シリンダ, IRS-51.2 : 6.25 μ m
総分割数	基準ピッチ×ピッチ数 (8192(2 ¹³)×2048) : 16777216(2 ²⁴)
機能	位置データ検出機能, 原点設定機能
異常検知機能	センサ未接続異常(SE), センサ用電源異常(PF), 原点未設定(BOS) 位置データ異常(DE), CPU ウォッチドックタイマ異常
モジュール状態表示	RUN (緑), ALM (赤), ER1 (赤), ER2 (赤), OSA1 (緑), OSA2 (緑)
位置データ サンプリング時間	0.2ms
入出力チャンネル数	入力4ワード, 出力4ワード
外部接続	BU902 の端子台へ接続
適合規格	CE マーキング (EMC 指令) KC マーク (韓国認証マーク)

第8章 仕様

8-1-3. 外部入力の仕様

項目		仕様
入力点数		3点 (原点設定: 2, 異常解除: 1)
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格入力電圧		DC24V (+10%, -15%)
入力電圧範囲		DC20.4~26.4V *1
定格入力電流		5.2 mA
ON 電圧		DC16.8V 以上
OFF 電圧		DC6V 以下
応答時間	OFF→ON	0.04 ms
	ON→OFF	0.2 ms

入力回路図



*1: 外部入力用とセンサ用の電源は共通です。

第8章 仕様

8-2. アブソコーダ検出器の仕様

(1) シルナックシリンダ/シルナック Mark II シリンダ

形式		シルナックシリンダ	シルナック Mark II シリンダ
		SCM, SCJ, SCMJ, SCJJ SCHH SCAH, CSAH	M II M, M II J M II MJ, M II JJ
アブソリュート検出範囲		12.8mm (0.5039inch)	51.2mm (2.0157inch)
分解能		1.5625 μ m (12.8mm/8192)	6.25 μ m (51.2mm/8192)
最大 ケーブル長	標準ケーブル	4P-S 200m	
	ロボットケーブル	4P-RBT 100m	
	JKPEV-S ケーブル	JKPEV-S (1.25mm ² ×5P) 200m	

詳細な内容は、弊社営業までお問い合わせください。

(2) ロッドセンサ (VLS-12.8PRA28)

項目		仕様	
形式		VLS-12.8PRA28-□FA□	VLS-12.8PRA28-□LA□
最大検出ストローク		1200 mm	
アブソリュート検出範囲		12.8 mm	
分解能		1.5625 μ m (12.8mm/8192)	
直線性誤差		最大 0.15+ストローク(mm)/2000 mm	
質量	ヘッド	6.5+0.1×ケーブル長(m) kg	
	ロッド	1+0.0048×ストローク(mm) kg	
摺動抵抗		69 N (7kgf) 以下	
機械的許容速度		1000 mm/s	
周囲温度	使用時	-20 ~ +120°C	
	保存時	-30 ~ +120°C	
使用周囲湿度		—	
耐振動		2.0×10 ² m/s ² (20G) 200Hz 上下 4h、前後・左右各 2h JIS D 1601 に準拠	
耐衝撃		4.9×10 ³ m/s ² (500G) 0.5ms 上下 3回 JIS C 5026 に準拠	
保護構造		IP67 JEM1030 に準拠	
引き出しケーブル長		2・5・10・20m	
最大センサ ケーブル長	標準ケーブル	4P-S 200m	
	ロボットケーブル	4P-RBT 100m	
	JKPEV-S ケーブル	JKPEV-S (1.25mm ² ×5P) 200m	
表面処理	ヘッド	無電解ニッケルめっき	塗装(エポキシ系)
	ロッド	工業用クロムめっき	工業用クロムめっき
材質	ヘッド	鉄	鋳鉄
	ロッド	鉄	鉄

第8章 仕様

(3) ロッドセンサ (VLS-12.8MHP28)

項目		仕様	
形式		VLS-12.8MHP28-□FA□	VLS-12.8MHP28-□LA□
最大検出ストローク		1200 mm	
アブソリュート検出範囲		12.8 mm	
分解能		1.5625 μm(12.8mm/8192)	
直線性誤差		最大0.15+ストローク(mm)/5000 mm	
質量	ヘッド	6.5+0.1×ケーブル長(m) kg	
	ロッド	1+0.0048×ストローク(mm) kg	
撓動抵抗		69 N (7kgf) 以下	
機械的許容速度		1000 mm/s	
周囲温度	使用時	-20 ~ +120°C	
	保存時	-30 ~ +120°C	
使用周囲湿度		—	
耐振動		2.0×10 ² m/s ² (20G) 200Hz 上下4h、前後・左右各2h JIS D 1601 に準拠	
耐衝撃		4.9×10 ³ m/s ² (500G) 0.5ms 上下3回 JIS C 5026 に準拠	
保護構造		IP67 JEM1030 に準拠	
引き出しケーブル長		2・5・10・20m	
最大センサ ケーブル長	標準ケーブル	4P-S 200m	
	ロボットケーブル	4P-RBT 100m	
	JKPEV-S ケーブル	JKPEV-S (1.25mm ² ×5P) 200m	
表面処理	ヘッド	無電解ニッケルめっき	塗装(エポキシ系)
	ロッド	工業用クロムめっき	工業用クロムめっき
材質	ヘッド	鉄	鋳鉄
	ロッド	鉄	鉄

第8章 仕様

(4) インロッドセンサ (IRS-51.2)

項目		仕様										
形式		IRS-51.2P18					IRS-51.2P30					
検出ストローク		25.6 ~ 1024 mm					25.6 ~ 2048 mm					
分解能		6.25 μ m(51.2mm/8192)										
直線性誤差		最大 0.15+ストローク(mm)/5000 mm										
質量		1.1+0.0012 \times ストローク(mm) +0.1 \times ケーブル長(m) kg					3.0+0.0033 \times ストローク(mm) +0.1 \times ケーブル長(m) kg					
機械的許容速度		2000 mm/s										
周囲温度	使用時	-20 ~ +120 $^{\circ}$ C										
	保存時	-30 ~ +120 $^{\circ}$ C										
使用周囲湿度		-										
耐振動	ストローク mm	512	640	768	896	1024	768	896	1152	1408	1664	
	横方向 (シリアル)	m/s ² (G)	2.0x10 ² (20)	1.5x10 ² (15)	7.8x10 ¹ (8)	4.9x10 ¹ (5)	2.9x10 ¹ (3)	2.0x10 ² (20)	1.5x10 ² (15)	9.8x10 ¹ (10)	4.9x10 ¹ (5)	2.9x10 ¹ (3)
	最大 2.0 \times 10 ² m/s ² (20G) 200Hz 4h JIS D 1601 に準拠											
	軸方向 (アスタ)	m/s ² (G)	2.0 \times 10 ² m/s ² (20G) 200Hz 4h JIS D 1601 に準拠									
耐衝撃	ストローク mm	512	640	768	896	1024	768	896	1152	1408	1664	
	横方向 (シリアル)	m/s ² (G)	9.8x10 ² (100)	6.9x10 ² (70)	4.9x10 ² (50)	3.9x10 ² (40)	2.9x10 ² (30)	7.8x10 ² (80)	5.9x10 ² (60)	3.9x10 ² (40)	2.9x10 ² (30)	2.0x10 ² (20)
	最大 9.8 \times 10 ² m/s ² (100G) 0.5ms 3回 JIS C 5026 に準拠											
	軸方向 (アスタ)	m/s ² (G)	4.9 \times 10 ³ m/s ² (500G) 0.5ms 3回 JIS C 5026 に準拠									
保護構造	使用最高圧力	20.6MPa(210kgf/cm ²)					24.5MPa(250kgf/cm ²)					
	耐試験圧力	30.9MPa(315kgf/cm ²)					36.8MPa(375kgf/cm ²)					
	耐油性	一般鉱物油、水グライコール、W/Oエマルジョン、脂肪酸エステル、リン酸エステル										
	防水性	IP67 JEM1030 に準拠										
引き出しケーブル長		5・10・20m										
最大センサ ケーブル長	標準ケーブル	4P-S 200m										
	ロボットケーブル	4P-RBT 100m										
	JKPEV-S ケーブル	JKPEV-S (1.25mm ² \times 5P) 200m										
表面処理	ヘッド	SUS ケースにより特になし										
	スケール	無処理										
材質	ヘッド	ステンレス										
	スケール	ステンレス、鉄、真鍮										

第8章 仕様

8-3. センサケーブルの仕様

項目	仕様			
形式	4P-S	4P-RBT	4P-URT	4P-HRT
種類	標準ケーブル	ロボットケーブル	準耐熱ロボットケーブル	耐熱ロボットケーブル
外径	φ8			
使用周囲温度範囲	-5～+60℃		-5～+105℃	0～+150℃
絶縁体	照射架橋発泡ポリエチレン	ETFE樹脂		
シース	塩化ビニール混和物		耐熱性塩化ビニール混和物	フロンレックス
線芯数	8芯 シールドなし (2P) +シールド付き (2P)			
色	灰色	黒色		
特性	延長距離を長くできる	耐屈曲性にすぐれ、可動部に使用できる		耐熱性、耐屈曲性にすぐれ、可動部に使用できる

備考

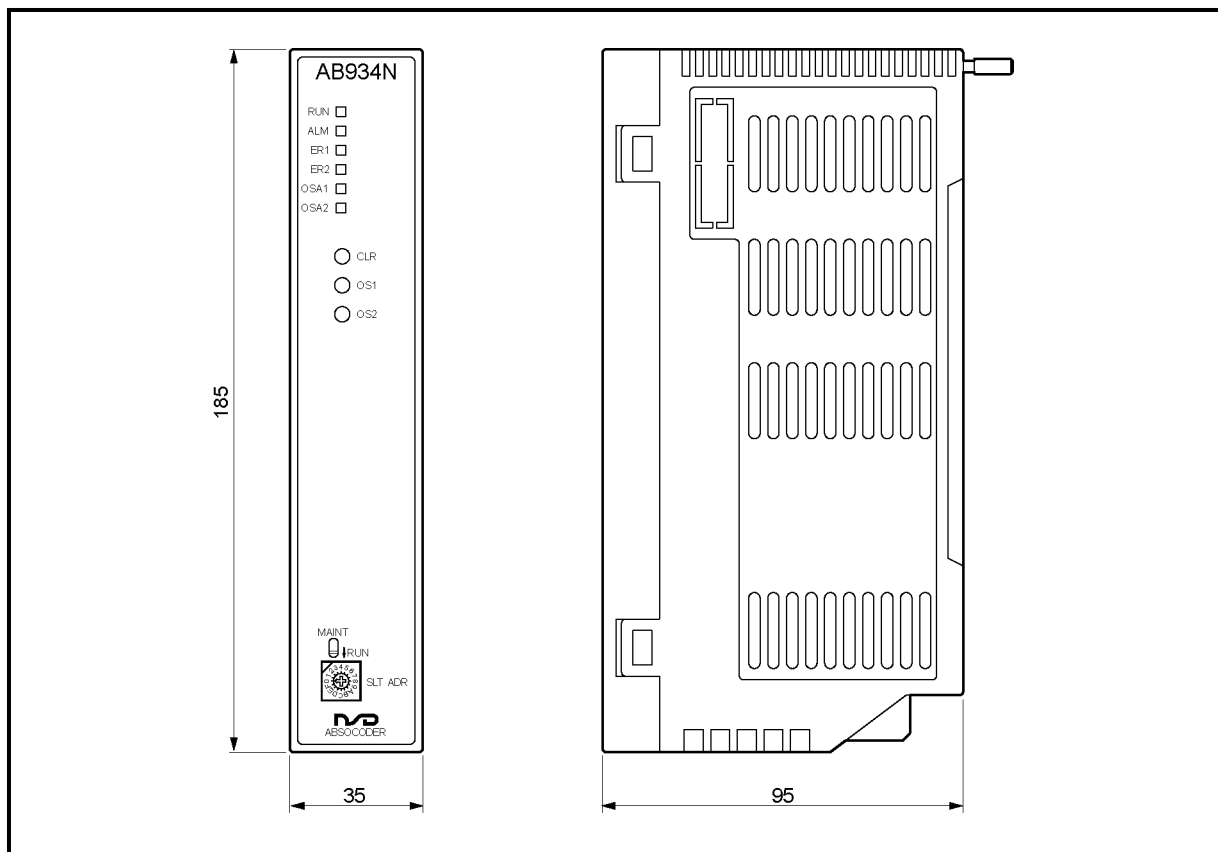
延長ケーブルとして種類の異なるケーブルを組み合わせて使用するときの長さについては、弊社までお問い合わせください。

—MEMO—

第9章 外形図

9-1. AB934N モジュール

単位 : mm



第9章 外形図

9-2. アブソコーダ検出器

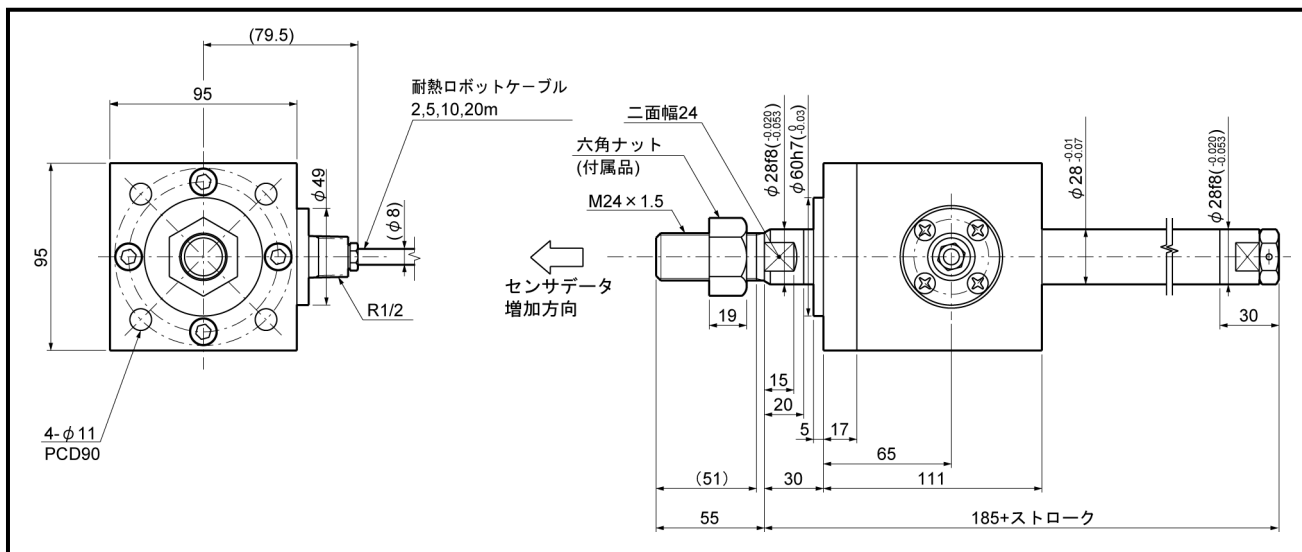
(1) シルナックシリンダ／シルナック Mark II シリンダ

外形図の詳細は、弊社営業までお問い合わせください。

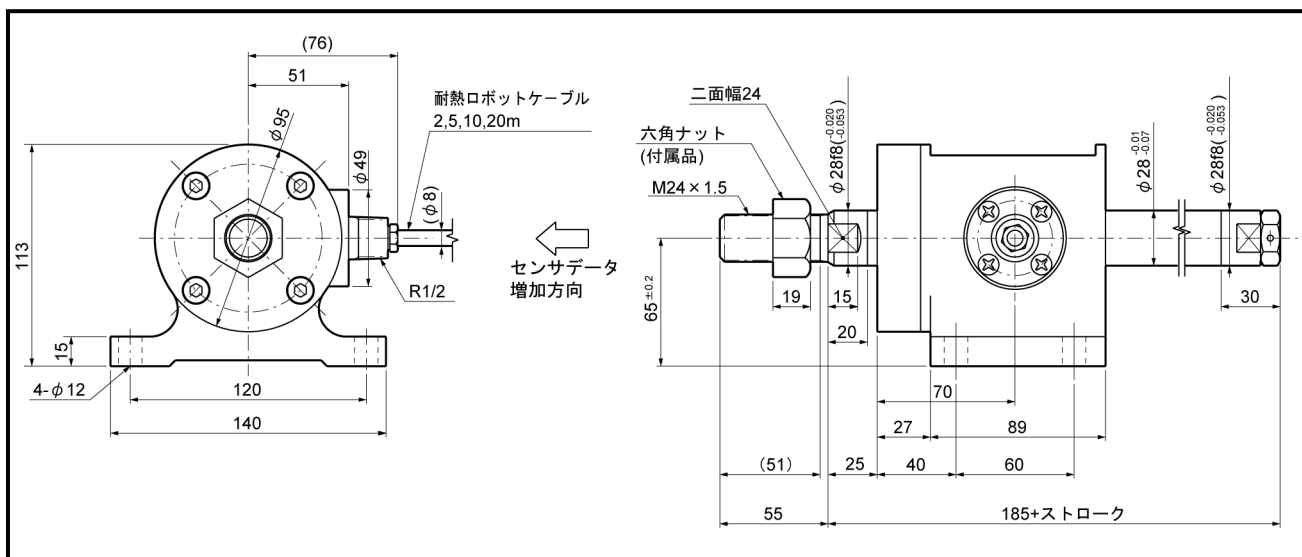
(2) ロッドセンサ (VLS-12.8PRA28)

◆VLS-12.8PRA28-□FA□ (フランジ型)

単位 : mm



◆VLS-12.8PRA28-□LA□ (据置型)

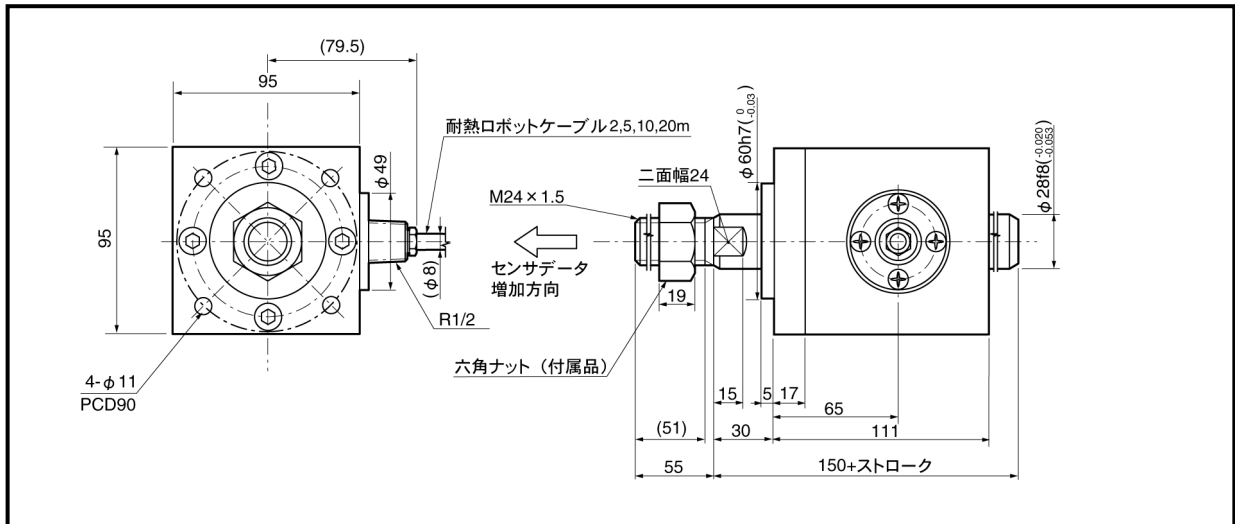


第9章 外形図

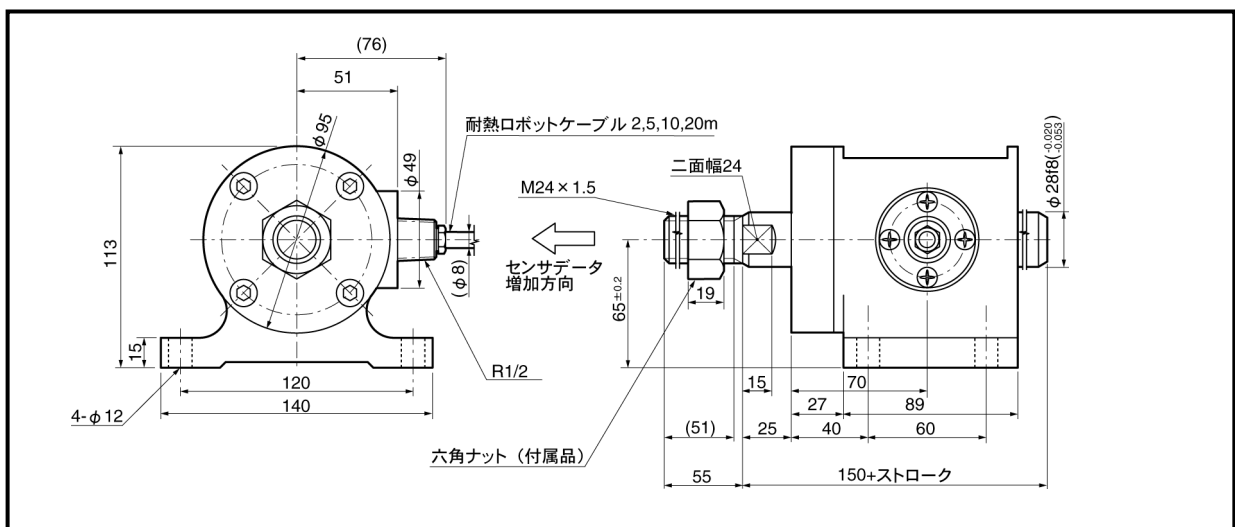
(3) ロッドセンサ (VLS-12.8MHP28)

◆VLS-12.8MHP28-□FA□ (フランジ型)

単位 : mm



◆VLS-12.8MHP28-□LA□ (据置型)

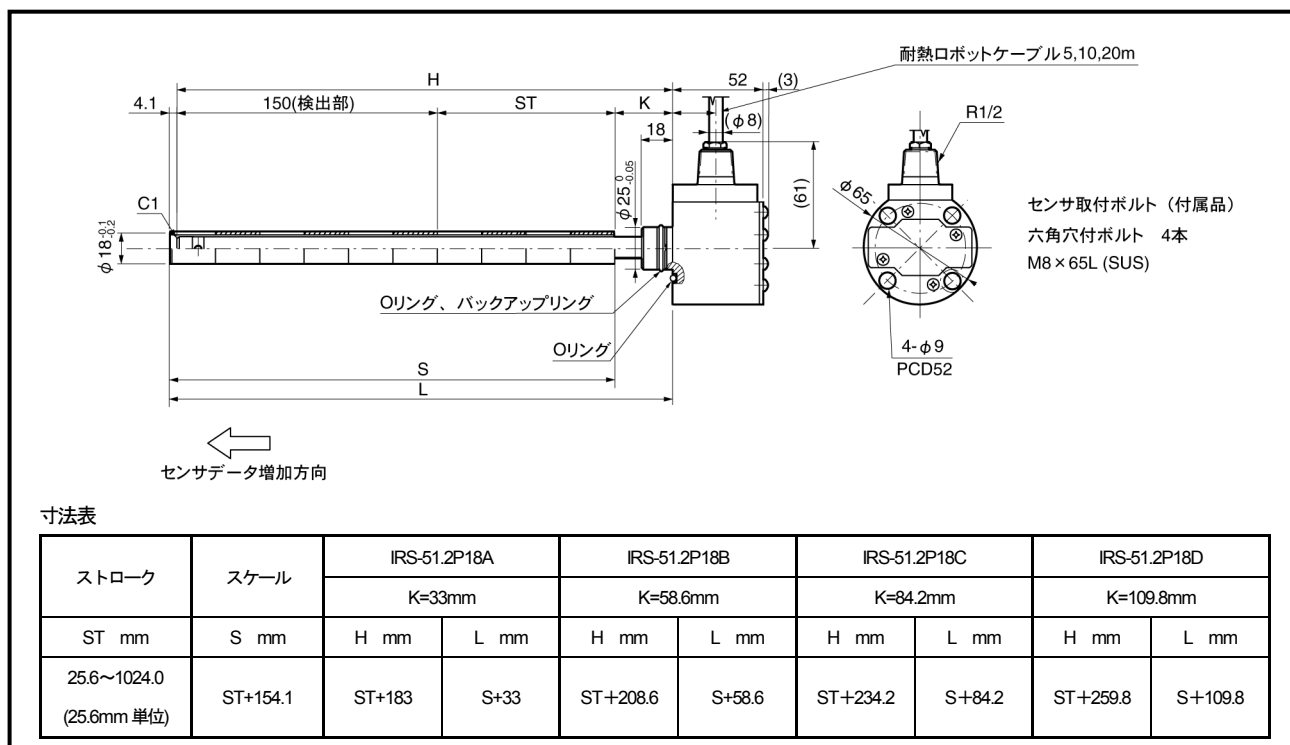


第9章 外形図

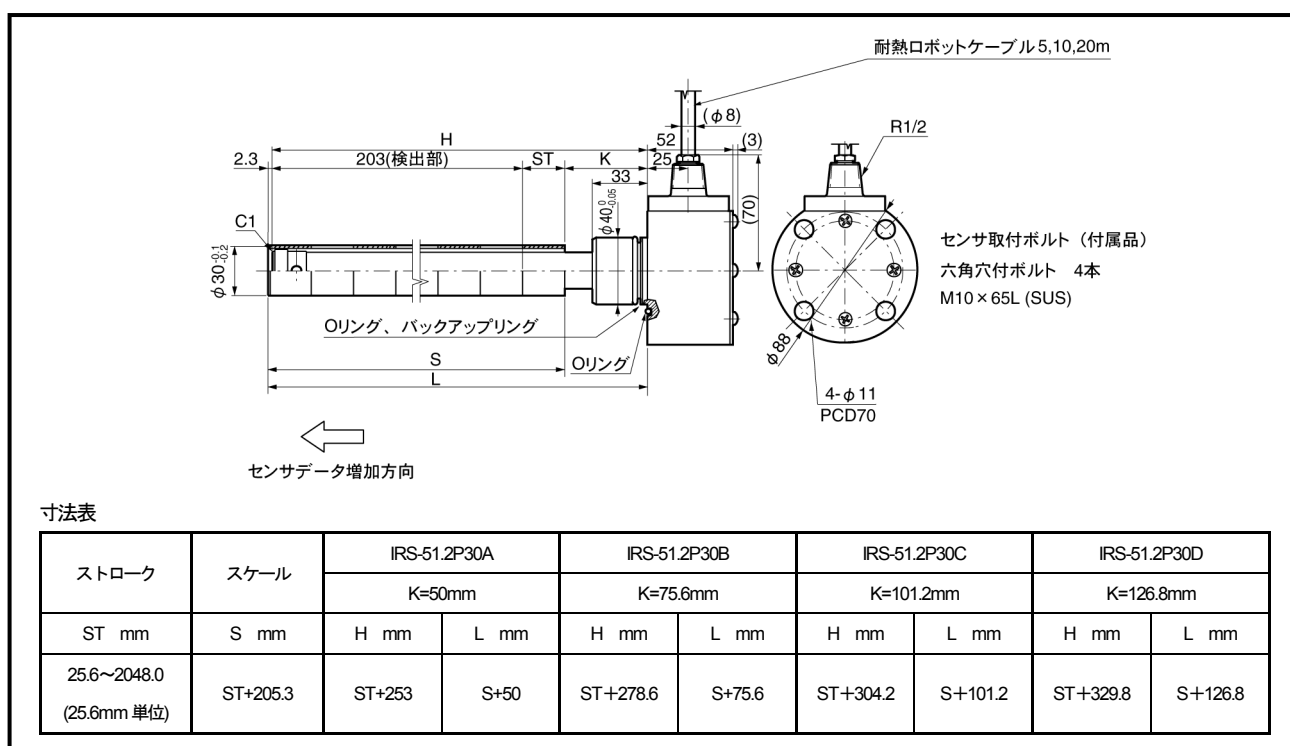
(4) インロッドセンサ (IRS-51.2)

◆IRS-51.2P18□

単位 : mm



◆IRS-51.2P30□

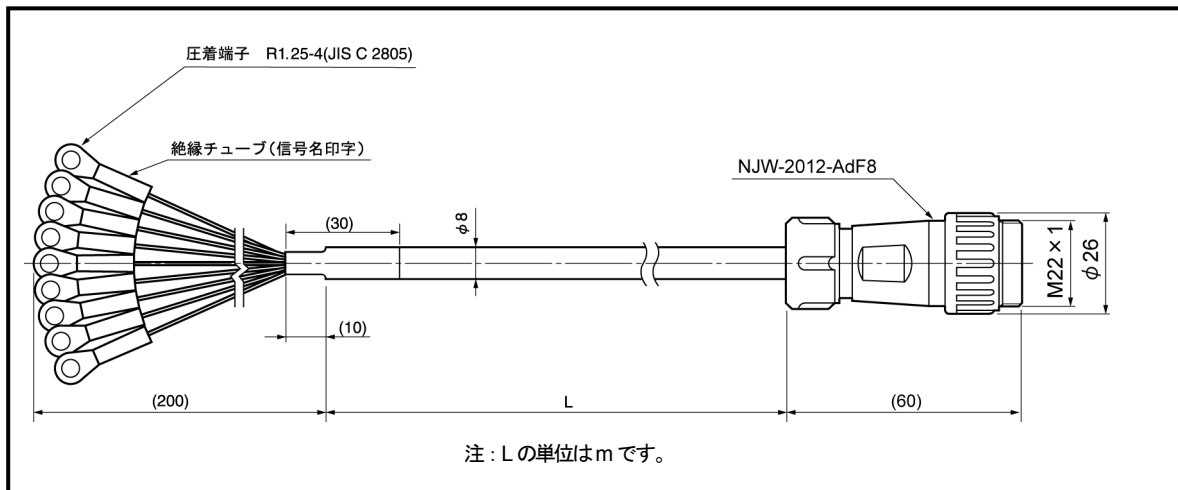


第9章 外形図

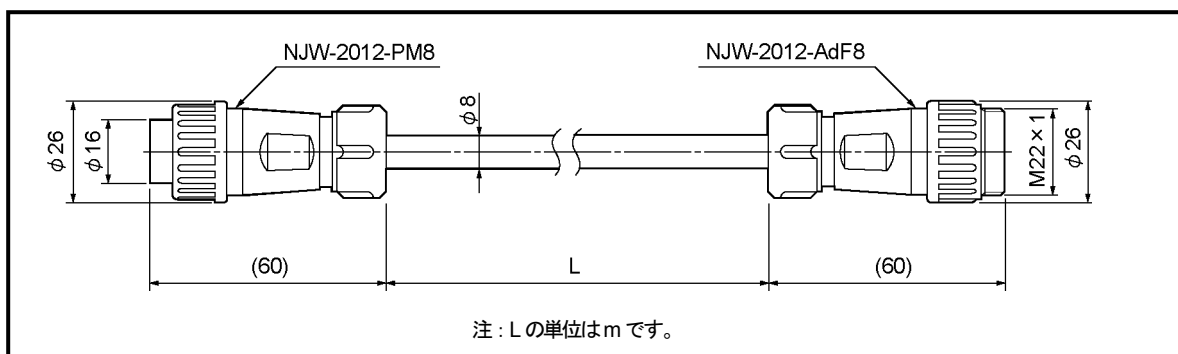
9-3. 延長センサケーブル

(1) 4P-S-9044-[L] / 4P-RBT-9044-[L] / 4P-URT-9044-[L]

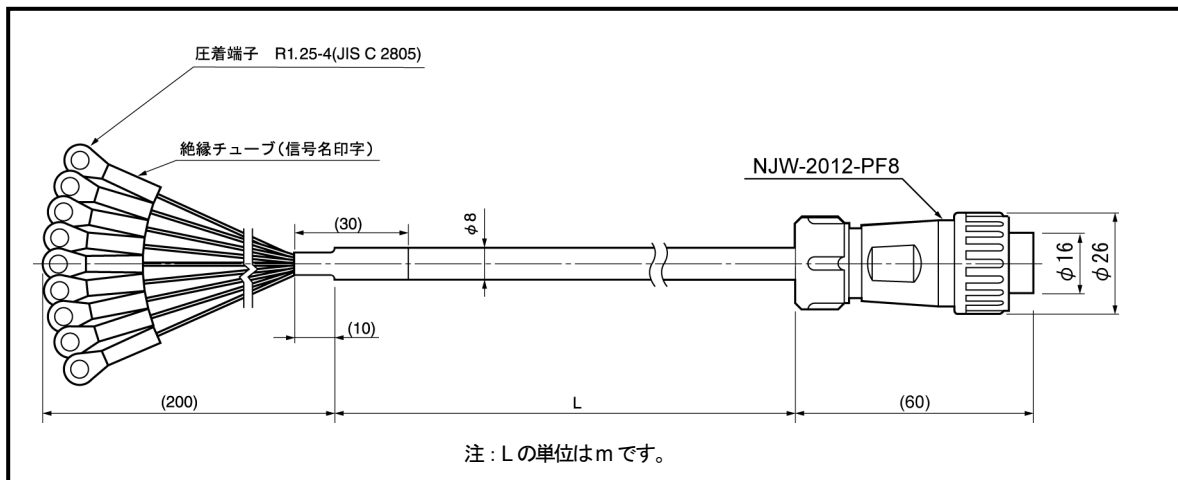
単位 : mm



(2) 4P-S-4344-[L] / 4P-RBT-4344-[L] / 4P-URT-4344-[L] / 4P-HRT-4344-[L]



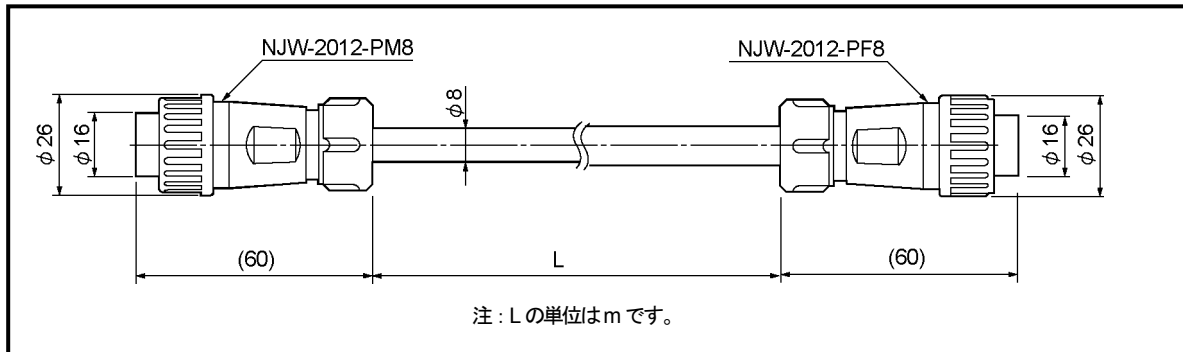
(3) 4P-S-9040-[L] / 4P-RBT-9040-[L] / 4P-URT-9040-[L]



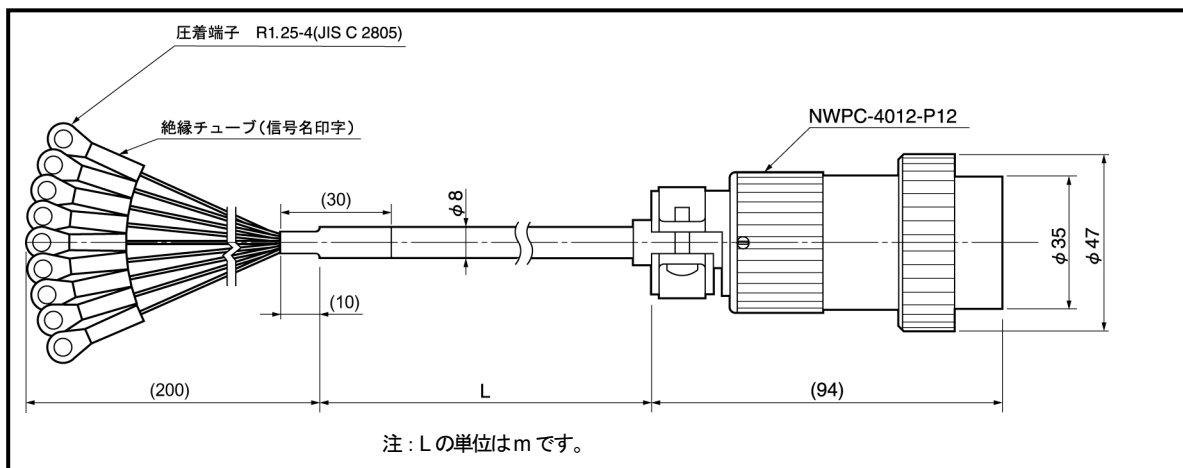
第9章 外形図

(4) 4P-S-4340-[L] / 4P-RBT-4340-[L] / 4P-URT-4340-[L] / 4P-HRT-4340-[L]

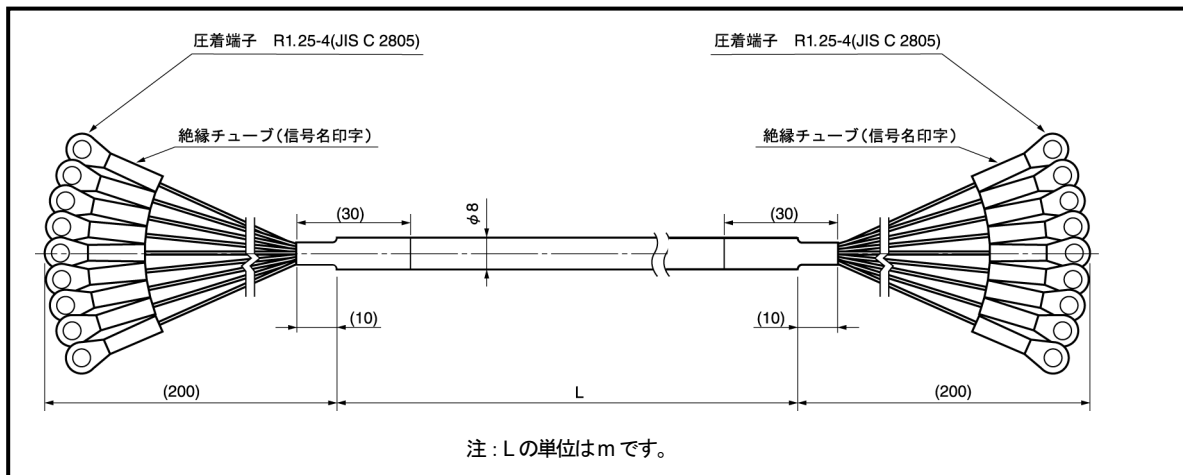
単位 : mm



(5) 4P-S-9055-[L] / 4P-RBT-9055-[L] / 4P-URT-9055-[L]



(6) 4P-S-9090-[L] / 4P-RBT-9090-[L] / 4P-URT-9090-[L]



付録 1. CE マーキング対応について

AB934N モジュールは、EMC 指令に適合しています。

付 1-1. EMC 指令の適合

CE マーキングは、最終的な製品の状態で、お客様の責任において行う必要があります。
制御盤の構成や配線、配置等で EMC は変化するため、お客様にて機械・装置全体の EMC 適合性を確認してください。

付 1-2. EMC 指令の規格

EMC 規格・試験内容は下表のとおりです。

適用する EMC 規格・試験内容

規格番号	試験規格	名称
EN61000-6-4	EN55016-2-3	放射エミッション
EN61000-6-2	EN61000-4-2	静電気放電
	EN61000-4-3	放射性無線周波数電磁界
	EN61000-4-4	ファーストトランジェント/バースト
	EN61000-4-5	雷サージ
	EN61000-4-6	無線周波数電磁界誘導
	EN61000-4-8	電源周波数磁界

付 1-3. 低電圧指令について

低電圧指令については、DC24V 電源の機器のため、適用範囲外です。

付 1-4. EMC 対策と制限事項について

AB934N モジュールを EMC 指令に適合させるための制限事項を記載します。

東芝製ユニファイドコントローラ nv シリーズを EMC 指令に適合させるための条件については、株式会社東芝にお問い合わせください。

- ① センサケーブルの長さを 30m 以上で使用するとき、センサケーブルをシールド付きジッパーチューブで覆って、ジッパーチューブのシールドを接地処理してください。

推奨ジッパーチューブ

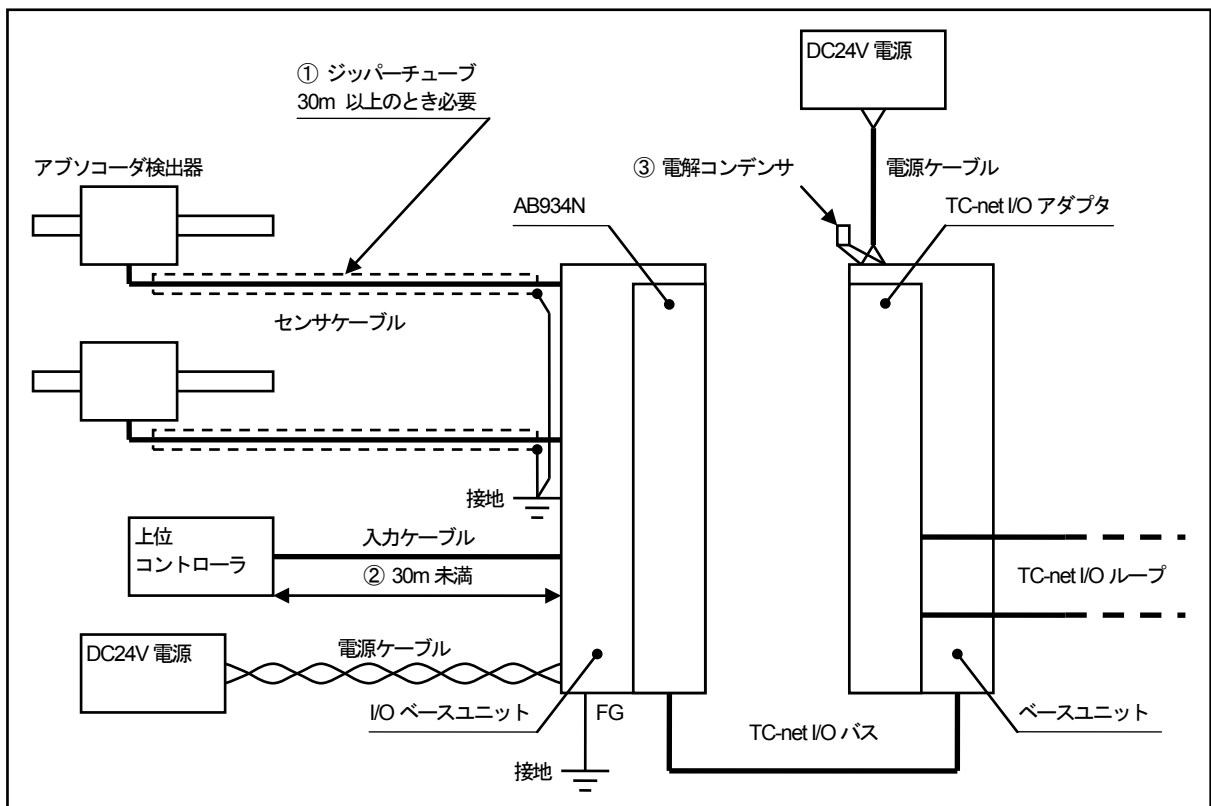
取付箇所	品名	メーカー
センサケーブル	MTFS 20φ	日本ジッパーチュービング

- ② 入力ケーブルの長さは 30m 未満としてください。

- ③ TC-net I/O アダプタ用ベースユニットの、24V 端子と 0V 端子の間に電解コンデンサを取り付けてください。

推奨電解コンデンサ

取付箇所	品名	メーカー
ベースユニット	UPM1V102MHD6	ニチコン





NSD Group

URL: www.nsdcorp.co.jp

エヌエスティ株式会社

本社	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-28	
東京営業所	〒185-0021	東京都国分寺市南町 3-25-11	TEL : 042-325-8871
浜松営業所	〒430-7719	浜松市中区板屋町 111-2 浜松アクトタワー19 階	TEL : 053-413-3525
名古屋営業所	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-28	TEL : 052-261-2331
豊田営業所	〒473-0932	豊田市堤町東住吉 20-1	TEL : 0565-52-3461
大阪営業所	〒530-0001	大阪市北区梅田 3-3-20 明治安田生命 大阪梅田ビル 23 階	TEL : 06-6453-0061
広島営業所	〒732-0053	広島市東区若草町 12-1 アクティブインターシティ広島 オフィス棟 7 階	TEL : 082-568-5077
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 1-18-25 第五博多借成ビル 4 階	TEL : 092-414-4471

グループ会社

エヌエスティ販売株式会社

本社	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-23	TEL : 052-242-2301
東京営業所	〒185-0021	東京都国分寺市南町 3-25-11	TEL : 042-329-8191
豊田営業所	〒473-0932	豊田市堤町東住吉 20-1	TEL : 0565-51-6040
大阪営業所	〒530-0001	大阪市北区梅田 3-3-20 明治安田生命 大阪梅田ビル 23 階	TEL : 06-6453-0150
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 1-18-25 第五博多借成ビル 4 階	TEL : 092-461-7251

お問合せメールアドレス

E-mail: s-info@nsdcorp.co.jp



JQA-EM5904
豊田・篠原工場



JQA-QM4661
豊田・篠原工場

この登録マークは製品またはサービス
そのものを保証するものではありません。

仕様などお断りなく変更することがありますのでご了承ください。

Copyright©2020 NSD Corporation All rights reserved.