ULVAC

再生コントローラ UK-2
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。

D/N.MFUK200J, 2021JU05 **ULVAC CRYOGENICS INCORPORATED**

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戴きます。

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は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戴きます。

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頂きます。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写、複製または転載すること、第３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。

目次

廃棄方法について･･･ IW-1

１．　特徴･･･ 1
２．　仕様･･･ 2
３．　各部名称と説明･････････････････････････････････････ 3
　　３．１　フロントパネルの説明･････････････････････････ 3
　　３．２　リアパネルの説明･････････････････････････････ 4
４．　ディップスイッチ仕様･･････････････････････････････ 8
５．　付属品または、オプションケーブル･･････････････････ 9
６．　取付･･･ 11
　　６．１　取付場所･････････････････････････････････････ 11
　　６．２　取付方法･････････････････････････････････････ 11
７．　配線方法･･･ 12
８．　運転･･･ 18
　　８．１　リモート運転･････････････････････････････････ 18
　　８．２　ローカル運転（フロントパネル操作）･･････････ 18
９．　パラメータ設定･･･････････････････････････････････ 22
　　９．１　パラメータ設定方法･･･････････････････････････ 22
　　９．２　工場出荷設定値･･･････････････････････････････ 23
１０．トラブルシューティング･･･････････････････････････ 24

図一覧

図 1-1　UK-2 外観図 ･･･ 1
図 6-1　パネルカット寸法と取付け方法 ･････････････････････････ 11
図 7-1　UK-2 展開接続図 ･････････････････････････････････････ 14
図 7-2　UK-2 オプションケーブル接続図 ･････････････････････････ 15
図 7-3　VALVE, ATM のコネクタピン配列 ･････････････････････････17
図 8-1　Mode1(FULL REGEN)動作フローチャート ･････････････････ 19
図 8-2　Mode2(WARM UP)動作フローチャート ･････････････････････ 20
図 8-3　Mode3(COOL DOWN)動作フローチャート ･････････････････ 21

付図 1　UK-2 外形寸法図 ･････････････････････････････････････ 26

表一覧

表 3-1　各部名称と説明（フロントパネル） ･････････････････････ 3
表 3-2　各部名称と説明（リアパネル） ･････････････････････････ 4
表 3-3　ケーブル側適合コネクタ型式とピン説明 ･････････････････ 5
表 3-4　SYSTEM I/F コネクタピンの説明 ･････････････････････････ 6
表 3-5　シリアル通信 RS I/F ･････････････････････････････････ 7
表 4-1　ディップスイッチの説明 ･････････････････････････････････ 8
表 5-1　UK-2 付属品 ･･･ 9
表 5-2　オプションケーブル ･････････････････････････････････････ 10
表 9-1　パラメータ工場出荷時設定値 ･････････････････････････････ 23
表 10-1 故障診断(エラー表示内容) ･････････････････････････････ 24
表 10-2 自己診断エラー ･･･ 25

出荷リスト

品　名	数　量
再生コントローラ UK-2	１台
電源ケーブル(第５章 表 5-1 参照)	１本
コネクタ(第５章 表 5-1 参照)	１式
オプションケーブル(第５章 表 5-2 参照)	１式
取扱説明書	１冊

製品が届きましたら、製品名の確認、付属品の確認、及び本器の外観に損傷のないことをご確認ください。

本器には、正面に製品名が記載されています。本器がご注文の仕様どおりであることを確認してください。お問合せの際は、製品名、及びシリアル番号（ＳＥＲ．ＮＯ）をご連絡ください。

温度計の点検、調整について

- 本器は弊社で点検、調整をしています。勝手に回路を変更した場合などに生ずる点検、調整、修理に関しては、保証期間内（１年間）でも有償になります。
- 点検、調整時は弊社サービス技術部までご連絡ください。

This page intentionally left blank.

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

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。

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.

1. 特徴

再生コントローラUK-2は、下記機器と接続することで、クライオポンプの再生を自動で行うことができます。

記号	名称		備考
A	CRYO METER MBS-C		
B	PIRANI GAUGE (WP-01) & G-TRAN(SP-1)		
C	N2 IN VALVE	PR UNIT	
D	N2 OUT VALVE		
E	ATM (Atmospheric Sensor)		
F	ROUGH VALVE		
G	BAND HEATER		接続の有無選択可能
H	INNER HEATER		接続の有無選択可能
I	COMPRESSOR UNIT		

再生のモードを下記3つから選択し、運転することが可能です。

Mode1 (FULL REGEN) : クライオポンプの昇温→粗引き→冷却 (図8-1参照)
Mode2 (WARM UP) : クライオポンプの昇温→粗引き (図8-2参照)
Mode3 (COOL DOWN) : クライオポンプの冷却のみ (図8-3参照)

また、フロントの7セグ表示部にはクライオポンプの1段/2段温度と圧力を表示します。

図1-1に本器の外観を示します。

図 1-1 UK-2 外観図

2. 仕様

○ 外形寸法　240mm(W) × 100mm(H) × 300mm(D) (詳細は外形寸法図を参照)
○ 質量　約 3.0kg
○ 電源　SOURCE INPUT：単相 AC100-220V ±10%　50Hz/60Hz
(但し、INNER HEATER 使用の場合は AC100V)
BAND HEATER ：単相 AC200-220V ±10%　50Hz/60Hz

注　意

弊社INNER HEATER(1st, 2nd HEATER)を接続する場合、SOURCE INPUTには必ずAC100Vを入力してください。HEATERの破損につながります。

（SOURCE INPUTはINNER HEATER出力用電源も兼ねており、さらにINNER HEATERの容量がAC100Vのため）

○ 消費電力　MAX.　100W（ヒータ電力を除く）
○ 使用環境　温度 ：－10～50℃ （ただし氷結しないこと）
湿度 ： 80%RH 以下 （ただし結露しないこと）
高度 ： 1000m 以下
○ 入力　1ST TEMP
CRYOPUMP の 1 段温度：K熱電対入力
2ND TEMP
CRYOPUMP の 2 段温度：MBS-C ANALOG 入力：0～5V
PIG
CRYOPUMP 内圧力：PIRANI GAUGE 入力：0～10V
ATM , COMP I/F , SYSTEM I/F
フォトカプラ入力 ：DC24V 20mA
○ 出力　POWER OUT
MBS-C, PIRANI GAUGE へ電源供給：DC24V　MAX　470mA
HEATER
BAND HEATER ：AC200～220V　MAX 15A
INN HEATER ：AC100V　1st 2nd 合計 MAX 4A
SYSTEM I/F
フォトカプラ出力 ：DC24V MAX 8mA
VALVE I/F , COMP I/F
リレー出力 ：AC240V MAX 2A
○ 通信　RS I/F
RS-485 （RS-232C 別途指示可能）
○ 絶縁抵抗　DC 500V　20MΩ以上
○ 耐電圧　電源端子と接地端子間 ： AC 1000V　1 分間
○ 表示　1ST TEMP　3 桁
表示範囲 ： 45K～350K
表示精度 ： 350K～123K　±0.5%FS
123K～73K　±3%FS
<73K　K 熱電対の精度範囲外
2ND TEMP　4 桁
表示範囲 ： 10.0K～350.0K
表示精度 ： ±0.5%FS
PIG　4 桁
表示範囲 ： 4.0E－01 ～ 3.0E＋03 Pa

3. 各部名称と説明

3.1 フロントパネルの説明

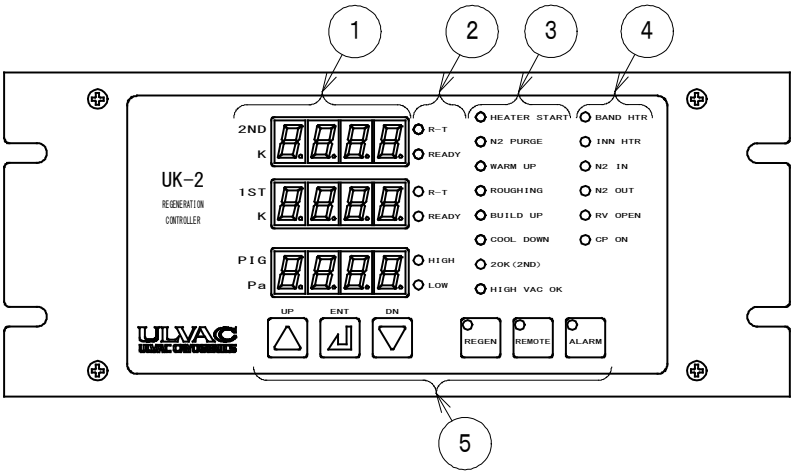


表 3-1 各部名称と説明（フロントパネル）

		名　　称	説　　明
①	7セグ表示部	2ND K	CRYO PUMP２段温度の表示 (パラメータ設定モード：設定コマンドの表示)　(第9.1章参照)
		1ST K	CRYO PUMP１段温度の表示 (パラメータ設定モード：設定値の表示)　(第9.1章参照)
		PIG Pa	CRYO PUMP内の圧力表示 (アラーム発生時：アラームコードを表示)　(第10章参照)
②	状態表示LED	R-T	2ND TEMP,1ST TEMPがそれぞれ2rt，1rt設定値(300K)以上にて点灯
		READY	2ND TEMP,1ST TEMPがそれぞれ2rd，1rd設定値(20K,130K)以下にて点灯
		HIGH	PIG圧力がhP設定値(67Pa)以上にて点灯
		LOW	PIG圧力がLP設定値(40Pa)以下にて点灯
③	ステップ表示LED	HEATER START	運転中のステップ表示（図8-1,図8-2,図8-3参照）
		N2 PURGE	
		WARM UP	
		ROUGHING	
		BUILD UP	
		COOL DOWN	
		20K(2ND)	
		HIGH VAC OK	
④	出力状態表示LED	BAND HTR	BAND HEATER出力時に点灯
		INN HTR	INNER HEATER(2ND HEATER、1ST HEATER)出力時に点灯
		N2 IN	N2 IN VALVE OPEN時に点灯
		N2 OUT	N2 OUT VALVE OPEN時に点灯
		RV OPEN	ROUGH VALVE OPEN時に点灯
		CP ON	CRYO PUMP ON時に点灯
⑤	ローカルスイッチ	UP/DN	パラメータ設定時に使用　(第9.1章参照)
		ENT	
		REGEN	ローカル運転時に使用　（第8.2章参照）
		REMOTE	
		ALARM	アラーム解除

3.2 リアパネルの説明

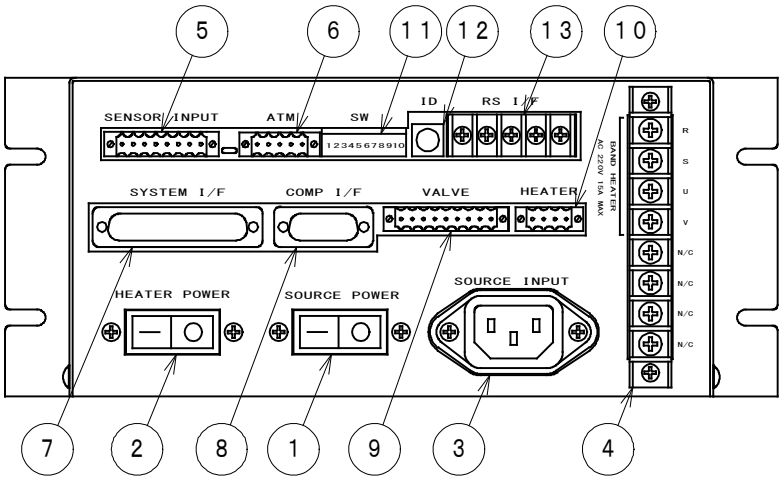


表 3-2　各部名称と説明（リアパネル）

	名　　称	説　　明
①	SOURCE POWER	本機器のメインサーキットプロテクタ　（5A）
②	HEATER POWER	BAND HEATERのサーキットプロテクタ(15A)
③	SOURCE INPUT	本機器の電源入力 AC100～220V±10% **但し、INNER HEATER使用の場合は電源入力 AC100V±10%** **⚠注　意** **弊社INNER HEATER(1st, 2nd HEATER)を接続する場合、SOURCE INPUTには必ずAC100Vを入力してください。HEATERの破損につながります。** （SOURCE INPUTはINNER HEATER出力用電源も兼ねており、さらにINNER HEATERの容量がAC100Vのため）
④	BAND HEATER	BAND HEATERの電源入力と出力(AC200～220V±10% MAX15A)
⑤	SENSOR INPUT	1ST TEMP, 2ND TEMP, PIRANI GAUGE 入力
⑥	ATM	DC24V出力(MBS-C, PIRANI GAUGE電源用), ATM入力
⑦	SYSTEM I/F	装置からのリモート運転用I/F
⑧	COMP I/F	COMPRESSORのI/F
⑨	VALVE	N2 IN/OUT VALVE, ROUGH VALVE制御出力
⑩	HEATER	INNER HEATERの電源出力 (SOURCE INPUTに入力した電圧にて出力)
⑪	SW	機能選択Dip SW（第4章参照）
⑫	ID	通信用ID番号 (SYSTEM I/Fでのリモート運転または、ローカル運転は不要)
⑬	RS I/F	シリアル通信 RS-485標準搭載 (RS-232C別途指示可) 表3-5参照

以下にUK-2のケーブル側適合コネクタの型式とピン説明を示します。

表 3-3　ケーブル側適合コネクタ型式とピン説明

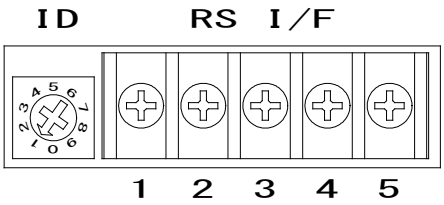
番号	名称	接続可能なプラグの型式	ピン番号	説明
③	SOURCE INPUT	VM0303B（平河ヒューテック）	L	AC100～220V 入力
			N	(但し、INNER HEATER 使用時は AC100V 入力)
			E	
④	BAND HEATER	丸型圧着端子 M4（端子幅 MAX8.1mm）	R	AC200～220V 入力
			S	
			U	バンドヒータ出力
			V	(AC200～220V MAX 15A)
⑤	SENSOR INPUT	BL3.5/8F（ワイドミューラ）	1	K 熱電対入力(+)
			2	K 熱電対入力(-)
			3	MBS-C アナログ入力(+)
			4	MBS-C アナログ入力(-)
			5	PIRANI GAUGE アナログ入力(+)
			6	PIRANI GAUGE アナログ入力(-)
			7	N/C
			8	N/C
⑥	ATM	BL3.5/5F（ワイドミューラ）	1	DC24V 出力(+)　MAX　470mA
			2	DC24V 出力(-)　MAX　470mA
			3	N/C
			4	Atmospheric Sensor 入力
			5	(フォトカプラ入力)
⑦	SYSTEM I/F	17JE-13250-02(D8B)（DDK）	表 3-4 参照	
⑧	COMP I/F	17JE-13090-02(D8B)（DDK）	1	COMP ON
			2	(リレー接点出力 AC240V MAX 2A))
			3	COMP ON
			4	(リレー接点出力 AC240V MAX 2A))
			5	COMP ON ANS
			6	N/C
			7	COMP ALARM
			8	COM
			9	N/C
⑨	VALVE	BL3.5/9F（ワイドミューラ）	1	N2 IN VALVE
			2	(リレー接点出力 AC240V MAX 2A))
			3	N2 OUT VALVE
			4	(リレー接点出力 AC240V MAX 2A)
			5	N/C
			6	ROUGH VALVE
			7	(リレー接点出力 AC240V MAX 2A))
			8-9	N/C
⑩	HEATER	BL3.5/4F（ワイドミューラ）	1	INNER HEATER (2ND) 出力
			2	(AC100V MAX2A)
			3	INNER HEATER (1ST) 出力
			4	(AC100V MAX2A)
⑬	RS I/F	丸型圧着端子 M3（端子幅 MAX6.2mm）	表 3-5 参照	

表 3-4 SYSTEMI/F コネクタピンの説明

種類	ピン番号	信号名	内容説明
出力信号（オープンコレクタ）	1	GND_EX	オープンコレクタ出力コモン
	2	READY	2ND TEMP ＜ 2rd設定値(20K)且つ、 1ST TEMP ＜ 1rd設定値(130K) になった時、Lレベルになります。※1
	3	ROOM TEMP(R-T)	2ND TEMP ＞ 2rt設定値(300K)且つ、 1ST TEMP ＞ 1rt設定値(300K) になった時、Lレベルになります。※1
	4	ROUGH PUMP ON	ROUGH PUMP を起動するための信号です。 「ROUGH PUMP ON」にて L レベル、「ROUGH PUMP OFF」にて H レベルになります。※1 （タイミングは図 8-1、図 8-2、図 8-3 を参照）
	5	RGN RESPONSE#1	再生中、各モードにおいて、それぞれ L レベル、H レベルになります。 #1 #2 Mode1 (FULL REGENE) L L Mode2 (WARM UP) L H Mode3 (COOL DOWN) H L
	6	RGN RESPONSE#2	
	7	CP ON ANS	CRYO PUMP 運転中に L レベルになります。※1
	8	HEATER ON ANS	HEATER が ON 時、L レベルになります。※1
	9	ALARM	本器が正常状態にてLレベルです。アラーム発生時Hレベルになります。※1 論理は Dip SW (No.6)にて変更可能です。（次項参照） アラームの詳細は 第 10 章を参照。
入力信号	10	COM	接点入力コモン
	11	REMOTE	信号 ON でリモート運転が可能になります。 （この時、フロントパネルの REMOTE LED が点灯します。）
	12	REGENE	下記 MODE SELECT #1,#2 を確定後、信号 ON で再生開始
	13	MODE SELECT#1	再生モードの選択 #1 #2 Mode1 (FULL REGENE) ON ON Mode2 (WARM UP) ON OFF Mode3 (COOL DOWN) OFF ON
	14	MODE SELECT#2	
	18	RESET	アラーム出力時の保持状態を解除します。0.1 秒以上 ON した後、OFF してください。
	15～17 19～25	N/C	接続しないでください

※1 L レベルとは、オープンコレクタ出力用のトランジスタが ON（導通状態）となることを示します。
H レベルとは OFF（非導通状態）となることを示します。

表 3-5　シリアル通信　RS I/F



端子番号	RS-485 （標準）	RS-232C （オプション）
1	TXD(+)	TXD
2	TXD(−)	−
3	RXD(+)	RXD
4	RXD(−)	−
5	FG	FG

※1　UK-2 はシリアル通信 RS-485 を標準搭載しています。
RS-232C をご希望の場合は、営業にお問い合わせください。
RS-485 の代わりに RS-232C を搭載することが可能です。

※2　シリアル通信での運転方法は、通信インターフェースの取扱説明書を参照してください。

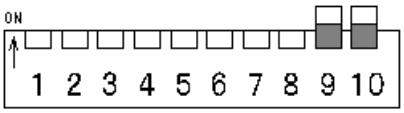
4. ディップスイッチ仕様

UK-2のディップスイッチには、旧型と新型の2種類があります。

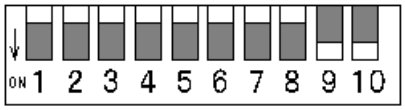
旧型：上方向でON、レバーが黄色(2011年4月以前に出荷された製品)

新型：下方向でON、レバーが白色(2011年5月以降に出荷された製品)

例：9番と10番がONの場合



【旧型】



【新型】

表 4-1　ディップスイッチの説明

No.	項目	OFF 設定	ON 設定
1	パネル操作禁止	操作可	禁止
2	パラメータ変更禁止	操作可	禁止
3	BAND HEATER の有無	有	無
4 5	COMPRESSOR の種類選択		
6	ALARM 出力 (SYSTEM I/F No.9)	負論理（b 接） 正常時：ON アラーム発生時：OFF	正 論理（a 接） 正常時：OFF アラーム発生時：ON
7	INN HEATER の有無	無	有
8	未使用	ON しないでください	
9(※1)	終端抵抗（TXD）	無	有（RS485 のみ）
10(※1)	終端抵抗（RXD）	無	有（RS485 のみ）

Dip SW No.	C10 C10T	C15R C15T	C30series C10AT
4	OFF	OFF	OFF
5	ON	ON	OFF

(※1)　シリアル通信の仕様が RS-232C の場合、No.9 と No.10 はありません。

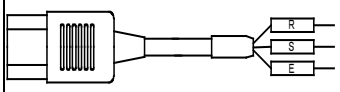
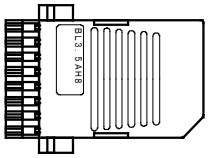
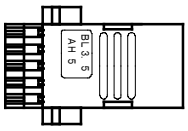
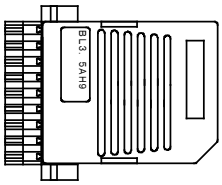
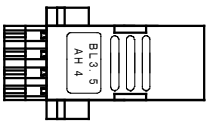
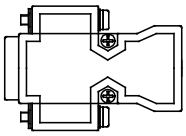
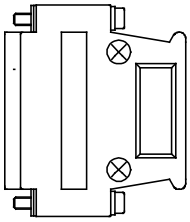
注　意

本器に接続するCRYO PUMPやCOMPRESSORの仕様が明確な場合、ディップスイッチは弊社にて設定し、出荷します。よって、むやみな設定の変更は避けてください。設定変更する場合は、弊社にご連絡ください。

5. 付属品または、オプションケーブル

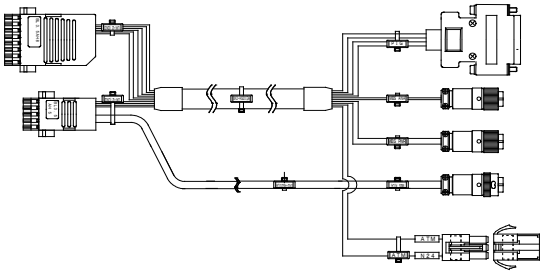
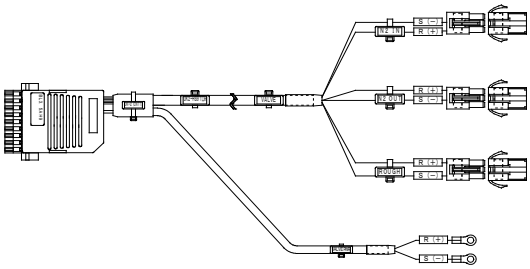
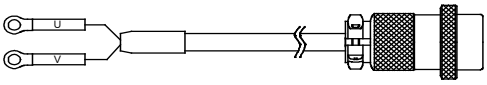
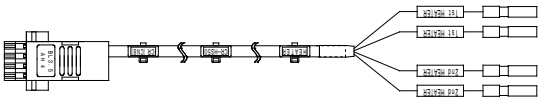
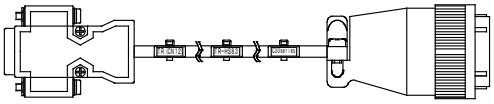
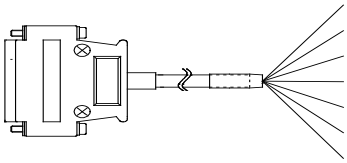
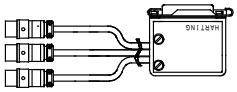
付属ケーブルの指定がない場合には、表5-1に示すコネクタを付属します。この場合は客先にてコネクタ接続と配線の施工をお願いいたします。

表 5-1 UK-2 付属品

No	種類	型式	外観	メーカー	用途	数量
①	電源 ｹｰﾌﾞﾙ	UK2-HS02		ｱﾙﾊﾞｯｸ・ ｸﾗｲｵ	SOURCE INPUT	1
②	ｺﾈｸﾀ	BL3.5/8F BL3.5AH8SW		ﾜｲﾄﾞﾐｭｰﾗ	SENSOR INPUT	1
③	ｺﾈｸﾀ	BL3.5/5F BL3.5AH5SW		ﾜｲﾄﾞﾐｭｰﾗ	ATM	1
④	ｺﾈｸﾀ	BL3.5/9F BL3.5AH9SW		ﾜｲﾄﾞﾐｭｰﾗ	VALVE	1
⑤	ｺﾈｸﾀ	BL3.5/4F BL3.5AH4SW		ﾜｲﾄﾞﾐｭｰﾗ	HEATER	1
⑥	ｺﾈｸﾀ	17JE-13090-02(D8B)		DDK	COMP I/F	1
⑦	ｺﾈｸﾀ	17JE-13250-02(D8B)		DDK	SYSTEM I/F	1

システムでご購入の場合は、オプションでケーブルの指定が可能です。表5-2にオプションケーブルを示します。また、第7章に接続方法を記載していますので、そちらも参照してください。なお、オプションケーブル指定の場合は表5-1の付属内容が変更されます。

表 5-2　オプションケーブル

No	名称	型式	外観	備考
①	SENSOR Cable	UK2-HS20		表 5-1 の②,③は付属されません。
②	VALVE Cable	UK2-HS91		表 5-1 の④は付属されません。
③-1	BAND HEATER Cable	UK2-HS51 or UK2-HS52	UK2-HS51：RBH6～14 用 UK2-HS52：RBH16～30 用 	
③-2	INNER HEATER Cable	CR-HS50		表 5-1 の⑤は付属されません。
④	COMP I/F Cable	UK2-HS81 or UK2-HS82 or UK2-HS83	UK2-HS81：C10,C10T 用 UK2-HS82：C15R,C15T 用 UK2-HS83：C30series,C10AT 用 	表 5-1 の⑥は付属されません。
⑤	SYSTEM I/F Cable	UK2-HS40		表 5-1 の⑦は付属されません。
⑥	MBS-C 互換 Cable	GP-HM30		MBS-C の場合に必要

6. 取付

6.1 取付場所

○ 取付場所は、環境の良い場所を選んで取付けてください。

注　意

以下のような場所でのご使用は避けてください。

- 引火性ガス、腐食ガス、油煙、絶縁を悪くするチリ等が発生または、充満する場所。
- 周辺温度が－10℃以下または、50℃を超える場所。
- 周辺湿度が80%RHを超えるまたは、結露や水滴を受けるような場所。
- 強い振動や衝撃のある場所。
- 強電回路の近くや、電磁誘導障害を受けやすい場所。

6.2 取付方法

図 6-1 のパネルカット寸法を参考にして取付穴加工をし、本体を確実に奥まで押し込んで４箇所 M4 ビスで取付けてください。

なお、止めネジ部はパネルにタップを切る場合は M4 にし、タップを切らずに裏面ナット止めの場合はφ5 としてください。

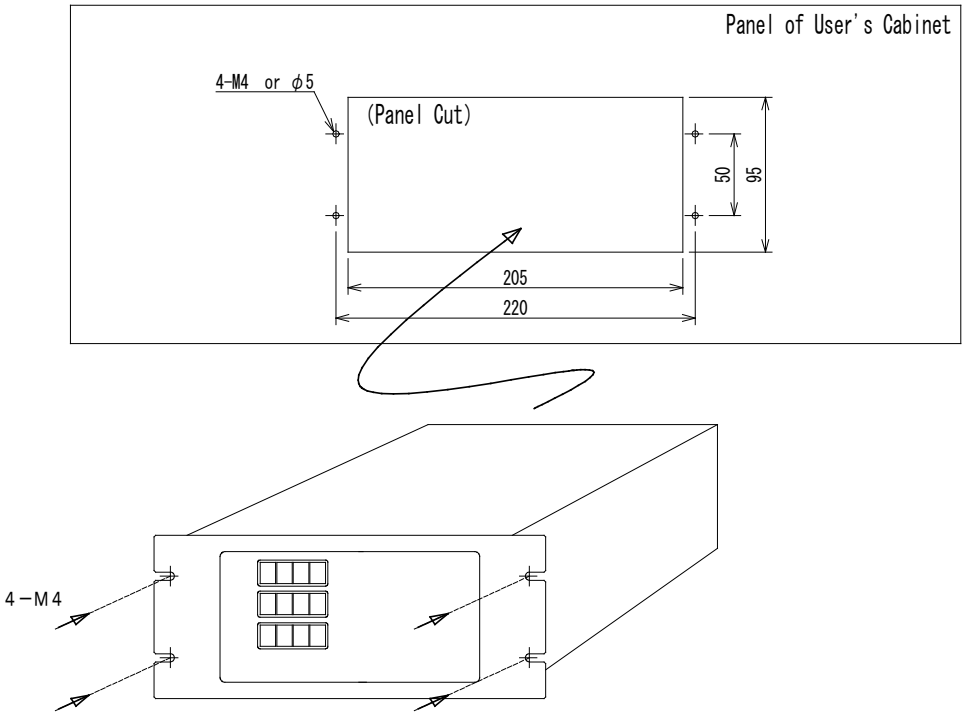


図 6-1　パネルカット寸法と取付け方法

7. 配線

本体をパネルに取付けした後に、図 7-1 を参考にして配線してください。オプションケーブルをご購入のお客様は図 7-2、図 7-3 を参考にして接続してください。なお、配線は以下の事項に従って、行ってください。

警　告

●配線を行う場合は、本器の元電源を遮断かつ遮断を保持させてから行ってください。

●端子やその他充電部には通電したまま手を触れないでください。感電することがあります。

注　意

●ANALOG 信号，K熱電対について

①ANALOG 信号，K 熱電対入力信号は電気的なノイズの影響を受けやすいので、シールド付のケーブルを使用してください。特に K 熱電対入力信号は K 熱電対用補償導線を使用してください。

②MBS-C POWERの配線を間違えると、MBS-Cが破損する恐れがあります。

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。本器の動作に干渉する影響を与えるからです。

別配管ができない場合には、異種配線とは距離を充分に(一般的には 300mm 以上)とって敷設してください。干渉を避けるための効果があります。

注　意

●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。また、本器の入力電源が許容範囲内であることを確認してください。

注　意

鉛フリー半田を使用する場合には、指定の鉛フリー専用半田ごてと、こて先を使用してください。また、鉛共晶半田と鉛フリー半田を混在使用しないでください。半田接続部の寿命が大幅に低下する恐れがあります。

注　意

半田種類の明示：以下の文字列を推奨します。明示することで正しいメンテナンスを行うことができます。

鉛共晶半田	SnPb	または、	SP
鉛フリー半田（スズ銀系）	SnAgCu	または、	SAC
鉛フリー半田（スズ銅系）	SnCuNi	または、	SCN

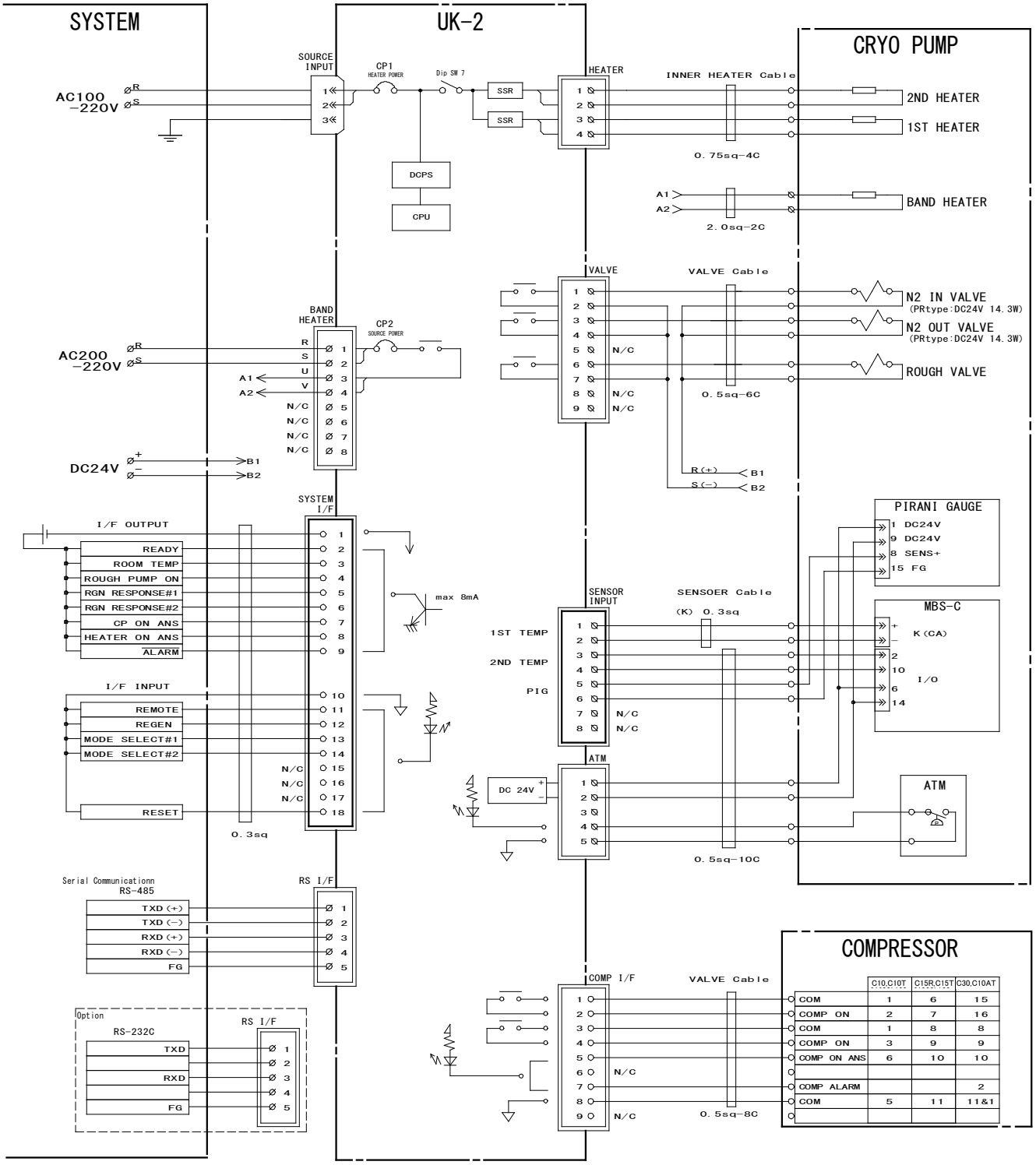
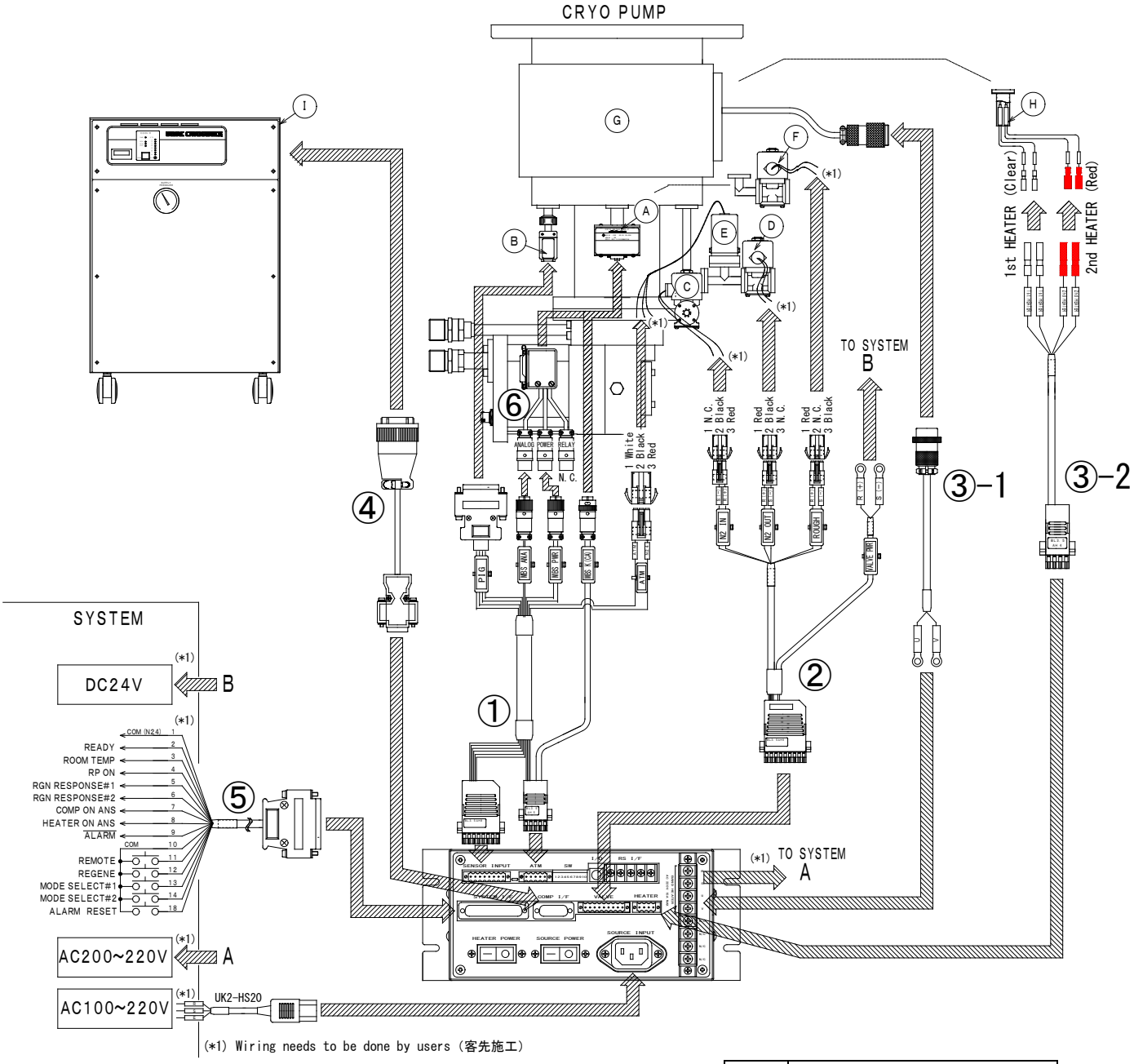


図 7-1　UK-2 展開接続図



記号	Cable 名称	型式
①	SENSOR Cable	UK2-HS20
②	VALVE Cable	UK2-HS91
③-1	BAND HEATER Cable	UK2-HS51 or UK2-HS52
③-2	INNER HEATER Cable	CR-HS50
④	COMP I/F Cable	UK2-HS81 or UK2-HS82 or UK2-HS83
⑤	SYSTEM I/F Cable	UK2-HS40
⑥	MBS-C 互換 Cable	GP-HS30

記号	オプション機器名称
Ⓐ	CRYO METER
Ⓑ	PIRANI GAUGE
Ⓒ	N2 IN VALVE
Ⓓ	N2 OUT VALVE
Ⓔ	ATM(Atmospheric Sensor)
Ⓕ	ROUGH VALVE
Ⓖ	BAND HEATER
Ⓗ	INNER HEATER
Ⓘ	COMPRESSOR

図 7-2 UK-2 オプションケーブル接続図

（※1）N2 IN VALVE、N2 OUT VALVE、ATM (Atmospheric Sensor)、ROUGH VALVE の端末は未処理ですので、下記を参照して、端末の施工お願いします。

＜VALVE、ATM の端末施工方法＞

(1) すべての電線の端末にピンコンタクトを圧着してください。

弊社オプションケーブルには下記型式を使用しています。

No	部品名称	写真	型式または仕様	メーカ	数量	備考
1	ピンコンタクト		LLM-01T-P1.3E	JST	9個	下記オプションケーブルに付属しています UK2-HS91 UK2-HS20
2	ELコネクタ （レセプタクル）		ELR-03V	JST	4個	

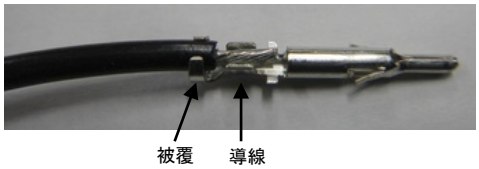
【必要工具】

No	工具名称	写真	型式または仕様	メーカ	数量	備考
1	圧着工具		YC-202 (又は相当品)	JST	1個	
2	ワイヤーストリッパー		AWG20用	—	1個	

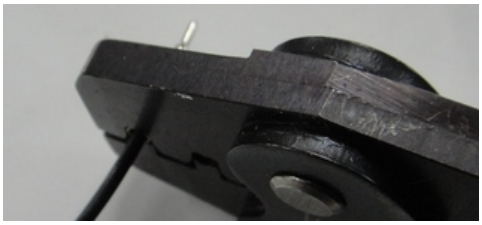
【圧着手順】

①□ワイヤーストリッパーにて、
電線の被覆を 4～5mm むく

② ピンコンタクトに電線をセット

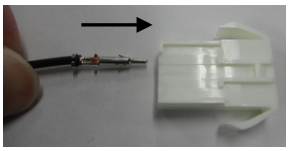


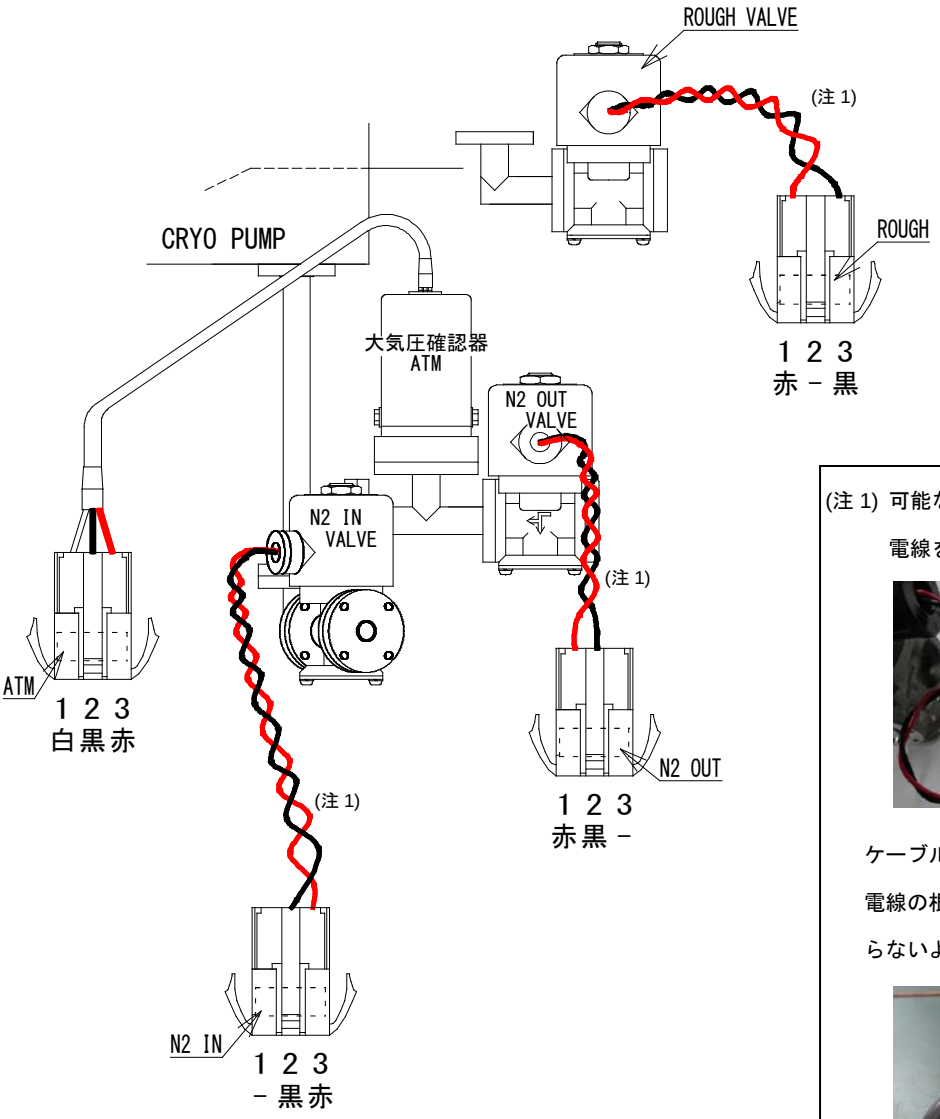
③ 圧着工具のダイスにコンタクトピンを乗せ、圧着する
ダイスのサイズ
→「AWG20」



④ 被覆部と導線部が右図のように圧着されていることを確認する。

(2) 圧着したピンコンタクトをコネクタに挿入してください。
（ピン配列は図 7-3 参照）
但し、「カチッ」という音がするまで挿入すること。





(注 1) 可能な限り、
電線をツイストにすること

ケーブルが引っ張られても、
電線の根元にストレスが掛か
らないようにすること

図 7-3　VALVE、ATM のコネクタピン配列

8. 運転

8.1 リモート運転

① SYSTEM I/F の[REMOTE]信号を ON してください。

この時、フロントの REMOTE LED が点灯していることを確認してください。

② SYSTEM I/F の[MODE SELECT #1],[MODE SELECT #2]信号を確定してください。

	MODE SELECT #1	MODE SELECT #2
Mode1 (FULL REGEN)	ON	ON
Mode2 (WARM UP)	ON	OFF
Mode3 (COOL DOWN)	OFF	ON
キャンセル	OFF	OFF

③ SYSTEM I/F の[REGEN]信号を ON してください。

上記で確定した Mode にて運転が開始します。

8.2 ローカル運転（フロントパネル操作）

③ REMOTE キーの LED が消灯していることを確認してください。

LED が点灯している場合、REMOTE キーを 1 秒間長押しして解除してください。

→マニュアル運転モードに移行します。

④ REGEN キーを1秒間長押ししてください。

→ REGEN キーのLEDが点灯します。

③ UP DN キーにて下記の運転モードを選択してください。

→ 下表のように LED が点滅します。

運転モード	Mode 1	Mode 2	Mode 3	なし
点滅 LED	● HEATER START ● N2 PURGE ● WARM UP ● ROUGHING ● BUILD UP ● COOL DOWN ○ 20K (2ND) ○ HIGH VAC OK	● HEATER START ● N2 PURGE ● WARM UP ● ROUGHING ● BUILD UP ○ COOL DOWN ○ 20K (2ND) ○ HIGH VAC OK	○ HEATER START ○ N2 PURGE ○ WARM UP ○ ROUGHING ○ BUILD UP ● COOL DOWN ○ 20K (2ND) ○ HIGH VAC OK	○ HEATER START ○ N2 PURGE ○ WARM UP ○ ROUGHING ○ BUILD UP ○ COOL DOWN ○ 20K (2ND) ○ HIGH VAC OK
動作	昇温から冷却まで運転します。	昇温から粗引きまで運転します。	冷却のみ運転します。	キャンセル

④ 上記運転モード選択後、REGEN キーを押して運転開始です。

⑤ 運転中止は REGEN キー1秒間長押しです。

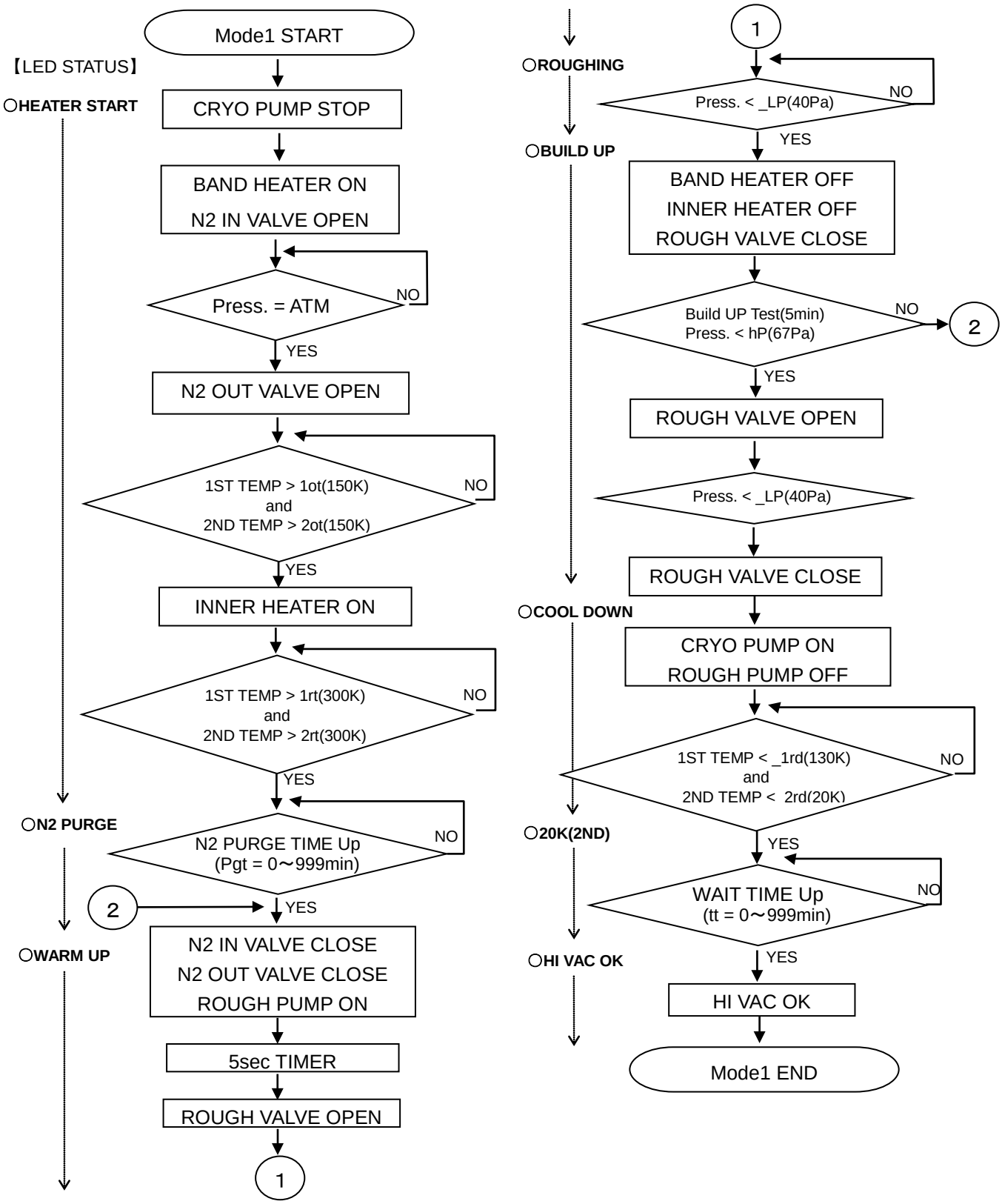


図 8-1　Mode 1 (FULL REGEN) 動作フローチャート

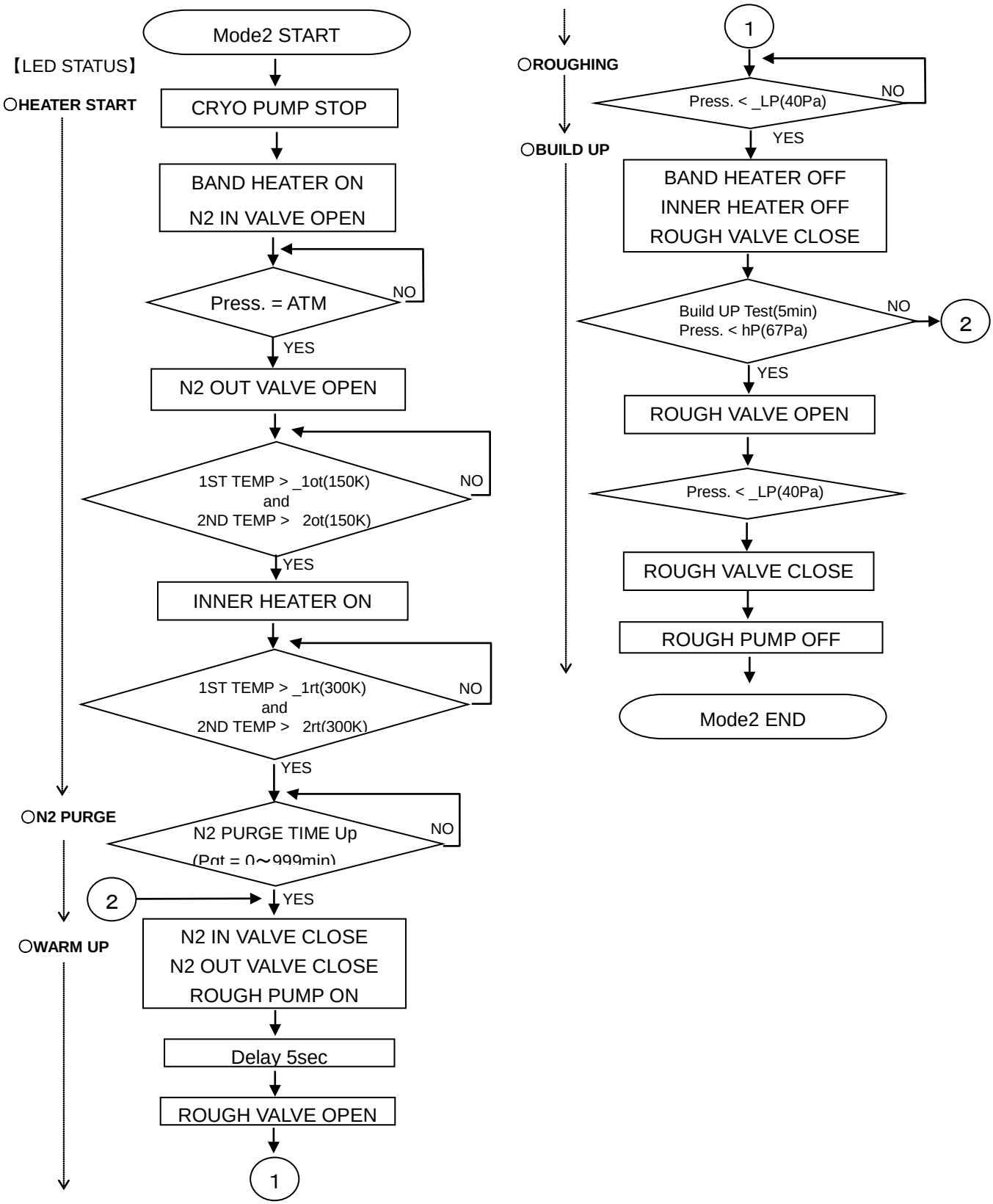


図 8-2 Mode 2 (WARM UP) 動作フローチャート

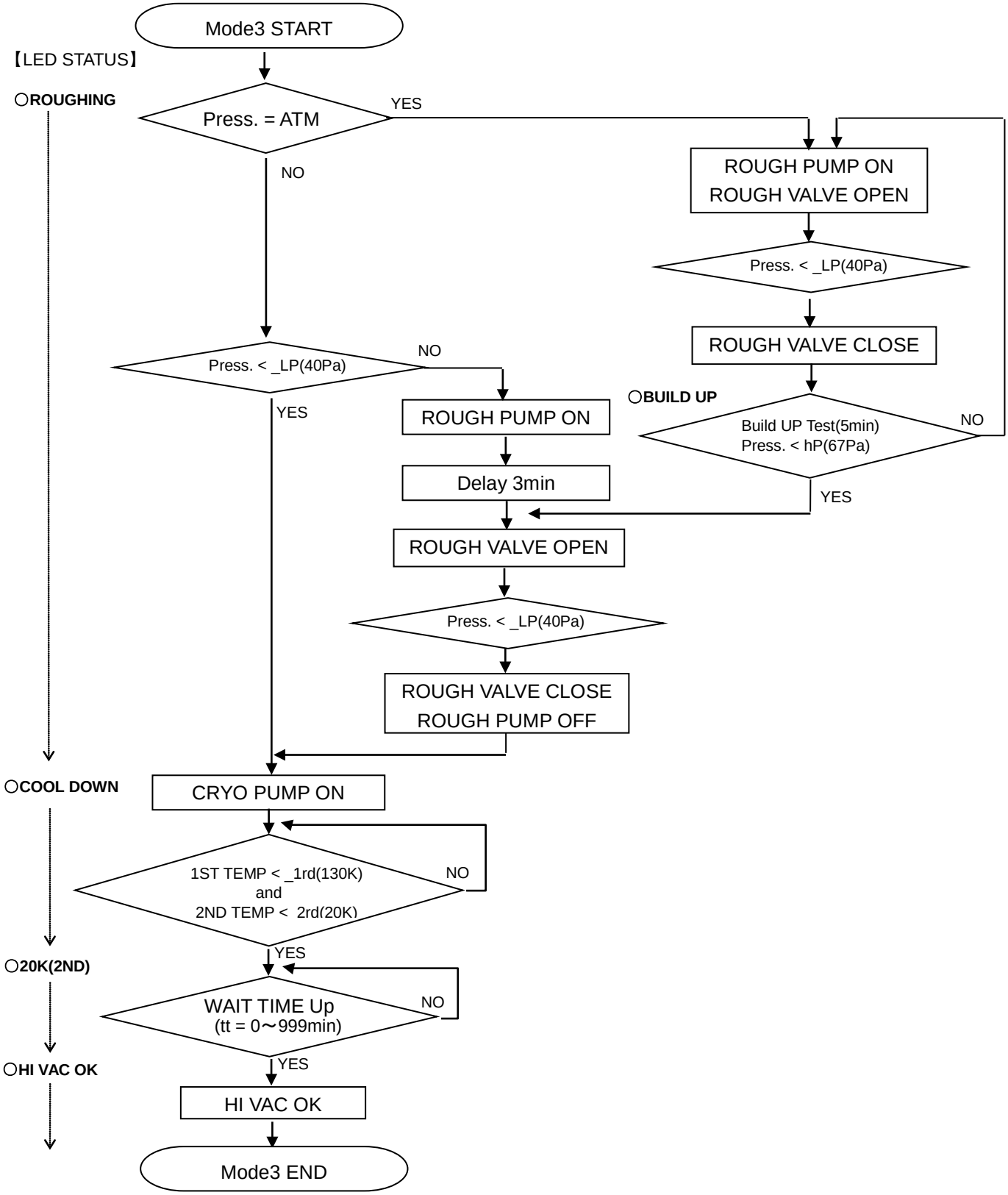


図 8-3　Mode 3 (COOL DOWN) 動作フローチャート

9. パラメータ設定

9.1 パラメータ設定方法

キー	機能動作
UP	パラメータ設定モードで、このキーを押すと設定値より高くすることができます。
ENT	1 秒間長押しでパラメータ設定モードに移行します。パラメータ設定モードでは変更値の確定をします。
DN	パラメータ設定モードで、このキーを押すと設定値より低くすることができます。

パラメータ設定方法

① ENT キー長押し 1 秒でパラメータ設定モードへ移行
→ 2ND セル：設定コマンド表示（点滅）
1ST セル：設定値表示

② UP （DN）キーで設定したいパラメータ選択し、ENT キーを押す
→ 1st セル点滅

③ UP DN キーで設定値を変更

④ ENT キーで確定 → 2ND セル点滅

⑤ ENT キー長押し 1 秒でパラメータ設定モード終了

9.2 工場出荷設定値

工場出荷時設定値を下記に示します。

表 9-1　パラメータ工場出荷時設定値

設定コマンド	設定内容	可変範囲	初期値
_2rt	2ND ROOM TEMP　（2nd ヒータ制御の目標値）	10～350	300K
_2rd	2ND READY TEMP　（2nd 冷却完了温度）	10～350	20K
_2AL	2ND ALARM TEMP　（冷却中の上限値）	10～350	20K
_1rt	1ST ROOM TEMP　（1st ヒータ制御の目標値）	45～350	300K
_1rd	1ST READY TEMP　（1st 冷却完了温度）	45～350	130K
_1AL	1ST ALARM TEMP　（冷却中の上限値）	45～350	150K
oh	OVER HEAT TEMP　（oh ALARM 出力設定値）	45～350	340K
_Pgt	PURGE TIME　（昇温完了後の N2 Purge 時間）	0～999	5min
_tt	WAIT TIME　（冷却完了後の Wait timer）	0～999	10min
_hP	HI PRESS　（CRYO PUMP が起動可能な圧力の上限値）	1～99	67Pa
_LP	LOW PRESS（CRYO PUMP が起動可能な圧力の下限値）	1～99	40Pa
_2ot※1	2ND HEATER ON 開始温度	10～350	150K
_2Pb※1	2ND HEATER 比例帯※１	1～100	2K
_2ti※1	2ND HEATER 積分時間	0～999	150sec.
_2td※1	2ND HEATER 微分時間	0～300	24sec.
_2Pt※1	2ND HEATER 比例周期	0.1～10.0	10.0sec.
_2Lt※1	2ND HEATER 最大通電時間※２	0～300	45min
_1ot※1	1ST HEATER ON 開始温度	45～350	150K
_1Pb※1	1ST HEATER 比例帯	1～100	2K
_1ti※1	1ST HEATER 積分時間	0～999	150sec.
_1td※1	1ST HEATER 微分時間	0～300	24sec.
_1Pt※1	1ST HEATER 比例周期	0.1～10.0	10.0sec.
_1Lt※1	1ST HEATER 最大通電時間※２	0～300	45min

※１　ディップスイッチ⑦がOFF(INNER HEATER無)の場合は表示しません。
※２　HEATER最大通電時間
　　設定値以上HEATERが通電されるとALARMが出力します。

（推奨設定値）

ポンプの大きさ	設定時間
８インチ	４５ｍｉｎ　＋　Ｐｇｔ
１２インチ	８０ｍｉｎ　＋　Ｐｇｔ
１６インチ（Ｕ１６Ｐ）	１５０ｍｉｎ　＋　Ｐｇｔ
１６インチ、それ以上（Ｕ１６ＨＳＰ、Ｕ１６ＨＳＰＬ）	２４０ｍｉｎ　＋　Ｐｇｔ

10. トラブルシューティング

表 10-1 故障診断(エラー表示内容)

表　示	定義	内　容	原　因	対　策
_sb	A	K熱電対（1st 温度）が断線した場合に出力	K 熱電対が正しく配線されていない。 K 熱電対が断線（破損）している。	正しく配線されているか確認してください。 断線したセンサーを交換する必要があります。弊社までご連絡ください。
_Pi	A	PIRANI GAUGE センサーが断線時に出力	センサーが正しく配線されていない。 センサーが断線（破損）している。	正しく配線されている確認してください。 センサーを交換する必要があります。弊社までご連絡ください。
F_hb	A	1st HEATER ラインが断線時に出力	HEATER が正しく配線されていない。 HEATER が断線（破損）している。	正しく配線されている確認してください。 HEATER を交換する必要があります。弊社までご連絡ください。
S_hb	A	2nd HEATER ラインが断線時に出力		
F_to	A	1st HEATER 通電時間(1Lt)が設定値を OVER すると出力	通電時間に対して設定時間が短い。 HEATER部センサーが正しく接地されていない。 HEATER及び、HEATER部センサーが正しく接地されていない。	通電設定時間を使用のポンプに合わせて変更してください。（※１） 冷凍機が破損している恐れがあります。弊社までご連絡ください。 HEATERが破損している恐れがあります。弊社までご連絡ください。
E-to	A	2nd HEATER 通電時間(2Lt)が設定値を OVER すると出力		

表　示	定義	内　容	原　因	対　策
_cP	A	コンプレッサからのアラーム出力	コンプレッサ異常	コンプレッサ付属取扱説明書を参照ください。
	A	COMP ON 時 COMP ON ANS 無し（5 秒）で警報		
_ht	B	冷却終了（HI VAC OK）後、1ST TEMPが1AL(150K)を超える，もしくは2ND TEMPが2AL(20K)を超えた場合に表示		
oh	A	oh 設定値（340K）を超えたら出力	ヒータ及びその他熱源からの入熱	直ちにすべての熱源を切ってください。

ALARM　CLASS について

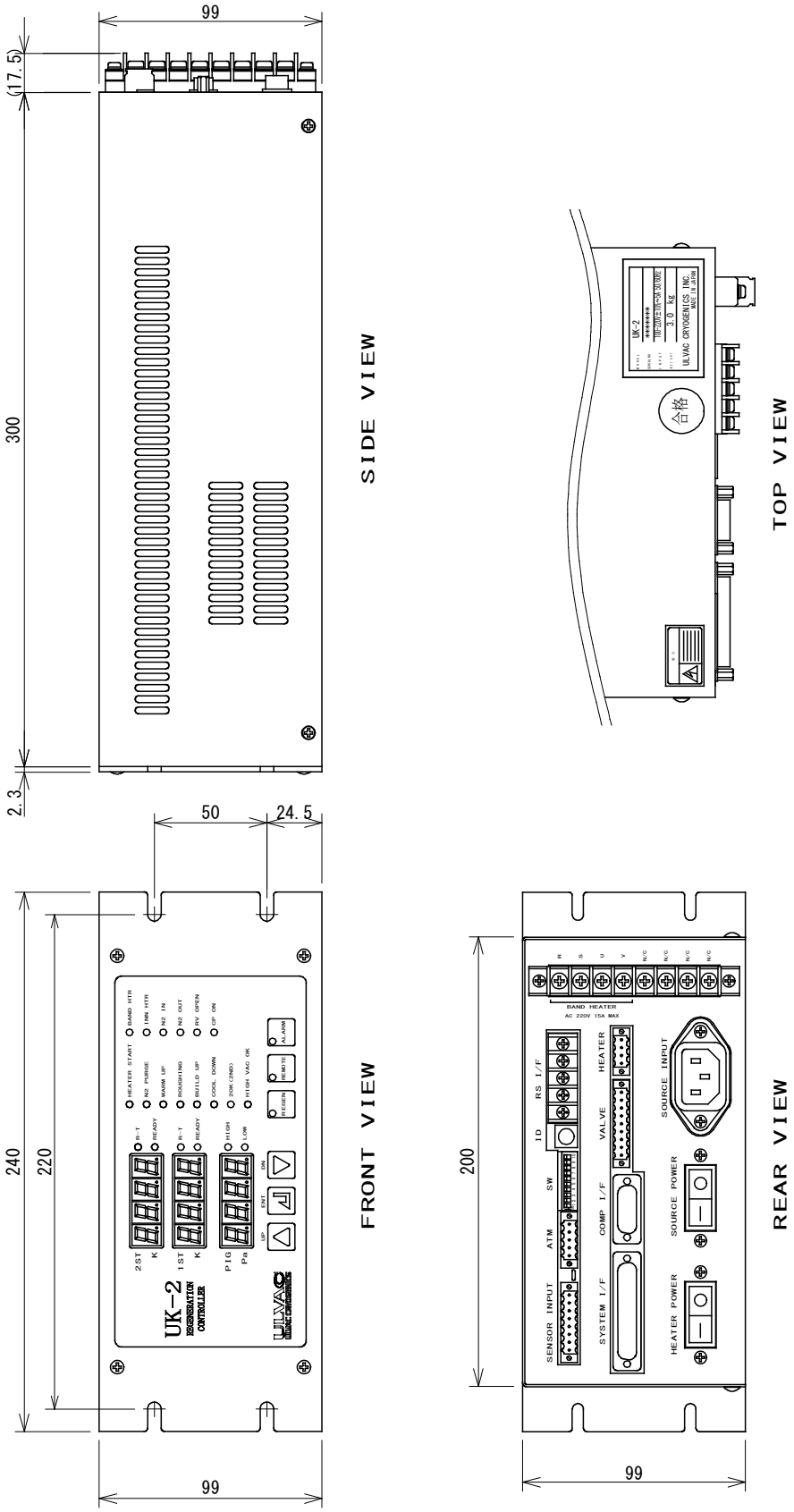
Ｓ１：要返却修理	システム起動中止	要サービス調整
Ｓ２：要再設定	システム起動中止	要ユーザー設定
Ａ：重障害	全出力停止	ＡＬＡＲＭ出力
Ｂ：軽障害	出力継続	ＡＬＡＲＭ出力

表 10-2 自己診断エラー

表　示	定義	内　容	対　策
cPu1 cPu2	S1	EEPROM リードエラー、ROM バージョンエラー EEPROM 調整エリアチェック SUM エラー	弊社までご連絡ください。 ※エラー解除はできません。
EPEr	S2	EEPROM パラメータエリアチェック SUM エラー	エラー解除で、初期状態に戻ります。

注　意

メンテナンス作業員以外は、コントローラ本体のカバーをはずさないでください。



付図１　UK-2 外形寸法図

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
2010／8／27	2010.08	初版（これまでにあった取説を統一して新規作成）。
2011／9／14	2011SR01	P.6 表 3-4　「SYSTEM I/F コネクタピンの説明」 9 ALARM 内容説明誤記訂正。 P.7　4. ディップスイッチ仕様　説明及び図　追記。 P.14 図 7-2 変更。 サービスネットワーク改訂。
2012／5／21	2012MY02	全面改訂。
2013／12／19	2013DR03	P.10 表 5-2「オプションケーブル」記載内容訂正。 「はじめに」、「サービスネットワーク」改訂。
2017／12／19	2017DR04	「サービスネットワーク」改訂。
2021／07／19	2021JU05	表 4-1 「ディップスイッチの説明」記載内容変更。 表 5-2 「オプションケーブル」記載内容変更。 図 7-1 UK-2 展開接続図 を変更。

This page intentionally left blank.