

クライオ熱電対温度計 MBS-C

取扱説明書

輸出する際の注意事項

本製品を国外に持ち出す際は、外国為替および
外国貿易法などの輸出関連法規を遵守のうえ、必要な
手続きをお取り下さるようお願い申し上げます。

はじめに

この度は、弊社製品をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本書は、弊社製品の取扱方法、操作手順、注意事項などを説明したものです。

正しく安全にお使い頂くために、弊社製品をご使用になる前に、本書をよくお読みください。また、いつでもご利用いただけるよう大切に保管してください。他の製品を合わせて購入されたお客様は、各々の取扱説明書も合わせてよくお読みいただき、正しい取扱方法をご理解願います。

1. 弊社製品を実際に取り扱われるお客様について

弊社製品を取り扱うには、ご使用になる国で公的に有効とされている一般的な安全教育を受講する必要があります。また、電気、機械、荷役、真空などに関する専門知識および技能、資格が必要です。特に、クライオポンプを正しく安全にお使い頂くためには、クライオポンプに関する正しい取扱方法を習得していることが必要です。初めてご使用されるお客様には、クライオポンプの使い方講習会（有料）を随時実施致しておりますので、こちらをご利用ください。講習会への参加を希望される方は、弊社サービス技術部までご連絡ください。

2. 保証について

2. 1 無償保証期間と保証範囲について

【無償保証期間】

貴社または貴社顧客殿に据付後1年未満、または弊社工場出荷後18ヶ月（出荷日より起算）以内のうちいずれか短い方と致します。

【保証範囲】

（1）故障診断

一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。

但し、貴社要請により弊社または弊社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。尚、故障原因が弊社側にあると認められた場合は、無償で対応致します。

（2）輸送による損傷

納入時に、輸送上の不具合による損傷が認められた場合には、売買契約に謳われる保証範囲内で製品を無償で修理いたします。

(3) 故障修理

故障や損傷の発生あるいは性能低下に際しての修理、代品交換、現地出張は、保証期間内であっても、次の①②③④⑤⑥⑦の場合は有償とさせていただきます。

- ① 貴社及び貴社顧客殿など貴社側における不適切な保管や取扱い、不注意過失および貴社側のソフトウェアまたはハードウェア設計内容などの事由による場合。
- ② 貴社側にて弊社の了解無く弊社製品に改造などの手を加えたことに起因する場合。
- ③ 弊社純正部品以外のものの使用、あるいは、弊社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する場合。
- ④ 貴社及び貴社顧客殿での使用中の汚染、腐食による場合。
- ⑤ 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変及び公害、塩害、ガス害、異常電圧、指定外の電源使用などに起因する場合。
- ⑥ その他弊社責任外と認められる場合。
- ⑦ 消耗品及びその交換。

上記サービスは原則として国内における対応とし、国外における故障診断などをご容赦願う場合がございます。海外でのアフターサービスをご希望の場合は、事前に弊社までご照会ください。

2. 2 機会損失などの保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず、弊社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など貴社側での機会損失ならびに弊社製品以外への損傷、その他業務に対する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

2. 3 生産中止後の修理期間

生産を中止した機種（製品）の修理につきましては、生産を中止した年月より起算して7年間の範囲で実施いたします。

3. 故障連絡時に必要な項目

製品をお受け取りになりましたら、下記の枠内をご記入ください。故障時は弊社サービス技術部、または最寄りの CS センター（サービスネットワーク参照）までご連絡ください。

クライオポンプ・スーパートラップ型式名	:	_____
クライオポンプ・スーパートラップ S/N	:	_____
冷凍機 型式名	:	_____
冷凍機 S/N	:	_____
コンプレッサユニット型式名	:	_____
コンプレッサユニット S/N	:	_____
温調器・表示計 型式名	:	_____
温調器・表示計 S/N	:	_____
オプション型式名	:	_____
オプション S/N	:	_____

4. 修理・メンテナンス依頼時の注意事項

修理・メンテナンスのご依頼の際、有害物質の有無や汚染物質の情報をお知らせ頂けない場合は、修理等をお断りさせていただきます。また、弊社または最寄りの CS センターへの輸送中に発生した汚染物質による事故につきましては、お客様の責となりますので梱包には充分ご注意ください。

5. 故障、事故発生時の現場保存のお願い

製品の故障や事故において、原因追及のための現場保存や製品の回収などが必要となることがあります。また、詳しい経過や使用条件の報告をお願いすることがあります。原因不明な不具合が起きた場合は、弊社サービス技術部、または最寄りの CS センター（サービスネットワーク参照）にご連絡をお願い致します。上記のご協力をお願い致します。

6. 注意事項

- (1) 本書の一部、または全部をアルバック・クライオ株式会社の許可なく複製、複製または転載すること、第三者に開示したり譲渡したりすることを禁じます。
- (2) 本書の記述内容は、製品の仕様変更や、改良などのためお断りなしに変更する、あるいは改訂する場合があります。
- (3) 本書の記述内容は万全を期して作成していますが、ご意見・ご質問等がありましたら、弊社までご連絡ください。

安全のための警告マーク

弊社製品は、適切な方法で使用すれば安全に運転ができるように設計されています。本書では、弊社製品を正しく運転するための注意点を次のようなマークで表しています。



警告

本警告文を無視した場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性があります。



注意

本注意文を無視した場合、使用者が傷害を負う可能性および物的損害の発生する可能性があります。



有毒ガスについての注意を示します。



腐食性ガスおよび液体についての注意を示します。



可燃性ガスについての注意を示します。



爆発性ガス、高圧ガスについての注意を示します。







感電についての注意を示します。



高温度についての注意を示します。

廃棄方法について

産業廃棄物処理に関する法規・条例等は、廃棄する国や地域で定められています。
弊社製品を廃棄する際は、該当する法規・条例等に従って処理してください。

				警告
<p>クライオポンプや冷凍機が有毒な物質で汚染されている場合、廃棄する前に安全管理者へ 連絡してください。安全管理者の指示のもと、有毒物質を除去した後に廃棄してください。</p>				

弊社の製品に関する安全データシート(SDS)については、ご要望に応じて提供しておりますのでご用命ください。

This page intentionally left blank.

目次

1. 特徴と型式	1
1.1 特徴	1
1.2 型式区分	2
1.3 付属コネクタまたはケーブル	2
2. 一般仕様	3
3. コネクタ仕様	4
4. 取付け	5
4.1 熱電対の取付け	5
4.2 ケーブル配線	6
5. 通電時の状態表示	10
6. 故障と対策	11
資料 1. 入出力用コネクタの組立てと MBS-C への接続	15
資料 2. 標準添付品とオプションケーブルの種類	18
資料 3. MBS 互換ケーブルのピン定義	20

図一覧

図 11 CRYO METER MBS-C	1
図 12 CRYO METER MBD-S、MBD-T	2
図 31 MBS-C 下面	4
図 41 金鉄・クロメル熱電対の取付け	5
図 42 K 熱電対の取付け	5
図 43 DC 電源及び信号線の配線	7
図 44 MBD とのケーブル接続とその他信号線の配線例 (1)	8
図 45 MBD とのケーブル接続とその他信号線の配線例(2)	9
図 51 CRYO METER MBS-C 一部前面視	10
付図 1 アナログ出力(10K-350K)	12
付図 2 K 熱電対起電力	13
付図 3 MBS-C 外観図	14
図 1-A-D-SUB コネクタセットの外観 (型番:72D15F-S)	15
図 1-B 同梱されているコネクタ用部品	15
図 1-C コネクタ組立て図	16

表一覧

表 1 1	MBS-C 型式	2
表 1 2	入出力コネクタに関するオプション一覧.....	2
表 2 1	MBS-C の定格	3
表 3 1	コネクタとピンの配置.....	4
表 3 2	ケーブル側適合コネクタ型式.....	4
表 5 1	MBS-C の状態表示	10
表 6 1	故障診断リスト.....	11
表 2-A	参考:MBS 互換ケーブルとの組合せ例.....	18
表 2-B	専用ケーブル(主に温調器用):受注製作品.....	19
表 3-A	入出力ピンの定義.....	20

出荷品リスト

製品を受け取りましたら下の表を見て、なかみを確認してください。

品 名	数 量
クライオ熱電対温度計 MBS-C	1
入出力用コネクタ(*)	1
K熱電対用コネクタプラグ	1
取扱説明書	1

(*)標準付属品です。オプションケーブル指定の際は表 1-2 で示すケーブルまたはコネクタが、これに代って付属します。

温度計の点検、調整について

MBS-C温度計は弊社にて点検、調整を行っています。点検、調整が必要な際は、弊社サービス技術部までご連絡ください。なお、本機について、回路その他の変更処置はいかなる場合も許可されません。それらによって生じた調査、点検、調整、修理は保証期間内でも有償となりますのでご注意ください。

1. 特徴と型式

1.1 特徴

CRYO METER MBS-C は、MBS の後継機種です。

弊社アルバック・クライオ(株)のクライオポンプに取付けられ、クライオポンプ内の温度(10K から 350K)を検知します。

クライオポンプの二段ステージの温度を極低温用熱電対(金鉄・クロメル熱電対)を用いて検知し、無電圧ドライ接点とアナログ信号にて出力します。

2つのドライ接点出力により、二段ステージの温度を3つの温度範囲に区分して(20K以下、20K - 280Kの範囲、280K以上)示すことができます。また、MBS-C 前面にあるLEDランプの表示色が変わることで、3つの状態を目視確認できます。

アナログ出力信号は、二段ステージ温度を350K - 10K / 0 - 5Vの関係で示します。この信号は入力電源とはアイソレートされています。

さらに、MBS-Cにはクライオポンプの一段ステージまたはバッフル温度検知用のK(CA)熱電対があり、直接、熱電対起電力を出力します。

MBS-Cの入力電源はDC24Vです。弊社のCRYO METER MBDを対にして使う場合は、MBDからMBS-Cに電源を供給することができます。MBDは二段ステージの温度を数値表示します。図1-1でMBS-Cを、図1-2でMBDを示します。MBDについては、その取扱説明書を参照してください。なおMBDには、供給電源の仕様により、MBD-S(100V仕様)、MBD-T(200V仕様)の2機種があります。

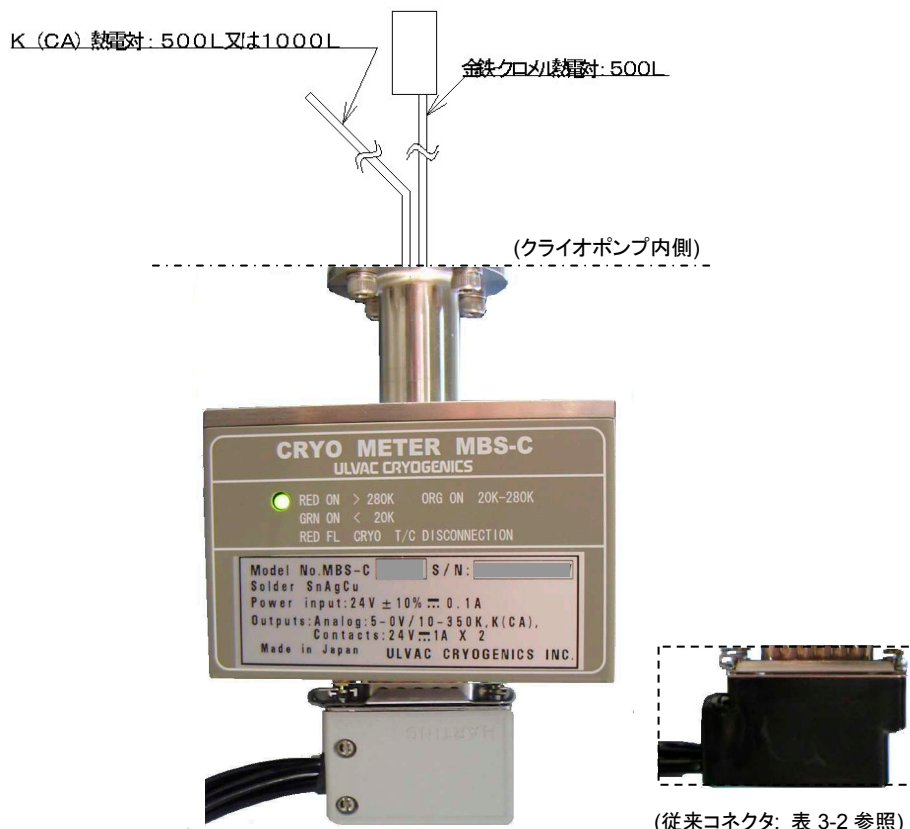


図 1-1 CRYO METER MBS-C



図 1-2 CRYO METER MBD-S、MBD-T

1.2 型式区分

K 熱電対の長さの違いによって、2 種類の MBS-C があります。クライオポンプのサイズや形状によって、使用する型式が決まります^(*)。付図 3 も参照してください。

表 1-1 MBS-C 型式

型式	極低温用熱電対 [mm]	K 熱電対 [mm]
MBS-C2,C2a	500	500
MBS-C3,C3a	500	1000

^(*) C2a,C3a はサーマルアンカの併用が必要な場合の型式です。主に 20 インチ以上のポンプ用として追加設定されました。

1.3 付属コネクタまたはケーブル

標準では表 3-2 に示す入出力用コネクタと K 熱電対用プラグを付属します。客先にてコネクタ接続と配線の施工をお願いいたします。

入出力コネクタについては、オプションでケーブル付きコネクタの指定が可能です。あるいは MBS-C に接続する弊社機器を同時に購入する場合には、その機器に必要なケーブルを指定できます。表 1-2 を参照して確認または指定ください。また、資料 2 にも形状などをまとめていますので、そちらも参照ください。

表 1-2 入出力コネクタに関するオプション一覧

型式	ケーブル名称	指定可能長[m]	用途	付属品
GP-HM30	MBS 互換ケーブル	(0.3m 固定)	MBS 配線との互換用オプション	配線用プラグ x 3 付属 ^(注1)
MBD-HS30	MBD - MBS-C 接続ケーブル	5,10,15,20	MBD 使用時	付属品なし
MBD-HS31	MBD -MBS-C 接続ケーブル (リレー付)	5,10,15,20	MBD 使用時のオプション 接点信号用ケーブル付	付属品なし

^(注1) 付属する配線用プラグは、従来 MBS に付属のものと同じです。なお、MBD と接続する場合は、この互換ケーブルと従来ケーブルの組合せも指定可能ですが、MBD-HS30 の方が簡単です。

入出力について、旧 MBS と同様の配線が必要な場合には、MBS 互換ケーブルを指定下さい。システム受注の際には、使用ケーブルについて弊社営業にご確認ください。

2. 一般仕様

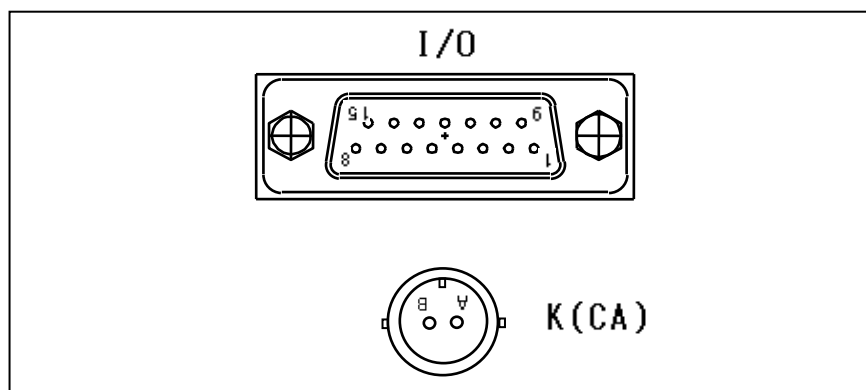
表 2-1 MBS-C の定格

	項目	仕様
環境条件	保存温度	-20 – 70°C ^(*)
	使用周囲温度	10 – 35°C
	湿度	40 – 85%RH (結露しないこと)
	使用場所	屋内、標高 1000m 以下 直射日光や腐食性ガスのないこと
2 段階 温度	熱電対仕様	極低温用熱電対 (金鉄・クロメル Chromel-AuFe0.07%) 10 - 350K(-263 – +77°C) C2a 及び C3a はサーマルアンカ併用
	LED 状態表示	緑点灯: 20K 以下 ^(**) 橙点灯: 20 - 280K ^(**) 赤点灯: 280K 以上
	接点出力 1 (A 接点 x1)	無電圧ドライ接点導通: 20K 以下 ^(*)
	接点出力 2 (A 接点 x1)	無電圧ドライ接点導通: 280K 以上
	同上接点定格	DC24V/1A または AC48V/0.5A
	アナログ出力	5 – 0V/ 10 – 350K (付図 1 参照) 負荷インピーダンス 100KΩ 以上
バツフル または 1 段階 温度	熱電対仕様	K タイプ熱電対 (Chromel - Alumel) JIS C 1605-1995 class3
	信号出力	熱電対直接出力 (付図 2 参照)
電源	入力電源	DC24V (+-10%), 0.1A 以下、突入電流 1A 以下 逆接続保護あり
耐環境性 ^(*)	絶縁抵抗	DC500V メガ (10MΩ 以上)
	絶縁耐圧	AC500V / 分 (4mA 未満)
	耐ノイズ性	1kV / 分 (ファースト・トランジェント法)
	耐振動	0.6G 以下 (10 – 20Hz)
機械仕様	本体サイズ	90Wx111Hx53D (付図 3 参照)
	本体重量	約 0.5kg
	防塵、防水	IP21
^(*) 基板のみ ^(**) AC2 設定: 20K が 25K となります。以降も、この設定では 20K を 25K に読み替えてください。		

3. コネクタ仕様

以下に、MBS-C のコネクタの配置と信号名を示します。

(表面)



(裏面)

図 3-1 MBS-C 下面

表 3-1 コネクタとピンの配置

コネクタ名称	コネクタ型式	ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
I/O	D-SUB 15ピン DA-15PAF-N(JAE) 相当品	1	N.C.	9	N.C.
		2	アナログ出力(+)	10	アナログ出力(-)
		3	N.C.	11	N.C.
		4	接点出力 1: 20K 以下	12	接点出力 1: 20K 以下
		5	接点出力 2: 280K 以上	13	接点出力 2: 280K 以上
		6	電源入力(24V)	14	電源入力(0V)
		7	N.C.	15	N.C.
		8	FG(フレームグラウンド)		
K(CA)	R05-R2M(多治見)	A	K 熱電対出力(+)	B	K 熱電対出力(-)

適合する配線用コネクタの型式を表 3-2 に示します。

表 3-2 ケーブル側適合コネクタ型式

名称	配線用コネクタ	(*2)				
		名称	型式	メーカー	旧型式(*2)	メーカー
I/O	入出力用コネクタ (D-SUB 15ピン コネクタ(メス))	プラグ	0967 015 4715	HARTING	(DA-15SF-N)	(JAE)
		スライドロック	0967 015 0511		(DA51220-1)	
		フード	0967 000 9915		(DA51211-J)	
K(CA)	K 熱電対用プラグ (丸型コネクタ)	型式		メーカー		
		R05-PB2F または R05-P2F				

(*2) JAE 製が生産中止となったため、HARTING 製に移行します。性能や接続方法は同等です。

4. 取付け

4.1 熱電対の取付け



注意

- ・金鉄－クロメル熱電対およびK熱電対を固定するときにはインジウム箔をつけて固定してください。
- ・シース部は冷凍機シリンダの直径以下に曲げないでください(必ず手で曲げてください)。
- ・シース部の曲げ戻しはしないで下さい。
- ・脱着時にシース部と銅ブロックの接合部に負荷が掛らないようにしてください。
- ・インナーキット取付けの際にシース部を噛み込まないようにしてください。

◆ 金鉄－クロメル熱電対(図 4-1)

＜サーマルアンカ無しの場合＞

冷凍機ユニットの2段ステージの下にインジウム箔をはさんで、M3x10L の皿小ネジで固定して下さい。(先端の銅ブロックをペンチで挟んで回らないように固定してからネジを締めて下さい。)

＜サーマルアンカ有りの場合(対象: 20 インチ以上の機種)＞

上記に引き続き、インジウム箔(縦 30x 横 40mm)を横 3 重に折り曲げてシースに被せ、サーマルアンカを六角穴付きボルト M4x12L とセレイトナット M4 で冷凍機2段シリンダに結束します。

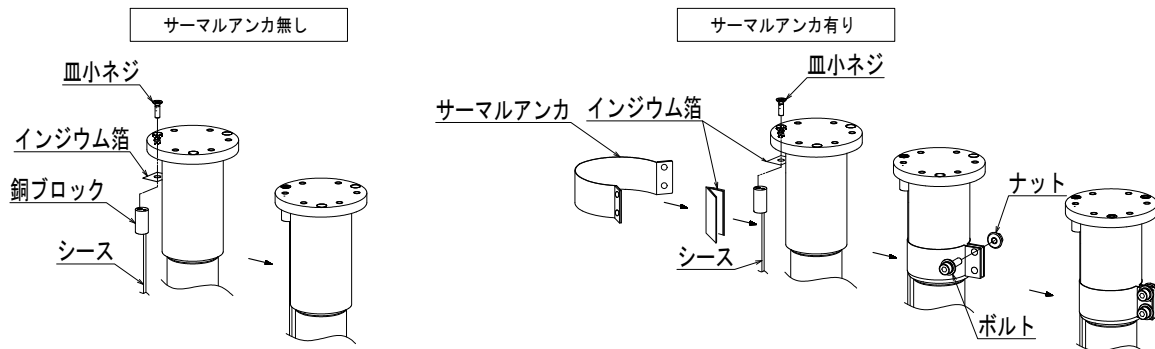


図 4-1 金鉄・クロメル熱電対の取付け

◆ K熱電対(図 4-2)

80Kバツフルを固定する部分にインジウム箔をはさんで固定してください。

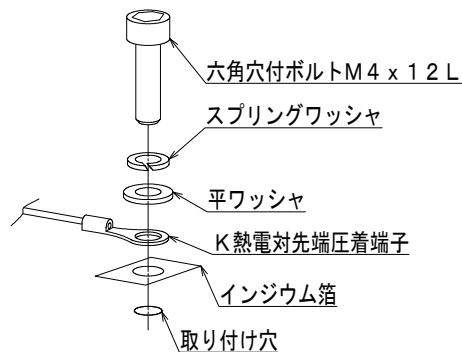


図 4-2 K熱電対の取付け

4.2 ケーブル配線

図 4-3 に、推奨する MBS-C 入出力信号の配線方法を示します。図 4-4、4-5 も参照ください。

図 4-4 では、MBD を使用する場合の配線例を示します。この例では、従来の MBS と同様の接続が可能な「MBS 互換ケーブル」を用いています。

図 4-5 では、直接 MBD と MBS-C を接続できる、「MBD-MBS-C 接続ケーブル」(MBD-HS30) のオプションを使用した例を示しています。通常はこちらを推奨します。



警告

配線は、本器への供給電源を遮断した状態で行ってください。通電状態で端子などの部品に手を触れると感電します。また、MBD 等の接続する機器が通電した状態で配線の取付け、取り外しを行うと、MBS-C 内の設定が書き換えられ誤作動を起こす場合があります。



注意

- (^{*1}) 配線作業完了後に正しく結線されたかどうか必ず再確認してください。異種信号が接続されていると MBS-C を破損させる恐れがあります。
- (^{*2}) ANALOG IN と MBS-C 用の DC 電源はアイソレーションされていることを推奨します。ノイズ混入による信号ばらつきを低減できます。
- (^{*3}) DIGITAL IN と ANALOG IN はアイソレーションされていることを推奨します。グラウンド・ループなどによるノイズ問題が起きるのを避けるためです。
- (^{*4}) 測定用にレコーダなどをアナログ出力に接続する場合には、測定器の入カインピーダンスを確認してください。入力インピーダンスが低いと MBS-C のアナログ出力電圧が低下することがあります。
- (^{*5}) K 熱電対用プラグに使用するケーブルは必ず K 熱電対用補償導線(お客様手配)をご使用下さい。一般的な信号用ケーブルを用いますと正しい温度計測ができません。
- (^{*6}) K 熱電対用補償導線は複数の計器に並列接続しないでください(分配器を併用してください)。
- (^{*7}) K 熱電対入力ラインの外部抵抗は 100Ω 以下となるようにしてください。



注意

配線の引き回しについて

動作中に発生する相互干渉を防止するために、信号線、制御線、そして AC 電力線は各々別配管による敷設をすべきですが、特に MBS-C のアナログ信号線の配線は、他の装置やそれ用の AC 電力線や制御線の配線と同じ配管に入れたり、一緒にまとめたりするような敷設をしないでください。MBS-C3 の動作に干渉する影響を与えます。

別配管ができない場合には、異種配線とは距離を十分に(一般的には 300mm 以上)とって敷設してください。干渉を避ける効果が得られます。

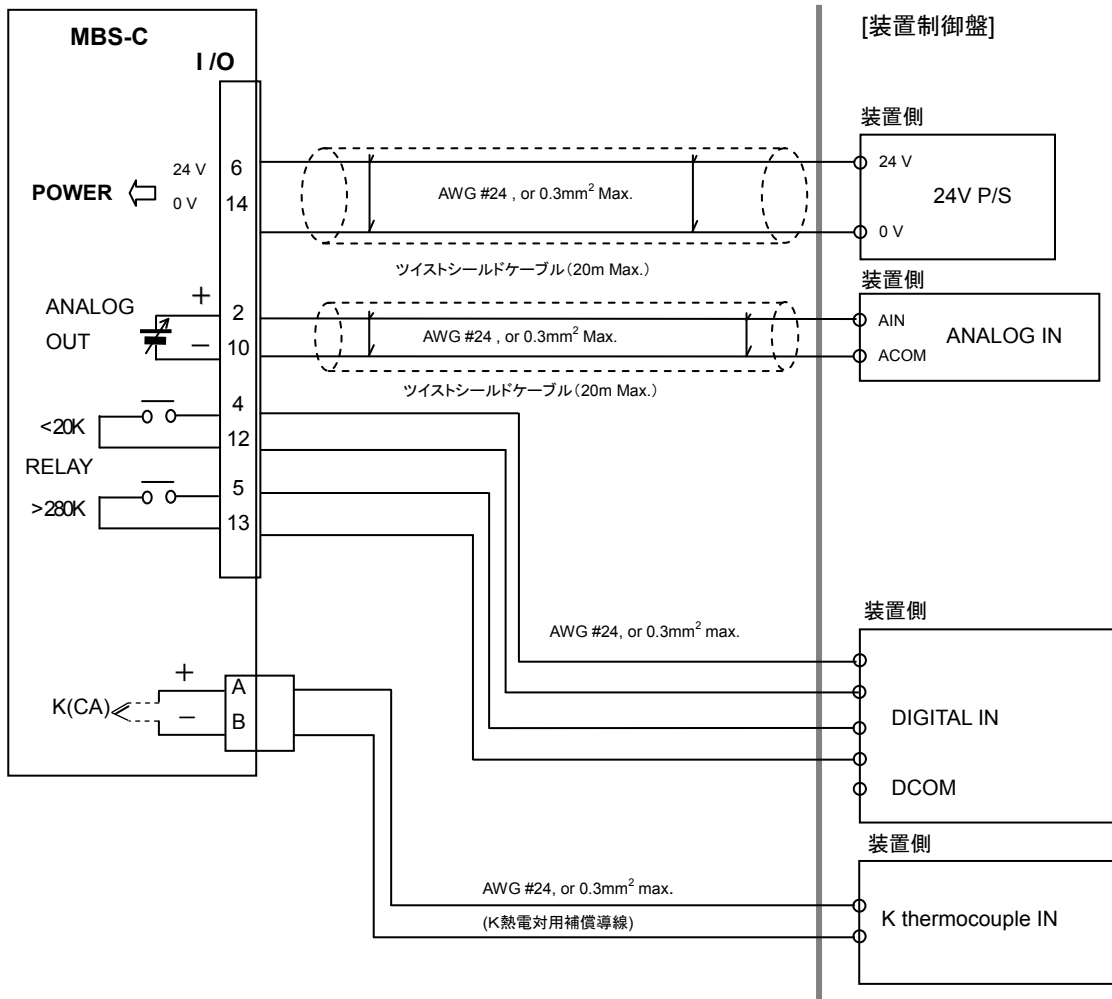


図 4-3 DC 電源及び信号線の配線

＜MBS 互換ケーブルを用いる場合＞

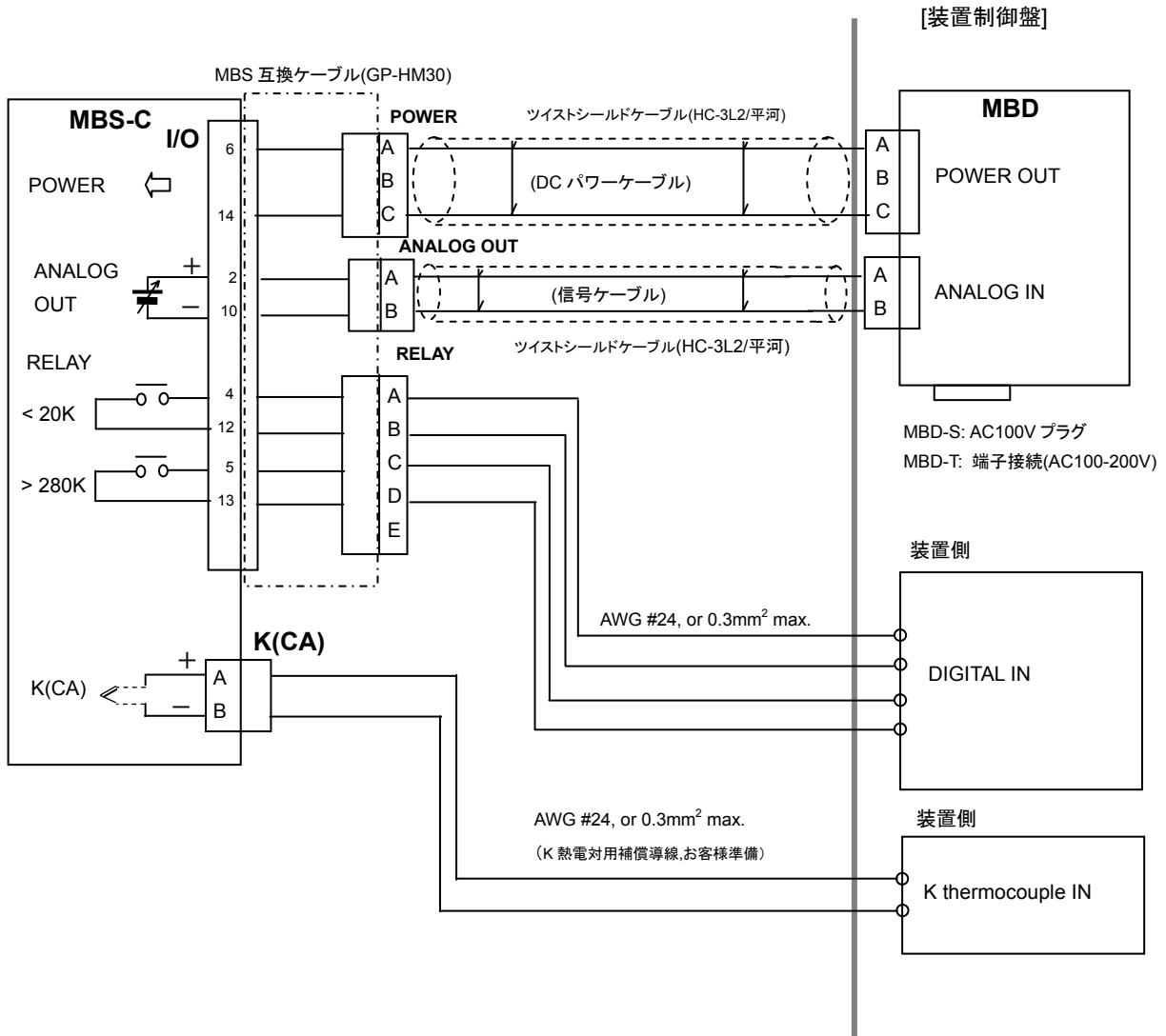


図 4-4 MBD とのケーブル接続とその他信号線の配線例 (1)

<オプションケーブルを用いる場合>

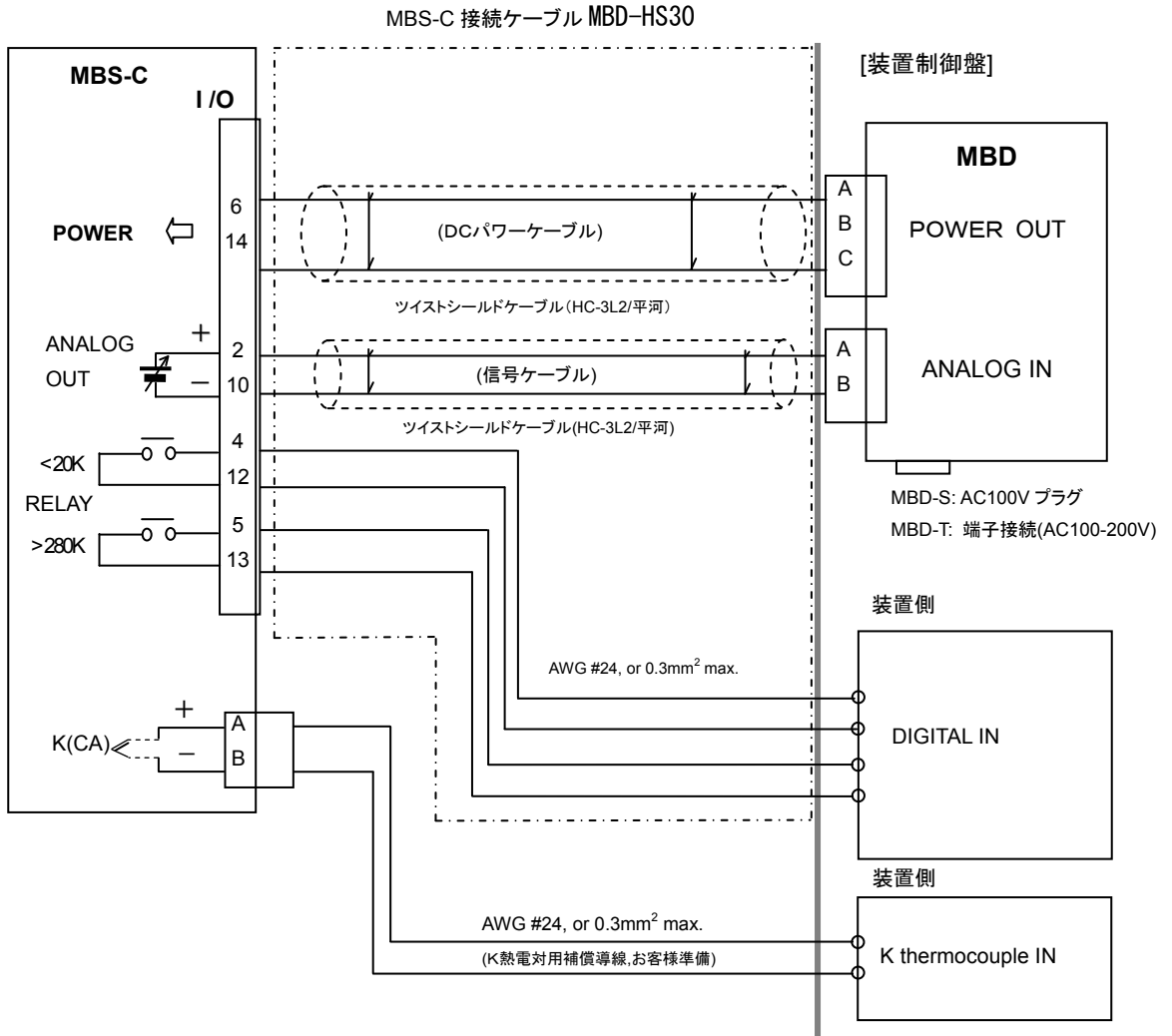


図 4-5 MBD とのケーブル接続とその他信号線の配線例(2)

5. 通電時の状態表示

MBD または MBS-C の電源を入れる

MBD の電源を入れるか、または、MBS-C 用の DC 電源を入れます。

もし、なにか正常でないことや危険が生じた場合には、ただちに、MBS-C や MBD 用の分岐回路電源を遮断してください。その場合は、遮断後に「6. 故障と対策」を参照しながら、配線チェックを実施してください。

電源投入後に、ランプが点灯していることを確認ください。MBS-C はクライオポンプ内の温度に対応して赤、橙、緑のいずれかの色で点灯しています。MBD では、電源ランプが点灯しています。

以下に、諸条件下での状態表示を説明します。

MBS-C の状態表示と出力信号

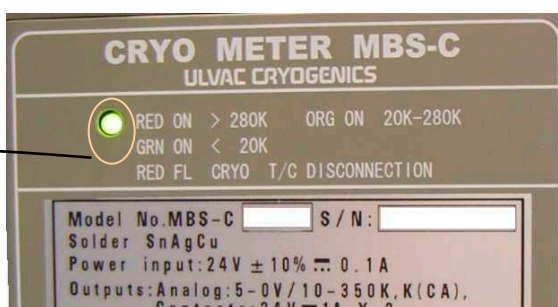


図 5-1 CRYO METER MBS-C 一部前面視

表 5-1 MBS-C の状態表示

表示	状態	K(CA) (付図 2)	I/O アナログ出力 (付図 1)	I/O 接点出力 (ピン-ピン)	
● 赤	2 段ステージの温度が 280K よりも高いことを示します。つまり、クライオポンプ内が室温(20°C)かそれ以上になっています。	約 0mV 又は それ以上	1.2V 以下	(4-12)	オープン
				(5-13)	導通
● 橙	2 段ステージの温度が 20K と 280K の間にあることを示します。ポンプがクールダウン中、又は再生過程にあることを示します。	付図 2 参照)	(付図 1 参照)	(4-12)	オープン
				(5-13)	オープン
● 緑	2 段ステージの温度が 20K 以下であることを示します。クライオポンプが定常運転状態になっていることを示します。	公称 -6.5mV 以下	4.8V 以上	(4-12)	導通
				(5-13)	オープン

注意:

表 5-1 以外のランプ点灯の仕方は、不正常的な条件を示しているか、または故障です。

「6. 故障と対策」を参照してください。

6. 故障と対策



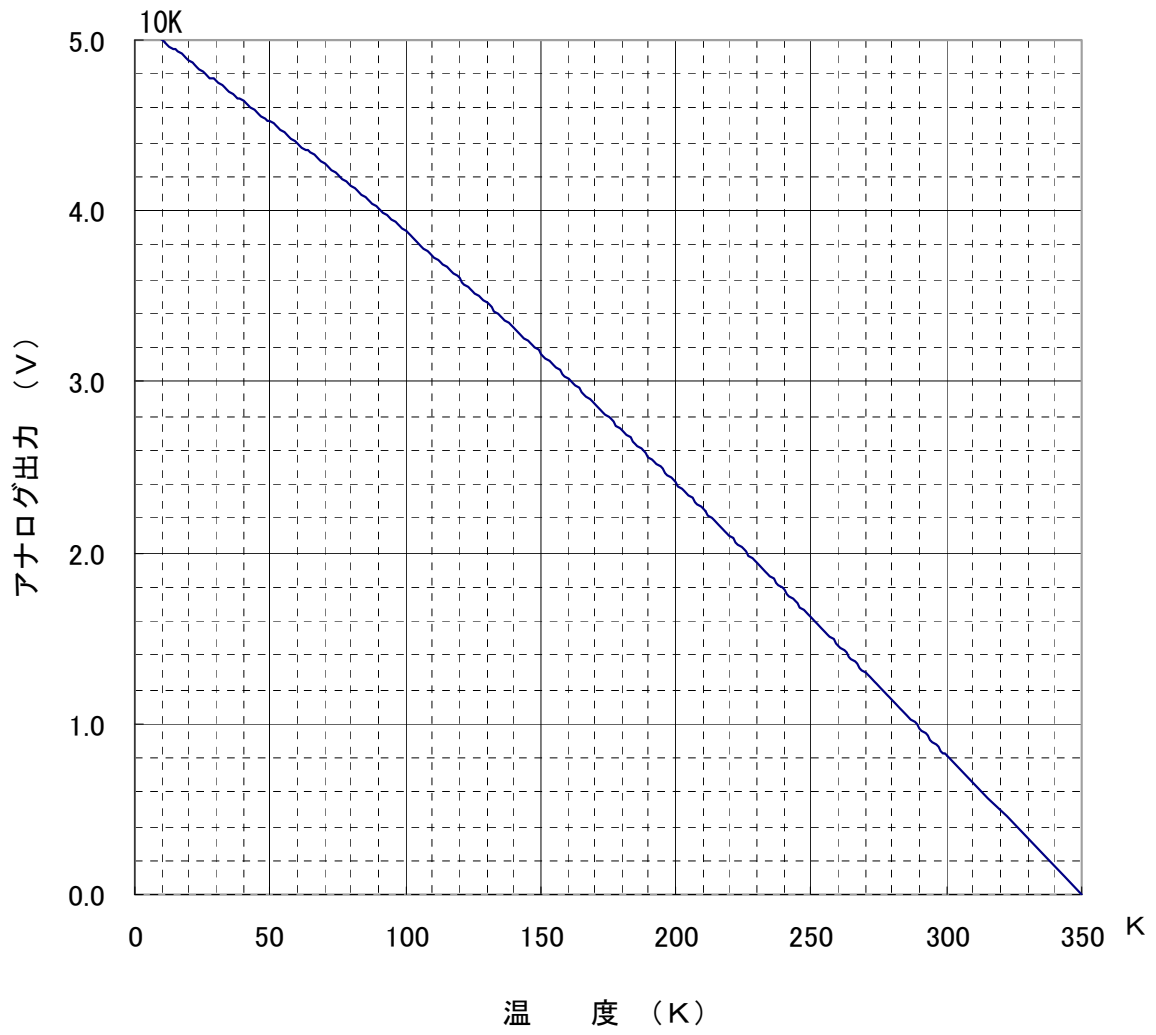
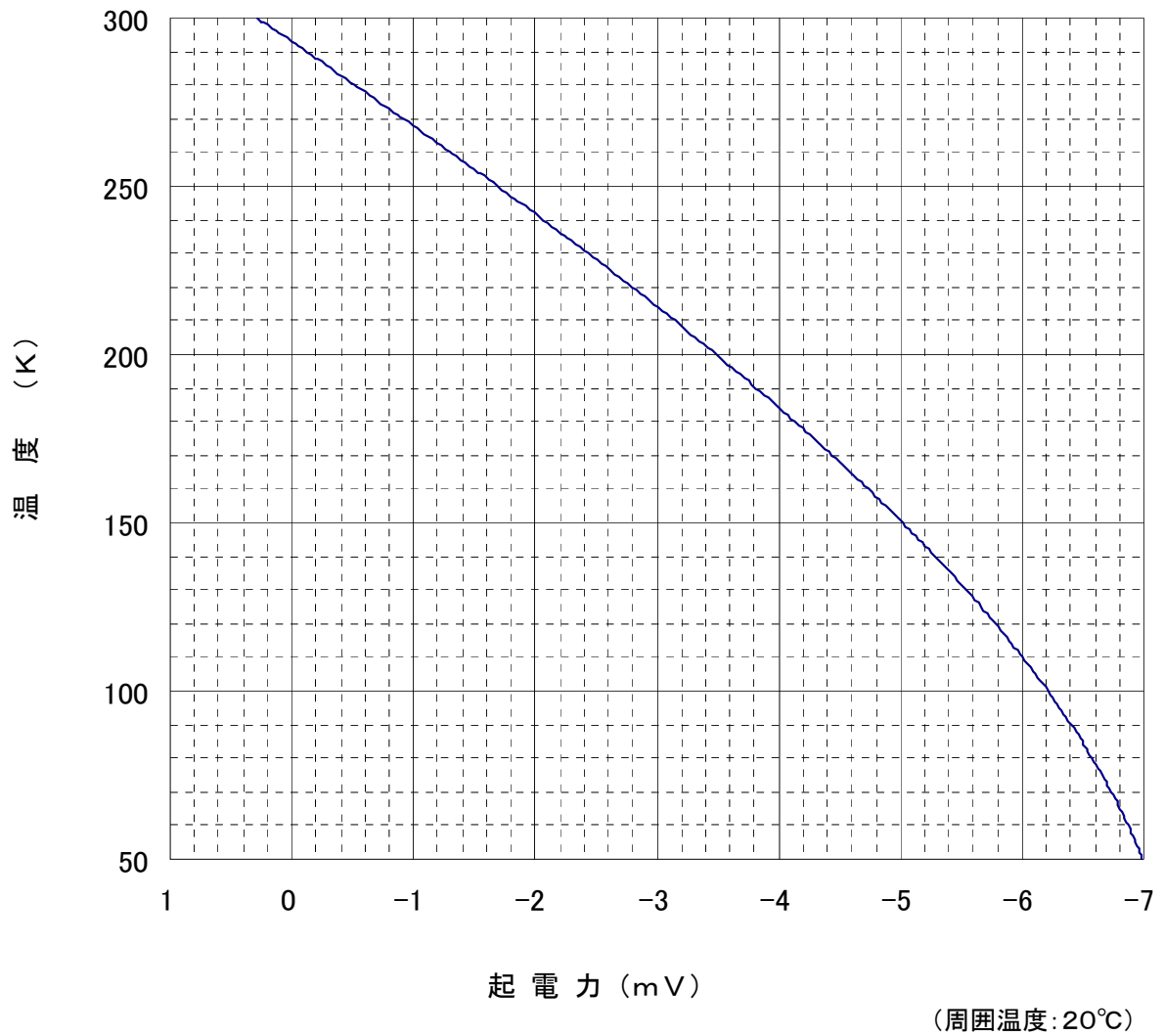
		警告
<p>故障診断の際は、症状確認後に一旦電源を切り、電源を再投入してみてください。その後、もう一度症状を確認ください。また、発熱している場合などは直ちに電源を切ってください。</p>		

表 6-1 故障診断リスト

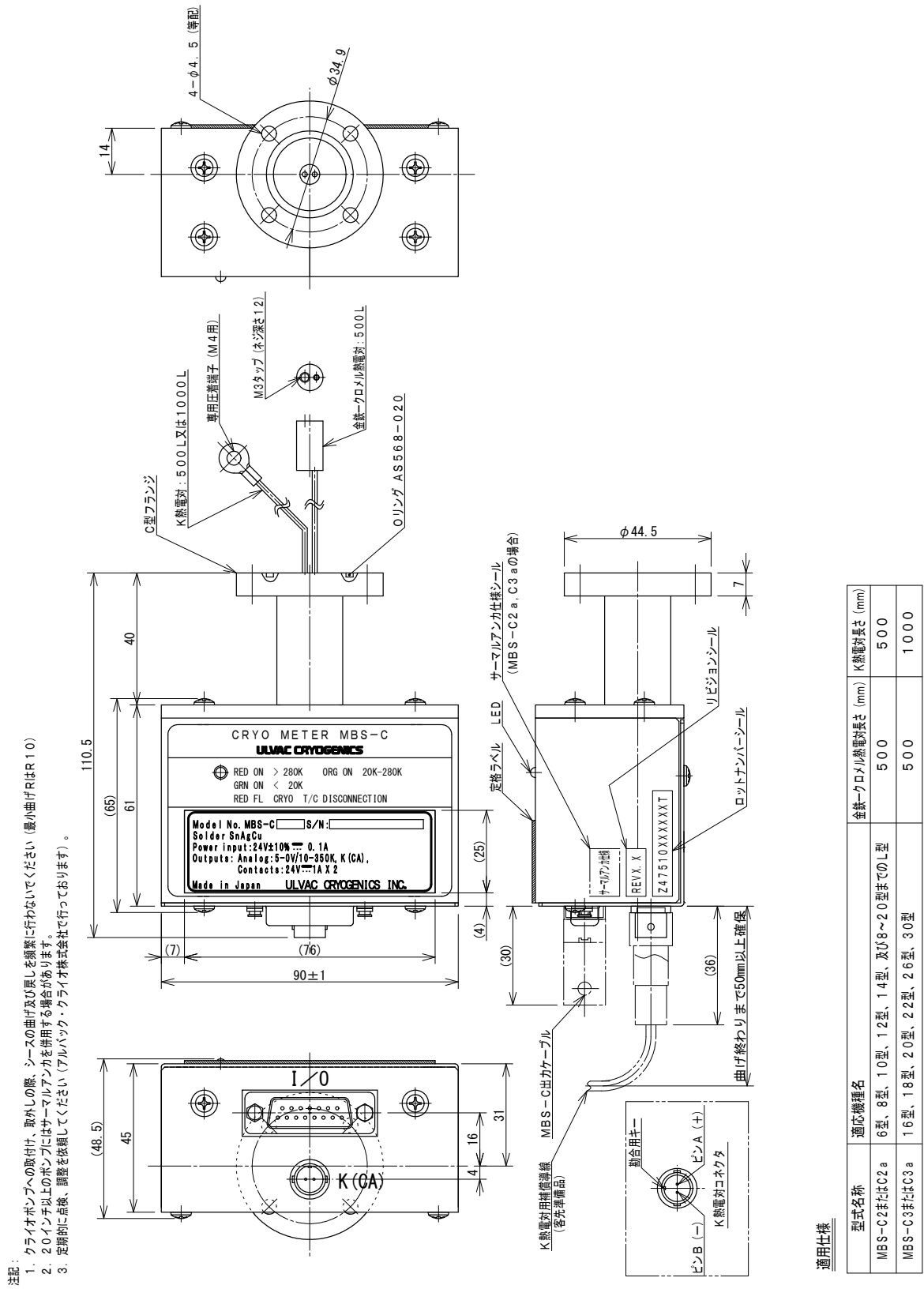
故障症状	原因	対策
I. LEDが赤点滅する。	金鉄・クロメル熱電対の断線	弊社までご連絡ください。
II. LEDが点灯しない。	1) 接続方法が間違っている。	表 3-1、図 4-3などを参照して正しく接続してください。
	2) 内部回路の故障	弊社までご連絡ください。
III. ANALOG、K出力が出ない。	1) 接続方法が間違っている。	表 3-1、図 4-3などを参照して正しく接続してください。
	2) 熱電対の断線	弊社までご連絡ください。
IV. 接点出力が出ない。	1) 接続方法が間違っている。	表 3-1、図 4-3など参照して正しく接続してください。
	2) 内部回路の故障	弊社までご連絡ください。
V. ANALOG出力値がおかしい	1) 取付け部の緩み	熱伝導のよいインジウム箔を挟んで正しく取付けてください。
	2) 熱電対の劣化	再校正が必要です。
	3) 内部回路の故障	弊社までご連絡ください。
VI. K熱電対の出力値がおかしい	1) 取付け部の緩み	熱伝導のよいインジウム箔を挟んで正しく取付けてください。
	2) 配線不良	補償導線を用いてください。
	3) 熱電対の劣化	弊社までご連絡ください



付図 1 アナログ出力(10K - 350K)



付図 2 K熱電対起電力



付図 3 MBS-C 外観図

資料 1. 入出力用コネクタの組立てと MBS-C への接続

1. コネクタ部品と名称

ケーブルオプションの指定がない場合には、MBS-C には、ケーブル側に使用するコネクタが付いてきます。その梱包外観を以下に示します。

本梱包には、必要な部品が全て入っています。
図 1-B にその内訳を示します。

フードには、他に M3 のタッピングネジが 2 個同梱されていますが、それは使用しません。⁽¹⁾
スライドロック用には図 1-B(2)に示すネジを使用します。なお、同図にあるワッシャ、ナットも不使用です。⁽²⁾



図 1-A D-SUBコネクタセットの外観 (型番:72D15F-S)



(1)D-SUB コネクタ
0967 015 4715



(2)スライドロック
0967 015 0511



(3)フード
0967 000 9915

図 1-B 同梱されているコネクタ用部品

⁽¹⁾ スライドロックをフードに固定する際に、フード側でネジ溝が十分に切れていない場合に、このタッピングネジで溝を切りなおします。

⁽²⁾ スライドロックの固定先がフードでない場合に使用します。

2. コネクタの組み立て

図 1-C にコネクタの組み立て図を示します。なお、全てマイナスネジですので、マイナスドライバを使って作業してください。

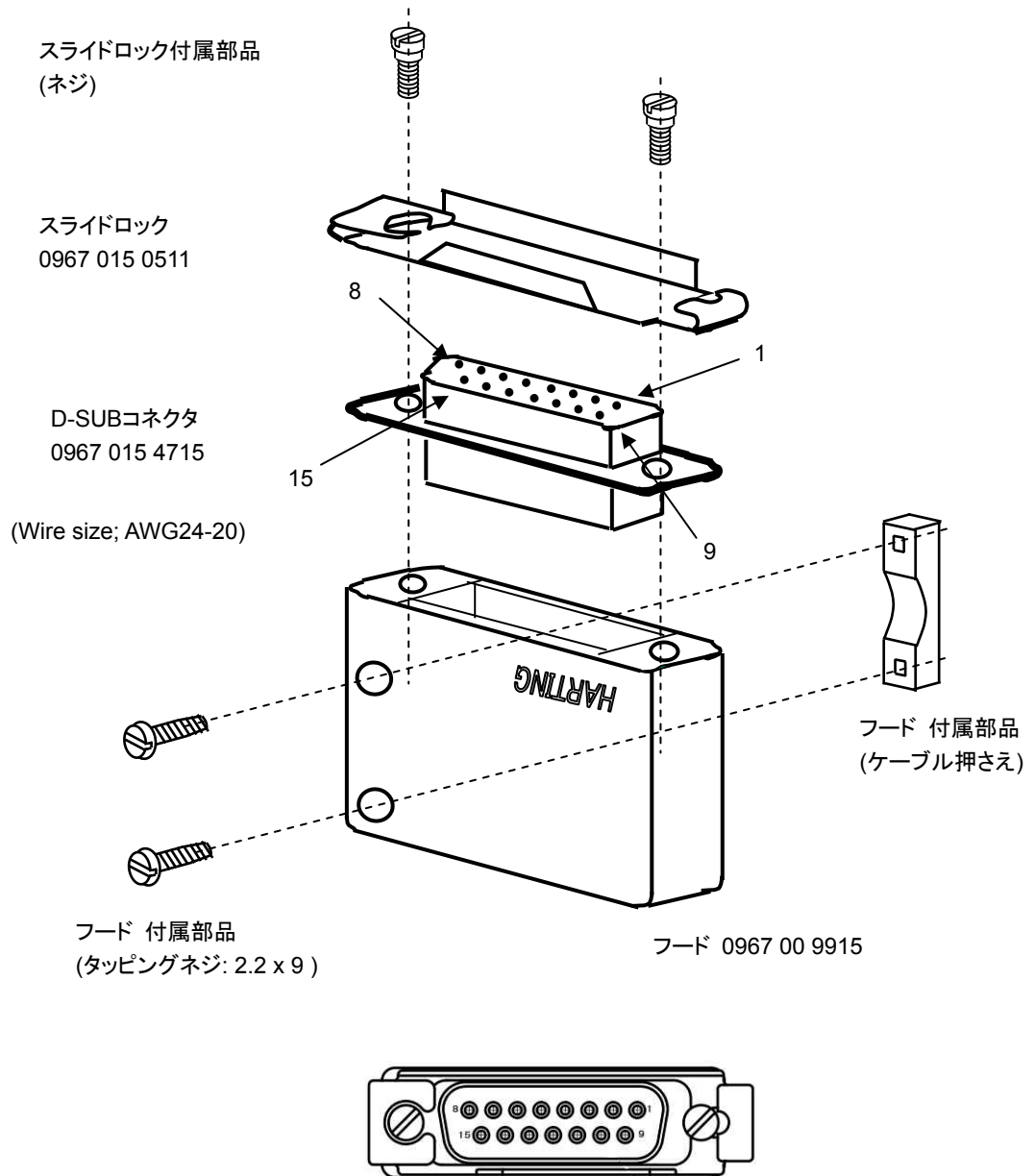
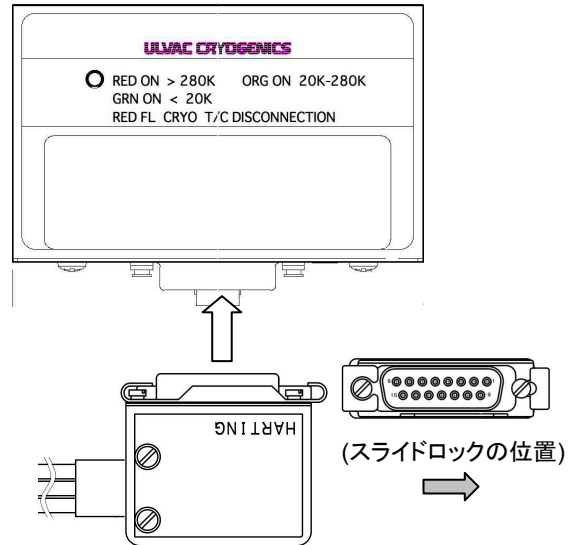


図 1-C コネクタ組立て図

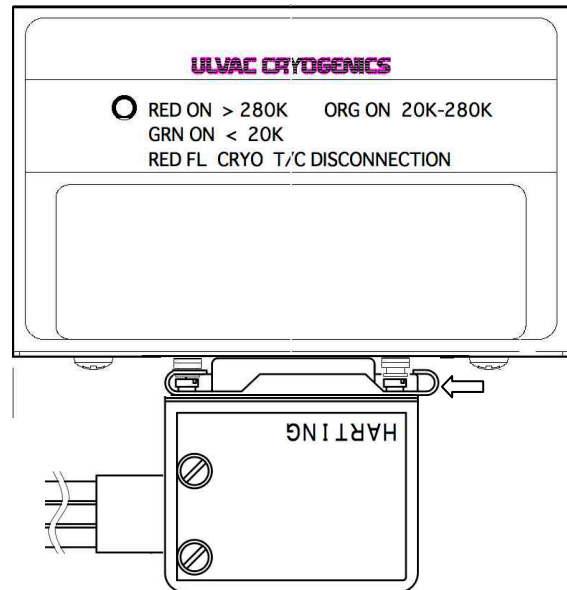
3. MBS-C へのコネクタ接続

MBS-C のコネクタ配置と名称は図 3-1 を参照してください。

ケーブル側コネクタを MBS-C に差し込む前に、スライドロックが右図の位置にあることを必ず確認します。
その後、コネクタを突き当たるまで、まっすぐ差し込みます。

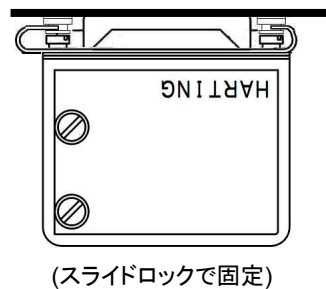


スライドロックを図のように横に押します。



カチッと音がして、図のような位置にスライドロックが移動したら、コネクタが MBS-C に固定されたことになります。



はずしたいときは、スライドロックの反対側を押します。それにより、ロックを解除できます。



資料 2. 標準添付品とオプションケーブルの種類

以下は、MBS-C に接続できるコネクタと全てのケーブルを記載しています。

(標準添付品)

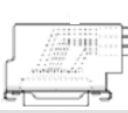
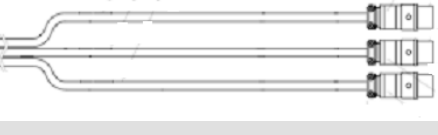



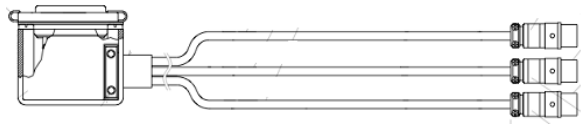
K 熱用	入出力用	 (資料 1 参照)
 R05-P2F		

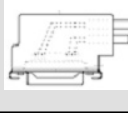

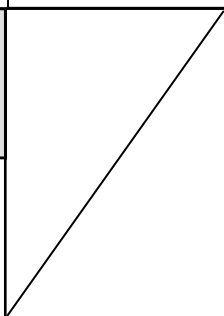

(注) 下記のケーブルオプション指定に限らず、K 熱電対用の配線用プラグは MBS-C 購入の際に添付されます。

(オプションケーブル)

以下は、オプションですので、購入時に指定ください。その場合、上記の入出力用コネクタは添付されません。


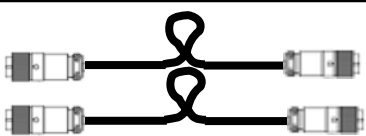



(注 1) 下記にて、(旧)はコネクタカバーが生産中止品となっていますので、(新)のタイプに移行します。機能は同一です。

型式	GP-HM30	MBS 互換ケーブル	同左用付属部品
旧			 R03-P5M  R03-P2F  R03-P3M
新			

型式	MBD-HS30	MBD - MBS-C 接続ケーブル	同左用付属部品
旧			
新			

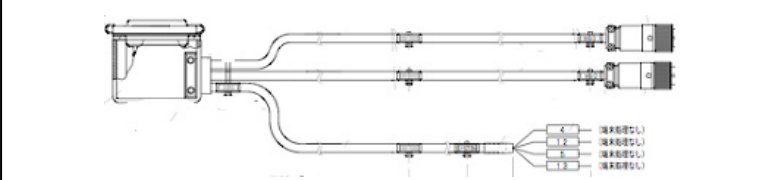
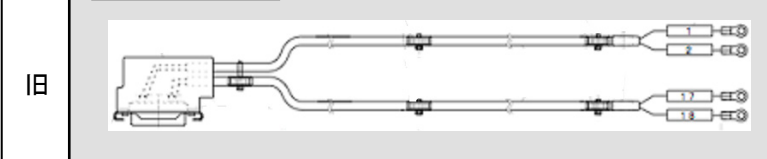
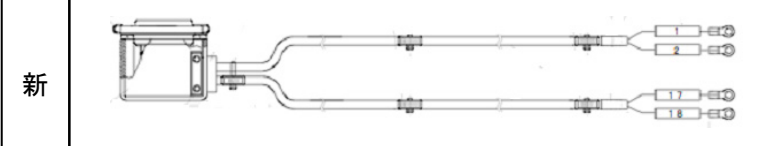
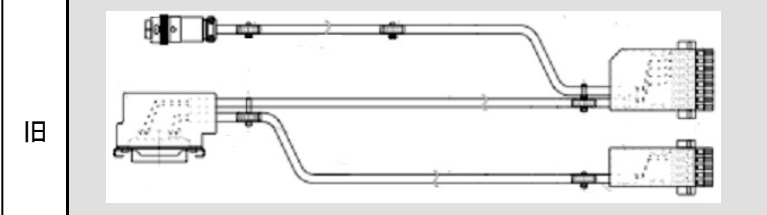
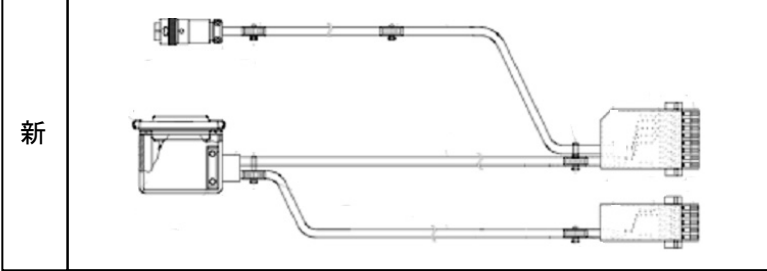
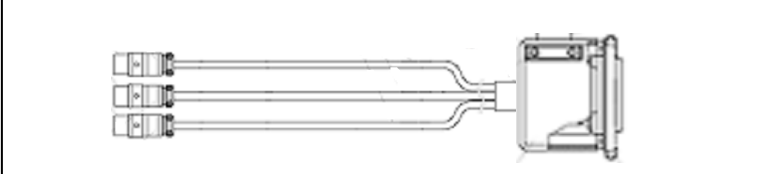
(注 2) MBD-HS30 にて、MBS-C のリレー接点出力を使用する場合は、フードを開いて配線します。あらかじめ、接点出力用配線を用意しておきたい場合は、次ページの MBD-HS31 を指定ください。

表 2-A 参考例: MBS 互換ケーブルとの組合せ例

MBS 互換ケーブル	MBS-MBD 接続ケーブル
	
 R03-P5M  (R03-P2F)  (R03-P3M)	

MBS 互換ケーブルを指定し、かつ、MBD を使用する場合は、表 2-A に示す、MBS-MBD 接続ケーブルが必要になります。このとき互換ケーブル付属部品の配線用プラグは、リレー接点用(R03-P5M)のみ必要となります。

表 2-B 専用ケーブル(主に温調器用): 受注製作品

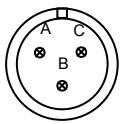
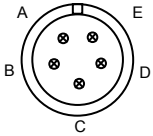
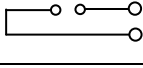
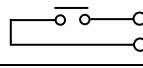
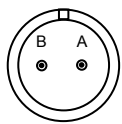
型式	MBS-HS31	MBD -MBS-C 接続ケーブル(リレー付)
		
型式	CM-HS30	CM 接続ケーブル
旧		
新		
型式	CR-HS30	CR 接続ケーブル
旧		
新		
型式	GP-HM31	MBS 用逆互換ケーブル
		

(注 3) ケーブル図の背景が、グレイのケーブルは、旧ケーブルであることを示します。注 1 と同じ理由によります。

(注 4) MBS 用逆互換ケーブルは、設置されている MBS-C を MBS に変更した際に必要となります。

資料 3. MBS 互換ケーブルのピン定義

表 3-A 入出力ピンの定義

名称	リセプタクル ピン名称	接続可能な プラグ型式	ピンアサイン		機能
POWER		R03-PB3M, or R03-P3M	A	+24V DC	入力電源
			B	(Reserved)	
			C	0V	
RELAY		R03-PB5M, or R03-P5M	A		2 段ステージ: 20K 以下
			B		
			C		2 段ステージ: 280K 以上
			D		
			E	(Reserved)	
ANALOG OUT		R03-PB2F, or R03-P2F	A	+ OUTPUT	2 段ステージ: +5 - 0V/ 10 - 350K
			B	- ACOM	

サービスネットワーク

- お問い合わせ窓口、メンテナンスやトラブル対応のサービスネットワーク等は、弊社のホームページ www.ulvac-cryo.com でもご案内しています。

アルバック・クライオ株式会社

www.ulvac-cryo.com

〒253-0085 神奈川県茅ヶ崎市矢畑 1222-1

営業 Tel: 0467-85-8884

サービス技術 Tel: 0467-85-9366

Fax: 0467-83-4838

韓国アルバック・クライオ株式会社

ULVAC CRYOGENICS KOREA INC.

www.ulvac-cryo.co.kr

107, Hyeongoksandan-ro, Cheongbuk-Myeon, Pyeongtaek-si,
Gyeonggi-Do, Korea, 17812

Tel: +82-31-683-2926

Fax: +82-31-683-2956

寧波アルバック・クライオ有限公司

ULVAC CRYOGENICS (NINGBO) INC.

www.ulvac-cryo.com

No.888 Tonghui Road, Jiangbei District, Ningbo, China 315020

Tel: +86-574-8790-3322

Fax: +86-574-8791-0707

This page intentionally left blank.

改訂来歴

改訂年月日	改訂番号	改訂内容
2005/12/26	2005.12	初版
2006/02/02	2006FY01	P.4 表 3-2 アングル 90° クランプ型式の訂正。
2006/08/02	2006AT02	入出力コネクタ変更に伴う各所の変更処置と、 資料 1,2,3 の追加(P.13-P.18)
2006/08/17	2006AT03	出荷品リスト(*), 表 1-2, 資料 2 の改訂
2007/09/03	2007SR04	廃棄についてのページ追加。
2009/06/08	2009JE05	「はじめに」の全面見直し。 「廃棄方法」に UCN 追加。 サービスネットワーク全面見直し。
2009/09/24	2009SR06	「4.2 ケーブル配線」において注記追加。
2012/04/16	2012AL07	「はじめに」「廃棄方法について」「サービスネットワーク」 改訂。
2013/10/09	2013OR08	「はじめに」改訂 サービスネットワーク改訂。
2013/11/07	2013NR09	サービスネットワーク改訂。
2014/09/19	2014SR10	図 1-2 変更(MBD-S,MBD-T 追加) 表 1-1 MBS-C2a,C3a の追加 (サーマルアンカ併用仕様) 2.一般仕様において、表記載項目の修正 3.コネクタ仕様において図 3.1 修正 4.1 取付において、サーマルアンカの取付方法を追加 4.2 ケーブル配線において、注記変更(*5,6,7 追加) 図 4-5 を新規追加 表 6-1 に項目 V、VI追加 付図 3 全面変更
2017/10/10	2017OR11	サービスネットワーク改訂。

This page intentionally left blank.