

はじめに

このたびは、^{ロジタッチ}LogiTouch 統合開発ソフトウェア LogiTouch Editor Ver.1.0 をご採用いただき、まことにありがとうございます。

この製品を正しくご使用いただくために、マニュアル類をよくお読みください。
また、マニュアル類は必ずご利用になる場所のお手元に保管し、いつでもご覧いただけるようにしておいてください。

おことわり

- (1) 「LogiTouch Editor Ver.1.0」(以下本製品といいます)のプログラムおよびマニュアル類は、すべて(株)デジタルの著作物であり、(株)デジタルがユーザーに対し「ソフトウェア使用条件」に記載の使用権を許諾したものです。当該「ソフトウェア使用条件」に反する行為は、日本国内外の法令により禁止されています。
- (2) 本書の内容については万全を期して作成しておりますが、万一お気づきの点がありましたら、(株)デジタル「サポートダイヤル」までご連絡ください。
- (3) 前項にかかわらず、本製品を運用した結果の影響および第三者のいかなる請求にも、(株)デジタルは一切責任を負いません。
- (4) 製品の改良のため、本書の記述と本製品のソフトウェアとの間に異なった部分が生じることがあります。最新の説明は、別冊ないし電子的な情報として提供していますので、あわせてご参照ください。
- (5) 本書は、(株)デジタルから日本国内仕様として発売された製品専用です。
- (6) 本製品が記録・表示する情報の中に、(株)デジタルまたは第三者が権利を有する無体財産権、知的所有権に関わる内容を含むことがあります。これは(株)デジタルがこれらの権利の利用について、ユーザーまたはその他の第三者に、何らの保証や許諾を与えるものではありません。

© Copyright 2001 Digital Electronics Corporation. All rights reserved.

(株)デジタル 2001 April

商標・商号の権利については「商標権などについて」をご覧ください。

商標権などについて

本書に記載の会社名、商品名は、各社の商号、商標(登録商標を含む)またはサービスマークです。本製品の表示・記述の中では、これら権利に関する個別の表示は省略しております。

商標等	権利者
Microsoft, MS, MS-DOS, Windows, Windows 95, Windows 98, Windows Me, Windows NT, Windows 2000, Windows エクスプローラ, Microsoft Excel 95,	米国Microsoft社
Intel, Pentium	米国Intel社
Pro-face, Flex Network	(株)デジタル
NEC, PC-9800	日本電気(株)
Ethernet	米国Western Digital社
IBM, VGA, PC/AT	米国IBM社

なお、上記商号・商標類で、本書での表記が正式な表記と異なるものは以下の通りです。



本書での表記	正式な表記
Windows 95	Microsoft [®] Windows [®] 95 オペレーティングシステム
Windows 98	Microsoft [®] Windows [®] 98 オペレーティングシステム
Windows Me	Microsoft [®] Windows [®] Me オペレーティングシステム
Windows NT	Microsoft [®] Windows NT [®] オペレーティングシステム
Windows 2000	Microsoft [®] Windows [®] 2000 オペレーティングシステム
MS-DOS	Microsoft [®] MS-DOS [®] オペレーティングシステム

表記のルール

本書は、以下のルールで表記します。




安全に関する注意表記

本製品のご使用上、安全に関して重要な説明には、以下の表示を添えています。




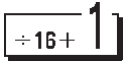

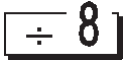






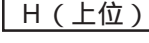

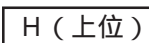

表示	意味内容
 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。
重要	この表示の説明に従わない場合、機器の異常動作やデータの消失などの不都合が起こる可能性があります。
強制	必ず実施していただきたい操作、作業などを表します。
禁止	決して行ってはならない操作、作業などを表します。

説明のための表記

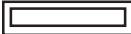
本書では、説明の便宜のため、以下のように表記します。

表記	意味内容
 MEMO	参考になることから、補足的な説明です。
<u>参照</u>	関連する説明が掲載されている項目（マニュアル名、章・節・項）を示します。
 	パソコンのキーを表します。 <u>参照</u> キーボード対応表
外部通信機器	温調器やインバータなどの周辺機器を指します。ただし、Flex Network、D10で接続する機器を除きます。
LT	(株) デジタル製グラフィック・ロジック・コントローラ「LogiTouch シリーズ」の総称です。
LT Editor	(株) デジタル製 LogiTouch 統合開発ソフトウェア LogiTouch Editor Ver.1.0 (本製品) を指します。

各社外部通信機器の「*-*-3 使用可能デバイス」の備考欄についているマークの意味は、以下のとおりです。

	アドレスは8進数で指定します。
	ワードアドレスは、下1桁めが0の値のみ指定します。
	ワードアドレスは、16の倍数の値のみ指定します。
	ワードアドレスは、16の倍数+1の値のみ指定します。
	ワードアドレスは、偶数の値のみ指定します。
	ワードアドレスは、8の倍数の値のみ指定します。
	ビット指定できます。ワードアドレスの後にビット位置をつけます。ビット位置は0～15で指定します。
	ビット指定できます。ワードアドレスの後にビット位置をつけます。ビット位置は0～Fで指定します。
	ビット指定できます。ワードアドレスの後にビット位置をつけます。ビット位置は0～7で指定します。
	ビット指定できます。ワードアドレスの後にビット位置をつけます。ビット位置は0～31で指定します。
	2ワード(32ビットデータ)を使用する場合のデータの上下関係は、0  1  です。
	2ワード(32ビットデータ)を使用する場合のデータの上下関係は、0  1  です。

「*-*-3 使用可能デバイス」のデバイス範囲はすべて最大設定範囲です。外部通信機器によって記載の範囲より小さいものもあります。詳細は、ご利用になっている外部通信機器のマニュアルをご参照ください。

 のついているデバイスは、システムエリアに指定できます。
システムエリア [参照](#) 1.1 ダイレクトアクセス方式のしくみ

LogiTouch シリーズ

LT Editor で対応している LogiTouch の機種を以下に示します。

シリーズ名	タイプ	商品名	型式
LogiTouchシリーズ	Type-A1	GLC150B-XY32SK	GLC150-BG41-XY32SK-24V
	Type-A2	GLC150B-XY32SC	GLC150-BG41-XY32SC-24V
	Type-B	GLC150B-FLEX	GLC150-BG41-FLEX-24V
	Type-C	GLC150B-RSFL	GLC150-BG41-RSFL-24V

マニュアルの読み方

マニュアルの構成

本書はLT Editor の使用方法を説明するマニュアルの1冊、「オペレーションマニュアル ロジックプログラム編」です。本書以外に、3冊のマニュアルとオンラインヘルプがあります。まず、「オペレーションマニュアル 作画編 第1章 LogiTouch Editor の基本事項」をお読みになり、LT Editor の概要をご理解ください。参照 「オペレーションマニュアル 作画編 1.6 マニュアルとヘルプ」

これらマニュアル類のほか、データファイルとして補足説明や機能の追加・修正情報が添付されていることがあります。

[スタート]ボタンをクリックし、[プログラム(P)] [LogiTouch]の順にポイントし、[お読みください]をクリックし、表示された内容をご覧ください。

なお、LT 本体に関する詳しい説明は、「LogiTouch シリーズユーザーズマニュアル」(別売)をご覧ください。

CD-ROM内 に収録	オペレーションマニュアル 作画編	LT Editorを使うための操作手順と、ロジックプログラム開発を除くすべての機能について説明します。PDFデータで収録されています。
	オペレーションマニュアル ロジックプログラム編	ロジックプログラムの開発について説明します。一連の操作の流れを習得するためのチュートリアルレッスンを中心とした「プログラミング編」と、LT本体とLT Editorとの組み合わせに関するソフトウェア的な設定について説明した「機能編」より構成されています。PDFデータで収録されています。
	パーツリスト	LT Editorにあらかじめ用意されている部品と図記号をまとめて説明します。PDFデータで収録されています。
	外部通信機器接続マニュアル (本書)	LTと各社の外部通信機器の接続方法について説明します。PDFデータで収録されています。
LT Editor 上で起動	オンラインヘルプ	LT Editorの各ウィンドウやダイアログボックスの設定、ロジックプログラムの命令や機能、各ドライバの設定について説明しています。



・ わかりにくいところなどは「サポートダイヤル」までお問い合わせください。「サポートダイヤル」では、LogiTouchシリーズについての技術的なご質問・ご相談にお答えします。参照 「オペレーションマニュアル 作画編 付.4 ソフトウェアトラブルレポート」

なお、パソコンやWindowsそのものに関することは、パソコンをお買い上げの販売店、メーカーにお問い合わせください。

目次

はじめに	1
商標権などについて	2
表記のルール	3
LogiTouch シリーズ	5
マニュアルの読み方	6
目次	7

第 1 章 ダイレクトアクセス方式

1.1 ダイレクトアクセス方式のしくみ	1-1-1
1.1.1 LSエリアの構成	1-1-2
1.1.2 各アドレスについて	1-1-3
1.1.3 システムデータエリアの内容と領域	1-1-4
1.1.4 特殊リレー	1-1-7
1.2 効率よく通信を行うには	1-2-1
1.2.1 ブロック転送	1-2-1
1.2.2 LSエリア通信	1-2-2
1.2.3 書き込みエラー時のGPリセット設定	1-2-3

第 2 章 調節計

2.1 接続可能な調節計一覧	2-1-1
2.2 横河電機(株) / 横河 M&C(株)製 調節計	2-2-1
2.2.1 システム構成	2-2-1
2.2.2 結線図	2-2-2
2.2.3 使用可能デバイス	2-2-5
2.2.4 環境設定例	2-2-6
2.3 (株)山武製 調節計	2-3-1
2.3.1 システム構成	2-3-1
2.3.2 結線図	2-3-3
2.3.3 使用可能デバイス	2-3-10
2.3.4 環境設定例	2-3-12
2.4 理化工業(株)製 調節計	2-4-1
2.4.1 システム構成	2-4-1
2.4.2 結線図	2-4-2
2.4.3 使用可能デバイス	2-4-6
2.4.4 環境設定例	2-4-7
2.5 オムロン(株)製 調節計	2-5-1
2.5.1 システム構成	2-5-1
2.5.2 結線図	2-5-2
2.5.3 使用可能デバイス	2-5-5
2.5.4 環境設定例	2-5-8

2.6	神港テクノス(株)製 調節計	2-6-1
2.6.1	システム構成	2-6-1
2.6.2	結線図	2-6-3
2.6.3	使用可能デバイス	2-6-6
2.6.4	環境設定例	2-6-14
2.6.5	エラーコード	2-6-15
2.7	富士電機(株)製 調節計	2-7-1
2.7.1	システム構成	2-7-1
2.7.2	結線図	2-7-2
2.7.3	使用可能デバイス	2-7-4
2.7.4	環境設定例	2-7-7
2.7.5	エラーコード	2-7-8
2.8	東邦電子(株)製 調節計	2-8-1
2.8.1	システム構成	2-8-1
2.8.2	結線図	2-8-5
2.8.3	使用可能デバイス	2-8-8
2.8.4	環境設定例	2-8-20
2.8.5	エラーコード	2-8-21

第3章 インバータ

3.1	接続可能なインバータ一覧	3-1-1
3.2	三菱電機(株)製インバータ	3-2-1
3.2.1	システム構成	3-2-1
3.2.2	結線図	3-2-4
3.2.3	使用可能デバイス	3-2-6
3.2.4	環境設定例	3-2-9
3.2.5	エラーコード	3-2-10
3.3	富士電機(株)製インバータ	3-3-1
3.3.1	システム構成	3-3-1
3.3.2	結線図	3-3-3
3.3.3	使用可能デバイス	3-3-6
3.3.4	環境設定例	3-3-8
3.3.5	エラーコード	3-3-9

第4章 メモリリンク方式

4.1	メモリリンク方式のしくみ	4-1-1
4.1.1	システムエリアとは	4-1-2
4.1.2	システムデータエリアの内容と領域	4-1-3
4.1.3	特殊リレー	4-1-5
4.2	結線図	4-2-1
4.2.1	RS-232C 通信の場合	4-2-1
4.2.2	RS-422 通信の場合	4-2-2
4.3	メモリリンクコマンド	4-3-1
4.3.1	読み出しコマンド	4-3-2
4.3.2	応答コマンド	4-3-2
4.3.3	書き込みコマンド	4-3-3

付録 連続アドレスの最大データ数

付 . 1 各社外部通信機器の連続アドレスの最大データ数 付 -1

MEMO

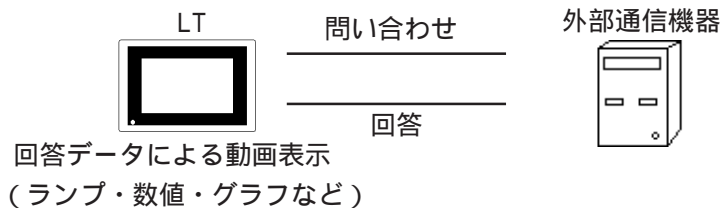
第1章 ダイレクトアクセス方式

LTと外部通信機器との通信は、外部通信機器にかかるプログラム負担が少ないダイレクトアクセス方式で行われます。この章では、ダイレクトアクセス方式について説明します。

1.1 ダイレクトアクセス方式のしくみ

LTは、部品の設定によって、外部通信機器のデバイスを自由に指定することができます。これにより、自動的に外部通信機器に対して、稼働に必要なデータ(システムデータ)や現在表示している画面の表示用データの問い合わせを行っています。そして、LTは外部通信機器からの応答により、動画項目の設定に従って画面表示を変化させます。また、LTのタッチキーから入力されたデータも外部通信機器に送られます。

このように、LTと外部通信機器との通信では、常にLT側が主導権を持っています。ダイレクトアクセス方式では、LTが画面表示に必要なデータの送受信を自動判別しています。したがって、画面表示制御のプログラムが不要になり、外部通信機器に負担をかけずにグラフィック操作パネルを実現できます。



注意 ・ 外部通信機器のデバイス範囲外に読み出し/書き込みを行ってエラーが発生した場合、エラーが回復するまでリトライを行います。そのため、表示上動作しないように見えることがあります。このときは、画面上にある部品に割り付けたデバイスが、ご使用になる外部通信機器の範囲内であるかどうかご確認ください。

1.1.1 LS エリアの構成

LSエリアはLT内部にある運転のために使用するデバイスです。LSエリアの構成は次のとおりです。

LS0 : LS19	システムデータ エリア
LS20 : : :	読み込み エリア
LS2032 : LS2047	ユーザーエリア
LS2048 : LS2095	特殊リレー
LS2096 : LS4095	予約
	ユーザーエリア

システムデータエリア

LTの画面制御データやエラー情報など稼働に必要なデータを書き込む領域です。

読み込みエリア

全画面共通で使用するデータを格納したり、LSエリアリフレッシュする領域です。最大256ワードまで設定できます。LSエリアリフレッシュでは16ワードまで設定できます。

ユーザーエリア

外部通信機器側には割付られないLT内部だけのデバイスです。LT内部だけで処理が可能な部品のデバイスとして使用します。外部通信機器側からの制御はできません。

特殊リレー

LTの通信時における各種ステータス情報が設定される領域です。



- LSエリアの指定のしかたは、次のとおりです。

ワードアドレス指定

LS****
└── 0000 ~ 4095 で指定

ビットアドレス指定

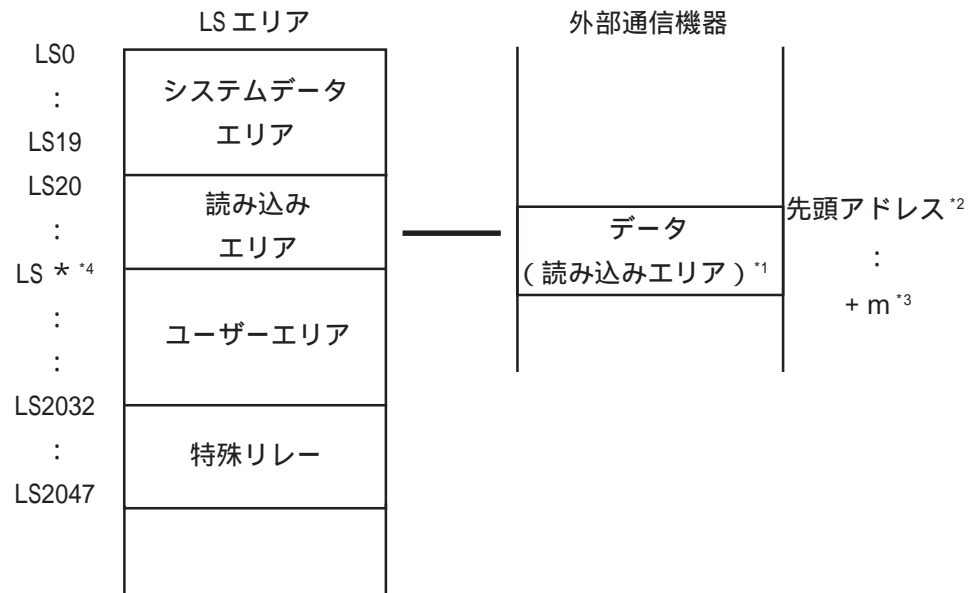
LS**** **
└── 00 ~ 15(ビット番号)で指定
└── 0000 ~ 4095 で指定

予約

LT内部で使用します。このエリアを使用しないでください。使用すると正常に動作しなくなります。

1.1.2 各アドレスについて

システムデータエリアは最大20ワード、読み込みエリアは最大256ワード^{*1}まで設定できます。これらのサイズにより、各エリアのアドレスが決まります。



*1 外部通信機器のデバイス範囲が256ワードより小さい場合、外部通信機器のもつデバイスのサイズが最大となります。

*2 初期設定で指定したシステムエリア先頭アドレスのことです。

参照 LogiTouch シリーズユーザーズマニュアル(別売) 6.5 動作環境の設定

*3 m = 読み込みエリアサイズです。

*4 * = 読み込みエリア先頭アドレス(20) + 読み込みエリアサイズです。

- 重要**
- ・ システムデータエリアと読み込みエリア、読み込みエリアとユーザーエリアにまたがる部品のアドレス設定はできません。
 - ・ システムデータエリア内のアドレスを部品で設定するときは、データ長を16ビットに指定してください。

1.1.3 システムデータエリアの内容と領域

システムデータエリアの各アドレスに書き込むデータの内容を示します。

1 アドレス16ビット長であるデバイスをもつ外部通信機器をご使用の場合

- 重要**
- 通常、画面表示のOFFを行う場合には、+14番地(コントロール)のバックライトOFFのビットを使用せず、+9番地(画面表示のON/OFF)をご使用ください。
 - 接続機器によってはシステムデータエリアを機器のデバイスに割り付けられません。



- ワードアドレスは、初期設定でシステムデータエリアの項目を全て選択した場合の値です。
- 項目番号は、LTオフラインモードの「初期設定」の「システム環境の設定」で表示される番号です。

	項目番号	ワードアドレス	内容	ビット	備考	
LT 外部 通信 機器 書 込 み 専 用 エ リ ア	1	+0	表示中画面番号	1~8999	(ただし、BCDで入力の場合は1~1999)	
	2	+1	エラーステータス LTのエラー発生時に、対応するビットがONされます。一度ONになったビットは、電源をOFFしてから再度ONするか、オフラインモードから再度運転モードに切り変わるまで保持されます。エラーステータスの内容詳細と処理については、本マニュアル1-1-6項をご参照ください。	0、1	未使用	
		2		システムROM/RAM		
		3		画面記憶メモリチェックサム		
		4		SIOフレミング ^{*1}		
		5		SIOパリティ ^{*1}		
		6		SIOオーバーラン ^{*1}		
		7、8		未使用		
		9		内部記憶メモリの初期化が必要		
		10		タイムクロック異常		
		11		外部通信機器通信異常 ^{*1}		
		12~15	未使用			
		3	+2	時計「年」の現在値BCD2桁	西暦の下2桁	
			+3	時計「月」の現在値BCD2桁	01~12月	
			+4	時計「日」の現在値BCD2桁	01~31日	
			+5	時計「時分」の現在値 BCD4桁	00~23時、00~59分	
		4	+6	ステータス ^{*3}	0~2	予約
			3		設定値書き込み ^{*2}	
			4~8		予約	
			9		表示0:OFF、1:ON ^{*4}	
		10	バックライト切れ検出 ^{*5}			
		11~15	予約			
	5	+7	予約			
	6	+8	切り替え画面番号	1~8999	(ただし、BCDで入力の場合は1~1999)	
	7	+9	画面表示のON/OFF ^{*9}	FFFFhならば画面表示が消えます。0hの時は画面表示します。FFFFh、0h以外の値は予約		
	8	+10	時計「年」の設定値BCD2桁+(設定フラグ)	西暦の下2桁(15ビット目が時計データの書き換え用フラグ ^{*6} になります。)		
		+11	時計「月」の設定値BCD2桁	01~12月		

外部通信機器	項目番号	ワードアドレス	内容	ビット	備考
外部通信機器 LT 読み込み専用エリア	8	+12	時計「日」の設定値BCD2桁	01 ~ 31日	
		+13	時計「時分」の設定値BCD4桁	00 ~ 23時、00 ~ 59分	
	9	+14	コントロール *10	0	バックライトOFF *7
				1	ブザーON
				2、3	予約
				4	ブザー音 0:出力、1:非出力 *8
				5 ~ 15	予約
	A	+15	予約	予約	
	B	+16	予約	予約	
	C	+17	予約	予約	
D	+18	予約	予約		
	+19	予約	予約		

*1 LT Type-A1/A2/Bでは無効です。

*2 <ステータス - 設定値書き込み>

設定値表示器による書き込みが発生するごとにビットが反転します。

*3 <ステータス>

必要ビットのみをビット単位でモニタしてください。

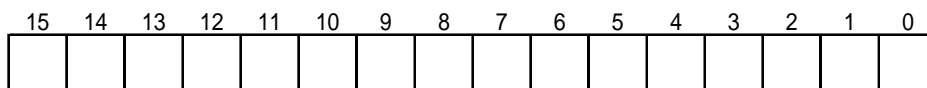
なお、予約ビットはLTのシステムでメンテナンスなどに使用している場合がありますので、ON/OFFは不定です。

*4 <表示ON / OFFのステータスの追加>

システムデータエリアのステータスに、表示ON / OFFの状態のビットを追加します。これにより、スタンバイ時間による表示OFFを外部通信機器から検出することが可能になります。システムデータエリアのビット9に表示ON / OFFの状態ビットを追加します。このビットは、以下の場合に変化します。

- (1) システムデータエリアの表示ON / OFF(リンクタイプ時LS9)にFFFFを書き込み表示をOFFした場合(ビット9 = 1)
- (2) スタンバイ時間が経過し、自動で表示OFFになった場合(ビット9 = 1)
- (3) 表示OFF時から画面切替などで表示ONになった場合(ビット9 = 0)
- (4) システムデータエリアのコントロールのバックライトOFF(ビット0)ではこのビットは変化しません。

<システムデータエリアステータス>



— 0:表示ON、1:表示OFF

*5 <バックライト切れ検出>

バックライト切れを検出するとシステムデータエリアの「ステータス」*3のビット10がONになります。

*6 < 時計「年」設定値 >

時計データはデータの書き換え用フラグが変化(OFF ONまたはON OFF)すると書き換えられます。

< 例 > 95年10月16日21時57分

現在のワードアドレス+10のデータが0000とします

「月」「日」「時分」のデータを書き込みます。

- ・ワードアドレス+11に 0010
- ・ワードアドレス+12に 0016
- ・ワードアドレス+13に 2157

「年」の15ビット目をONしたデータを書き込みます。

- ・ワードアドレス+10に 8095と入力すると時計データは書き換えられます。

*7 < コントロール-バックライトOFF >

システムデータエリア+ 14番地(コントロール)のバックライトOFFのビットをONにすると、バックライトのみがOFFになっている状態で、LCD(液晶)は表示ONのままになっています。また、画面に設定されているタッチスイッチなども動作する状態となっています。

通常、画面表示のOFFを行う場合は、+ 9番地(画面表示のON/OFF)をご使用ください。

*8 < コントロールブザー音 >

コントロールのビット1がONの間、LT内部ブザーが鳴ります。

*9 < 画面表示のON/OFF >

システムデータエリア+ 9番地(画面表示のON/OFF)で画面表示OFFを行うと、画面表示OFF後の1回目のタッチ入力は画面表示ONとしての動作となります。

*10 < コントロール >

予約ビットはLTのシステムでメンテナンスなどに使用している場合がありますので、必ずOFFにしてください。



- ・ コントロール(アドレス+14)は、必ずビット単位で書き込んでください。ワードデータで書き込めば値が変わる場合があります。

エラーステータスの内容と処置方法

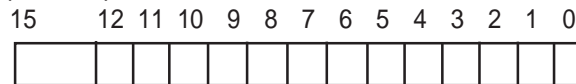
内容	原因	処置方法
システムROM/RAM	ハードウェアの異常です。	自己診断を行ってください。
画面記憶チェックサム	画面が壊れているために、画面記憶データのチェックサムが合いません。	電源投入直後に表示されるエラー発生画面の番号を確認してください。参照 LogiTouchシリーズユーザーズマニュアル(別売)7-4エラーメッセージ/画面記憶データ異常
SI0フレミング	フレミングエラーが発生しました。	通信設定の確認をしてください。参照 LogiTouchシリーズユーザーズマニュアル(別売)7-2-3通信しないとき
SI0パリティ	パリティエラーが発生しました。	
SI0オーバーラン	オーバーランエラーが発生しました。	
内部記憶メモリの初期化が必要	内部記憶が初期化されていません。	内部記憶の初期化を行ってください。
タイマクロック異常	LT内部のタイマクロックが停止しています。	電池が切れている可能性があります。お買い求めの代理店、または、(株)デジタル サービス・リペアセンターまでご連絡ください。
外部通信機器通信異常(ダイレクトアクセス方式のみ)	LTと外部通信機器の通信設定が一致していません。または、外部通信機器側でエラーが発生しました。	通信設定の確認をしてください。参照 LogiTouchシリーズユーザーズマニュアル(別売)7-2-3通信しないとき

1.1.4 特殊リレー

LTの特殊リレーの構成は次のとおりです。

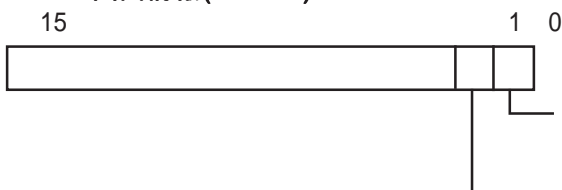
LS2032	共通リレー情報
LS2033	ベース画面情報
LS2034	予約
LS2035	1秒バイナリカウンタ
LS2036	部品のスキャンタイム
LS2037	通信のサイクルタイム
LS2038	部品のスキャンカウンタ
LS2039	通信エラーコード
•	予約
•	
•	
•	
•	
LS2047	

共通リレー情報(LS2032)



ビット	内容
0	通信サイクルごとにON/OFFを繰り返します。
1	画面(ベース、ウィンドウ)切り替えから、画面内部処理が完了するまでの間ONになります。
2	通信エラー発生中のみONになります。
3	電源投入直後の初期画面を表示している間ONになります。
4	常時ONになっています。
5	常時OFFになっています。
6	バックアップSRAMのデータが消えたときにONします。
7	Dスクリプト使用時、BCDエラーが発生するとONになります。
8	Dスクリプト使用時、ゼロ割算エラーが発生するとONになります。
9	ファイリングデータでバックアップSRAMに転送できなかった場合にONします。
10	ファイリングデータのコントロールワードアドレスによる転送で、外部通信機器SRAMの転送ができなかった場合にONします。 また、ファイル項目表示器による外部通信機器間の転送で、転送完了ビットアドレスが有りの場合のみ、外部通信機器 エリア、外部通信機器 SRAMの転送ができなかった場合にONします。
11	ファイリングデータでファイル項目表示器によるSRAM LSエリア間の転送中の間ONになります。
12	Dスクリプト使用時、memcpy()、アドレスオフセット指定の読み出しで通信エラーが発生するとONになります。正常にデータ読み出しが終了するとOFFになります。
13-15	予約

ベース画面情報(LS2033)



ベース画面の通信の1サイクルごとに ON/OFF を繰り返します。

ベース画面切り替えから、画面内部処理が完了するまでの間 ON します。

予約(LS2034)

予約アドレスの値は不定です。使用しないでください。

1秒バイナリカウンタ(LS2035)

電源投入直後より1秒ごとにカウントアップします。データはバイナリです。

部品のスキャンタイム(LS2036)

表示画面に設定されている部品の一つめの処理開始から最後の部品の処理終了までの時間です。データはバイナリで単位はmsで格納されます。データは対象部品の全処理が完了した時点で更新されます。データの初期値は0です。±10msの誤差があります。

通信のサイクルタイム(LS2037)

通信対象となる外部通信機器内部の各種デバイスの処理開始から終了までの1サイクルの時間です。データはバイナリで単位は10msで格納されます。データはシステムデータエリアと対象デバイスの全処理が完了した時点で更新されます。データの初期値は0です。±10msの誤差があります。

部品のスキャンカウンタ(LS2038)

表示画面に設定されている部品の処理がひととおり完了するごとにカウントアップされます。データはバイナリです。

通信エラーコード(LS2039)

通信エラー発生時、最後に表示された通信エラーコードがバイナリで格納されます。

強制・通信ケーブルが外れているなどで通信エラー状態が長時間続くとシステムエラーが発生することがあります。この場合はLTを一度リセットしてください。

・1秒バイナリカウンタ、部品のスキャンカウンタの値をDスク립トのトリガビットとして使用する場合、通信エラー状態が長時間続くとシステムエラーが発生することがあります。この場合はLTを一度リセットしてください。

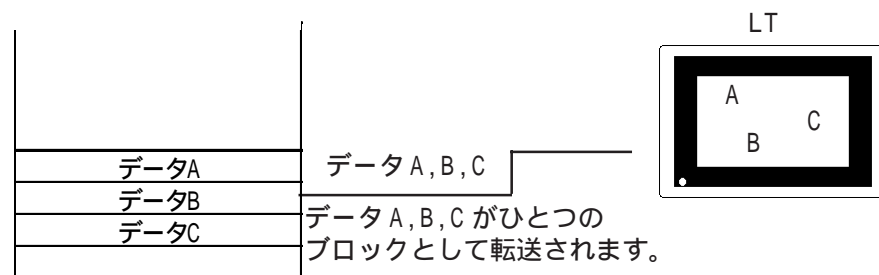
禁止・特殊リレーはライトプロテクトされていません。部品などでON/OFFしないでください。

1.2 効率よく通信を行うには

ダイレクトアクセス方式では、表示画面に設定されている部品情報にもとづいて、外部通信機器とデータのやり取りが行われています。部品の個数が増えるとデータ量が多くなり、通信スピードが落ちてきます。そこで、通信のスピードアップをはかるために、効率よく通信を行う必要があります。LTでは、通常の通信方法のほかに「ブロック転送」や「LSエリア通信」といった通信方法をとることで効率のよい通信ができます。

1.2.1 ブロック転送

外部通信機器の連続したデバイスをLTで表示する場合、LTは連続デバイスのデータの送受信を自動的にブロック化します。データをブロック化することで、通信は高速化されます。データをブロック転送するためには、決められたデータ数の範囲^{*1}内でアドレスが連続していることが必要です。部品で連続したアドレスを設定している場合、LTは自動的にデータ読み出しをブロック化します。ブロック転送を行いたい場合は、アドレスが連続となるように部品の設定を行ってください。

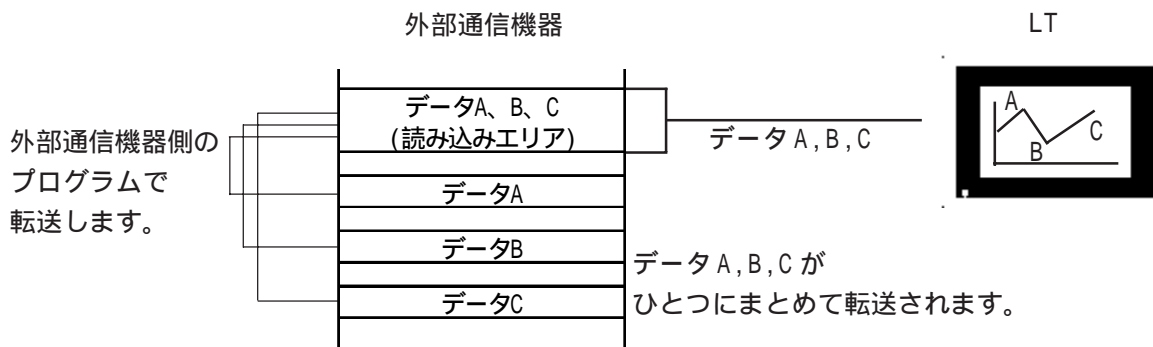


*1 外部通信機器の機種によって、連続アドレスの最大データ数が決まっています。
付録1 連続アドレスの最大データ数

1.2.2 LS エリア通信

全画面共通で表示されるデータがある場合、LS エリアを使用して通信を行います。LS エリア通信を行うためには、まず、LT オフラインモードの初期設定で「読み込みエリアサイズ」を指定します。そして、この設定によって外部通信機器の内部メモリ領域に割り付けられた読み込みエリア内に、全画面共通で表示されるデータを転送します。(転送は、外部通信機器側のプログラムによって行います)そうすることにより、外部通信機器内の読み込みエリアに転送されたデータとシステムデータが一度にLT に転送されます。

LS エリア通信を行うと、LT は表示している画面に関係なく、外部通信機器と常時データをやり取りします。したがって、ブロック転送よりも画面切り替え時のデータ表示を高速に行えます。



- 重要**
- ・ 全画面共通で表示されるデータやLS エリアリフレッシュを行う場合以外は、LS エリア通信を行わないでください。その他のデータではLS エリア通信を行っても通信効率はありません。
 - ・ 読み込みエリアサイズを多く設定すると、読み込みエリアを使用していない部品の表示や通信が遅くなる場合があります。
 - ・ 画面の部品数が多い場合は、画面ごとに、部品の設定アドレスに連続性を持たせてください。そうすることによってブロック転送が利用でき、通信のスピードアップをはかることができます。

1.2.3 書き込みエラー時のGPリセット設定

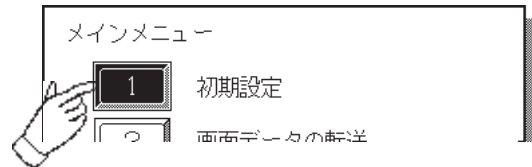
LTに書き込みエラーが発生した場合、表示されたエラー画面より書き込み処理をキャンセルすることができます。LTのオフラインモードで初期設定時に使用するかしないかの設定を行ってください。

参照 LogiTouchシリーズユーザーズマニュアル(別売) 5章 オフラインモード



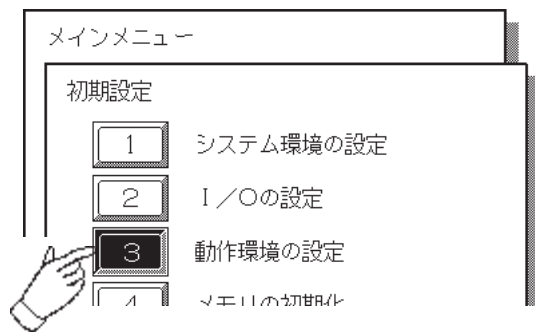
- ・初期値は、「無」の設定になっています。
- ・「メモリリンク SIO」には、この機能はありません。

メニュー項目番号「1」をタッチします。



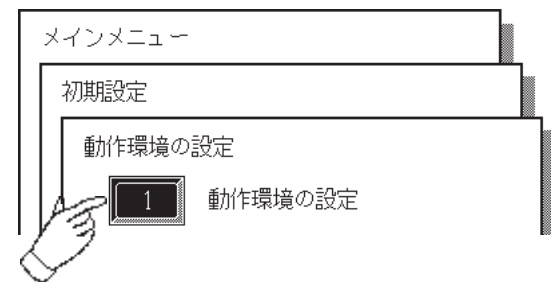
「初期設定」画面が表示されます。

メニュー項目番号「3」をタッチします。



「動作環境の設定」画面が表示されます。

メニュー項目番号「1」をタッチします。



設定画面が表示されます。

「書き込みエラー時のGPリセット」をタッチします。

動作環境の設定	
システムエリア先頭アドレス	[]
号機No.	[]
システムエリア 読み込みエリアサイズ(0-256)	[]
書き込みエラー時のGPリセット	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>
アダプタ使用モード/直結専用モード	2ポート 直結

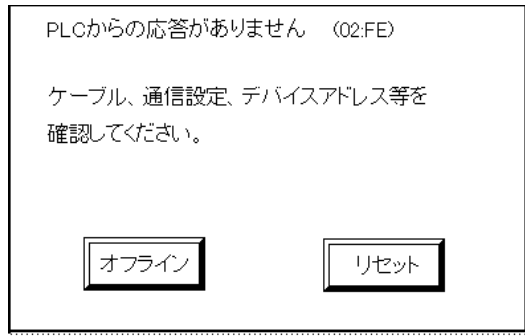
「書き込みエラー時のGPリセット」が反転表示されます。

LTに書き込みエラーが発生した場合、書き込み処理をキャンセルする場合は、「有」を選択してください。



書き込みエラーが発生した場合、以下の画面が表示されます。

参照 LogiTouchシリーズユーザズマニュアル(別売) 5章 オフラインモード



- ・「オフライン」選択の場合：メインメニューが表示されます。
- ・「リセット」選択の場合：LTをリセットし、オンラインモードになります。
ただし、書き込み処理はおこなわれなままです。

注意・“書き込みエラー時のGPリセット”の「オフライン」「リセット」を実行すると、I/Oもリセットされます。

第2章

調節計

各社調節計とLTとのシステム構成・使用可能デバイス・環境設定例を説明します。

2.1 接続可能な調節計一覧

LTと接続可能な調節計の一覧を示します。

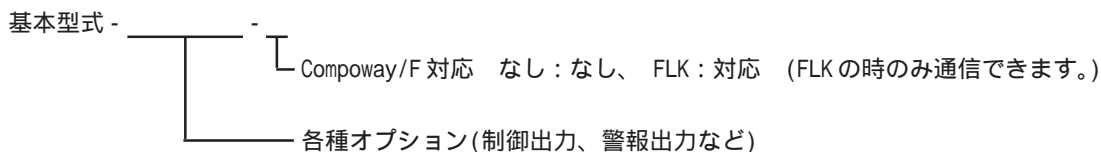
メーカー名	シリーズ名	調節計 ^{*1}	特記事項	LT Editorでの 「外部通信機器」設定
横河電機(株)	UT2000シリーズ	UT2400- UT2800-		横河電機 FACTORY ACE 1:1通信
横河M&C(株)	GREEN SERIES	UT320- 1 UT350- 1 UT420- 7 UT450- 1 UT450- 2		横河電機 FACTORY ACE 1:n通信
(株)山武	SDC	SDC20, SDC21 SDC30, SDC31 SDC40A, SDC40B SDC40G		山武 調節計SDC シリーズ
	DMC	DMC10		
理化工業(株)	CBシリーズ	CB100 Z-1021 CB400 Z-1021 CB500 Z-1021 CB700 Z-1021 CB900 Z-1021		理化工業 CB/SR-Mini シリーズ
	SR-Mini	H-PCP-A Z-1021		
オムロン(株)	サーマックNEO 電子温度調節器	E5EN- -FLK ^{*2} E5CN- -FLK E5GN- -FLK E5AN- -FLK		オムロン サーマック NEO
神港テクノス (株)	C	CPT-20A	複数チャンネル使用時はオプションが必要です。 ^{*3}	神港テクノス 調節計
	FC	FCD-13A ,C FCD-13A ,C5 FCD-15A ,C FCD-15A ,C5 FCR-13A ,C FCR-13A ,C5 FCR-15A ,C FCR-15A ,C5	ご購入時、シリアル通信のオプション指定が必要です。 (,C:RS-232C) (,C5:RS-485) ^{*4}	
		FIR	FIR-201-M ,C FIR-201-M ,C5	
		GC	GCS-300 ,C5	
		FCL	FCL-13A ,C5	
		PC-900	PC-935 ,C PC-935 ,C5 PC-955 ,C PC-955 ,C5	

メーカー名	シリーズ名	調節計 *1	特記事項	LT Editorでの「外部通信機器」設定
富士電機(株)	マイクロ コントローラX	PXR4 - M00 *5		富士電機 温度調節計 PXR
		PXR4 - V00		
東邦電子(株) *6	TTM-004	TTM-004- -A		東邦電子 TTMシリーズ
	TTM-X04	TTM-X04- -		
	TTM-00B	TTM-00B- -		
	TTM-10L	TTM-10L- - - *7		
	TTM-100B	TTM-100B4- - -		
		TTM-100B8- - -		
	TTM-110 シリーズ	TTM-114- - -		
		TTM-115- - -		
		TTM-117- - -		
		TTM-119- - -		
	TTM-110B	TTM-110B- - -		
	TTM-120 シリーズ	TTM-124- - -		
		TTM-125- - -		
		TTM-127- - -		
		TTM-129- - -		
	TTM-300 シリーズ	TTM-304- - N- -		
		TTM-305- - N- -		
		TTM-309- - N- -		
TTM-300B	TTM-300B- - N- -			
TTM-1020 シリーズ	TTM-1520- - -			
	TTM-1521- - -			
	TTM-1522- - -			
	TTM-1523- - -			
	TTM-1524- - -			
	TTM-1525- - -			
	TTM-1920- - -			
	TTM-1921- - -			
	TTM-1922- - -			
	TTM-1923- - -			
	TTM-1924- - -			
TTM-1925- - -				

*1 「 」は調節計の機能仕様によって異なります。

*2 オムロン(株)製電子温度調節器の型式

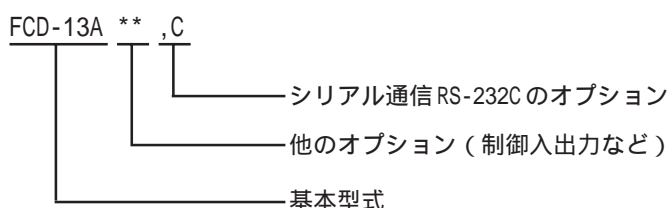
以下のような指定方法となります。



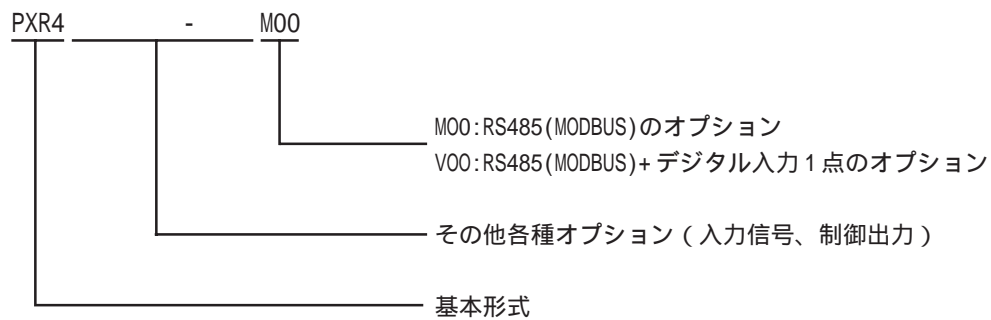
*3 Cシリーズにて複数チャンネルを使用する場合は、2ch温度制御ユニット (CCT-235-2-**) が
必要です。 ** の型式の詳細は、Cシリーズのカタログをご参照ください。

*4 シリアル通信のオプションは、基本型式の後に「,C」または「,C5」と付きます。

例) FCシリーズで、シリアル通信RS-232Cのオプションを指定した場合



*5 LT と接続する場合は、RS485(MODBUS)のオプション「M00」または「V00」が必要です。



*6 東邦電子(株)製調節計の製品型式

調節計の機種によっては、型式で通信機能の有無が区別されている場合があります。使用される調節計機種が通信機能をサポートするかどうかは、調節計のマニュアルもしくはカタログを参照してください。

例としてTTM-004調節計の型式を以下に記載します。オプション(右側の3つの のいずれか)に記号Mがある場合のみ通信可能となります。

TTM-004- -A

記号	出力1	記号	オプション
R	リレー接点		無し
P	SSR駆動電圧	A	EV1 接点出力リレー
		B	EV2または出力2接点出力リレー
		P	SSR駆動用電圧出力(出力2)
		D	CT入力
		E	DI入力
		M	通信RS-485

*7 TTM-10Lの通信方式

TTM-10Lは調節計の型式によって、通信方式がRS-485、RS-232Cのいずれかを選択できます。選択方式は以下の通りです。(通信方式はどちらか一方しか選択できません。)

TTM-10L- - -

記号	オプション
	無し
A	イベント出力
M1	通信RS-485
M2	通信RS-232C

MEMO




2.2 横河電機(株) / 横河 M&C(株)製 調節計

2.2.1 システム構成

横河電機(株) / 横河 M&C(株)調節計と LT を接続する場合のシステム構成を示します。



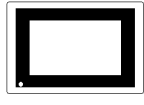
横河電機(株)UT2000 シリーズ / 横河 M&C(株)GREEN SERIES

1:1 接続の場合

調節計 *1	結線図	LT
		
UT2400- UT2800- UT320- 1 UT350- 1 UT420- 7 UT450- 1 UT450- 2	RS-422 (4線式) < 結線図1 >	LT Type-C

*1 「 」は調節計の機能仕様によって異なります。

1:n (マルチドロップ) 接続の場合

調節計 *1	結線図	LT
		
UT2400- UT2800- UT320- 1 UT350- 1 UT420- 7 UT450- 1 UT450- 2	RS-422 (4線式) < 結線図2 >	LT Type-C

*1 「 」は調節計の機能仕様によって異なります。

2.2.2 結線図

以下に示す結線図と横河電機(株) / 横河M&C(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

強制 ・ 調節計本体のFG端子はD種接地を行ってください。

- 重要** ・ コネクタフードを使ってFGを落とす場合は、導電性のあるものをお使いください。
- ・ RS-422での最大ケーブル長は500mです。通信ケーブルを結線する場合は、必ずSGを接続してください。

RS-422 接続時の端子番号

- 重要** ・ RS-422接続時の端子番号は、調節計各機種によって異なります。その一覧を以下に示します。
- また、RS-422接続時の結線図については端子番号を明記しておりません。以下の表を参考にさせていただき配線を行ってください。

横河電機(株)UT2000シリーズ

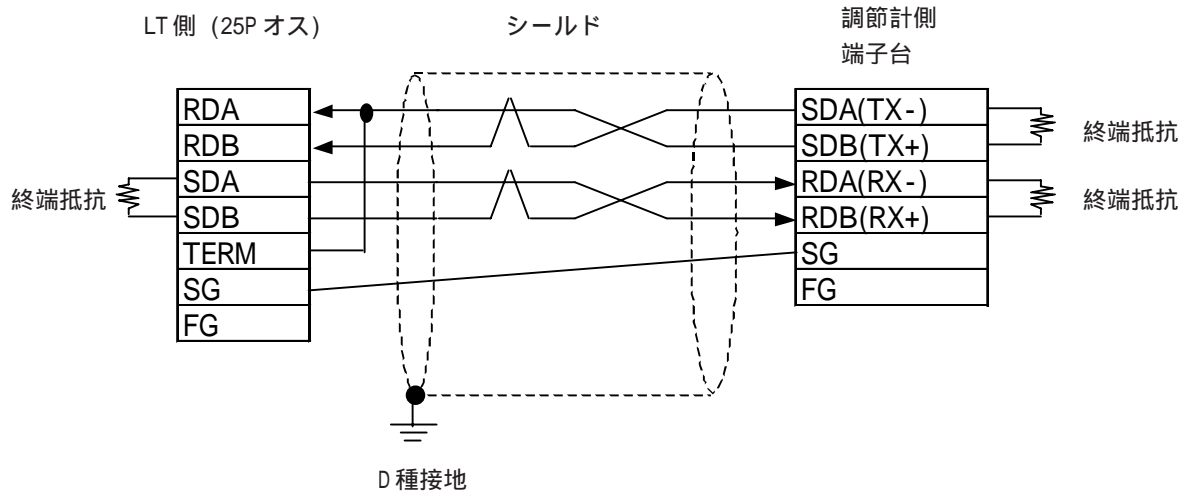
略称	端子番号
TX+	4
TX-	6
RX+	3
RX-	5
SG	2
FG	1

横河M&C(株)GREEN SERIES

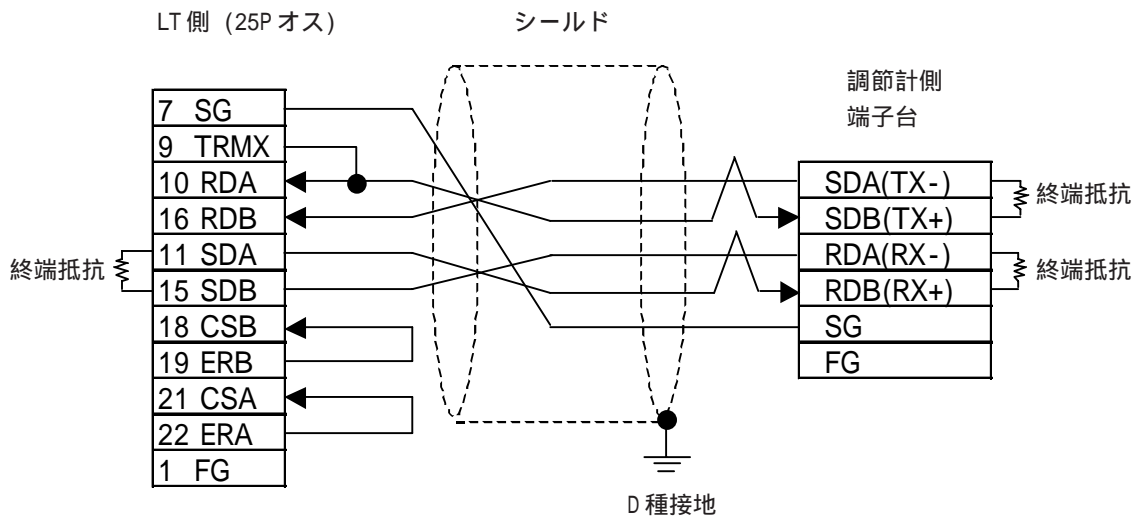
略称	端子番号
SDA(-)	24
SDB(+)	23
RDA(-)	26
RDB(+)	25
SG	27

< 結線図 1 > 1:1 RS-422 4線式

・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



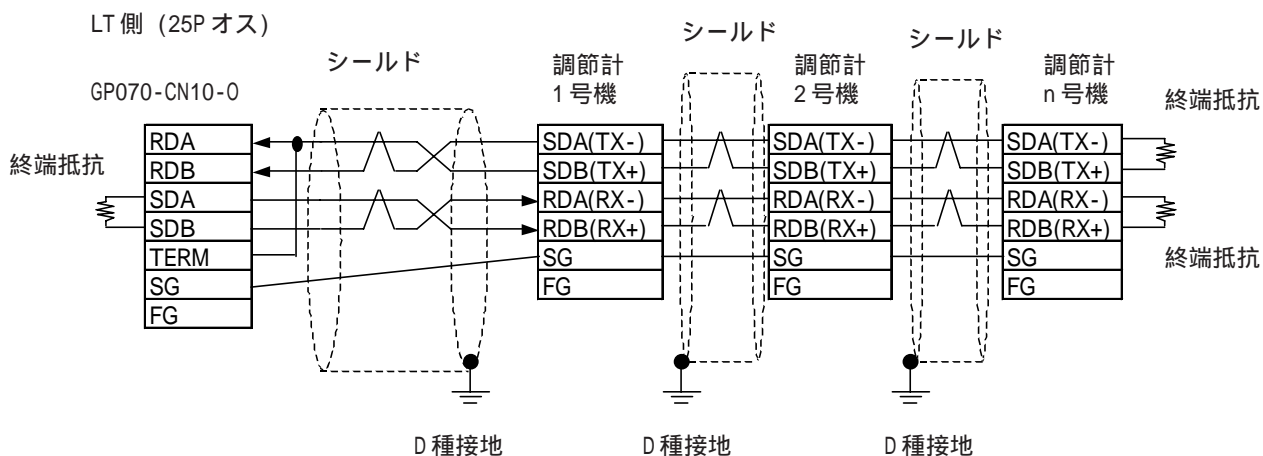
・ケーブルを加工する場合



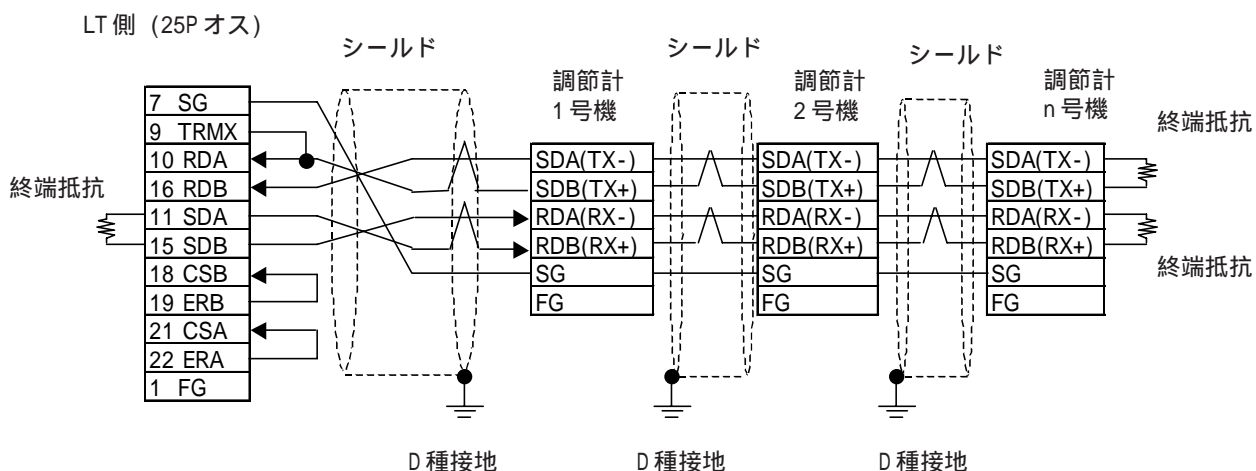
- ・ 接続ケーブルとして、日立電線(株)製CO-SPEV-SB(A)3P*0.5SQ を推奨します。
- ・ 調節計によってはFGのないものがあります。
- ・ 終端抵抗は GREEN SERIES では 220 (1/4W) UT2000 シリーズでは 100 (1/2W) 以上となります。
- ・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することによって、RDA-RDB間に100の終端抵抗が挿入されます。
- ・ RS-422接続の場合、ケーブル長は500m以内にしてください。

< 結線図 2 > 1:n RS-422 4線式

・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・ケーブルを加工する場合



- ・ RS-422 (4線式) での最大ケーブル長は500mです。
- ・ 調節計は最大31台接続できます(UT2000シリーズの場合は16台まで)。
- ・ 調節計によってはFGのないものがあります。
- ・ 終端抵抗は GREEN SERIES では220 (1/4W) UT2000 シリーズでは100 (1/2W) 以上となります。



2.2.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

横河電機(株)UT2000 シリーズ

調節計によって、以下の範囲内でも使用禁止の領域があります。



参照 横河電機(株)製「UT2000 詳細取扱説明書」

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
I	I0001 ~ I1024	I0001 ~ I1009		L/H
D	—————	D0001 ~ D1024		

横河 M&C(株)GREEN SERIES

調節計によって、以下の範囲内でも使用禁止の領域があります。

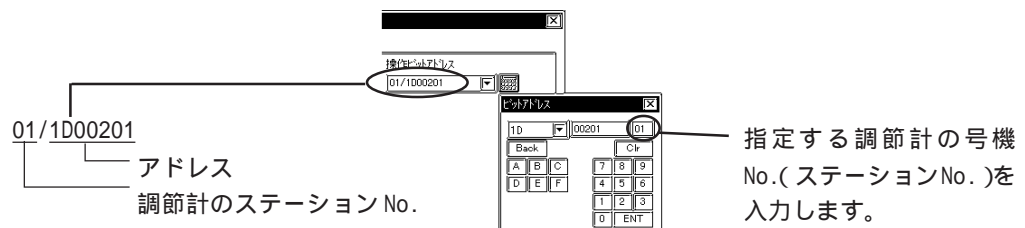
参照 横河M&C(株)製「UT350/UT320 デジタル指示調節計取扱説明書」、「GREEN SERIES ユーザーズマニュアル応用編」

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
I	I0001 ~ I2048	I0001 ~ I2033		L/H
D	—————	D0001 ~ D1274		

- 重要**
- ・ システムエリア(20ワード)は使用することができません。LTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできますが、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
 - ・ 調節計各機種によって、使用できるデバイスアドレス範囲が異なるため、ご使用の調節計機種のマニュアルでデバイスアドレスの範囲を確認してください。他機種からの画面変換後は、正しいデバイスが使われていることを確認してください。また、トレンドは連続アドレスで複数ワード使用するため、使用可能なデバイスアドレスをご確認の上、画面の作成を行ってください。



- ・ LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計のステーションNo.の指定ができます。ステーションNo.を指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を続けます。(起動時のデフォルト値は「1」です)



2.2.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

横河電機(株)UT2000 シリーズ / 横河 M&C(株)GREEN SERIES

LTの設定			調節計の設定		
伝送速度	9600 bps		伝送速度	9600 bps	
データ長	8 bit		データ長	8 bit	
ストップビット	1 bit		ストップビット	1 bit	
パリティビット	偶数		パリティビット	偶数	
制御方式	ER制御		—————	—————	
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (4線式)		—————	—————	
—————	—————		ディップスイッチ通信モード選択用	UT2000 シリーズ	ON
—————	—————		プロトコル選択(PSL)	GREEN SERIES	パソコンリンク 通信
号機番号	UT2000 シリーズ	1~16	ステーション番号 (通信アドレス)	UT2000 シリーズ	1~16
	GREEN SERIES	1~31		GREEN SERIES	1~31

調節計側の設定

UT2000 シリーズの通信設定は、機器背面のロータリースイッチで行います。

通信条件設定用ロータリースイッチにて通信条件を設定します。

ステーション番号選択用ロータリースイッチにて、号機番号を設定します。

通信モード選択用ディップスイッチをONにします。

GREEN SERIESの通信設定は、調節計前面のキー操作によって行います。

調節計のSET/ENTキーを3秒以上押し、「運転画面」「運転パラメータ設定画面」に画面を移行します。

測定値(PV)表示器に「OP.PA」と表示されたら キーで「STUP」を表示させます。

UT350/UT320の場合、SET/ENTキーを押すと、画面が「プロトコル選択」「通信速度」「パリティ」「ストップビット」「データ長」「通信アドレス」の順に切り替わります。

UT450/UT420の場合、SET/ENTキーを一回押すと「セットアップパラメータ設定画面」が表示されます。 キーにて「r485」を選択し、SET/ENTキーを押します。以降の操作はUT350/UT320の場合と同様です。

2.3 (株)山武製 調節計




2.3.1 システム構成

(株)山武 調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。



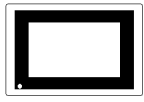
- 重要** ・ LTのシステムデータエリア(LS0 ~ 19)について
 LTのシステムエリア(20ワード)は調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。LTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。

山武 SDC シリーズ

1:1 接続の場合




調節計	結線図	LT
		
SDC 20 SDC 21 SDC 40A SDC 40B SDC 40G	RS-232C < 結線図 1 >	LT Type-C
SDC 20 SDC 21 SDC 30 SDC 31	RS-422 (4線式) < 結線図 2 >	
SDC 40A SDC 40B SDC 40G	RS-422 (2線式) < 結線図 3 >	

1:n (マルチドロップ) 接続の場合

調節計	結線図	LT
		
SDC 20 SDC 21 SDC 30 SDC 31 SDC 40A SDC 40B SDC 40G	RS-422 (4線式) < 結線図4 >	LT Type-C
	RS-422 (2線式) < 結線図5 >	

山武 DMC10

1:1 接続の場合

調節計	結線図	LT
		
DMC10	RS-422 (2線式) < 結線図6 >	LT Type-C

1:n (マルチドロップ) 接続の場合

調節計	結線図	LT
		
DMC10	RS-422 (2線式) < 結線図7 >	LT Type-C

2.3.2 結線図

以下に示す結線図(株)山武の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

重要 ・ コネクタフードを使ってFGを落とす場合は導電性のあるものを使用してください。調節計本体のFG端子はD種接地を行ってください。詳細は調節計のマニュアルをご参照下さい。シールド線へのFGの接続は、接地環境によって調節計側、LT側のどちらかを選択してください。(結線例は調節計側に接続した場合です。)

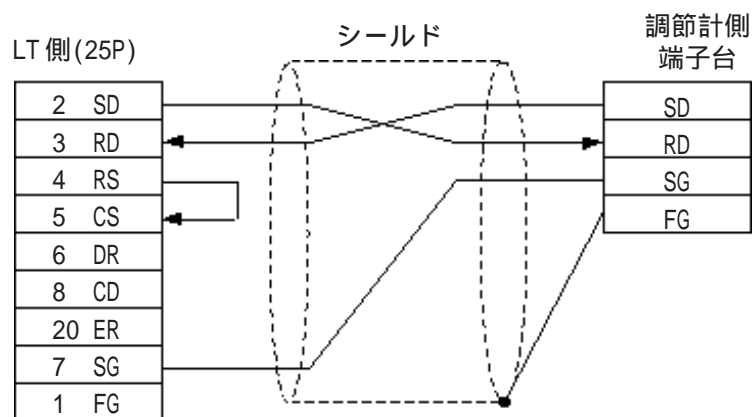
重要 ・ RS-232Cでの最大ケーブル長は15mです。通信ケーブルを結線する場合は、必ずSGを接続してください。
 ・ RS-422での最大ケーブル長は500mです。
 ・ RS-422接続の場合、推奨するケーブルは以下の通りです。

推奨ケーブル

会社名		型式
藤倉電線(株)	2心	IPEV-S-0.9mm ² ×1P
	3心	ITEV-S-0.9mm ² ×1T
日立電線(株)	2心	KPEV-S-0.9mm ² ×1P
	3心	KTEV-S-0.9mm ² ×1T

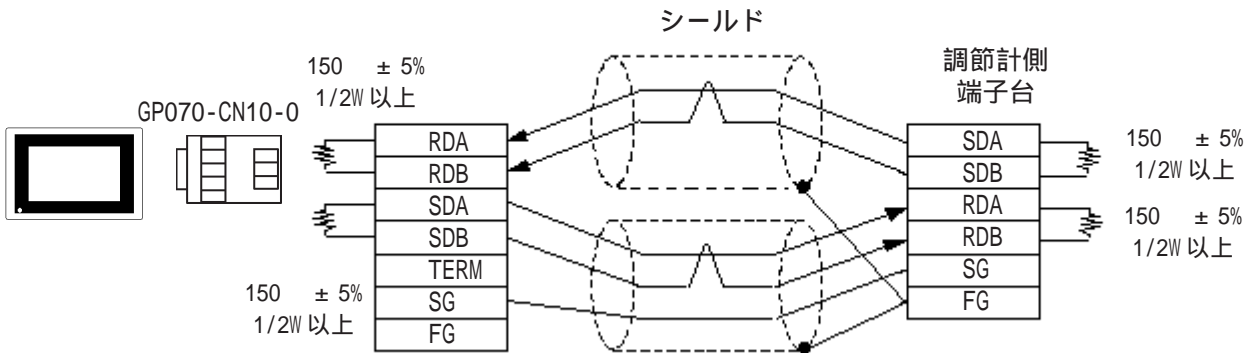
重要 ・ 調節計側の端子番号は付加機能の種類によって異なるため、調節計のマニュアルにて確認してください。

< 結線図 1 > 1:1 RS-232C

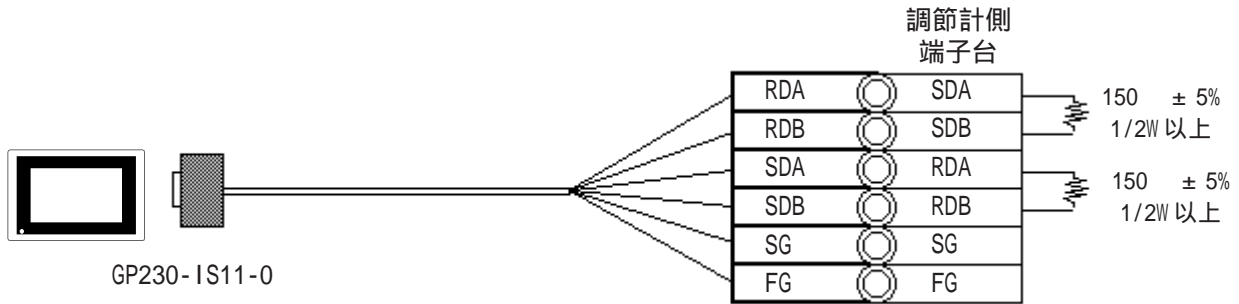


< 結線図 2 > 1:1 RS-422 4線式 (5線式)

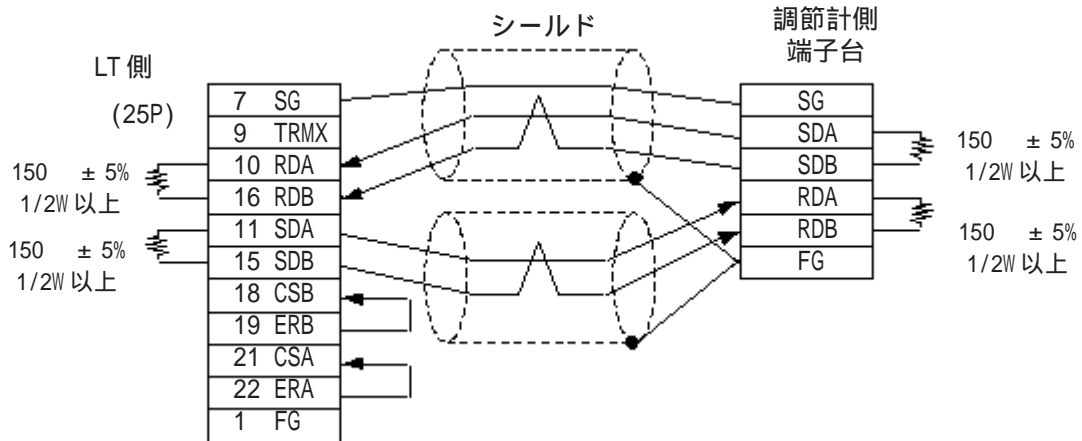
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP0230-IS11-0 を使用する場合

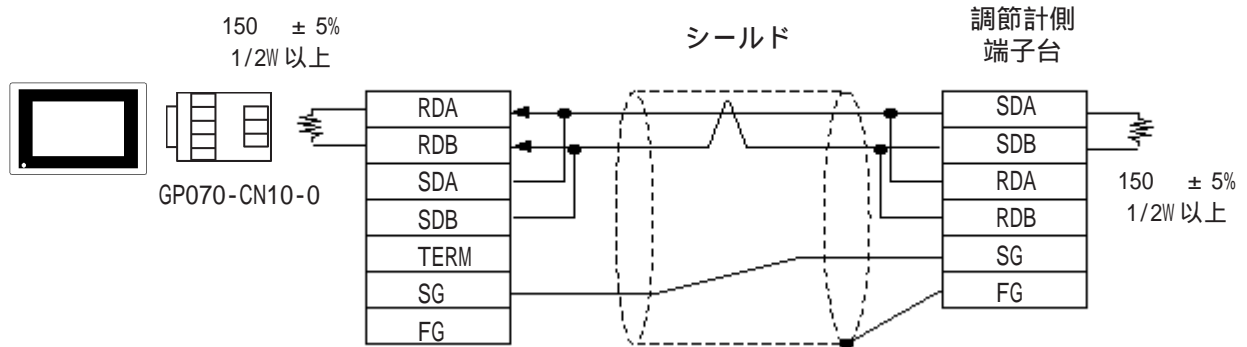


・ケーブルを加工する場合

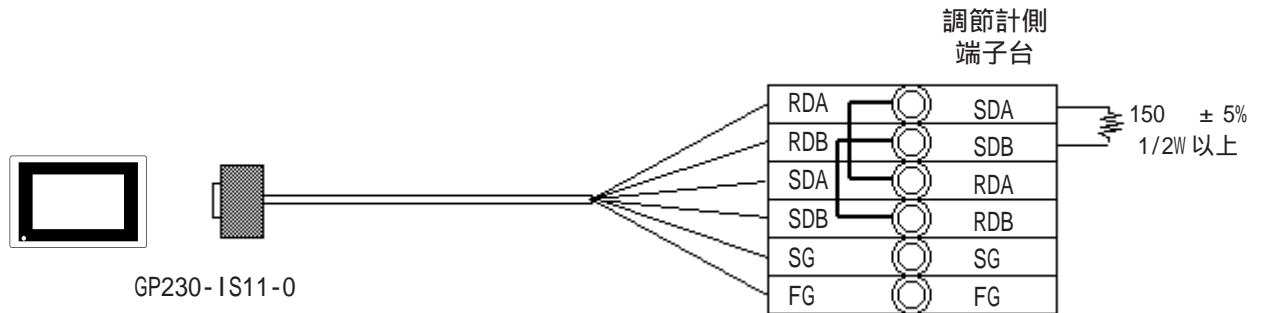


< 結線図 3 > 1:1 RS-422 2線式 (3線式)

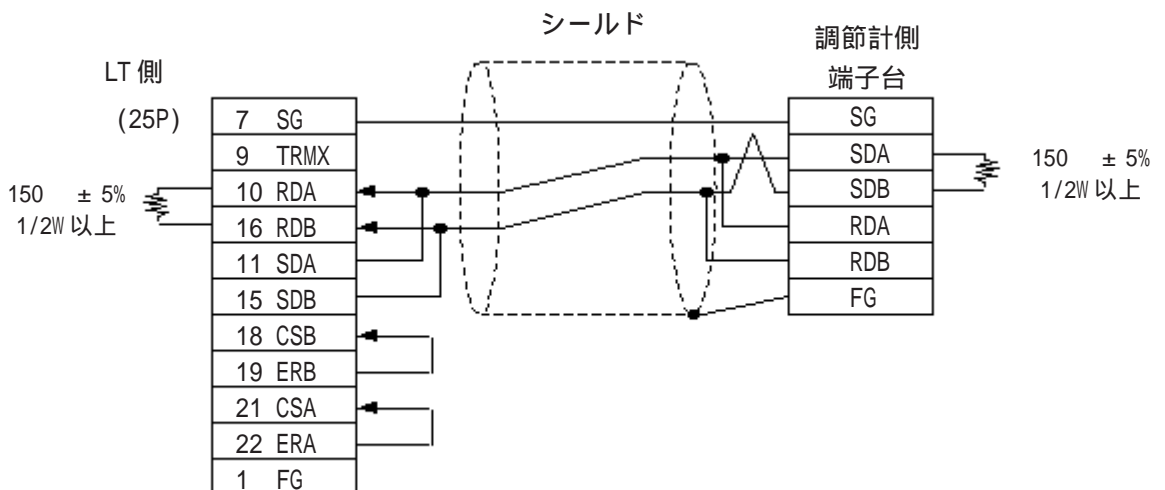
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合

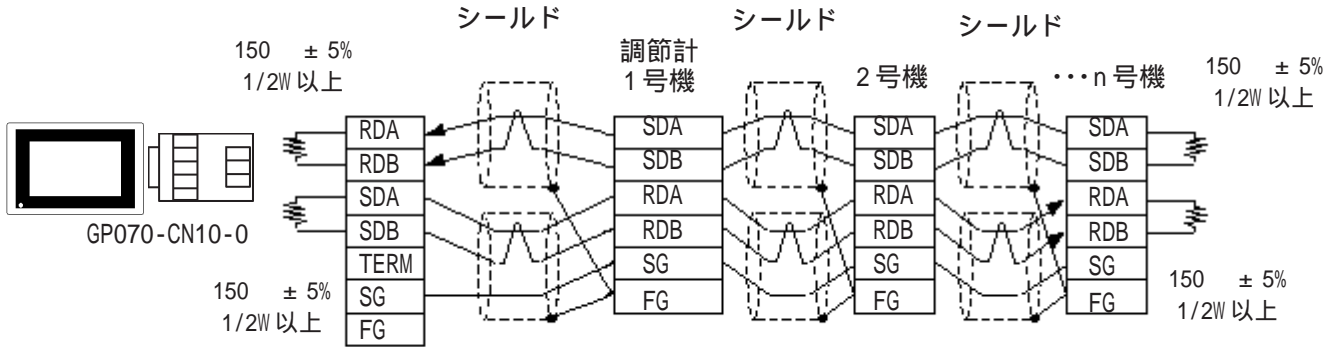


・ケーブルを加工する場合

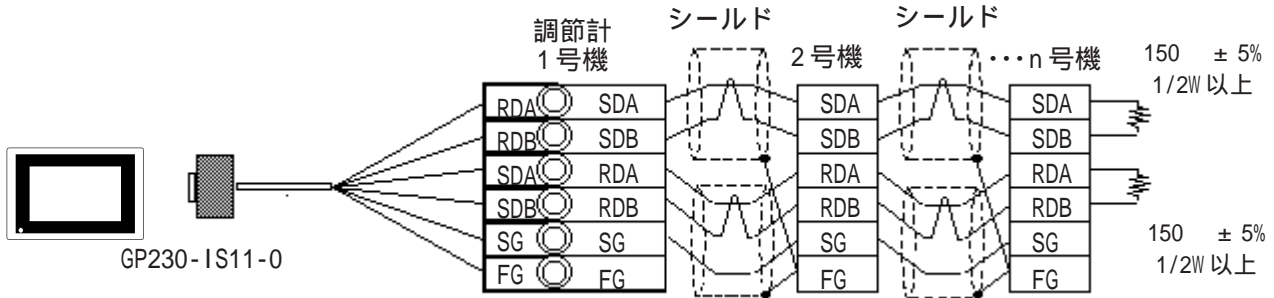


< 結線図 4 > 1:n RS-422 4線式 (5線式)

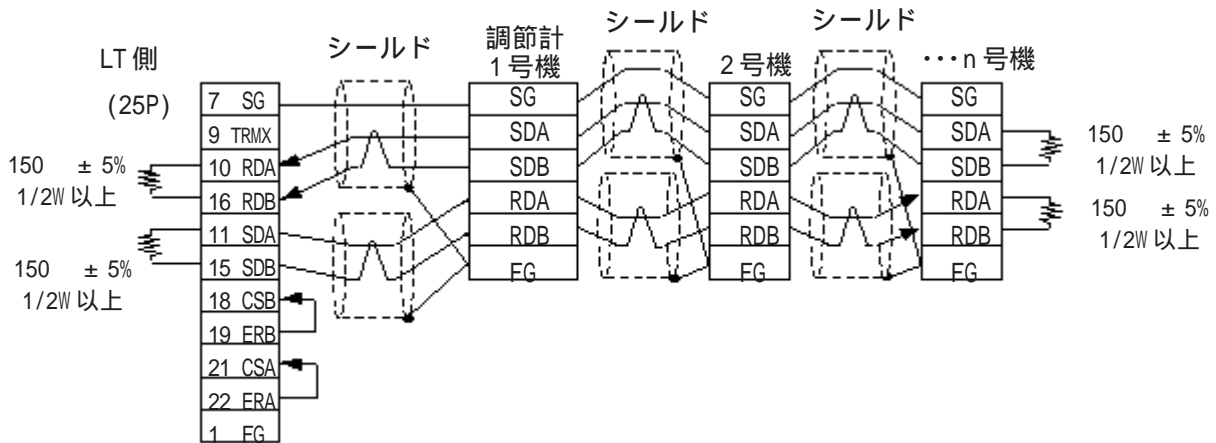
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合

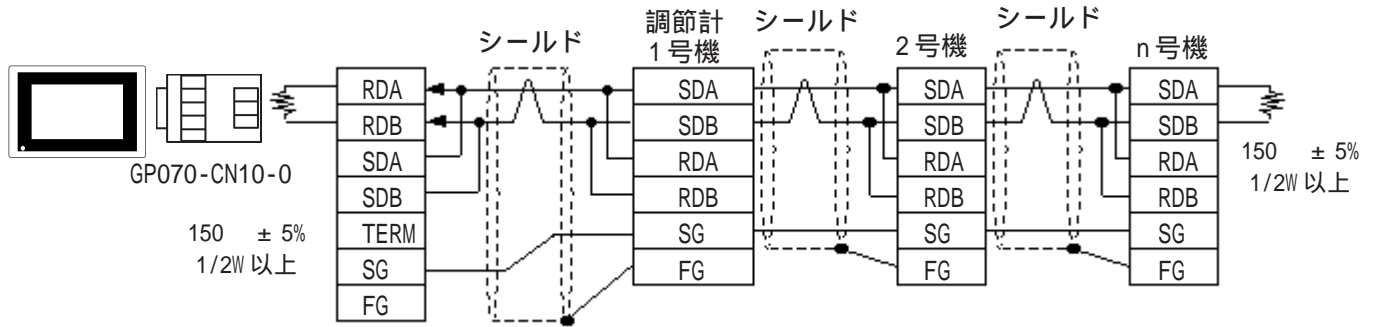


・ケーブルを加工する場合

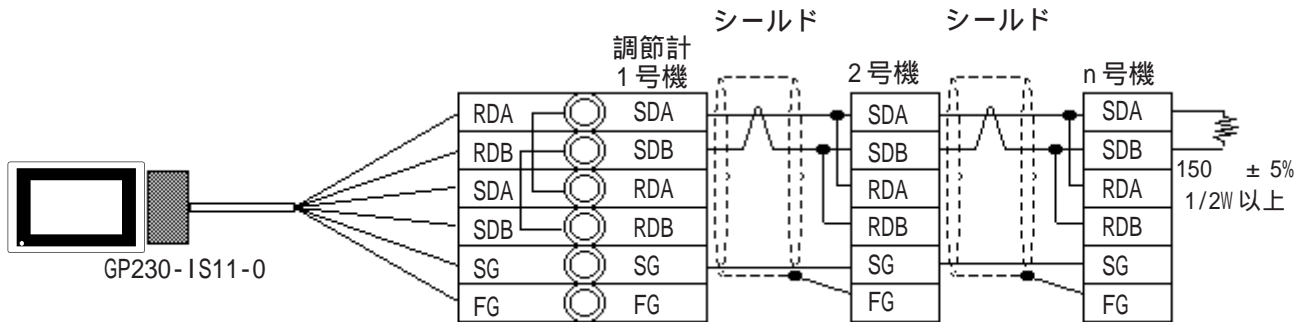


< 結線図 5 > 1:n RS-422 2線式 (3線式)

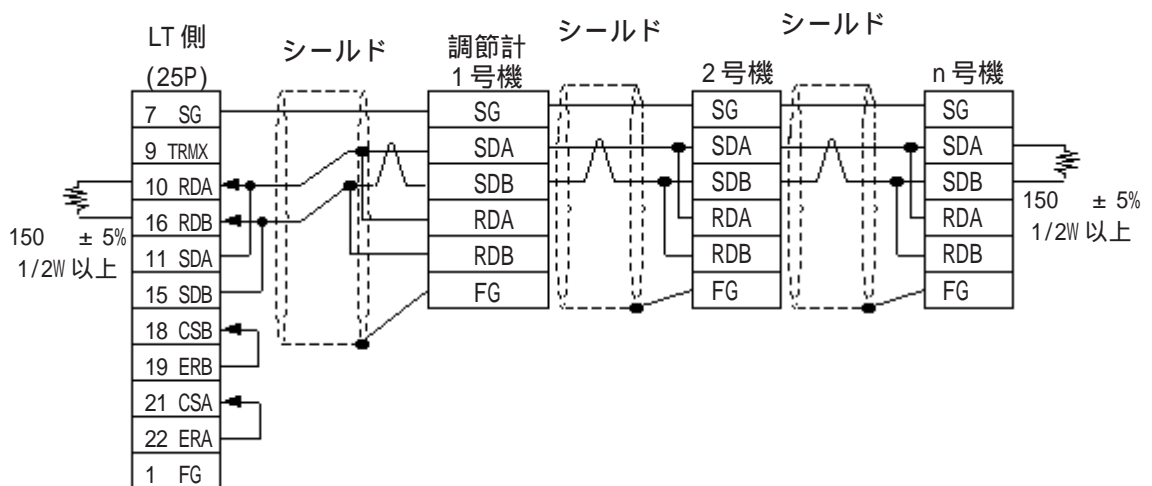
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合

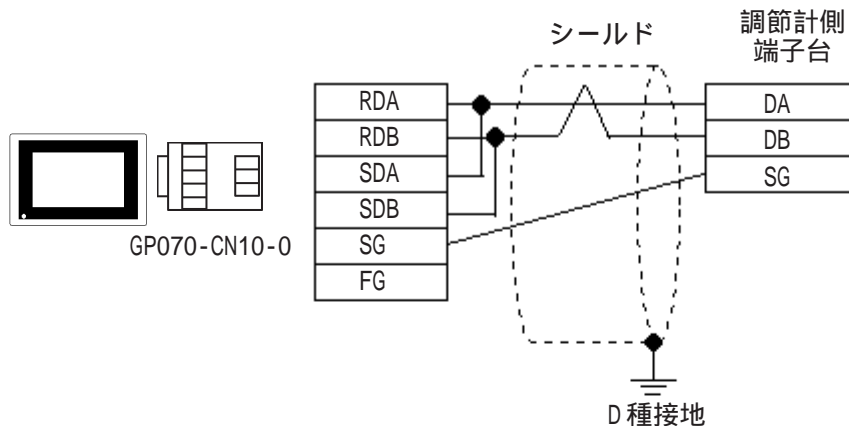


・ケーブルを加工する場合

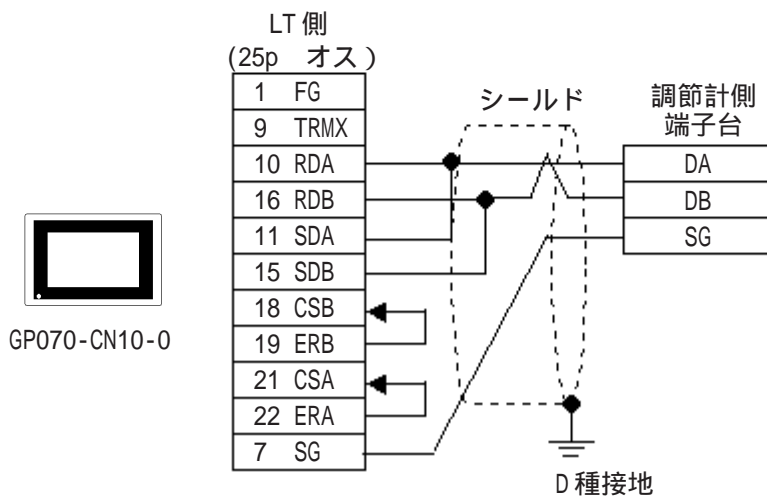


< 結線図 6 > 1:1 RS-422 2線式 (3線式)

・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



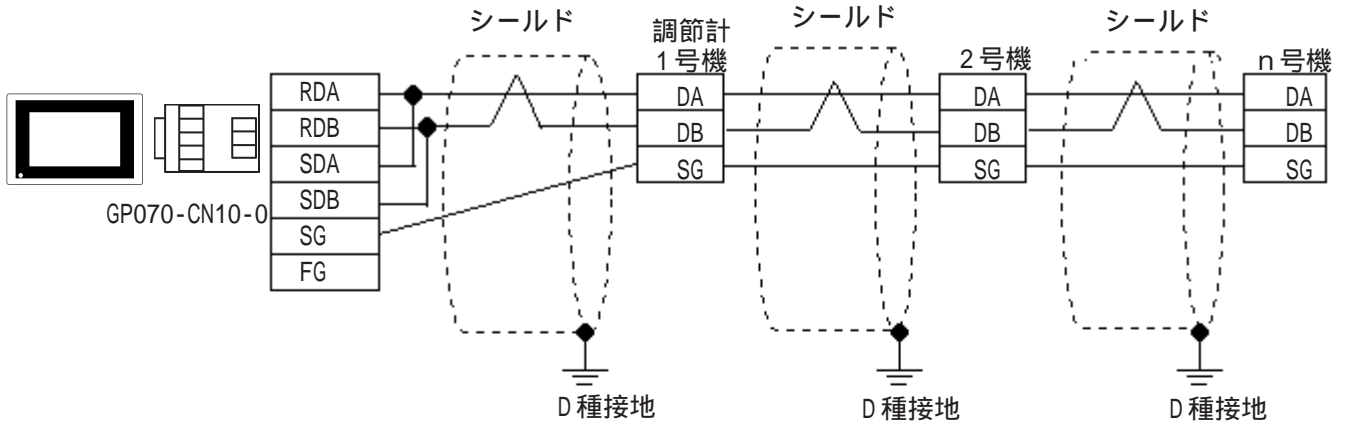
・(株)ケーブルを加工する場合



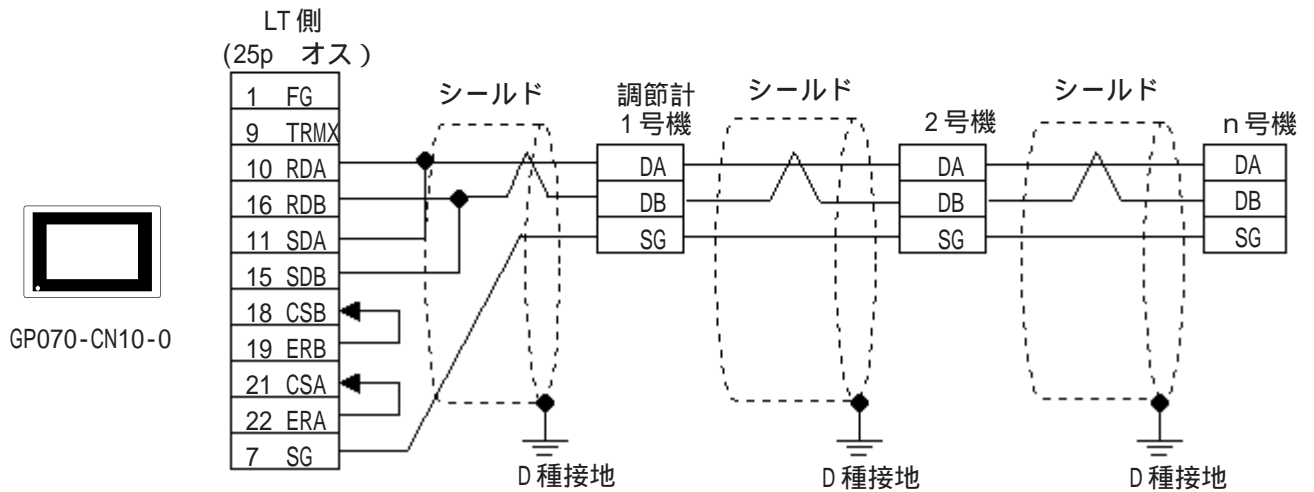
重要 ・ 調節計本体に終端抵抗が内蔵されているため、終端抵抗はつけないでください。

< 結線図7 > 1:n RS-422 2線式 (3線式)

・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



・ケーブルを加工する場合



重要 ・ 調節計本体内に終端抵抗が内蔵されているため、終端抵抗はつけないでください。

2.3.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

山武 SDCシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
データ	00000 ~ 8999F	0000 ~ 8999		H/L

山武 DMC10*1

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
データ	10010 ~ 7804F	1001 ~ 7804		H/L

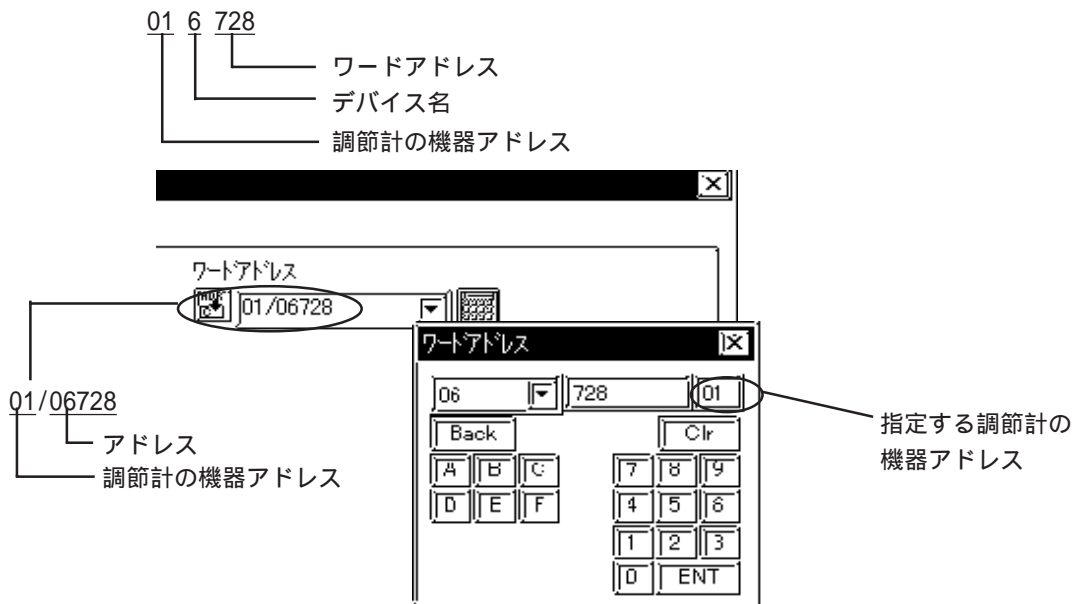
*1 アドレスによっては書き込みまたは読み込みが出来ません。詳細については、(株)山武の取扱説明書を参照してください。

- 重要**
- ・ LTのシステムデータエリア(LS0 ~ 19)についてLTのシステムエリア(20ワード)は使用することができません。LTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできませんが、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
 - ・ 調節計各機種により、使用できるデバイスアドレス範囲が異なるため、ご使用の調節計機種のマニュアルでデバイスアドレスの範囲を確認してください。他機種からの画面変換後は、正しいデバイスが使われていることを確認してください。また、トレンドは連続アドレスで複数ワード使用するため、使用可能なデバイスアドレスをご確認の上、画面の作成を行ってください。



- ・ LT Editorからのデバイスアドレス入力時には、調節計データアドレスの1000番台をデバイス名としアドレスの入力値を0～999とします。
- ・ LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計の機器アドレスの指定ができます。機器アドレスを指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「1」です)

<例> デバイスアドレス 6728 の場合
 デバイス名 “6”、アドレス “728” と入力します。



2.3.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

山武 SDC シリーズ

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度	9600bps	伝送速度	9600bps
データ長	8bit	データ長	8bit
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式 RS-232C使用時 *1	RS-232C	_____	_____
通信方式 RS-422使用時	4線式	_____	_____
通信方式 RS-422使用時	2線式	_____	_____
号機番号	1～32号機までの任意の号機No.	機器アドレス	すべての調節計の機器アドレスを異なるように設定してください。

*1 RS-232C 通信が可能な機種は、SDC20、SDC21、SDC40A、SDC40B、SDC40G です。

重要 ・ 調節計側の機器アドレスの入力範囲は0～127ですが、LTでは1～32までの設定で使用してください。LT側で読み込みをする場合、LTの号機番号は、読み込むデータが格納されている調節計機器アドレスに合わせてください。

1:n時の調節計の最大接続台数は31台です。

機器アドレスが0(初期設定)の場合、通信機能は動作しません。

山武 DMC10

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度	19200bps	伝送速度	19200bps
データ長	8bit	データ長	8bit
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式 RS-422使用時	2線式	_____	_____
号機番号 *2	1～15号機までの任意の号機No.	機器アドレス	すべての調節計の機器アドレス(1～F)を異なるように設定してください。

*2 LT側の号機番号設定は10進数表示になっています。

2.4 理化工業(株)製 調節計




2.4.1 システム構成


理化工業(株)調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

- 重要** ・ LTのシステムデータエリア(LS0 ~ 19)についてLTのシステムエリア(20ワード)は調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。LTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。



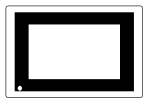
CBシリーズ /SR-Mini シリーズ


1:1 接続の場合

調節計	結線図	使用可能ケーブル	LT
			
H-PCP-A Z-1021	RS-232C < 結線図1 >	理化工業(株)製 W-BF-01- ^{*1}	LT Type-C
	RS-422(4線式) < 結線図2 >		
CB100 Z-1021 CB400 Z-1021 CB500 Z-1021 CB700 Z-1021 CB900 Z-1021	RS-422(2線式) < 結線図3 >		

*1 ケーブル型式の  にはケーブル長(mm)が入ります。

1:n (マルチドロップ) 接続の場合

調節計	結線図	使用可能ケーブル	LT
			
H-PCP-A Z-1021	RS-422(4線式) < 結線図4 >	理化工業(株)製 W-BF-01- ^{*1} W-BF-02-	LT Type-C
CB100 Z-1021 CB400 Z-1021 CB500 Z-1021 CB700 Z-1021 CB900 Z-1021	RS-422(2線式) < 結線図5 >		

*1 ケーブル型式の  にはケーブル長(mm)が入ります。

2.4.2 結線図

以下に示す結線図と理化工業(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

- 重要** ・ コネクタフードを使ってFGを落とす場合は導電性のあるものを使用してください。調節計本体のFG端子はD種接地を行ってください。詳細は調節計のマニュアルをご参照下さい。シールド線へのFGの接続は、接地環境によって調節計側、LT側のどちらかを選択してください。(結線例は調節計側に接続した場合です。)

CBシリーズ

- 重要** ・ CBシリーズは最大31台まで接続できます。
 ・ 通信ケーブルは、必ずSGを接続してください。
 ・ RS-422接続の場合、推奨するケーブルは以下の通りです。

CBシリーズ推奨ケーブル

メーカー名	品番	品名
平河ヒューテック(株)	2207-510-008	CO-HC-ESV-3P×7/0.2

- 重要** ・ CBシリーズでは、機種により通信で使用する端子番号が異なります。機種別の端子台番号を以下に示します。

< CB100, CB400, CB500, CB900 >

端子番号	信号名
13	SG
14	T/R(A)
15	T/R(B)

< CB700 >

端子番号	信号名
7	SG
8	T/R(A)
9	T/R(B)

SR-Miniシリーズ

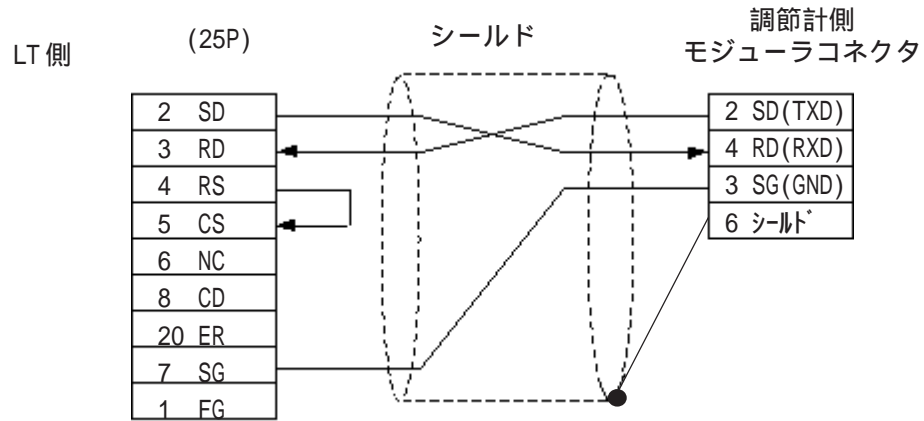
- 重要** ・ モジュールは最大16台まで接続できます。
 ・ 通信ケーブルは、必ずSGを接続してください。
 ・ RS-232Cでの最大ケーブル長は15mです。
 ・ RS-422(4線式)での最大ケーブル長は500mです。

SR-Mini RS422専用ケーブル

メーカー名	型名	備考
理化工業(株)	W-BF-01- ^{*1}	LTとSR-Mini接続時に使用
理化工業(株)	W-BF-02- ^{*1}	SR-MiniとSR-Mini接続時に使用

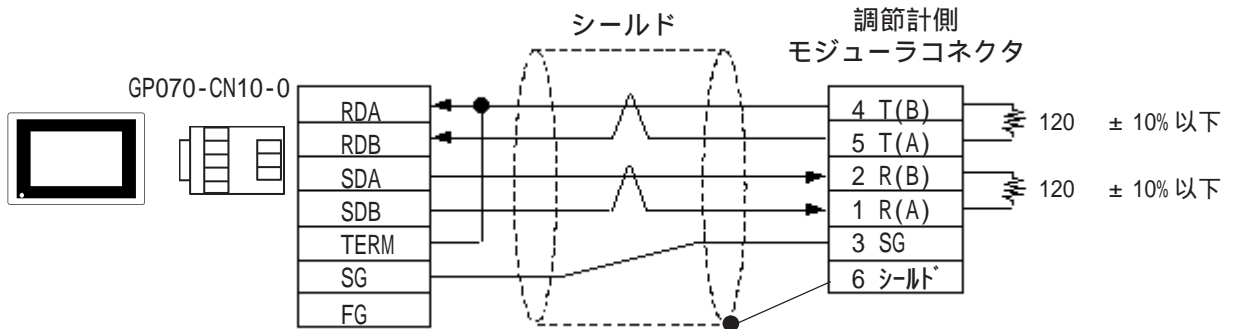
*1 ケーブル型式の にはケーブル長(mm)が入ります。

< 結線図 1 > 1:1 RS-232C

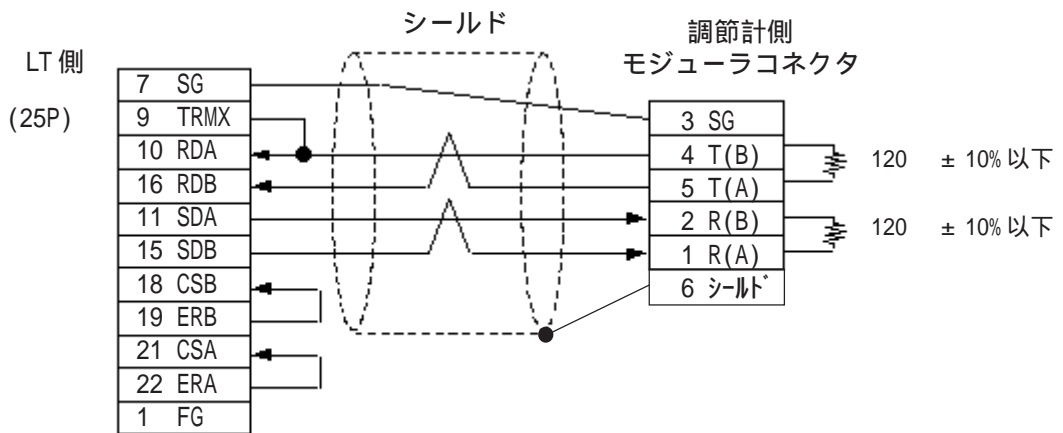


< 結線図 2 > 1:1 RS-422 4線式

・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合

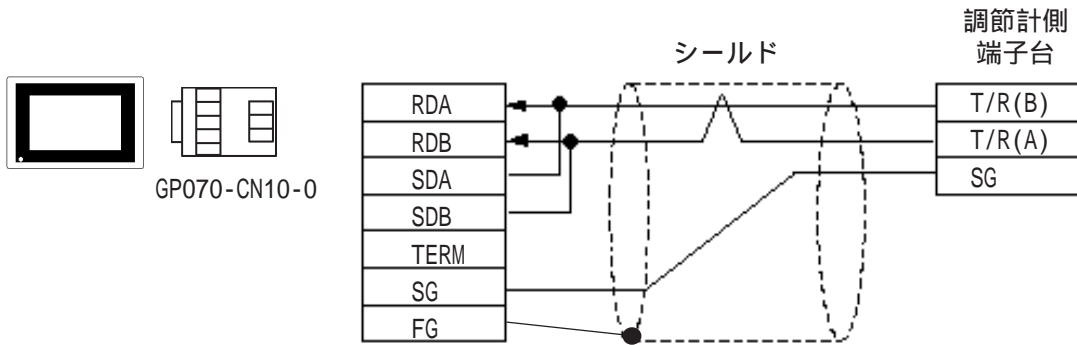


・ケーブルを加工する場合

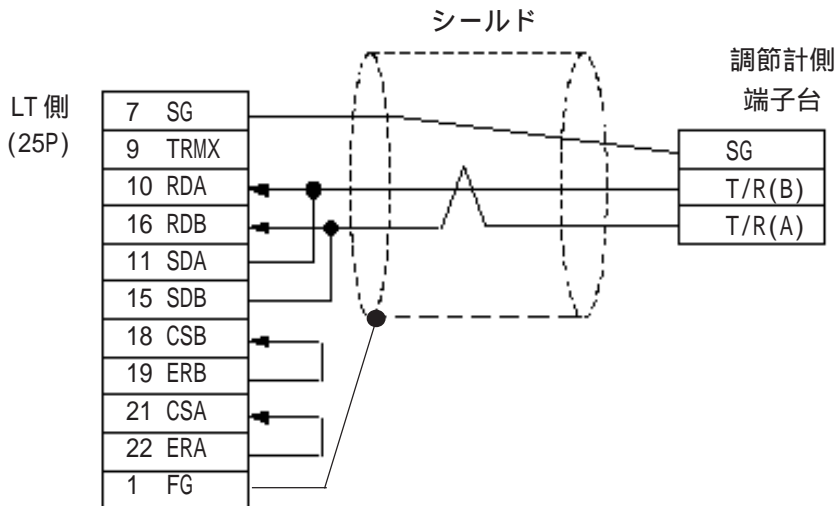


< 結線図 3 > 1:1 RS-422 2線式

・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合

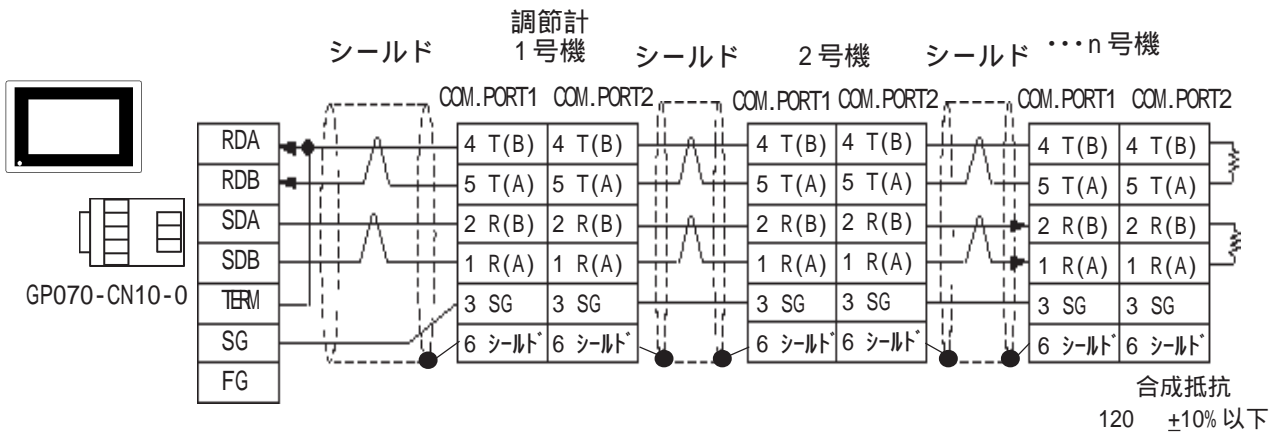


・ケーブルを加工する場合

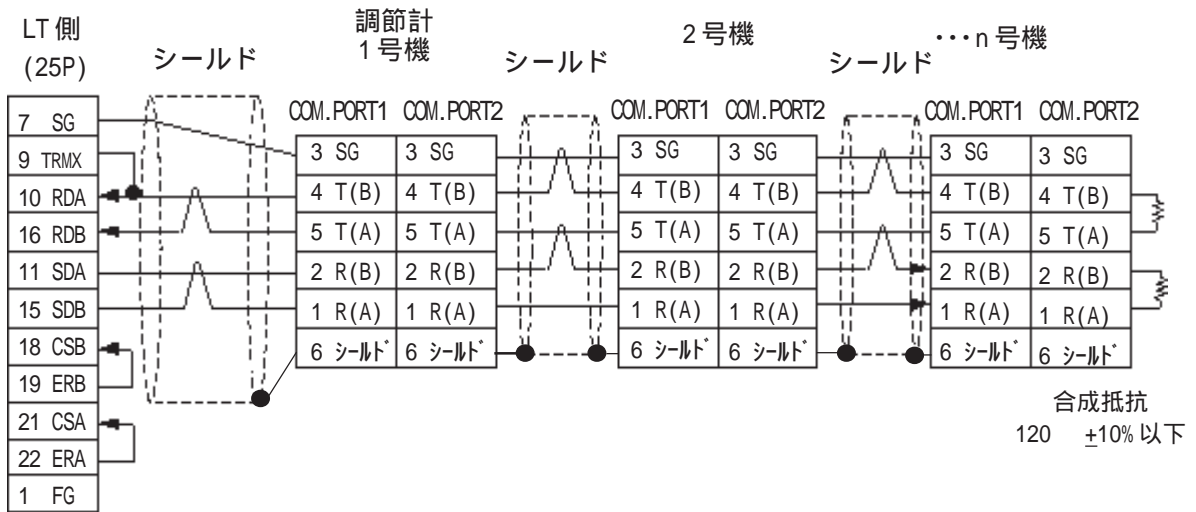


< 結線図 4 > 1:n RS-422 4線式

・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合

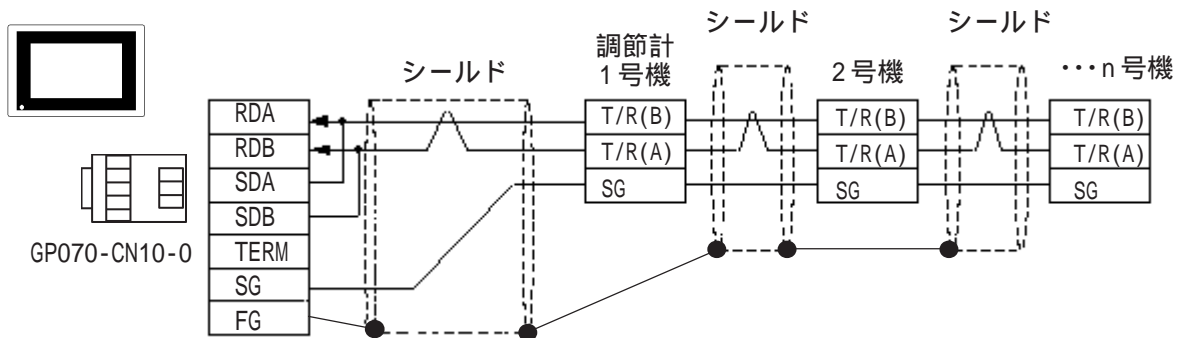


・ケーブルを加工する場合

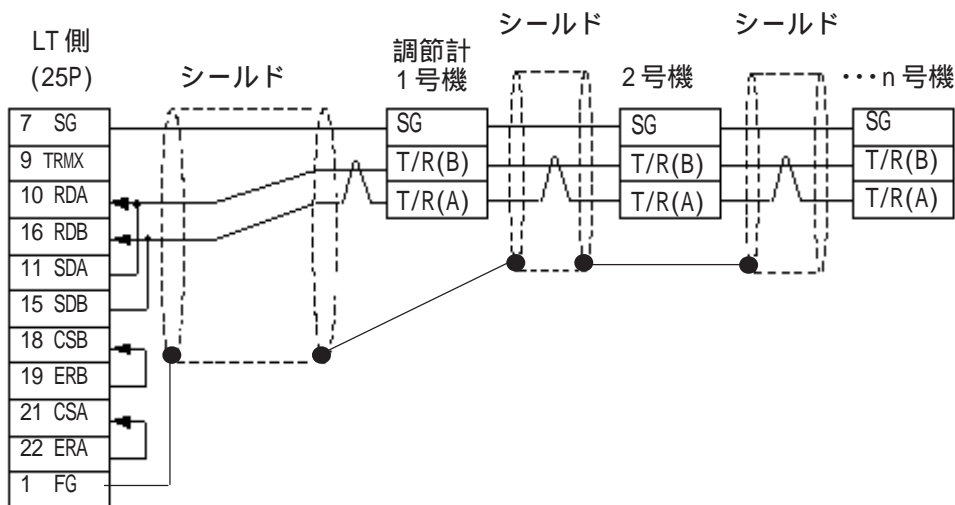


< 結線図 5 > 1:n RS-422 2線式

・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・ケーブルを加工する場合



2.4.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

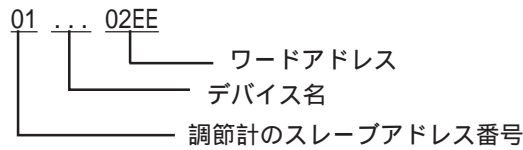
デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
—	00000 ~ 02EEF	0000 ~ 02EE	H/L

- 重要**
 - LTのシステムデータエリア(LS0 ~ 19)について
LTのシステムエリア(20ワード)は使用することができません。LTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできませんが、調節計側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。
 - スレーブアドレス番号が「0」の場合、通信しませんのでご注意ください。(デフォルト値は「0」です。)



- LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計のスレーブアドレス番号の指定ができます。スレーブアドレス番号を指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「1」です。)

<例> デバイスアドレス 02EE の場合
デバイス名 "...", アドレス "02EE" と入力します。



2.4.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度	9600bps	伝送速度	9600bps
データ長	8bit	データ長	8bit
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit
パリティビット	無	パリティビット	無
制御方式	ER制御	——	——
通信方式 RS-232C使用時 *1	RS-232C	——	——
通信方式 RS-422使用時 *2	4線式	——	——
通信方式 RS-422使用時 *2	2線式	——	——
号機番号	1 ~ 32	スレーブアドレス番号	1 ~ 32

*1 RS-232C 接続が可能な機種はH-PCP-A(Z-1021)です。

*2 4線式接続が可能な機種はH-PCP-A(Z-1021)のみ、2線式接続が可能な機種はCBシリーズのみです。

重要 ・ 調節計側のスレーブアドレスの入力範囲はCBシリーズは0 ~ 99(0では通信しませんのでご注意ください)、SR-Miniシリーズは1 ~ 16です。LTでは1 ~ 32までの設定で使用してください。1:n時の調節計の最大接続台数はCBシリーズが31台、SR-Miniは16台です。

MEMO

2.5 オムロン(株)製 調節計

2.5.1 システム構成

オムロン(株)電子温度調節器とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

- 重要** ・ LTのシステムデータエリア(LS0 ~ 19)について
 LTのシステムエリア(20ワード)は電子温度調節器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできません。LTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、電子温度調節器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。



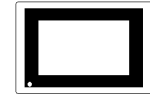
サーマック NEO 電子温度調節器

1:1 接続の場合

調節計 *1	結線図	LT
		
E5EN- -FLK E5AN- -FLK	RS-232C < 結線図 1 >	LT Type-C
E5EN- -FLK E5CN- -FLK E5GN- -FLK E5AN- -FLK	RS-422 (2線式) < 結線図2 >	

*1 「」は、調節計によって異なります。

1:n (マルチドロップ) 接続の場合

調節計 *1	結線図	LT
		
E5EN- -FLK E5CN- -FLK E5GN- -FLK E5AN- -FLK	RS-422 (2線式) < 結線図3 >	LT Type-C

*1 「」は、調節計によって異なります。

2.5.2 結線図

以下に示す結線図とオムロン(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

- 重要**
- ・ RS-232Cでの最大ケーブル長は15mです。通信ケーブルを結線する場合は、必ずSGを接続してください。
 - ・ RS-422での最大ケーブル長は500mです。
 - ・ 推奨するケーブルは以下の通りです。

RS-422 通信時の推奨ケーブル

No.	機種 *1	規格
1	E5EN- -FLK, E5CN- -FLK, E5AN- -FLK	AWG28以上
2	E5GN- -FLK	AWG14 ~ AWG24

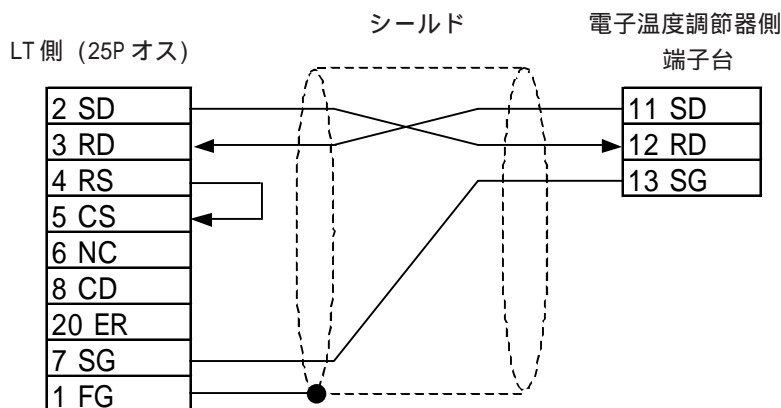
*1 「 」は、機種によって異なります。

RS-422 通信時の推奨ケーブル

No.	機種 *1	規格
1	E5EN- -FLK, E5AN- -FLK	シールド付きツイストペア線AWG28以上

*1 「 」は、機種によって異なります。

< 結線図 1 > 1:1 RS-232C



< 結線図 2 > 1:1 RS-422 2線式

- 重要** ・ RS-422接続時のピン番号は、電子温度調節器各機種によって異なります。その一覧を以下に示します。
 また、RS-422接続時の結線図については端子番号を明記しておりません。以下の表を参考にしていただき配線を行ってください。

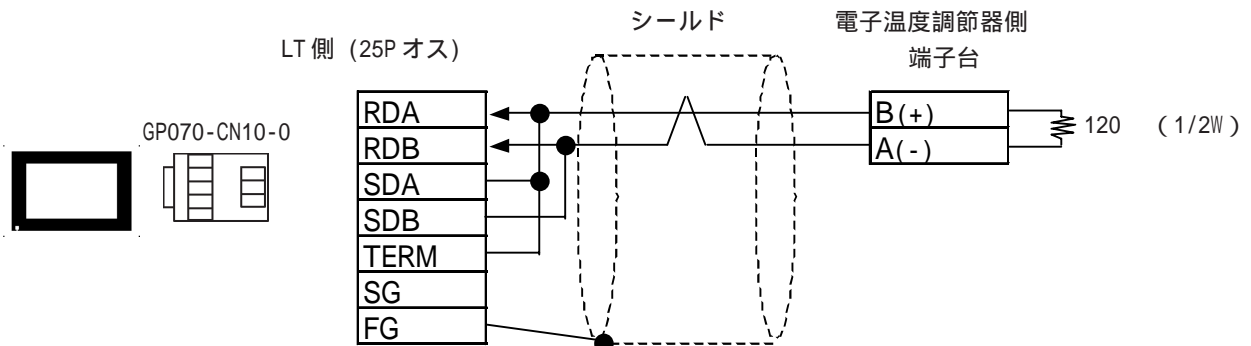
E5EN/E5CN/E5AN

略称	ピン番号
A (-)	12
B (+)	11

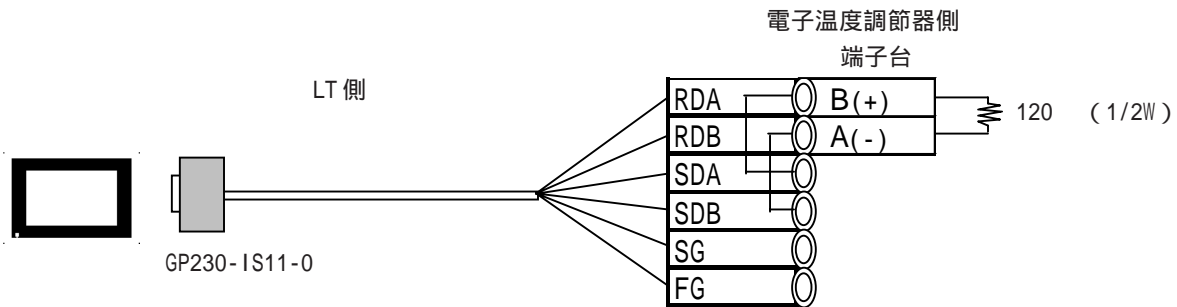
E5GN

略称	ピン番号
A (-)	6
B (+)	5

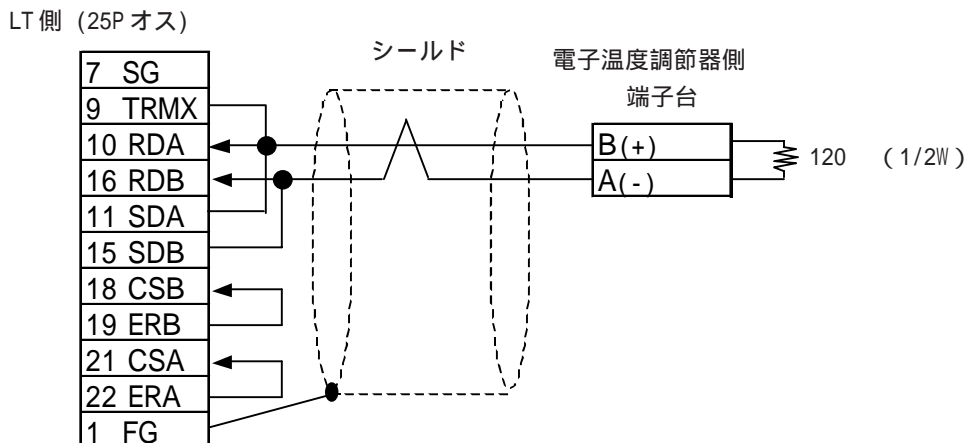
- ・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



- ・(株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合



- ・ケーブルを加工する場合

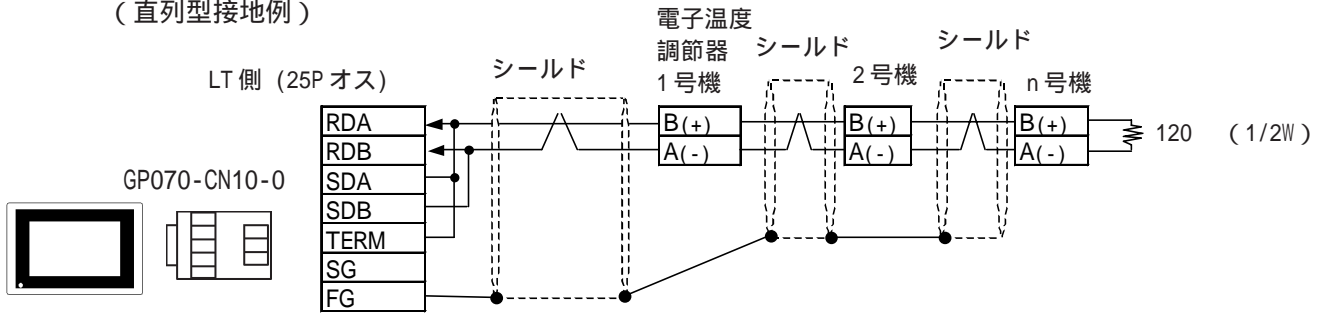


< 結線図 3 > 1:n RS-422 2線式

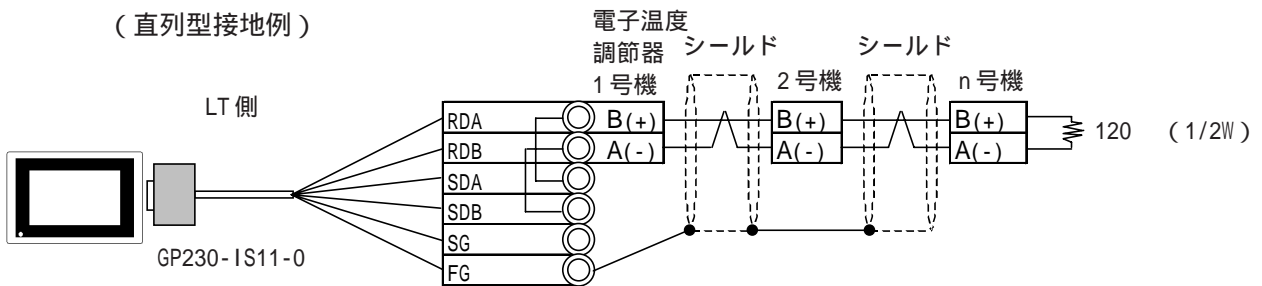


・ シールド線のアース接地工事については、機器を使用される電気的環境に応じて分散型接地、並列型接地、直列型接地(本図)の適合した接地工事を施工してください。

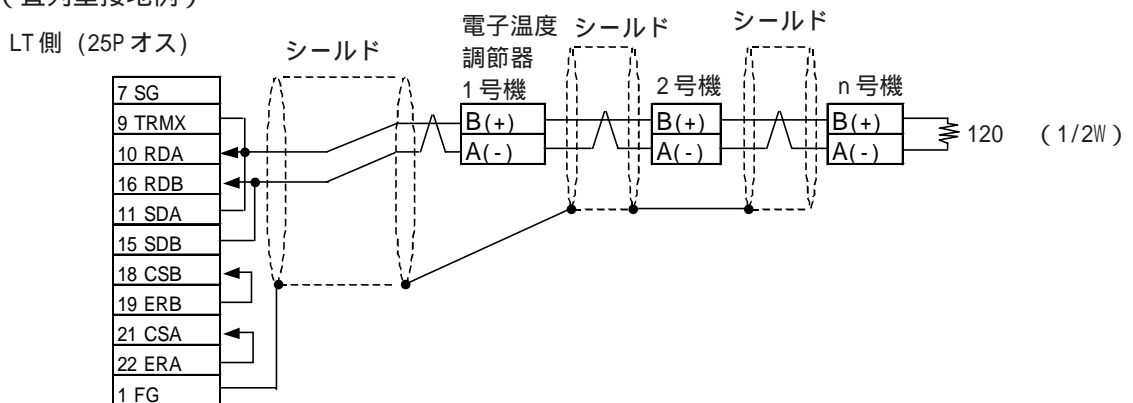
・ (株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合
(直列型接地例)



・ (株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合
(直列型接地例)



・ ケーブルを加工する場合
(直列型接地例)



2.5.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

サーマック NEO 電子温度調節器

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
変数エリア	C0000000 ~ C0000531	C00000 ~ C00005	ダブルワードデバイス *1	H/L
	C1000000 ~ C1001C31	C10000 ~ C1001C	ダブルワードデバイス	
	C3000000 ~ C3003531	C30000 ~ C30035	ダブルワードデバイス	
動作指令	A000000 ~ A000815	A0000 ~ A0008	ワードデバイス	

*1 データの書き込みはできません。

禁止 ・ 本プロトコルはLT Editorのシミュレーション機能をサポートしていません。誤動作の原因となりますのでご使用にならないでください。

重要 ・ LTのシステムエリア(20ワード)は使用することができません。LTのオフラインではシステムエリアの設定をすることはできませんが、電子温度調節器側の使用できるデータ領域に割り付けることはできませんのでご注意ください。

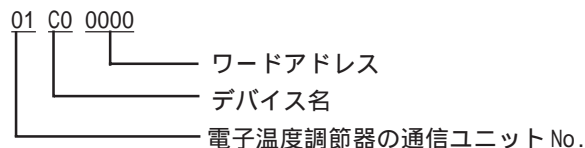
・ 電子温度調節器各機種によって、使用できるデバイスアドレス範囲が異なるため、ご使用の電子温度調節器機種のマニュアルでデバイスアドレスの範囲を確認してください。他機種からの画面変換後は、正しいデバイスが使われていることを確認してください。また、折れ線グラフ部品では連続アドレスで複数ワード使用するため、使用可能なデバイスアドレスをご確認の上、画面の作成を行ってください。



- ・ 本プロトコルのLSエリアは32ビットデバイスです。
- ・ LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に電子温度調節器の通信ユニットNo. を指定することができます。通信ユニットNo. を指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「1」です)

<例> デバイスアドレス C00000 の場合

デバイス名 “C0”、アドレス “0000” と入力します。



ワードアドレス

01/C00000

ワードアドレス

C0 0000 01

Back CLR

A B C

4 5 3

1 2 3

J ENT

指定する電子温度調節器の通信ユニットNo.を入力します。

01/C00000

アドレス

電子温度調節器の通信ユニットNo.



- ・ 電子温度調節器は電源投入後、動作開始までに数秒間かかる場合があります。そのため、LTと電子温度調節器の電源を同時に投入した場合、通信開始まで数秒かかる場合がありますのでご注意ください。

動作指令コマンドについて

動作指令サービス(コマンド)では、9項目の指令(書き込み)を行うために00~08までの指令コードを用意しています。

指令内容の一部は、変数エリアのデバイスに任意の値を書き込むのと同じ結果になります。

デバイスコード	ワードアドレス	指令コード	指令内容
A	0000	00	通信書込
	0001	01	RUN/STOP
	0002	02	マルチSP
	0003	03	AT実行/中止
	0004	04	書込みモード
	0005	05	RAMデータ保存
	0006	06	ソフトリセット
	0007	07	設定エリア1移行
	0008	08	プロテクトレベル移行



- ・ 動作指令（書き込み）を行う場合、LT Editor で使用するデバイスコードを 'A' として、デバイスアドレスの代わりに各指令コードを入力します。関連情報（2バイト）は、各ワードスイッチ部品の書き込み定数値により設定されます。
また、このデバイスは書き込み専用のデバイスのため、読み出しは出来ません。数値表示器部品等の読み出し部品に使用した場合には、LTオンライン時の画面左下に“上位通信エラー(02:F0:**)”(** は設定した部品の号機番号)エラーを表示します。
- ・ C0、C1及びC3デバイスは、本来はデバイスシンボルではなく変数エリアのデータ型を定義するための識別子です。
参照 「オムロン(株)形E5AN / E5EN / E5CN / E5GN 温度調節器 通信機能ユーザズマニュアル (SGTD-706)」

LTのエラーコードについて

LTが表示するエラーコードを示します。

各エラーコードは、LTの画面左下に表示されます。

エラーコードは以下の3種類に分けられます。また、エラー発生時のエラーコード、およびエラーの発生した号機番号は、LS2039、LS2070のいずれかに格納されます。格納方法は各エラーによって異なりますので、以下を参照してください。（ただし、LS2039およびLS2070の格納データはすべて16進数で表記してあります。）

1. エラーコード（02:12）2桁の場合

- ・ エラーコード・・・0x12
- ・ LS2039の格納データ・・・0x12（エラーコード）
- ・ LS2070の格納データ・・・0（0固定）

2. エラーコード（02:12:34）3桁の場合

- ・ エラーコード・・・0x12、エラーの発生した号機番号・・・34（0x22）
- ・ LS2039の格納データ・・・0x1222（上位2桁：エラーコード / 下位2桁：号機番号）
- ・ LS2070の格納データ・・・0（0固定）

3. エラーコード（02:12:34:56）4桁の場合

- ・ エラーコード・・・0x1234、エラーの発生した号機番号・・・56（0x38）
- ・ LS2039の格納データ・・・0x1234（エラーコード）
- ・ LS2070の格納データ・・・0x38（号機番号）

2.5.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する電子温度調節器側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

サーマック NEO 電子温度調節器

LTの設定		電子温度調節器の設定	
伝送速度	9600 bps	伝送速度	9600 bps
データ長	7 bit	データ長	7 bit
ストップビット	2 bit	ストップビット	2 bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	—————	—————
通信方式 *1 (RS-232C使用時)	RS-232C	—————	—————
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (2線式)	—————	—————
号機番号 *2	1 ~ 32	通信ユニットNo.	1 ~ 32

*1 RS-232C 接続が可能な機種は、E5EN、E5AN です。

*2 電子温度調節器では通信ユニット No. が 0 ~ 99 まで設定できますが、LT では 1 ~ 32 号機までしか設定できません。LT 側で読み込みをする場合、LT の号機番号は、読み込むデータが格納されている調節計機器アドレスに合わせてください。

1:n 時の電子温度調節器の最大接続台数は 31 台です。

2.6 神港テクノス(株)製 調節計

2.6.1 システム構成

神港テクノス(株)電子温度調節器とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

Cシリーズ

CPU	制御ユニット ^{*1}	結線図	使用可能なケーブル	LT
CPT-20A	CCT-235-2-	RS-422 <結線図4>	神港テクノス(株)製 CPM	LT Type-C
		RS-422 (1:n通信) <結線図5>	神港テクノス(株)製 CPM CPP	

FCシリーズ

CPU ^{*2}	リンク I/F	結線図	LT
FCD-13A ,C FCD-15A ,C FCR-13A ,C FCR-15A ,C	シリアル通信 オプション:C	RS-232C <結線図 1>	LT Type-C
FCD-13A ,C5 FCD-15A ,C5 FCR-13A ,C5 FCR-15A ,C5	シリアル通信 オプション:C5	RS-422 <結線図 2> RS-422 (1:n通信) <結線図 3>	

FIRシリーズ

CPU ^{*2}	リンク I/F	結線図	LT
FIR-201-M ,C FIR-201-M ,C	シリアル通信 オプション:C	RS-232C <結線図 1>	LT Type-C
FIR-201-M ,C5 FIR-201-M ,C5	シリアル通信 オプション:C5	RS-422 <結線図 2> RS-422 (1:n通信) <結線図 3>	

GCシリーズ

CPU ^{*2}	リンク I/F	結線図	LT
GCS-300 ,C5	シリアル通信 オプション:C5	RS-422 <結線図 2> RS-422 (1:n通信) <結線図 3>	LT Type-C

FCLシリーズ

CPU ^{*2}	リンク I/F	結線図	LT
FCL-13A ,C5	シリアル通信 オプション:C5	RS-422 <結線図 2> RS-422 (1:n通信) <結線図 3>	LT Type-C

*1 指定するオプションによってCシリーズの制御ユニットの型式が異なります。型式の詳細についてはCシリーズのカタログをご参照ください。

*2 各調節計の型式「 」は、指定するオプションにより変わります。

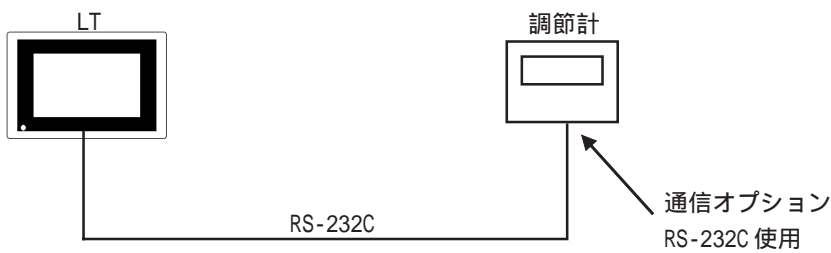
シリアル通信のオプションは、基本型式の後に「,C」または「,C5」と付きます。型式の詳細については、各シリーズのカタログをご参照ください。

PC-900 シリーズ

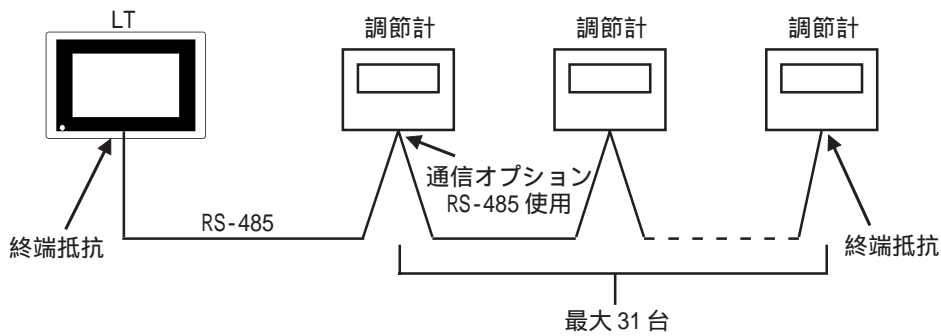
CPU *1	リンク I/F	結線図	LT
PC-935 ,C PC-955 ,C	シリアル通信 オプション : C	RS-232C < 結線図 1 >	LT Type-C
PC-935 ,C5 PC-955 ,C5	シリアル通信 オプション : C5	RS-422 < 結線図 2 > RS-422 (1:n通信) < 結線図 3 >	

*1 各調節計の型式「 」は、指定するオプションにより変わります。
シリアル通信のオプションは、基本型式の後「 」に「,C」または、「,C5」と付きます。

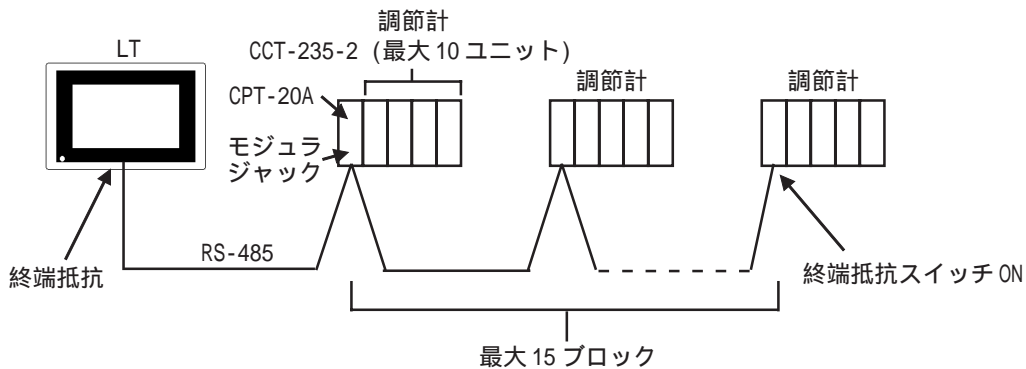
RS-232C 接続の場合 (RS-232C 接続可能なシリーズのみ)



C シリーズ以外の RS-485 接続の場合



C シリーズの RS-485 接続の場合

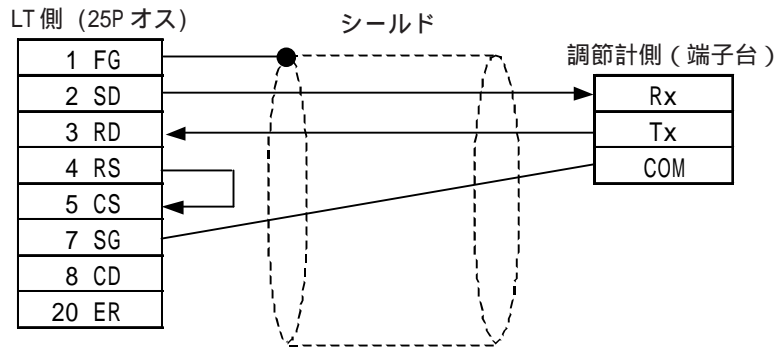


2.6.2 結線図

以下に示す結線図と神港テクノス(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

- 重要**
- ・ FG は、D 種接地を行ってください。
 - ・ シールド線への FG の接続は、設置環境によって調節計側、LT 側のどちらかを選択してください。(調節計のシリーズによっては、GND 信号(FG)がないものがあります)
 - ・ コネクタフードを使って FG を落とす場合は、導電性のあるものを使用してください。
 - ・ RS-232C 接続の場合、ケーブル長は 15 m 以内にしてください。
 - ・ RS-422 接続の場合、ケーブル長は 600 m 以内にしてください。
 - ・ ケーブルは、オーナンバ(株)製 0TSC-2PVB-7/0.32TA を推奨します。

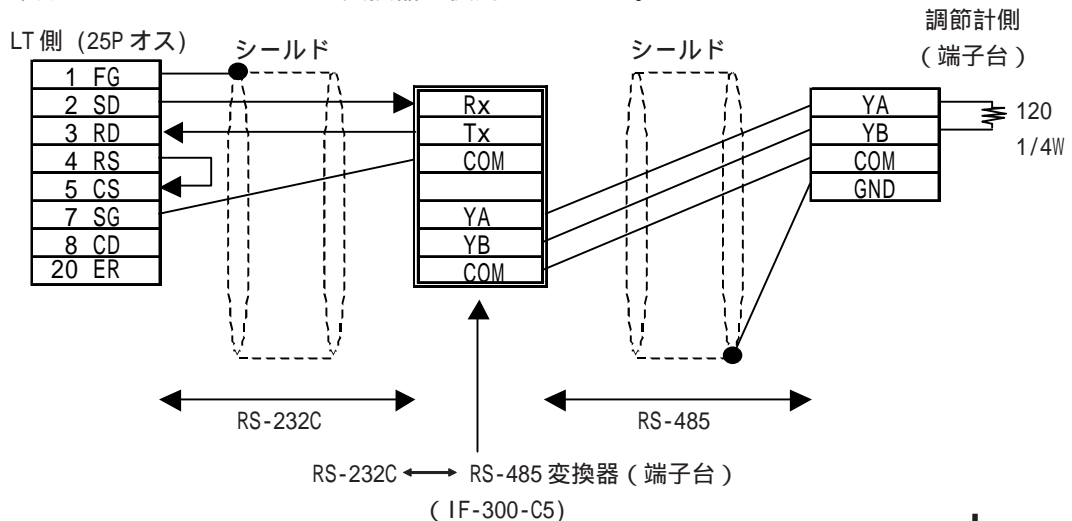
< 結線図 1 >



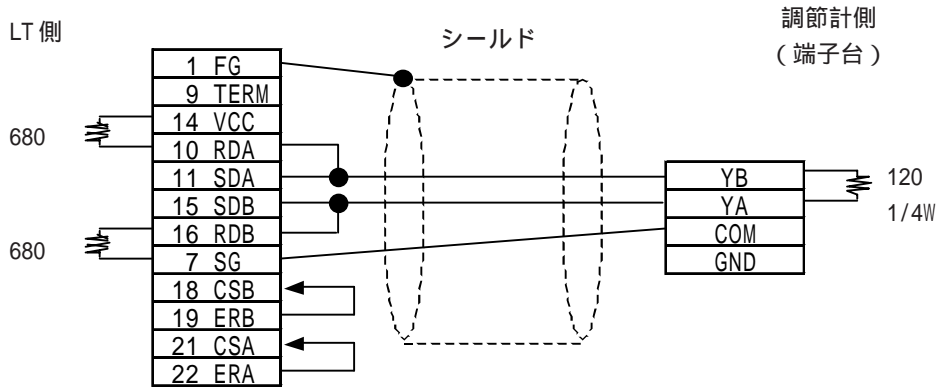
< 結線図 2 >

接続する方法は、神港テクノス(株)製 RS-232C ↔ RS-485 変換器 (IF-300-C5) を使用する方法と直接 RS-485 ケーブルで接続する方法があります。

- ・ 神港テクノス(株)製 RS-232C ↔ RS-485 変換器 (IF-300-C5) を使用する場合
この場合、LT 側の通信設定は、RS-232C にしてください。
市販の RS-232C ↔ RS-485 変換器は使用できません。



・LTと調節計を直接RS-485ケーブルで接続する場合



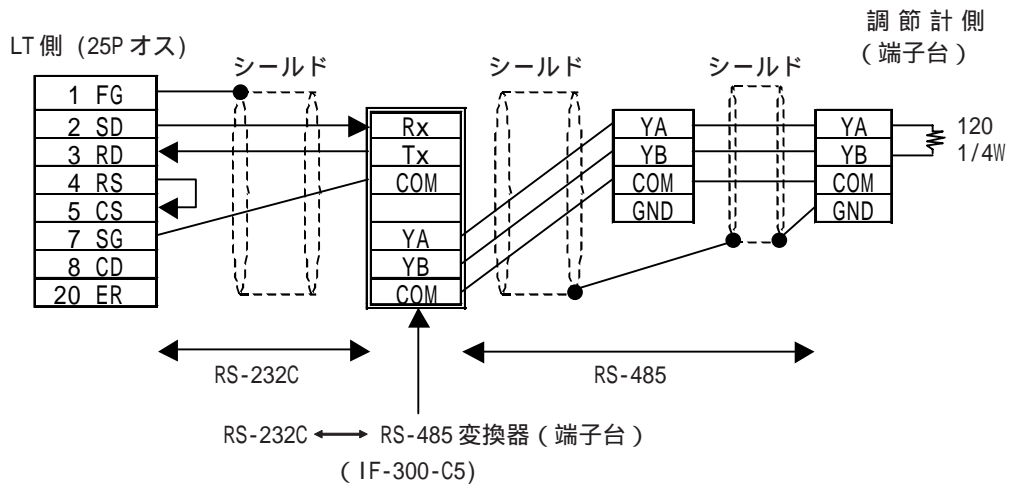
< 結線図 3 >

接続する方法は、神港テクノス(株)製RS-232C ↔ RS-485変換器 (IF-300-C5)を使用する方法と直接RS-485ケーブルで接続する方法があります。

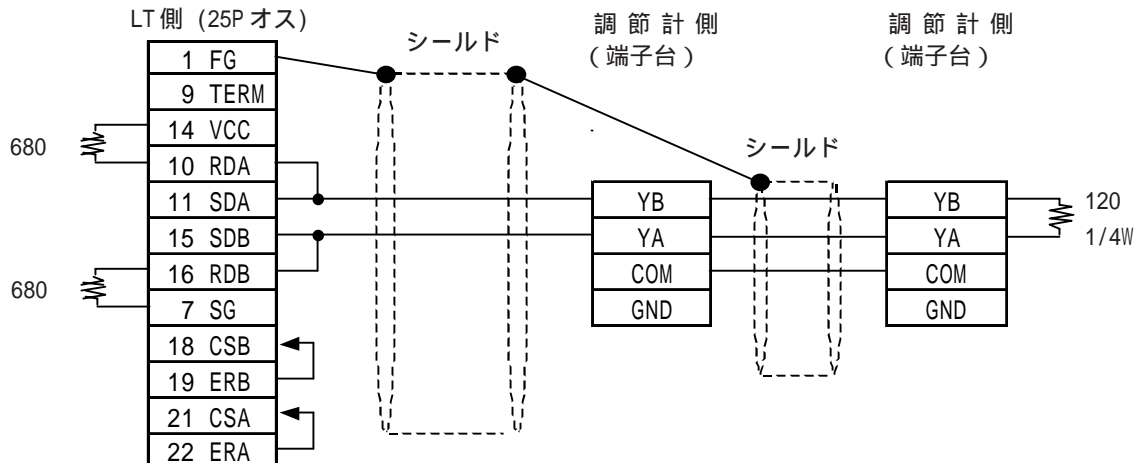
・ 神港テクノス(株)製RS-232C ↔ RS-485変換器 (IF-300-C5)を使用する場合

この場合、LT側の通信設定は、RS-232Cにしてください。

市販のRS-232C ↔ RS-485変換器は使用できません。

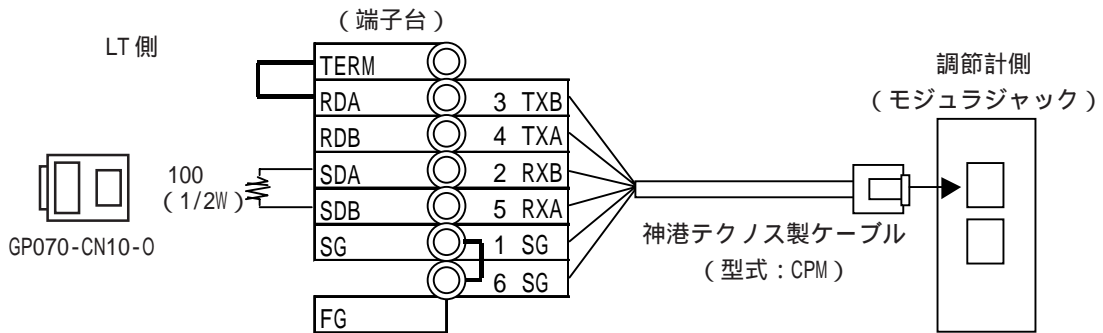


・LTと調節計を直接RS-485ケーブルで接続する場合



< 結線図 4 > RS-422

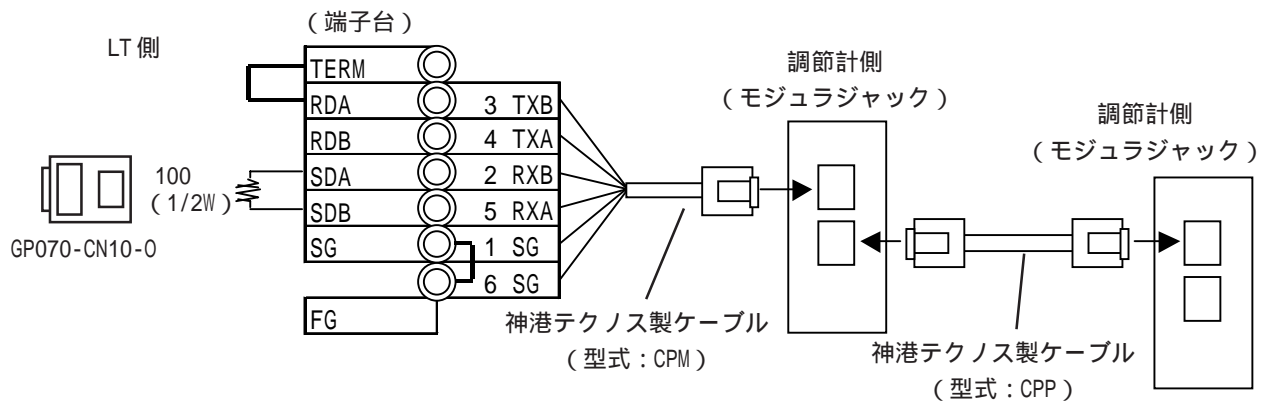
・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・ ケーブルは、神港テクノス(株)製ケーブルCPMをご使用ください。

< 結線図 5 > RS-422

・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



- ・ ケーブルは、神港テクノス(株)製ケーブルCPMおよびCPPをご使用ください。
- ・ LTと調節計のA極とB極の呼称が逆になっていますのでご注意ください。
- ・ 調節計側の終端抵抗は、通信設定用ディップスイッチNo.2をONにすることで挿入されます。

2.6.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

Cシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	
チャンネル1	1CH010 ~ 1CH84F	1CH01 ~ 1CH84	H/L
チャンネル2	2CH010 ~ 2CH84F	2CH01 ~ 2CH84	
チャンネル3	3CH010 ~ 3CH84F	3CH01 ~ 3CH84	
チャンネル4	4CH010 ~ 4CH84F	4CH01 ~ 4CH84	
チャンネル5	5CH010 ~ 5CH84F	5CH01 ~ 5CH84	
チャンネル6	6CH010 ~ 6CH84F	6CH01 ~ 6CH84	
チャンネル7	7CH010 ~ 7CH84F	7CH01 ~ 7CH84	
チャンネル8	8CH010 ~ 8CH84F	8CH01 ~ 8CH84	
チャンネル9	9CH010 ~ 9CH84F	9CH01 ~ 9CH84	
チャンネル10	10CH010 ~ 10CH84F	10CH01 ~ 10CH84	
チャンネル11	11CH010 ~ 11CH84F	11CH01 ~ 11CH84	
チャンネル12	12CH010 ~ 12CH84F	12CH01 ~ 12CH84	
チャンネル13	13CH010 ~ 13CH84F	13CH01 ~ 13CH84	
チャンネル14	14CH010 ~ 14CH84F	14CH01 ~ 14CH84	
チャンネル15	15CH010 ~ 15CH84F	15CH01 ~ 15CH84	
チャンネル16	16CH010 ~ 16CH84F	16CH01 ~ 16CH84	
チャンネル17	17CH010 ~ 17CH84F	17CH01 ~ 17CH84	
チャンネル18	18CH010 ~ 18CH84F	18CH01 ~ 18CH84	
チャンネル19	19CH010 ~ 19CH84F	19CH01 ~ 19CH84	
チャンネル20	20CH010 ~ 20CH84F	20CH01 ~ 20CH84	

アドレスは、すべて16進数で入力してください。



- ・ LTでは、調節計側のデータ項目に関わらず、すべて同じデバイスとして扱います。
- ・ アドレスの指定は、各データ項目の番号が指定するアドレスとします。
- ・ 各データ項目の種類とその番号については、神港テクノス(株)製「多点温度制御ユニットCシリーズ取扱説明書」の「通信コマンド一覧」に記載されています。

FCシリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	
データ項目	00010 ~ 0086F	0001 ~ 0086	H/L
設定値メモリ 1	1S010 ~ 1S86F	1S01 ~ 1S86	
設定値メモリ 2	2S010 ~ 2S86F	2S01 ~ 2S86	
設定値メモリ 3	3S010 ~ 3S86F	3S01 ~ 3S86	
設定値メモリ 4	4S010 ~ 4S86F	4S01 ~ 4S86	
設定値メモリ 5	5S010 ~ 5S86F	5S01 ~ 5S86	
設定値メモリ 6	6S010 ~ 6S86F	6S01 ~ 6S86	
設定値メモリ 7	7S010 ~ 7S86F	7S01 ~ 7S86	

アドレスは、すべて16進数で入力してください。



- ・ LTでは、調節計側のデータ項目に関わらず、すべて同じデバイスとして扱います。
- ・ アドレスの指定は、各データ項目の番号が指定するアドレスとします。
- ・ 各データ項目の種類とその番号については、神港テクノス(株)製「FCシリーズ通信(オプション:C,C5)取扱説明書」の「通信コマンド一覧」に記載されています。

FCシリーズの場合、各チャンネルで以下のようなデータ項目一覧が記載されています。また、コマンド種別が20Hのときは読み出し可能で、50Hのときは、書き込み可能です。(20H/50Hは、読み書き可能であるデータ項目)

内容	サブアドレス	コマンド種別	データ項目
主設定値(ステップ温度設定値)	1~7	20H/50H	0001H
設定値メモリ番号(ステップ番号)選択	0	20H/50H	0002H
オートチューニング実行/解除	0	20H/50H	0003H
主比例帯設定	1~7	20H/50H	0004H
:	:	:	:

サブアドレス(設定値メモリNo.)

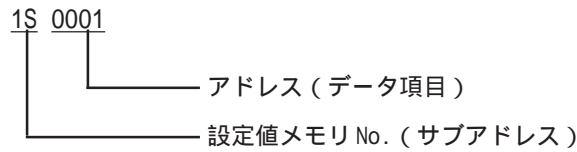
この項目番号が、LTのアドレスとなります。

FCシリーズの場合、サブアドレスの設定が必要です。サブアドレスは、「設定値メモリNo.」のことを指します。例えば、「サブアドレス1」は、「設定値メモリNo.1」のことを指します。従って、サブアドレスの設定が必要なデータ項目は、作画上では「設定値メモリ*」のデバイスを指定する必要があります。

サブアドレスの設定の必要がない(サブアドレスが0の項目)データ項目は、データ項目の番号のみを設定します。

例) サブアドレスの必要なデータ項目の場合

設定値メモリ No.1 のデータ項目「主設定値(ステップ温度設定値)」は、LTでのアドレスでは以下の通りになります。



例) サブアドレスの必要のないデータ項目の場合

データ項目「設定値メモリ番号(ステップ番号)選択」は、LTでのアドレスでは以下の通りになります。



FIR/GC/FCL シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	
データ項目	00010 ~ 00A3F	0001 ~ 00A3	H/L

アドレスは、すべて16進数で入力してください。



- ・ LTでは、調節計側のデータ項目に関わらず、すべて同じデバイスとして扱います。
- ・ アドレスの指定は、各データ項目の番号が指定するアドレスとします。
- ・ 各データ項目の種類とその番号については、神港テクノス(株)製「FIR-201-M通信取扱説明書」、「GCS-300通信取扱説明書」、「FCL-13A通信取扱説明書」の「通信コマンド一覧」に記載されています。

FIRシリーズの場合、通信取扱説明書には、以下のようなデータ項目一覧が記載されています。コマンド種別が20Hのときは読み出し可能で、50Hのときは、書き込み可能です。(20H/50Hは、読み書き可能であるデータ項目)

コマンド種別	データ項目	データ
20H/50H	0001H: 警報1 (A1) 設定	設定値
20H/50H	0002H: 警報2 (A2) 設定	設定値
20H/50H	0003H: 警報3 (A3) 設定	設定値
20H/50H	0004H: 設定値ロック指定	設定値
:	:	:

この項目番号が、LTのアドレスとなります。

20H: 読み出し可能
50H: 書き込み可能

データ項目「警報1(A1)設定」は、項目番号が0001Hとなり、LTでのアドレスは以下の通りになります。



データ項目「警報2(A2)設定」は、項目番号が0002Hとなり、LTでのアドレスは、「0002」となります。

PC-900 シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
データ項目	00010 ~ 0400F	0001 ~ 0400	*1	H/L
	04010 ~ 0800F	0401 ~ 0800		
	08010 ~ 0C00F	0801 ~ 0C00		
	0C010 ~ 1000F	0C01 ~ 1000		
	10010 ~ 1400F	1001 ~ 1400		
	14010 ~ 1800F	1401 ~ 1800		
	18010 ~ 1C00F	1801 ~ 1C00		
	1C010 ~ 2000C	1C01 ~ 2000		
	20010 ~ 2400F	2001 ~ 2400		
	24010 ~ 2800F	2401 ~ 2800		
	28010 ~ 2C00F	2801 ~ 2C00		
	2C010 ~ 3000F	2C01 ~ 3000		
	30010 ~ 3400F	3001 ~ 3400		
	34010 ~ 3800F	3401 ~ 3800		
	38010 ~ 3C00F	3801 ~ 3C00		
	3C010 ~ 4000F	3C01 ~ 4000		
	40010 ~ 4400F	4001 ~ 4400		
	44010 ~ 4800F	4401 ~ 4800		
	48010 ~ 4C00F	4801 ~ 4C00		
	4C010 ~ 5000F	4C01 ~ 5000		
	50010 ~ 5400F	5001 ~ 5400		
	54010 ~ 5800F	5401 ~ 5800		
	58010 ~ 5C00F	5801 ~ 5C00		
	5C010 ~ 6000C	5C01 ~ 6000		
60010 ~ 6400F	6001 ~ 6400			
64010 ~ 6800F	6401 ~ 6800			
68010 ~ 6C00F	6801 ~ 6C00			
6C010 ~ 7000C	6C01 ~ 7000			
70010 ~ 7400F	7001 ~ 7400			
74010 ~ 7800F	7401 ~ 7800			
78010 ~ 7C00F	7801 ~ 7C00			
7C010 ~ 7991F	7C01 ~ 7991			

アドレスは、すべて16進数で入力してください。

- *1 データ項目は、LTの内部的に1024(0x400)ワードごとに分割して処理しています。そのため、各ブロック(1024ワード)をまたぐ設定では、以下の機能などが使用できませんのでご注意ください。ご使用の際は、各ブロック内におさまるように設定してください。
- ・アラームの設定
(使用した場合は、アラームが表示されません。)



- ・ LTでは、調節計側のデータ項目に関わらず、すべて同じデバイスとして扱います。
- ・ アドレスの指定は、各データ項目の番号が指定するアドレスとします。
- ・ 各データ項目の種類とその番号については、神港テクノス(株)製「PC-935、PC-955通信(オプション:C、C5、SVTC)取扱説明書」の「通信コマンド一覧」に記載されています。

PC-900シリーズの場合、通信取扱説明書には、以下のようなデータ項目一覧が記載されています。

コマンド種別が20Hの場合は読み出し可能で、50Hの場合は、書き込み可能です。
(20H/50Hは、読み書き可能であるデータ項目です。)

コマンド種別	データ項目	データ
20H/50H	0001H: 定置制御の主設定値(SV)設定	設定値
20H/50H	0002H: 定置制御の制御出力(OUT1)比例帯設定	設定値
20H/50H	0003H: 定置制御の積分時間設定	設定値
20H/50H	0004H: 定置制御の微分時間設定	設定値
:	:	:

この項目番号が、LTのアドレスとなります。

20H: 読み出し可能
50H: 書き込み可能

データ項目「定置制御の主設定値(SV)設定」は、項目番号が0001Hとなり、LTでのアドレスは以下の通りとなります。

0002
└── アドレス(データ項目)

データ項目「定置制御の積分時間設定」は、項目番号が0003Hとなり、LTでのアドレスは、「0003」となります。

各シリーズの各データ項目の詳細に関しては、神港テクノス(株)製の以下の取扱説明書が必要となりますのでご注意ください。

シリーズ	機種	取扱説明書
C	CPT-20A	多点温度制御ユニットCシリーズ取扱説明書
FC	FCD-130	FCシリーズ通信（オプション：C、C5）取扱説明書
	FCD-150	
	FCR-130	
	FCR-150	
	FCS-200	
FIR	FIR-200	FIR通信取扱説明書
GC	GCS-300	GCS通信取扱説明書
FCL	FCL-100	FCL通信取扱説明書
PC-900	PC-935	PC-935、PC-955通信（オプション：C、C5、SVTC）取扱説明書
	PC-955	



- 各シリーズ共、調節計のデータ項目の設定値で小数点付きの場合、LTではその設定値の10倍の値を表示します。従って、数値表示する場合は、「表示データ形式」の「小数点桁数」の設定を1にすることで、小数点付きにすることができます。また、調節計への書き込みの場合もその設定値(小数点付き)の10倍の値を書き込みしてください。

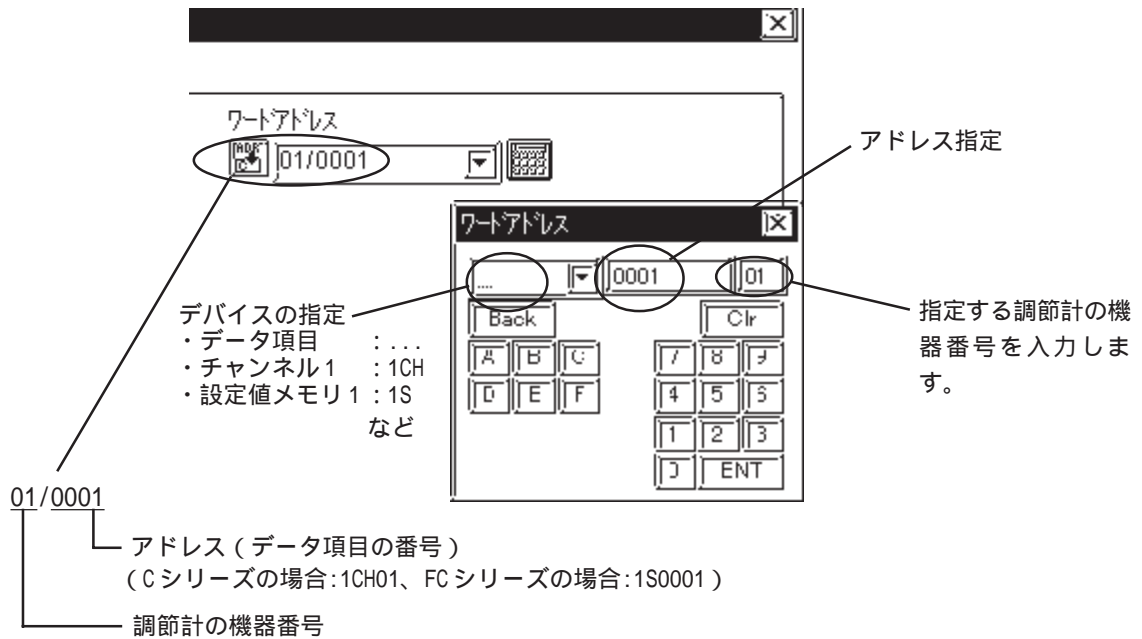
例) PC-900シリーズの制御出力(OUT1)比例帯の場合

調節計での表示 / 設定値 : 2.5%

LTでの表示 / 設定値 : 25

各データ項目の設定値範囲(小数点付きか否か)の詳細については、各シリーズの通信取扱説明書をご参照ください。

- LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計の機器番号の指定をします。指定がない場合は、ひとつ前に入力された機器番号を継続します。(起動時のデフォルト値は「01」です)



- 重要** ・ 調節計では、LTのシステムエリア (LS0 ~ LS19) を割り付けるエリアがありません。従って、システムエリアは使用しないでください。(システムエリアの選択はすべて、非選択としてください。) 読み込みエリアは、従来通り使用できます。

2.6.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

Cシリーズ

LTの設定		調節計側の設定	
伝送速度	9600 bps	通信速度選択	9600 bps
データ長	7 bit	_____	_____
ストップビット	1 bit	_____	_____
パリティビット	偶数	_____	_____
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式	4線式	_____	_____
号機番号	1	機器番号選択 ^{*1}	1

*1 調節計の機器番号は0～15で設定できますが、LTと接続する場合は機器番号は1～15で設定してください。

FC/FIR/GC/FCL/PC-900シリーズ

LTの設定		調節計側の設定	
伝送速度	9600 bps	通信速度選択	9600 bps
データ長	7 bit	_____	_____
ストップビット	1 bit	_____	_____
パリティビット	偶数	_____	_____
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式 (RS-232C使用時)	RS-232C	通信方式 ^{*1}	シリアル通信
通信方式 (RS-422使用時)	RS-422 (2線式)	通信方式 ^{*1}	シリアル通信
号機番号	1	機器番号選択 ^{*2}	1

*1 PC-900シリーズのみ

*2 調節計の機器番号は0～95で設定できますが、LTと接続する場合は機器番号は1～32で設定してください。

2.6.5 エラーコード

< 調節計特有のエラーコード >

調節計特有のエラーコードは、「上位通信エラー(02:**:##)」とLTの画面左下に表示されます。

**は調節計特有のエラーコードで、##はエラーが発生した調節計の機器番号が表示されます。

エラーコード	意味
01	存在しないコマンドの場合
03	設定値の範囲を超えた場合
04	設定できない状態(AT実行中)の場合
05	キー操作による設定モード中の場合

エラーコードの詳細については、




参照 「調節計マニュアル:神港テクノス(株)製 各シリーズ通信取扱説明書」をご参照ください。

MEMO

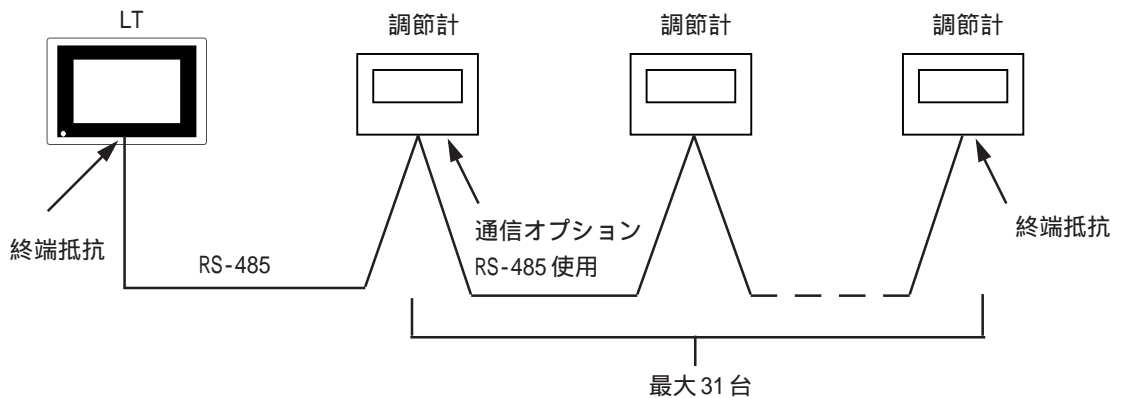
2.7 富士電機(株)製 調節計

2.7.1 システム構成

富士電機(株)温度調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

調節計 ^{*1}	結線図	LT
		
PXR4 - M00 PXR4 - V00	RS-422 <結線図 1>	LT Type-C
	RS-422 (1:n通信) <結線図 2>	

- *1 指定するオプションによって、形式“ ”が異なります。
 形式の詳細は、PXR4シリーズのカタログを参照してください。
 シリアル通信のオプションは、基本形式の最後に「M00」または「V00」と付きます。



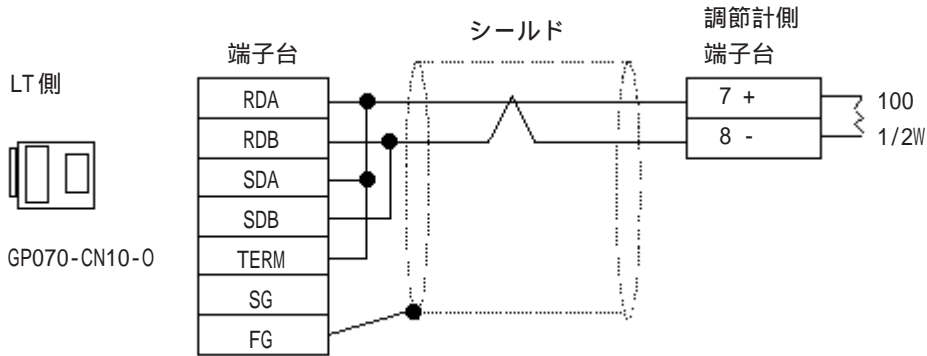
2.7.2 結線図

以下に示す結線図と富士電機(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

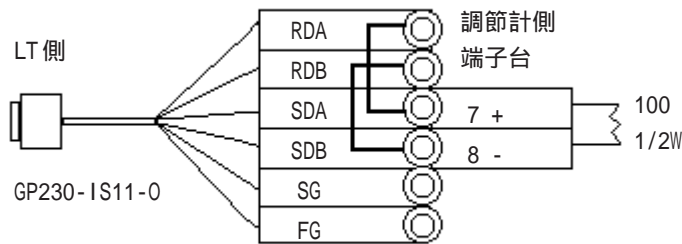
- 重要** ・ FGは、D種接地を行ってください。
- ・ RS-422接続の場合、総ケーブル長は500m以内にしてください。

<結線図1> 1:1接続 RS-422(2線式)

- ・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ(GP070-CN10-0)を使用する場合



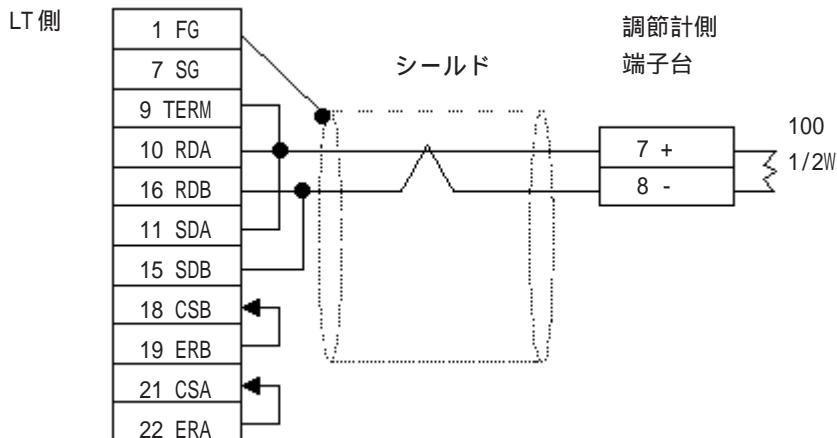
- ・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合



- MEMO** ・ RDAとSDA、RDBとSDBの渡り配線指示部分は調節計側端子台に共締めしてください。

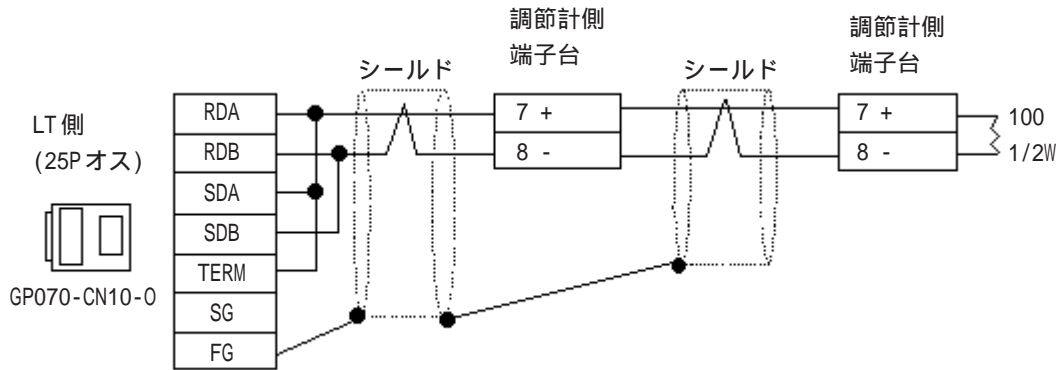
- 重要** ・ SG、FGの処理について
SG、FGは調節計側に接続することができないため、絶縁テープなどでマスキングしてください。

- ・ケーブルを加工する場合

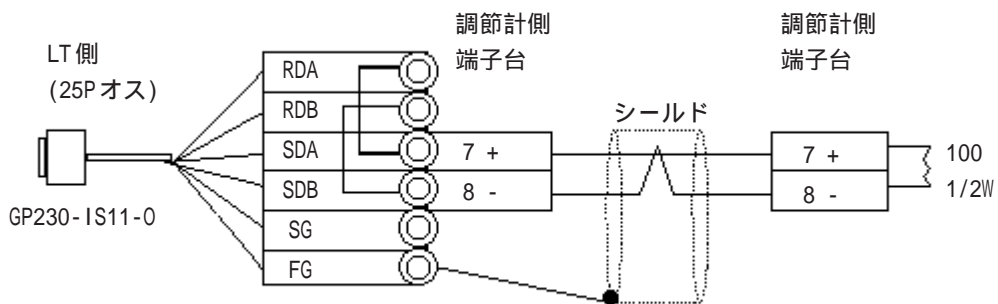


<結線図2> 1:n接続 RS-422(2線式)

- ・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ (GP070-CN10-0)を使用する場合



- ・(株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合

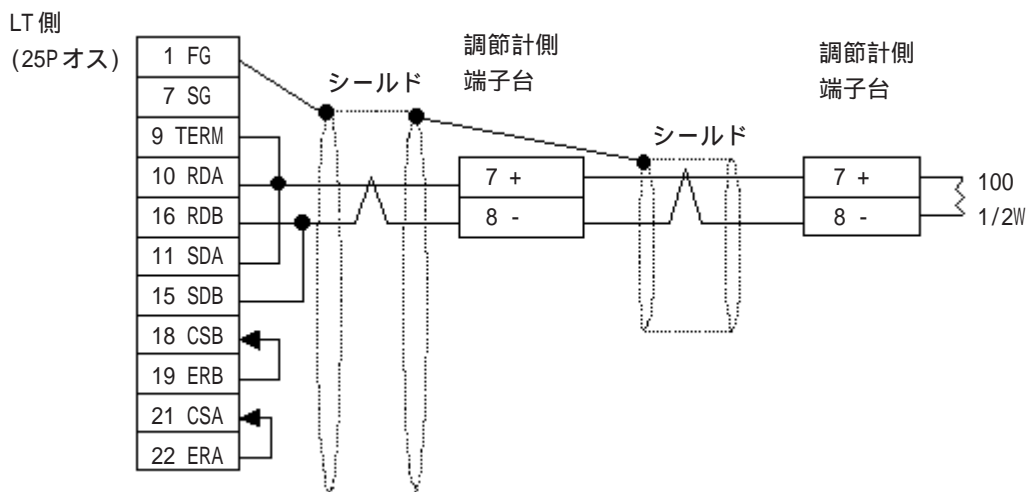


MEMO ・ RDA と SDA、RDB と SDB の渡り配線指示部分は調節計側端子台に共締めしてください。



重要 ・ SGの処理について
SGは調節計側に接続することができないため、絶縁テープなどでマスキングしてください。

- ・ケーブルを加工する場合



2.7.3 使用可能デバイス

LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。

マイクロコントローラXシリーズ(形式：PXR)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考
パラメータ	00001	—————	*1
	10001 ~ 10016	10001	*2
	3000100 ~ 3001515	30001 ~ 30015	内部演算値データ *2
	4000100 ~ 4011315	40001 ~ 40113	内部演算値データ *1
	3100100 ~ 3101515	31001 ~ 31015	工業値データ *2
	4100100 ~ 4111315	41001 ~ 41113	工業値データ *1

*1 00001、40001、41001は不揮発性メモリへの書き込む命令(FIX処理)のためのアドレスです。書き込み値1を書き込むことで不揮発性メモリへの書き込みが行われます。書き込む時間は約5秒かかります。そのため、同一画面上に読出し機能の設定があった場合は、表示交信が約5秒間行われません。**参照** 富士電機(株)製「マイクロコントローラX通信機能(RS485 MODBUS)取扱説明書」のFIX処理

禁止・不揮発性メモリへの書き込み中は温度調節計の電源を切らないでください。不揮発性メモリのデータが壊れて、温度調節計が使用できなくなることがあります。

*2 書き込み不可



- ・ LTでは、調節計側のパラメータをコイル番号とレジスタ番号で指定します。また、各コイル番号(00001 ~、10001 ~)は上1桁をデバイスとして判断し、レジスタ番号(30001 ~、40001 ~、31001 ~、41001 ~)は上2桁をデバイスとして判断していません。
- ・ 各パラメータの種類とその番号については、富士電機(株)製「マイクロコントローラX通信機能(RS485 MODBUS)取扱説明書」の「7章 アドレスマップとデータ形式」に記載されています。
- ・ メモリマップには「工業値データアドレスマップ」と「内部演算値データアドレスマップ」の2種類があります。LTでは、両方をサポートしています。

各パラメータのメモリマップは以下のように記載されています。

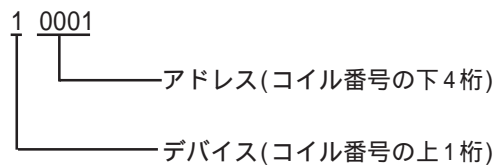
<ビットデータの例>

ビットデータ[読み出し専用]:ファンクションコード[02H]

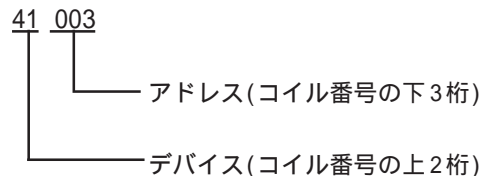
相対アドレス	コイル番号	タイプ	メモリ内容	読み出しデータ
0000H	10001	ビット	警報1ON/OFF	0:警報1OFF、1:警報1ON
0001H	10002		(未使用)	
0002H	10003		(未使用)	
0003H	10004		(未使用)	
0004H	10005	ビット	警報2ON/OFF	0:警報2OFF、1:警報2ON
0005H	10006		(未使用)	
:	:	:	:	:

この番号が、LTで指定するアドレスとなります。

例) ビットデータのコイル番号10001のパラメータ「警報1ON/OFF」の場合、LTで指定するアドレスは、以下の通りとなります。コイル番号(00001 ~、10001 ~)は、上1桁をデバイスとして指定します。



例) ワードデータのレジスタ番号41003のパラメータ「前面制御SV値」の場合、LTで指定するアドレスは、以下の通りとなります。レジスタ番号(30001 ~、40001 ~、31001 ~、41001 ~)は、上2桁をデバイスとして指定する。



・ 調節計のパラメータのデータは伝送データ上では小数点なしのデータになります。従って、LTではそのデータの小数点位置合わせの処理が必要です。例えば小数点付きで数値表示する場合は、「表示データ形式」の「小数点桁数」の設定をする必要があります。また、調節計への書き込みの場合は、設定する値(小数点付)を整数にした値を書き込む必要があります。

例) レジスタ番号41025の「出力1下限リミット」の場合。

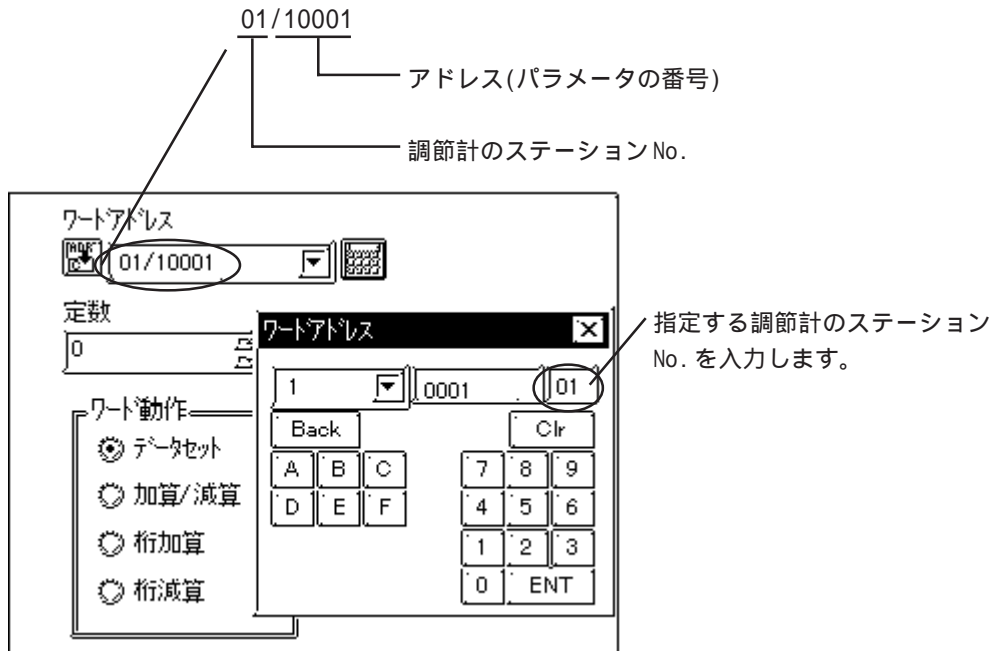
調節計で表示する値 / 設定する値 : 3.00%

LTで表示する値 / 設定する値 : 300

各パラメータの設定値範囲(小数点付きか否か)の詳細については、富士電機(株)製「マイクロコントローラX通信機能(RS485 MODBUS)取扱説明書」を参照してください。



- ・ LT Editorで部品の設定を行う場合、アドレス入力時に調節計の機器番号の指定をします。指定しなかった場合は、ひとつ前に入力された機器番号を継続します(起動時のデフォルトは01です)。



- 重要**
- ・ 調節計では、LTのシステムエリア(LS0 ~ LS19)を割付けるエリアがありません。従って、システムエリアは使用しないでください(システムエリアの選択は全て、非選択としてください)。読み込みエリアは、従来通り使用できます。

2.7.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する温度調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

マイクロコントローラ X シリーズ(形式 : PXR)

LTの設定		調節計の設定	
伝送速度	9600 bps (固定)	_____	_____
データ長	8 bit (固定)	_____	_____
ストップビット	1 bit (固定)	_____	_____
パリティビット	奇数	パリティ設定 (CoM)	0: 奇数
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式	2線式	_____	_____
号機番号 ^{*1}	1	ステーションNo. (Stno)	1

*1 調節計での号機番号は、0 ~ 255 で設定できますが、LTと接続する場合は、号機番号は1 ~ 32 で設定してください。0は、調節計の仕様で「通信機能停止」となっていますので、使用できません。ここで設定した号機番号の調節計で、読み込みエリアを使用することができます。

2.7.5 エラーコード

調節計特有のエラーコードは、「上位通信エラー(02:**:##)」とLTの画面左下に表示されます。
**は調節計特有のエラーコードで、##はエラーが発生した調節計の機器番号が表示されます。ただし、“PLCが正しく接続されていません(02:FF)”のエラーコードは号機番号はつきません。

エラーコード	エラー内容
01	ファンクションコード不良
02	コイル、レジスタに対するアドレス不良
03	コイル、レジスタの個数不良

参照 エラーコードの詳細は、富士電機(株)製 マイクロコントローラ X 通信機能(RS485 MODBUS)取扱説明書を参照してください。

2.8 東邦電子(株)製 調節計

2.8.1 システム構成

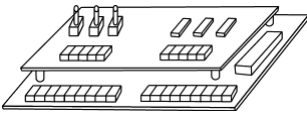


東邦電子(株)調節計とLTを接続する場合のシステム構成を示します。

- 重要**
- 調節計は電源投入後、約4秒間は通信を行いません。その為、LTと調節計の電源を同時に投入した場合、通信開始まで数秒かかる場合がありますのでご注意ください。
 - 保存要求メッセージコマンドを送信(STRの書込み)した場合、調節計から応答メッセージが送信されるまでに最大で6秒かかります。その場合LTは応答待ち状態になる為、画面の表示更新が遅くなるなど通信スピードが遅くなることがありますのでご注意ください。

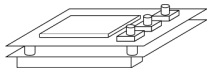


TTM-004/X04

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-004- -A TTM-X04- -	RS-422 (2線式) <結線図1> RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	LT Type-C

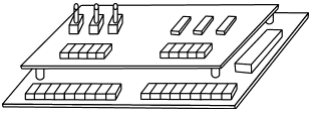

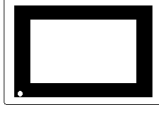
TTM-00B

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-00B- -	RS-422 (2線式) <結線図1> RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	LT Type-C



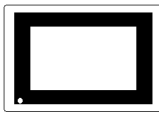
TTM-10L

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-10L- - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type-C
	RS-232C <結線図2>	
	RS-422 (2線式、1 : n 通信) <結線図3>	

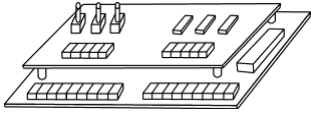


TTM-100B

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-100B4- - - TTM-100B8- - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type-C
	RS-422 (2線式、1 : n 通信) <結線図3>	




TTM-110 シリーズ

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-114- - - - TTM-115- - - - TTM-117- - - - TTM-119- - - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type-C
	RS-422 (2線式、1 : n 通信) <結線図3>	




TTM-110B

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-110B- - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type-C
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	

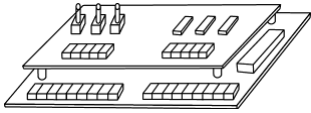


TTM-120 シリーズ

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-124- - - TTM-125- - - TTM-127- - - TTM-129- - -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type-C
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	




TTM-300 シリーズ

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-304- - N- - TTM-305- - N- - TTM-309- - N- -	RS-422 (2線式) <結線図1>	LT Type-C
	RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	

TTM-300B

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-300B- - N- -	RS-422 (2線式) <結線図1> RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	LT Type-C

TTM-1020 シリーズ

温度調節計	結線図	LT
		
TTM-1520- - - - TTM-1521- - - - TTM-1522- - - - TTM-1523- - - - TTM-1524- - - - TTM-1525- - - - TTM-1920- - - - TTM-1921- - - - TTM-1922- - - - TTM-1923- - - - TTM-1924- - - - TTM-1925- - - -	RS-422 (2線式) <結線図1> RS-422 (2線式、1:n通信) <結線図3>	LT Type-C

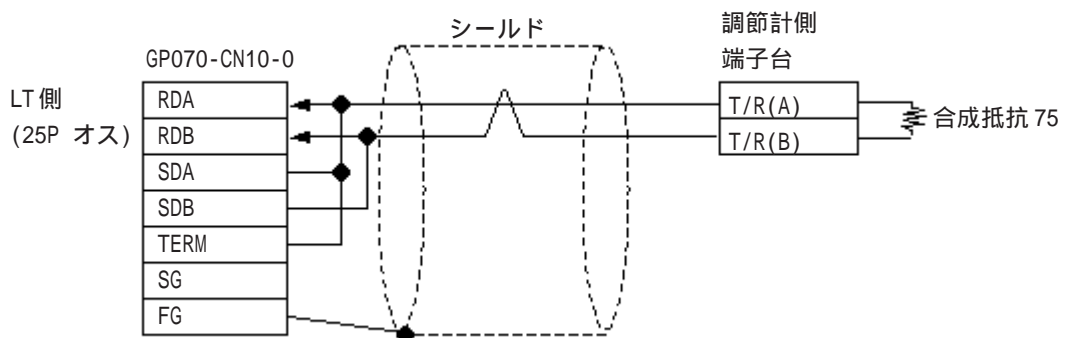
2.8.2 結線図

以下に示す結線図と東邦電子(株)の推奨する結線図が異なる場合がありますが、本書の結線図にてご使用ください。

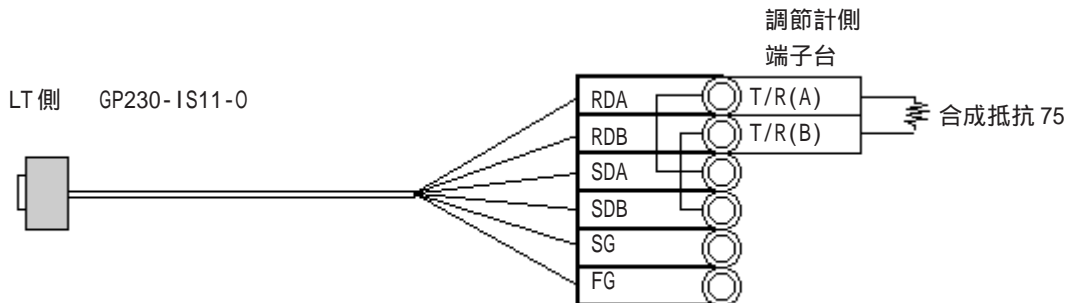
- 重要**
- RS-422接続時の端子番号は、調節計各機種によって異なります。結線時には調節計各機種の取扱説明書を参照してください。
 - ケーブル長は、RS-232C接続の場合 15m、RS-422接続の場合 50m 以内にしてください。

<結線図 1> 1:1 接続 RS-422(2線式)

- (株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



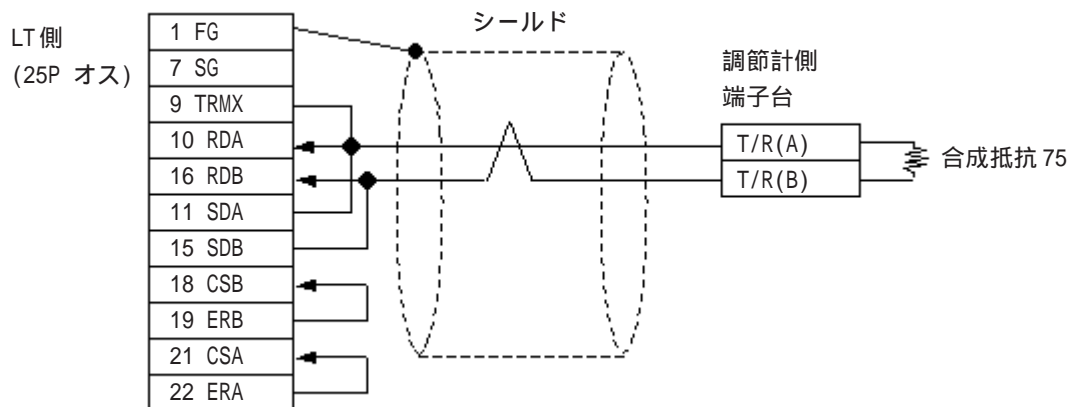
- (株)デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合



- RDA と SDA、RDB と SDB の渡り配線指示部分は調節計端子台に共締してください。

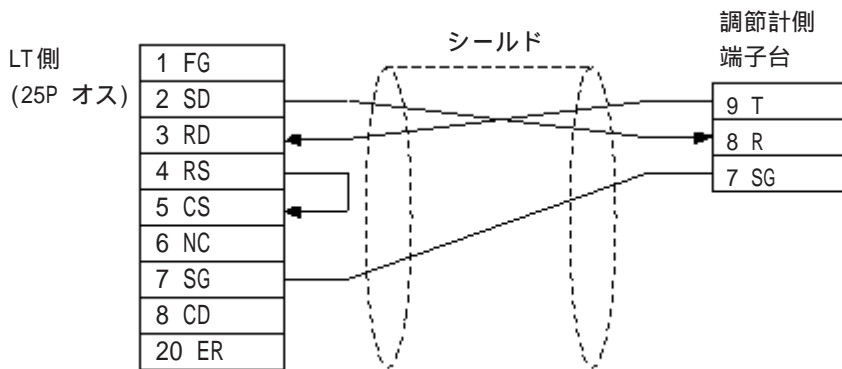
- 重要**
- SG、FG の処理について
SG、FG は調節計側に接続することができないため、絶縁テープなどでマスキングしてください。

・ケーブルを加工する場合



・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することにより、RDA-RDB間に100Ωの終端抵抗が挿入されます。

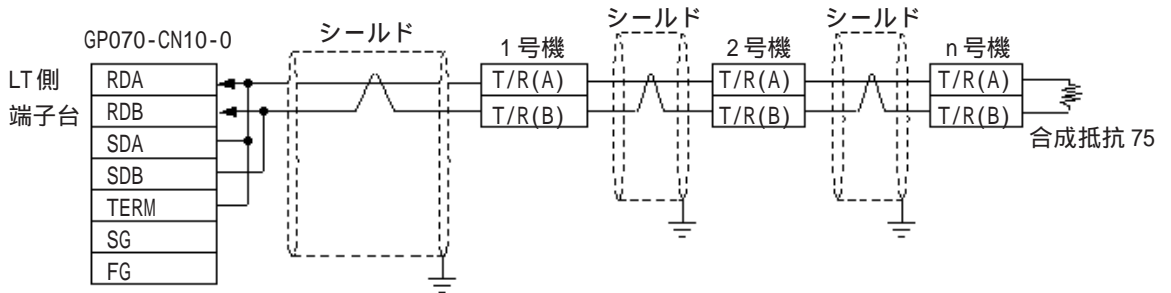
< 結線図 2 > RS-232C



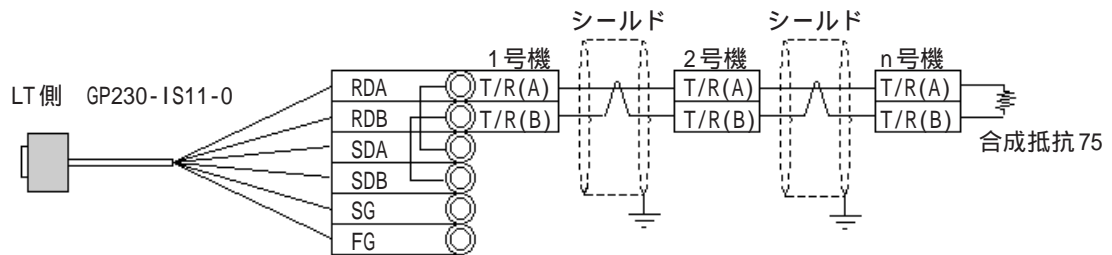
< 結線図 3 > 1:n 接続 RS-422(2線式)

- 重要** ・ シールド線のアース接地工事については、機材を使用される電
 氣的環境に応じて
 分散型接地 (以下の結線図)
 並列型接地
 直列型接地
 のいずれかの適合した接地工事を施工してください。

・(株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



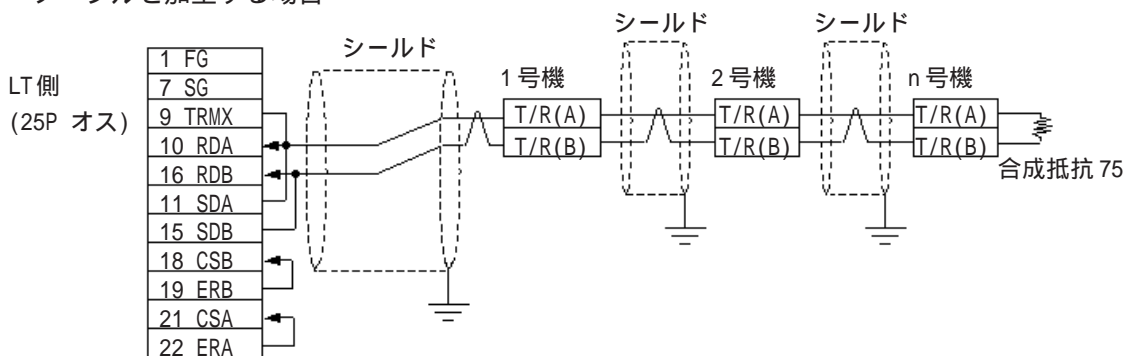
・(株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0 を使用する場合



・ RDA と SDA、RDB と SDB の渡り配線指示部分は調節計端子台に
 共締めしてください。

- 重要** ・ SG、FG の処理について
 SG、FG は調節計側に接続することができないため、絶縁テープ
 などでマスキングしてください。

・ケーブルを加工する場合



・ LT 側シリアル I/F の 9 番ピンと 10 番ピンを接続することによ
 り、RDA-RDB 間に 100 の終端抵抗が挿入されます。

2.8.3 使用可能デバイス

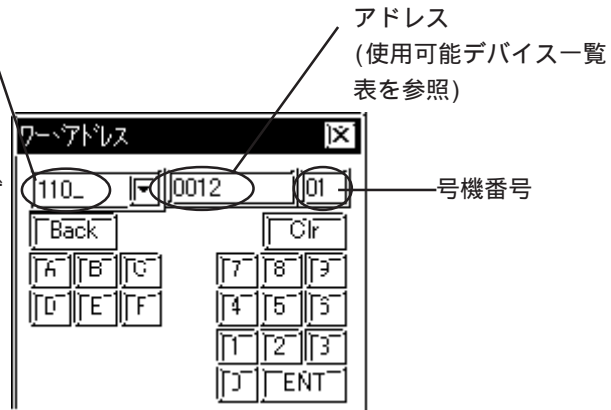
LTでサポートしているデバイスの範囲を示します。



注意・ 調節計で使用されるすべての識別子1または識別子2(調節計の取扱説明書を参照)は、デジタルで指定されたデバイス及びアドレスに割り当てられます。

LT Editorでデバイスを入力される場合には、以下のように入力してください。

調節計各機種の使用可能デバイス一覧表のデバイスを選択する
(00_、10_、100_、110_、120_、300_、1020_のいずれかを選択)



- 各識別子には、読出し及び書込みなどに注意事項があります。詳細については、東邦電子(株)製「通信機能取扱説明書」を参照してください。また、LT Editorで識別子2を指定する場合はTTM-300シリーズの使用可能デバイス一覧表*1、*2を参照してください。
- 調節計では、LTのシステムエリア(LS0～LS19)を割付けるエリアがありません。従って、システムエリアは使用しないでください(システムエリアの選択は全て、非選択としてください)。読み込みエリアは、従来通り使用できます。
- TTM-300シリーズは書込んだデータはすぐにEEPROM保存されますが、それ以外の機種でデータを保存する場合には、データの保存要求メッセージが必要です。EEPROMに保存されなかった場合、書込みデータは電源をOFFにした時に消去されますのでご注意ください。調節計の機種によっては、上記以外の条件でデータが保存される場合があります。詳細は調節計各機種の取扱説明書通信編を参照してください。
- EEPROMへのデータの保存を行う場合、調節計各機種の識別子STRに相当するデバイスアドレスに任意の値を書込んでください。



- 注意・ 読み込みエリアには、デバイス“00_”、“10_”、“100_”、“110_”、“120_”、“300_”、“1020_”のみ設定可能です。それ以外のデバイス“SSV”、“END”、“STI”、“SOK”、“SWZ”、“SWT”、“SON”、“SOF”、“SRN”、“SEO”は使用できませんのでご注意ください。
- 温度調節計の設定条件によって、LT側で決められた値を使用する場合があります。詳細については以下の表を参照してください。

機種	アドレス	識別子	調節計の条件	LTで使用される値 10進符号付き (16進)
TTM-004/X04/00B (00_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
	2~10	PR1~PR9	優先画面に任意の識別子が設定されている場合(温度調節計でのPR1~PR9の表示がOFF以外の時)	0011~0080 *1
			優先画面に何も設定されていない場合(温度調節計でのPR1~PR9の表示がOFFの時)	-32768(0x8000)
			優先画面に識別子COMが設定されている場合	32767(0x7FFF) *2
			優先画面に識別子BPSが設定されている場合	32766(0x7FFE) *2
			優先画面に識別子ADRが設定されている場合	32765(0x7FFD) *2
			優先画面に識別子AWTが設定されている場合	32764(0x7FFC) *2
優先画面に識別子MODが設定されている場合	32763(0x7FFB) *2			
TTM-10L (10_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
	23	CJ	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
	24	PV2	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
TTM-100B (100_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
TTM-110/110B (110_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
TTM-120 (120_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
TTM-300/300B (300_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)
	4	TI	運転終了時	-32768(0x8000)
TTM-1020 (1020_)	0	PV1	オーバースケール	32767(0x7FFF)
			アンダースケール	-32768(0x8000)

*1 各識別子に割り当てられたアドレス

参照 2.8.3 使用可能デバイス TTM-004/X04/00B

*2 LTからの書き込みから、優先画面機能設定(PR1~PR9)にこの識別子を登録できません。登録される場合には、調節計の前面パネルより設定してください。

- 各識別子はアドレスが連続でないので、32ビットデバイスとして扱うことはできません。

TTM-004/X04/00B

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	設定値 (SV)	SV1	
	000200 ~ 000215	0002	優先画面機能設定1	PR1	
	000300 ~ 000315	0003	優先画面機能設定2	PR2	
	000400 ~ 000415	0004	優先画面機能設定3	PR3	
	000500 ~ 000515	0005	優先画面機能設定4	PR4	
	000600 ~ 000615	0006	優先画面機能設定5	PR5	
	000700 ~ 000715	0007	優先画面機能設定6	PR6	
	000800 ~ 000815	0008	優先画面機能設定7	PR7	
	000900 ~ 000915	0009	優先画面機能設定8	PR8	
	001000 ~ 001015	0010	優先画面機能設定9	PR9	
	001100 ~ 001115	0011	入力種類設定	INP	
	001200 ~ 001215	0012	PV補正ゲイン設定	PVG	
	001300 ~ 001315	0013	PV補正ゼロ点設定	PVS	
	001400 ~ 001415	0014	入力フィルタ設定	PDF	
	001500 ~ 001515	0015	小数点位置設定	DP	
	001600 ~ 001615	0016	ファンクションキー機能設定	FU	
	001700 ~ 001715	0017	キーロック設定	LOC	
	001800 ~ 001815	0018	SVリミッタ上限設定	SLH	
	001900 ~ 001915	0019	SVリミッタ下限設定	SLL	
	002000 ~ 002015	0020	制御モード設定	MD	
	002100 ~ 002115	0021	制御種類設定	CNT	
	002200 ~ 002215	0022	正動作逆動作切替設定	DIR	
	002300 ~ 002315	0023	出力1操作量	MV1	
	002400 ~ 002415	0024	チューニング種類設定	TUN	
	002500 ~ 002515	0025	AT係数	ATG	
	002600 ~ 002615	0026	AT感度	ATC	
	002700 ~ 002715	0027	出力1比例帯設定	P1	
	002800 ~ 002815	0028	積分時間設定	I1	
	002900 ~ 002915	0029	微分時間設定	D1	
	003000 ~ 003015	0030	出力1比例周期設定	T1	
	003100 ~ 003115	0031	アンチリセットウィンドアップ	ARW	
00_	003200 ~ 003215	0032	操作量リミッタ上限設定	MH1	
	003300 ~ 003315	0033	操作量リミッタ下限設定	ML1	
	003400 ~ 003415	0034	出力1制御感度設定	C1	
	003500 ~ 003515	0035	出力1OFF点位置設定	CP1	
	003600 ~ 003615	0036	出力2操作量	MV2	
	003700 ~ 003715	0037	出力2比例帯設定	P2	
	003800 ~ 003815	0038	出力2比例周期設定	T2	
	003900 ~ 003915	0039	操作量リミッタ上限設定	MH2	
	004000 ~ 004015	0040	操作量リミッタ下限設定	ML2	
	004100 ~ 004115	0041	マニュアルリセット	PBB	
	004200 ~ 004215	0042	出力2制御感度設定	C2	
	004300 ~ 004315	0043	出力2OFF点位置設定	CP2	
	004400 ~ 004415	0044	デッドバンド設定	DB	
	004500 ~ 004515	0045	PVイベント出力1機能設定	E1F	
	004600 ~ 004615	0046	イベント出力1上限設定	E1H	
	004700 ~ 004715	0047	イベント出力1下限設定	E1L	
	004800 ~ 004815	0048	イベント出力1感度設定	E1C	
	004900 ~ 004915	0049	イベント出力1ディレイタイム設定	E1T	
	005000 ~ 005015	0050	特殊イベント出力1機能設定	E1B	
	005100 ~ 005115	0051	イベント出力1極性設定	E1P	
	005200 ~ 005215	0052	CT入力モニタ	CM1	
	005300 ~ 005315	0053	イベント出力1電流異常設定	CT1	
	005400 ~ 005415	0054	PVイベント出力2機能設定	E2F	
	005500 ~ 005515	0055	イベント出力2上限設定	E2H	
	005600 ~ 005615	0056	イベント出力2下限設定	E2L	
	005700 ~ 005715	0057	イベント出力2感度設定	E2C	
	005800 ~ 005815	0058	イベント出力2ディレイタイム設定	E2T	
	005900 ~ 005915	0059	特殊イベント出力2機能設定	E2B	
	006000 ~ 006015	0060	イベント出力2極性設定	E2P	
	006100 ~ 006115	0061	CT入力モニタ	CM2	
	006200 ~ 006215	0062	イベント出力2電流異常設定	CT2	
	006300 ~ 006315	0063	DI入力機能設定	D1F	
	006400 ~ 006415	0064	DI極性設定	D1P	

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
00_	006500 ~ 006515	0065	制御設定2	SV2	
	006600 ~ 006615	0066	タイマ出力先設定	TMO	
	006700 ~ 006715	0067	タイマ機能設定	TMF	
	006800 ~ 006815	0068	タイマ単位切換	H/M	
	006900 ~ 006915	0069	タイマSVスタート許可幅設定	TSV	
	007000 ~ 007015	0070	タイマ時間設定	TIM	
	007100 ~ 007115	0071	タイマ残時間モニタ	TIA	
	_____	0072	タイマスタート/ストップ	TST	[B.15]
	007300 ~ 007315	0073	出力モニタ	OM1	
	007400 ~ 007415	0074	AT起動/解除	AT	
_____	0075	データ保存	STR	[B.15]	

TTM-10L

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
10_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	制御設定値 (SV)	SV	
	000200 ~ 000215	0002	EV下限設定	1L1	
	000300 ~ 000315	0003	EV上限設定	1H1	
	000400 ~ 000415	0004	AT起動/解除	AT	
	000500 ~ 000515	0005	比例帯	P1	
	000600 ~ 000615	0006	積分時間	I1	
	000700 ~ 000715	0007	微分時間	D1	
	000800 ~ 000815	0008	比例周期	T1	
	000900 ~ 000915	0009	制御感度	C1	
	001000 ~ 001015	0010	入出力種類	IO	
	001100 ~ 001115	0011	SVリミッタ下限	SLL	
	001200 ~ 001215	0012	SVリミッタ上限	SLH	
	001300 ~ 001315	0013	制御種類	CNT	
	001400 ~ 001415	0014	PV補正	PVS	
	001500 ~ 001515	0015	マニュアルリセット	PBB	
	001600 ~ 001615	0016	OFF点位置	CP	
	001700 ~ 001715	0017	EV機能	A1F	
	001800 ~ 001815	0018	EV感度	ALC	
	001900 ~ 001915	0019	小数点位置	DP	
	002000 ~ 002015	0020	°F切換	CF	
	002100 ~ 002115	0021	ロック設定	LOC	
	002200 ~ 002215	0022	冷接点補償温度	CJ	
	002300 ~ 002315	0023	測定値(PV)小数点有り	PV2	
	002400 ~ 002415	0024	出力状態モニター	OM1	
_____	0025	データ保存	STR	[B.15]	

TTM-100B

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
100_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	制御設定値 (SV)	SV	
	000200 ~ 000215	0002	出力1操作量	MV1	
	000300 ~ 000315	0003	出力2操作量	MV2	
	000400 ~ 000415	0004	オートチューニング	AT	
	000500 ~ 000515	0005	警報下限設定値	1L1	
	000600 ~ 000615	0006	警報上限設定値	1H1	
	000700 ~ 000715	0007	制御出力1比例帯	P1	
	000800 ~ 000815	0008	積分時間	I1	
	000900 ~ 000915	0009	微分時間	D1	
	001000 ~ 001015	0010	制御出力1比例周期	T1	
	001100 ~ 001115	0011	制御出力1制御感度	C1	
	001200 ~ 001215	0012	制御出力2比例帯	PC1	
	001300 ~ 001315	0013	制御出力2比例周期	TC1	
	001400 ~ 001415	0014	制御出力2制御感度	CC1	
	001500 ~ 001515	0015	デッドバンド	DB1	
	001600 ~ 001615	0016	冷接点補償 内部/外部	CJ	
	001700 ~ 001715	0017	入出力種類	IO	
	001800 ~ 001815	0018	制御出力1操作量リミッタ下限	MLL	
	001900 ~ 001915	0019	制御出力1操作量リミッタ上限	MLH	
	002000 ~ 002015	0020	SVリミッタ下限	SLL	
	002100 ~ 002115	0021	SVリミッタ上限	SLH	
	002200 ~ 002215	0022	制御種類	CNT	
	002300 ~ 002315	0023	PV補正	PVS	
	002400 ~ 002415	0024	マニュアルリセット	PBB	
	002500 ~ 002515	0025	警報機能	A1F	
	002600 ~ 002615	0026	警報感度	ALC	
	002700 ~ 002715	0027	ヒーター異常電流設定	CT	
	002800 ~ 002815	0028	伝送機能選択	TR1	
	002900 ~ 002915	0029	°F切り換え	CF	
	003000 ~ 003015	0030	出力モニター	OM1	
	003100 ~ 003115	0031	応答遅延速度	AWT	
_____	0032	データ保存	STR	[15]	

TTM-110 シリーズ(TTM-114, 115, 117, 119)/110B

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
110_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	制御設定値 (SV)	SV	
	000200 ~ 000215	0002	出力1操作量	MV1	
	000300 ~ 000315	0003	出力2操作量	MV2	
	000400 ~ 000415	0004	タイマー残時間モニタ	TIA	
	000500 ~ 000515	0005	AT起動 / 解除	AT	
	000600 ~ 000615	0006	タイマー時間設定	TIM	
	000700 ~ 000715	0007	AL1下限設定	1L1	
	000800 ~ 000815	0008	AL1上限設定	1H1	
	000900 ~ 000915	0009	AL2下限設定	2L1	
	001000 ~ 001015	0010	AL2上限設定	2H1	
	001100 ~ 001115	0011	出力1比例帯設定	P1	
	001200 ~ 001215	0012	積分時間	I1	
	001300 ~ 001315	0013	微分時間	D1	
	001400 ~ 001415	0014	出力1比例周期	T1	
	001500 ~ 001515	0015	出力1制御感度	C1	
	001600 ~ 001615	0016	出力2比例帯	PC1	
	001700 ~ 001715	0017	出力2比例周期	TC1	
	001800 ~ 001815	0018	出力2制御感度	CC1	
	001900 ~ 001915	0019	デッドバンド	DB1	
	002000 ~ 002015	0020	入出力種類	IO	
	002100 ~ 002115	0021	出力1操作量リミッタ下限	MLL	
	002200 ~ 002215	0022	出力1操作量リミッタ上限	MLH	
	002300 ~ 002315	0023	SVリミッタ下限設定	SLL	
	002400 ~ 002415	0024	SVリミッタ上限設定	SLH	
	002500 ~ 002515	0025	制御種類	CNT	
	002600 ~ 002615	0026	PV補正	PVS	
	002700 ~ 002715	0027	マニュアルリセット	PBB	
	002800 ~ 002815	0028	タイマー運転モード	TMM	
	002900 ~ 002915	0029	AL1機能	A1F	
	003000 ~ 003015	0030	AL2機能	A2F	
	003100 ~ 003115	0031	AL感度	ALC	
	003200 ~ 003215	0032	ヒーター異常電流設定	CT	
	003300 ~ 003315	0033	伝送機能選択	TR1	
	003400 ~ 003415	0034	小数点位置	DP	
	003500 ~ 003515	0035	°F切換	CF	
	003600 ~ 003615	0036	ブザー音	BU	
	003700 ~ 003715	0037	ロック設定	LOC	
	003800 ~ 003815	0038	出力状態モニター	OM1	
	—————	0039	タイマーリセット	TMS	[E.15]
	004000 ~ 004015	0040	RUN/READY状態	RUN	
—————	0041	データ保存	STR	[E.15]	

TTM-120 シリーズ(TTM-124, 125, 127, 129)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
120_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	制御設定値 (SV)	SV	
	000200 ~ 000215	0002	制御モード	MD1	
	000300 ~ 000315	0003	出力1操作量	MV1	
	000400 ~ 000415	0004	出力2操作量	MV2	
	000500 ~ 000515	0005	AT起動 / 解除	AT	
	000600 ~ 000615	0006	AL1下限設定	1L1	
	000700 ~ 000715	0007	AL1上限設定	1H1	
	000800 ~ 000815	0008	AL2下限設定	2L1	
	000900 ~ 000915	0009	AL2上限設定	2H1	
	001000 ~ 001015	0010	出力1比例帯	P1	
	001100 ~ 001115	0011	積分時間	I1	
	001200 ~ 001215	0012	微分時間	D1	
	001300 ~ 001315	0013	出力1比例周期	T1	
	001400 ~ 001415	0014	出力1制御感度	C1	
	001500 ~ 001515	0015	出力1 OFF点位置	CP	
	001600 ~ 001615	0016	出力2比例帯	PC1	
	001700 ~ 001715	0017	出力2比例周期	TC1	
	001800 ~ 001815	0018	出力2制御感度	CC1	
	001900 ~ 001915	0019	出力2OFF点位置	CCP	
	002000 ~ 002015	0020	デッドバンド	DB1	
	002100 ~ 002115	0021	入出力種類	IO	
	002200 ~ 002215	0022	出力1操作量リミッタ下限	MLL	
	002300 ~ 002315	0023	出力1操作量リミッタ上限	MLH	
	002400 ~ 002415	0024	SVリミッタ下限	SLL	
	002500 ~ 002515	0025	SVリミッタ上限	SLH	
	002600 ~ 002615	0026	制御種類	CNT	
	002700 ~ 002715	0027	ランプ時間	RP1	
	002800 ~ 002815	0028	PV補正	PVS	
	002900 ~ 002915	0029	デジタルPVフィルター	PDF	
	003000 ~ 003015	0030	マニュアルリセット	PBB	
	003100 ~ 003115	0031	バランスレス・バンプレ ス切換	BB	
	003200 ~ 003215	0032	AL1機能	A1F	
	003300 ~ 003315	0033	AL2機能	A2F	
	003400 ~ 003415	0034	AL感度	ALC	
	003500 ~ 003515	0035	ヒーター異常電流設定	CT	
	003600 ~ 003615	0036	伝送機能選択	TR1	
	003700 ~ 003715	0037	DI機能	DI	
	003800 ~ 003815	0038	小数点位置	DP	
	003900 ~ 003915	0039	°F切換	CF	
	004000 ~ 004015	0040	ブザー音	BU	
	004100 ~ 004115	0041	ロック設定	LOC	
	004200 ~ 004215	0042	出力モニタ	OM1	
		0043	データ保存	STR	B.15

TTM-300 シリーズ(TTM-304, 305, 309)/300B

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
300_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	モード変更	MD	
	000200 ~ 000215	0002	制御設定値 (SV)	SV	
	000300 ~ 000315	0003	運転ステップ設定値 (SV)	OSV	
	000400 ~ 000415	0004	経過時間	TI	
	000500 ~ 000515	0005	運転ステップ設定時間	OTI	
	000600 ~ 000615	0006	実行回数カウント	SRR	
	—	0007	ステップ送り機能実行	ADV	Bar.15]
	000800 ~ 000815	0008	パターンNo.	PT	
000900 ~ 000915	0009	ステップNo.	ST		
SSV	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	ステップ温度設定	SSV	
END	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	最終ステップ設定	END	
STI	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	ステップ時間設定	STI	
SOK	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	最終ステップ終了状態設定	SOK	
SWZ	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	ステップウェイトゾーン	SWZ	
SWT	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	ステップウェイト時間	SWT	
SON	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	タイムシグナルON時間	SON	
SOF	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047 *1	タイムシグナルOFF時間	SOF	
SRN	000000 ~ 200015	0000 ~ 2000 *2	実行回数	SRN	
SEO	000000 ~ 200015	0000 ~ 2000 *2	エンド信号ON時間	SEO	
300_	001000 ~ 001015	0010	パターン数	PAT	
	001100 ~ 001115	0011	ステップ数	STP	
	001200 ~ 001215	0012	PV補正	PVS	
	001300 ~ 001315	0013	°F切換	CF	
	001400 ~ 001415	0014	制御種類	CNT	
	001500 ~ 001515	0015	入出力種類	IO	
	001600 ~ 001615	0016	小数点切換	DP	
	001700 ~ 001715	0017	操作量リミッタ下限	MLL	
	001800 ~ 001815	0018	操作量リミッタ上限	MLH	
	001900 ~ 001915	0019	SVリミッタ下限設定	SLL	
	002000 ~ 002015	0020	SVリミッタ上限設定	SLH	
	002100 ~ 002115	0021	PVスタート/SVスタート選択	PSV	
	002200 ~ 002215	0022	SVスタートの設定値	SVS	
	002300 ~ 002315	0023	電源投入時動作選択	PON	
	002400 ~ 002415	0024	イベント出力1機能	DO1	
	002500 ~ 002515	0025	PVイベント出力1機能	A1F	
	002600 ~ 002615	0026	イベント出力1下限	A1L	
	002700 ~ 002715	0027	イベント出力1上限	A1H	
	002800 ~ 002815	0028	イベント出力1感度	A1C	
	002900 ~ 002915	0029	タイムシグナル1出力モード	TF1	
	003000 ~ 003015	0030	タイムシグナル1ON時間	ON1	
	003100 ~ 003115	0031	タイムシグナル1OFF時間	OF1	
	003200 ~ 003215	0032	ループ異常イベント出力1時間	LT1	
	003300 ~ 003315	0033	イベント出力2機能	DO2	
	003400 ~ 003415	0034	PVイベント出力2機能	A2F	
	003500 ~ 003515	0035	イベント出力2下限	A2L	
	003600 ~ 003615	0036	イベント出力2上限	A2H	
	003700 ~ 003715	0037	イベント出力2感度	A2C	
	003800 ~ 003815	0038	タイムシグナル2出力モード	TF2	
	003900 ~ 003915	0039	タイムシグナル2ON時間	ON2	
	004000 ~ 004015	0040	タイムシグナル2OFF時間	OF2	
	004100 ~ 004115	0041	ループ異常イベント出力2時間	LT2	
	004200 ~ 004215	0042	キーロック設定	LOC	
004300 ~ 004315	0043	出力状態モニター	OM1		
004400 ~ 004415	0044	「低温」比例帯	P1		
004500 ~ 004515	0045	「低温」積分時間	I1		
004600 ~ 004615	0046	「低温」微分時間	D1		
004700 ~ 004715	0047	中間点1設定	PM1		
004800 ~ 004815	0048	「中温」比例帯	P2		
004900 ~ 004915	0049	「中温」積分時間	I2		

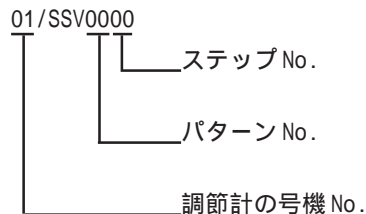
デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
300_	005000 ~ 005015	0050	「中温」微分時間	D2	
	005100 ~ 005115	0051	中間点2設定	PM2	
	005200 ~ 005215	0052	「高温」比例帯	P3	
	005300 ~ 005315	0053	「高温」積分時間	I3	
	005400 ~ 005415	0054	「高温」微分時間	D3	
	005500 ~ 005515	0055	比例周期	T	
	005600 ~ 005615	0056	ファジー定数	FUZ	
	005700 ~ 005715	0057	「低温」制御感度	C1	
	005800 ~ 005815	0058	「中温」制御感度	C2	
	005900 ~ 005915	0059	「高温」制御感度	C3	
	006000 ~ 006015	0060	「低温」オートチューニング設定値	AT1	
	006100 ~ 006115	0061	「中温」オートチューニング設定値	AT2	
	006200 ~ 006215	0062	「高温」オートチューニング設定値	AT3	
	_____	0063	「低温」オートチューニング実行	AP1	Bit.15
	_____	0064	「中温」オートチューニング実行	AP2	Bit.15
	_____	0065	「高温」オートチューニング実行	AP3	Bit.15
	_____	0066	「低温」「中温」「高温」オートチューニング実行	AP4	Bit.15
006700 ~ 006715	0067	実行中オートチューニング	ATR		

- *1 TTM-300シリーズのSSV ~ SOFまでの識別子の場合、識別子をデバイス名として指定し、アドレスにステップNo. 及びパターンNo. を指定してください(ただし、LTで設定できるパターンNo. は最大20、ステップNo. は最大47です)。指定方法は以下の通りです。

例)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節設定項目	識別子
SSV	000000 ~ 204715	0000 ~ 2047	ステップ温度設定	SSV

この場合のアドレスの入力は、(号機番号が1の場合)



- *2 TTM-300シリーズのSRNもしくはSEOの識別子の場合、識別子をデバイス名として設定し、アドレスにパターンNo. を指定してください。(ただし、LTで設定できるパターンNo. は最大20です)。指定方法は以下の通りです。

例)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節設定項目	識別子
SRN	000000 ~ 200015	0000 ~ 2000	実行回数	SRN

この場合のアドレスの入力は、(号機番号が1の場合)





注意・ TTM-300シリーズの識別子SSV～SEOの場合、アドレスの入力については前記の*1または*2を参照してください。

デバイスを選択する
(SSV、END、STI、SOK、
SWZ、SWT、SON、SOF、
SRN、SEOのいずれか
を選択)

アドレス
(ステップNo.または、パターンNo.)

ワーアドレス			X		
SSV	0100	01	号機番号		
Back			Clr		
A	B	C	7	8	9
D	E	F	4	5	6
			1	2	3
			J	ENT	

TTM-1020 シリーズ(TTM-1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925)

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
1020_	000000 ~ 000015	0000	測定値 (PV)	PV1	
	000100 ~ 000115	0001	CH No.	CH	
	000200 ~ 000215	0002	制御SV	SV	
	000300 ~ 000315	0003	SV1	SV1	
	000400 ~ 000415	0004	オート/マニュアル切換	MD1	
	000500 ~ 000515	0005	リモート/ローカル切換	REM	
	000600 ~ 000615	0006	出力1操作量	MV1	
	000700 ~ 000715	0007	出力2操作量	MV2	
	000800 ~ 000815	0008	AT起動/解除	AT	
	000900 ~ 000915	0009	SV2	SV2	
	001000 ~ 001015	0010	SV3	SV3	
	001100 ~ 001115	0011	SV4	SV4	
	001200 ~ 001215	0012	SV5	SV5	
	001300 ~ 001315	0013	SV6	SV6	
	001400 ~ 001415	0014	SV7	SV7	
	001500 ~ 001515	0015	SV8	SV8	
	001600 ~ 001615	0016	入出力種類	IO	
	001700 ~ 001715	0017	PV補正	PVS	
	001800 ~ 001815	0018	小数点位置	DP	
	001900 ~ 001915	0019	°F切換	CF	
	002000 ~ 002015	0020	SVリミッタ下限設定	SLL	
	002100 ~ 002115	0021	SVリミッタ上限設定	SLH	
	002200 ~ 002215	0022	ロック設定	LOC	
	002300 ~ 002315	0023	制御種類	CNT	
	002400 ~ 002415	0024	出力1比例帯	P1	
	002500 ~ 002515	0025	積分時間	I1	
	002600 ~ 002615	0026	微分時間	D1	
	002700 ~ 002715	0027	比例周期	T1	
	002800 ~ 002815	0028	制御感度設定	C1	
	002900 ~ 002915	0029	マニュアルリセット	PBB	
	003000 ~ 003015	0030	操作量リミッタ下限	MLL	
	003100 ~ 003115	0031	操作量リミッタ上限	MLH	
	003200 ~ 003215	0032	異常時操作量	FAL	
	003300 ~ 003315	0033	冷却側比例帯	PC1	
	003400 ~ 003415	0034	冷却側比例周期	TC1	
	003500 ~ 003515	0035	冷却側制御感度	CC1	
	003600 ~ 003615	0036	デッドバンド	DB1	
	003700 ~ 003715	0037	冷却出力操作量リミッタ下限	MCL	
	003800 ~ 003815	0038	冷却出力操作量リミッタ上限	MCH	
	003900 ~ 003915	0039	カスケードスケールリング下限	CSL	
	004000 ~ 004015	0040	カスケードスケールリング上限	CSH	
	004100 ~ 004115	0041	イベント1機能	EV1	
	004200 ~ 004215	0042	PVイベント機能	P1F	
	004300 ~ 004315	0043	PVイベント1下限	P1L	
	004400 ~ 004415	0044	PVイベント1上限	P1H	
	004500 ~ 004515	0045	D11機能	D1F	
	004600 ~ 004615	0046	イベント2機能	EV2	
	004700 ~ 004715	0047	PVイベント2機能	P2F	
	004800 ~ 004815	0048	PVイベント2下限	P2L	
	004900 ~ 004915	0049	PVイベント2上限	P2H	
	005000 ~ 005015	0050	D12機能	D2F	
	005100 ~ 005115	0051	イベント3機能	EV3	
	005200 ~ 005215	0052	PVイベント3機能	P3F	
	005300 ~ 005315	0053	PVイベント3下限	P3L	
	005400 ~ 005415	0054	PVイベント3上限	P3H	
	005500 ~ 005515	0055	D13機能	D3F	
	005600 ~ 005615	0056	イベント4機能	EV4	
	005700 ~ 005715	0057	PVイベント4機能	P4F	
	005800 ~ 005815	0058	PVイベント4下限	P4L	
005900 ~ 005915	0059	PVイベント4上限	P4H		

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	調節計設定項目	識別子	備考
1020_	006000 ~ 006015	0060	DI4機能	D4F	
	006100 ~ 006115	0061	イベント5機能	EV5	
	006200 ~ 006215	0062	PVイベント5機能	P5F	
	006300 ~ 006315	0063	PVイベント5下限	P5L	
	006400 ~ 006415	0064	PVイベント5上限	P5H	
	006500 ~ 006515	0065	DI5機能	D5F	
	006600 ~ 006615	0066	伝送機能	TR1	
	006700 ~ 006715	0067	伝送1スケーリング下限	T1L	
	006800 ~ 006815	0068	伝送1スケーリング上限	T1H	
	006900 ~ 006915	0069	伝送2機能	TR2	
	007000 ~ 007015	0070	伝送2スケーリング下限	T2L	
	007100 ~ 007115	0071	伝送2スケーリング上限	T2H	
	007200 ~ 007215	0072	全閉時フィードバック 抵抗調整	CLS	
	007300 ~ 007315	0073	全開時フィードバック 抵抗調整	OPN	
	007400 ~ 007415	0074	ファンクション割当	FNC	
	007500 ~ 007515	0075	出力モニタ	OM1	
007600 ~ 007615	0076	イベント状態モニター	EM1		
		0077	データ保存	STR	15

2.8.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨する調節計側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

LTの設定		温度調節計の設定	
伝送速度	9600 bps	伝送速度	9600 bps
データ長	8 bit	データ長	8 bit
ストップビット	2 bit	ストップビット	2 bit
パリティビット	なし	パリティビット	なし
制御方式	ER制御	—————	—————
通信方式 (RS-422使用時) *1	RS-422 (2線式)	—————	—————
通信方式 (RS-232C使用時) *1	RS-232C	—————	—————
号機番号 *2	1 ~ 32	通信ユニットNo.	1 ~ 32
—————	—————	モード設定 *3	通信モード
—————	—————	モード設定 *4	リード/ライト

- *1 調節計の通信方式の切り換えはできません。調節計購入時に型式どちらかを指定してください。
- *2 調節計では号機番号が1 ~ 99まで設定できますが、LTでは1 ~ 32号機までしか設定できません。
- *3 TTM-004/X04以外の機種で設定が必要になります。LTと通信させる場合には、必ず通信モードにしてください。
- *4 TTM-004/X04のみ設定が必要になります。この設定をリードオンリーにした場合、ライト可能なデバイスはリードオンリーとなりますのでご注意ください。

2.8.5 エラーコード

調節計がサポートするエラー番号を記載します。

各エラー番号は、(02: :)とLTの画面左下に表示されます。(は下記の「LTで表示されるエラー番号、 は発生した調節計の号機番号」)

エラー番号	エラー名称	要因
00	計器故障 (メモリーまたはA/D変換エラー)	_____
01	数値データが「設定項目により個別に指定された設定範囲」から外れていた。	任意のデバイスに書き込み範囲外のデータを書込んだ。
02	要求のあった項目の変更が禁止されている。または読み出す項目が無い。	LTに接続されている調節計に指定したデバイスがない。もしくは、指定したデバイスが書き込み禁止デバイスであるにも関わらず書き込みを行った。
03	数値データの個所に、数値データ以外のASCIIコードが指定されていた符号の位置に「0」か「-」以外のASCIIコードが指定されていた。	_____
04	フォーマットエラー	ノイズ等によりLTからのコマンドフォーマットに異常がある。
05	BCCエラー	ノイズ等によりLTからのコマンドフォーマットに異常がある。
06	オーバーランエラー	_____
07	フレーミングエラー	調節計の号機番号が重なっている。もしくはノイズ等によりLTからのコマンドフォーマットに異常がある。
08	パリティエラー	通信設定のパリティの設定に誤りがある。もしくはノイズ等によりLTからのコマンドフォーマットに異常がある。
09	AT中のPV異常が発生した。または3時間経過してもATが終了しない。	_____



注意・ 調節計の仕様により、複合的なエラーがあった場合には番号の大きいエラー番号が表示されます。

参照 エラーコードの詳細は、東邦電子(株)調節計各種の「通信機能取扱説明書」を参照してください。

MEMO

第3章

インバータ

各社インバータとLTとのシステム構成・使用可能デバイス・環境設定例を説明します。

重要 信号線の断線及びLTに故障が発生する等の理由で通信が途切れると、LTからインバータの制御が行えなくなりますので、ご注意ください。

3.1 接続可能なインバーター一覧

LTと接続可能なインバータの一覧を示します。

メーカー名	シリーズ名	インバータ ^{*1}	リンクI/F	LT Editorでの「外部通信機器」設定
三菱電機(株)	FREQROL-A500	FR-A520- K FR-A540- K		三菱FREQROLシリーズ
	FREQROL-A500L	FR-A520L- K FR-A540L- K		
	FREQROL-E500	FR-E520- K FR-E540- K FR-E520S- K FR-E510W- K		
	FREQROL-F500	FR-F520- K FR-F540- K		
	FREQROL-F500L	FR-F520L- K FR-F540L- K		
	FREQROL-S500	FR-S510W- K-R FR-S520- K-R FR-S520S- K-R		
	FREQROL-B, B3	FR-B- K FR-B3- K		
富士電機(株)	FRENICS5000G11S	FRN G11S-2		富士電機インバータ
		FRN G11S-4		
	FRENICS5000P11S	FRN P11S-2		
		FRN P11S-4		
	FVR-E11S	FVR E11S-2		
		FVR E11S-7		
	FVR-C11S	FVR C11S-2	オプション	
		FVR C11S-6	オプション	
FVR C11S-7		オプション		

*1 インバータの型式の は標準適用電動機容量です。

*2 オプションカードの型式の は接続するインバータ容量によって、タイプA,B,Cを分類しています。

型式の最後の2,4,6,7はそれぞれ三相200V, 三相400V, 単相100V, 単相200Vです。

3.1 接続可能なインバーター一覧

MEMO



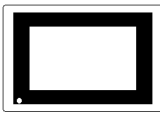
3.2 三菱電機（株）製インバータ

3.2.1 システム構成

三菱電機（株）製インバータとLTを接続する場合のシステム構成を示します。




重要 ・信号線の断線やLTの故障などの理由で通信が途切れる異常が発生しても、インバータ側では異常の検出を行えませんので、インバータの交信リトライ機能や交信チェック機能を使用して危険防止を行ってください。機能の詳細については、三菱インバータ各機種の取扱説明書を参照してください。

FREQROL-A500 シリーズ

インバータ	結線図	LT
		
FR-A520- K FR-A540- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type-C



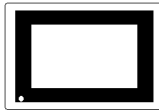
は各インバータ容量です。

FREQROL-A500L シリーズ

インバータ	結線図	LT
		
FR-A520L- K FR-A540L- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type-C



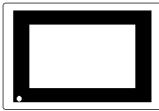
は各インバータ容量です。

FREQROL-E500 シリーズ

インバータ	結線図	LT
		
FR-E520- K FR-E540- K FR-E520S- K FR-E510W- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type-C



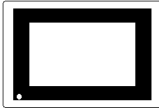
は各インバータ容量です。

FREQROL-F500 シリーズ

インバータ	結線図	LT
		
FR-F520- K FR-F540- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type-C



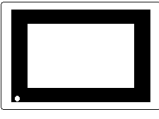
は各インバータ容量です。

FREQROL-F500L シリーズ

インバータ	結線図	LT
		
FR-F520L- K FR-F540L- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type-C



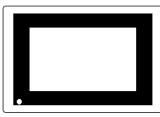
は各インバータ容量です。

FREQROL-S500 シリーズ

インバータ	結線図	LT
		
FR-S520- K FR-S520S- K FR-S510W- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type-C

は各インバータ容量です。

FREQROL-B, B3 シリーズ

インバータ	結線図	LT
		
FR-B- K FR-B3- K	RS-422 (4線式) < 結線図1 > RS-422 (4線式、1:n通信) < 結線図2 >	LT Type-C

は各インバータ容量です。

3.2.2 結線図

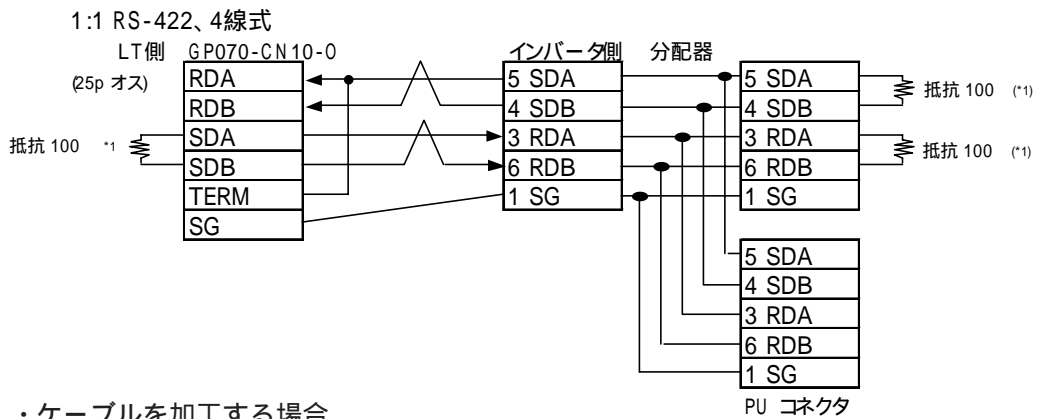
・使用ケーブル

LTとインバータ接続時には、以下のケーブルおよび分配器をお勧めします。

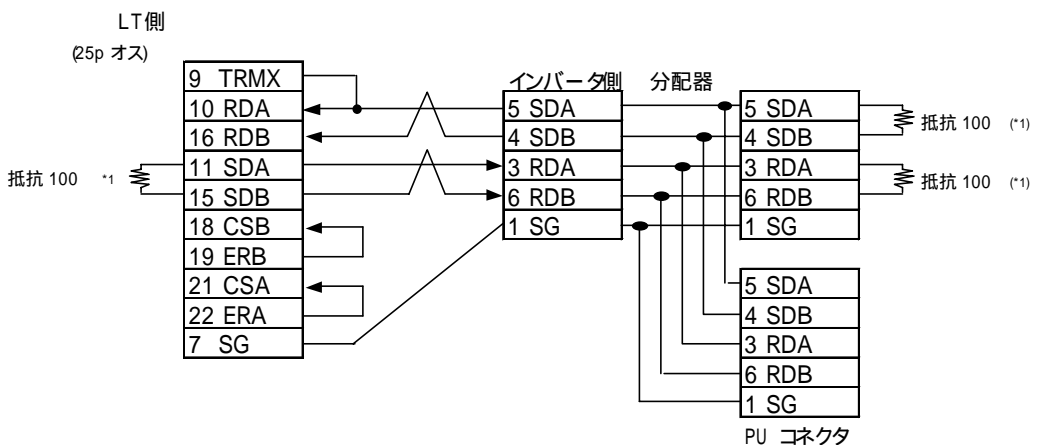
No.	項目	型式	メーカー	備考
1	ケーブル（既製品）	FR-CB201（1m）	三菱電機（株）	1:n接続時に使用
2		FR-CB203（3m）	三菱電機（株）	1:n接続時に使用
3		FR-CB205（5m）	三菱電機（株）	1:n接続時に使用
4	ケーブル（線材）	SGLPEV 0.5mm×4P	三菱電機（株）	10BASE-Tケーブル
5	RJ45コネクタ	5-554720-3	日本イー・エム・ピー（株）	
6	RS-485分配器 （市販品例）	MBJ-8	（株）八光電機製作所	1:n接続時に使用 （終端抵抗なし）
		MBJ-8P		1:n接続時に使用 （終端抵抗あり）

< 結線図 1 >

・（株）デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



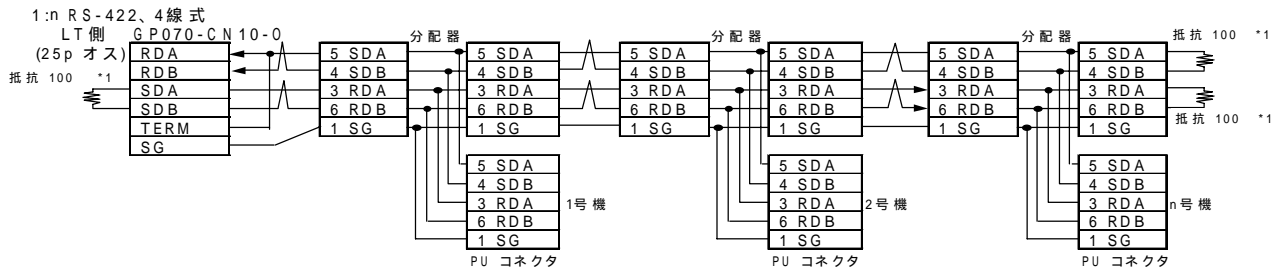
・ケーブルを加工する場合



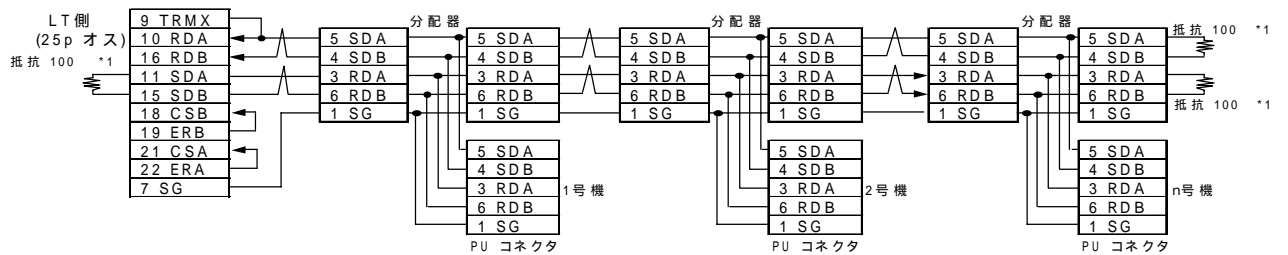
*1 モジュラーコネクタを使用しているため、終端抵抗を使用される場合には分配器を使用してください。

< 結線図 2 > 1:n RS-422 4線式

・（株）デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合



・ケーブルを加工する場合



*1 モジュラーコネクタを使用しているため、終端抵抗を使用される場合には分配器を使用してください。

3.2.3 使用可能デバイス

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
パラメータ (FREQROL-S500、E500のPr.37以外)	000000 ~ 99315	0000 ~ 0993	*1	*3
パラメータ (FREQROL-S500、E500のPr.37のみ)	P003700 ~ P003731	P0037	*2*4	H/L
運転モード	OPE000 ~ OPE015	OPE0		*3
出力周波数[回転数]	OUTF000 ~ OUTF015	OUTF0		H/L
出力電流	OUTC000 ~ OUTC015	OUTC0		
出力電圧	OUTV000 ~ OUTV015	OUTV0		
特殊モニタ	SPM000 ~ SPM015	SPM0		
特殊モニタ選択No.	SSEL000 ~ SSEL015	SSELO		
出力周波数	SOF000 ~ SOF015	SOF0		
出力電流	SOC000 ~ SOC015	SOC0		
出力電圧	SOV000 ~ SOV015	SOV0		
周波数設定値	FSET000 ~ FSET015	FSET0		
運転速度	RUNS000 ~ RUNS015	RUNSO		
モータトルク	MOT000 ~ MOT015	MOT0		
回生ブレーキ	RBRK000 ~ RBRK015	RBRK0		
電子サーマル負荷率	ELOF000 ~ ELOF015	ELOF0		
出力電流ピーク値	OCPV000 ~ OCPV015	OCPV0		
コンバータ出力 電圧ピーク値	COPK000 ~ COPK015	COPK0		
入力電力	IPOW000 ~ IPOW015	IPOW0		
出力電力	OPOW000 ~ OPOW015	OPOW0		
異常内容 (最新No.1, No.2)	A12D000 ~ A12D015	A12D0		H/L
異常内容 (最新No.3, No.4)	A34D000 ~ A34D015	A34D0		
異常内容 (最新No.5, No.6)	A56D000 ~ A56D015	A56D0		
異常内容 (最新No.7, No.8)	A78D000 ~ A78D015	A78D0		
運転指令	RUNC000 ~ RUNC015	RUNC0		
インバータステータスマニタ	INVS000 ~ INVS015	INVS0		
運転周波数書込 (E2PROM)	RWRT000 ~ RWRT015	RWRT0		
設定周波数書込 (RAMおよびE2PROM)	SFWE000 ~ SFWE015	SFWE0		
設定周波数書込 (RAMのみ)	SFWR000 ~ SFWR015	SFWR0		
設定周波数読出 (E2PROM)	SFRE000 ~ SFRE015	SFRE0		
設定周波数読出 (RAM)	SFRR000 ~ SFRR015	SFRR0		
異常内容一括クリア	ERCL000 ~ ERCL015	ERCL0		
インバータリセット	RSET000 ~ RSET015	RSET0		
パラメータオールクリア	ALLC000 ~ ALLC015	ALLC0		
ユーザークリア	ALLC000 ~ ALLC015	ALLC0	書込データH9669	
リンクパラメータ拡張設定	LNKP000 ~ LNKP015	LNKP0		
第2パラメータ切換	SECP000 ~ SECP015	SECP0		

*1 パラメータの詳細については、三菱汎用インバータ各機種の取扱説明書を参照してください。

*2 FREQROL-S500、E500のパラメータ37は、デバイス“P0037”を指定してください。

*3 このデバイスは32ビットデータとしての使用不可。

*4 このデバイスは32ビットデバイスです。

*5 前項の「使用可能デバイス」とインバータの取扱説明書に記載されているデータコード/設定項目の対応を以下に示します。

【パラメータ読出/書込】

機能	パラメータ番号	名称	データコード		
			読出	書込	リンクパラメータ拡張設定値 (データコード7F/FF)
基本機能	0	トルクテスト	00	80	0
	1	上限周波数	01	81	0
	2	下限周波数	02	82	0
	3	基底周波数	03	83	0

⋮

【パラメータ以外のデバイス】

No.	項目		命令コード	データ内容	データ桁数
1	運転モード	読出	H7B	H0000:通信オプション運転 H0001:外部運転 H0002:通信運転(PUコネクタ)	4桁
		書込	HFB	H0000:通信オプション運転 H0001:外部運転 H0002:通信運転(PUコネクタ)	
2	モニタ	出力周波数[回転数]	H6F	H0000 ~ HFFFF:出力周波数(16進) 単位0.01Hz	4桁

⋮

*6 デバイス入力方法

LT Editor でのデバイスアドレス入力方法は以下の通りです。

デバイス
パラメータ読出/書込の場合には“...”もしくは“P”を選択

ワートアドレス

...
0000
01

P
Clr

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	ENT	

アドレス
パラメータはパラメータ番号
Pデバイスは“0037”に固定
それ以外の場合には0固定

インバータの号機番号

*7 パラメータの種類により以下の表に示すような“9999”（パラメータの設定無効等を意味する）等を入力する場合があります。この場合、LTからの書込データは及び読み込みデータは以下のようになります。

No.	インバータ機種	インバータ設定値	書込みデータ	読み出しデータ
1	FR-S500以外	9999	-1 (0xFFFF)	-1 (0xFFFF)
2		8888	-16 (0xFFFF0)	-16 (0xFFFF0)
3	FR-S500	— — —	-1 (0xFFFF)	-1 (0xFFFF)
4		888	-16 (0xFFFF0)	-16 (0xFFFF0)

*8 LTのシステムエリア（20ワード）は使用できません。

また、LTオフラインでのシステムエリアの選択画面では、見かけ上はシステムエリアを使用出来るプロトコルと全く同じ表示、動作となります。但し、システムエリアを選択しても、常にシステムエリア非選択の状態となります。

3.2.4 環境設定例

(株)デジタルが推奨するインバータ側の通信設定と、それに対応するLT側の通信設定を示します。

LTの設定		インバータ側の設定	
伝送速度	19200bps	伝送速度	19200bps
データ長	8bit	データ長	8bit
ストップビット	2bit	ストップビット	2bit
パリティビット	偶数	パリティビット	偶数
制御方式	ER制御	_____	_____
通信方式 RS-422使用時	RS-422 4線式	_____	_____
号機番号	0～31	号機番号	0～31

設定方法

通信設定は、インバータ前面のキーの操作により行います。

インバータでの通信設定は以下のように、パラメータにより設定を行います。

No.	名称	設定範囲
1	局番	0～31
2	通信速度	48...4800bps 96...9600bps 192...19200bps
3	ストップビット長/データ長	0...8/1 1...8/2 10...7/1 11...7/2
4	パリティチェック有無	0...無 1...奇 2...偶
5	交信リトライ回数	0～10, 9999 もしくは---
6	交信チェック時間間隔	0～999.8, 9999 もしくは---
7	待ち時間設定	0～150, 9999 もしくは---
8	CR, LF有無設定	0...CR・LF無 1...CRのみ有 2...CR・LF有

3.2.5 エラーコード

<インバータ特有のエラーコード>

インバータがサポートするエラー番号を記載します。

各エラー番号は、(02:)とLTの画面左下に表示されます。(は下記の「LTで表示されるエラー番号、 は発生したインバータの号機番号」

参照 三菱電機(株) インバータ各シリーズの「取扱説明書」

エラーコード

エラーコード	エラー名称	説明
00	計算機NAKエラー	—————
01	パリティエラー	LTのパリティの設定に誤りがある。
02	サムチェックエラー	ノイズ等により通信データに異常が発生した。
03	プロトコルエラー	—————
04	フレーミングエラー	ノイズ等により通信データに異常が発生した。 もしくは、ストップビットの設定に誤りがある。
05	オーバーラン	—————
06	—————	—————
07	キャラクターエラー	—————
08	—————	—————
09	—————	—————
0A	モードエラー	計算機リンク運転モードでない時や、インバータ運転中の時などにパラメータの書き込み等を行なおうとした。
0B	命令コードエラー	作画時に存在しないアドレスを設定した。
0C	データ範囲エラー	パラメータ、運転周波数書込み等で設定可能範囲外のデータが指定された。
0D	—————	—————
0E	—————	—————
0F	—————	—————

- * インバータの仕様により、複合的なエラーがあった場合には番号の大きいエラー番号が表示されます。

3.3 富士電機（株）製インバータ




3.3.1 システム構成

富士電機（株）製インバータとLTを接続する場合のシステム構成を示します。






- 注意・ RS-485経由で運転をしているときに、通信エラーが発生すると、RS-485経由の停止指令が認識できなくなる可能性があります。危険ですので、必ずインバータ外部信号端子の強制停止を使用し、緊急停止が行えるようにしてください。
- ・ RS-485経由で運転指令を入れたままアラームリセットを行うと、突然再始動します。危険ですので、運転指令が切れていることを確認してから行ってください。




FRENICS5000G11S シリーズ

インバータ ^{*1}	結線図	LT
		
FRN G11S-2 FRN G11S-4	RS-485(1:1) <結線図1> RS-485(1:n) <結線図2>	LT Type-C

FRENICS5000P11S シリーズ



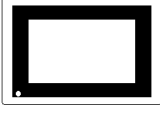
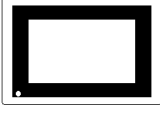
インバータ ^{*1}	結線図	LT
		
FRN P11S-2 FRN P11S-4	RS-485(1:1) <結線図1> RS-485(1:n) <結線図2>	LT Type-C

FVR-E11S シリーズ

インバータ ^{*1}	結線図	LT
		
FVR E11S-2 FVR E11S-7	RS-485(1:1) <結線図3> RS-485(1:n) <結線図4>	LT Type-C

* 1 インバータの型式の は標準適用電動機容量です。

FVR-C11Sシリーズ（通信オプション）

インバータ ^{*1}		通信I/F	結線図	LT
				
FVR FVR FVR	C11S-2 C11S-6 C11S-7			

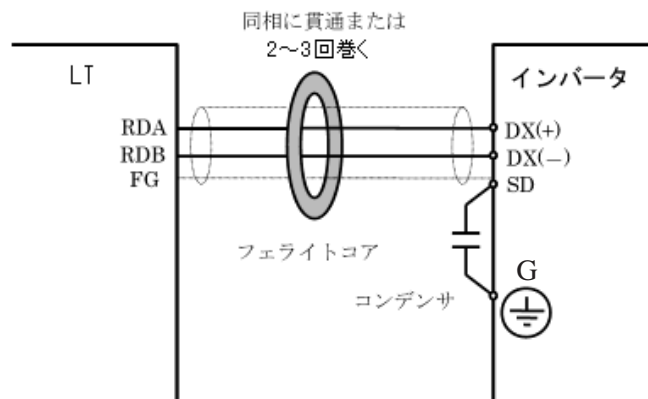
*1 インバータの型式の は標準適用電動機容量です。

*2 オプションカードの型式の は接続するインバータ容量によって、タイプA、B、Cを分類しています。

3.3.2 結線図

重要

- ・ 接続ケーブルとして
G11S、P11S、C11Sは古河電工 UL AWM2789 長距離信号編組シールド付ケーブル 1/0.65mm² 対を推奨します。
E11SにはRJ45 コネクタ、EIA568 に準拠したケーブル(10BASE-T用)を推奨します。
- ・ 最大伝送距離は500m。
- ・ 使用環境によっては、インバータから発生するノイズによって誤動作することがあります。このような場合、ケーブルにフェライトコアやコンデンサの接続をしてください。

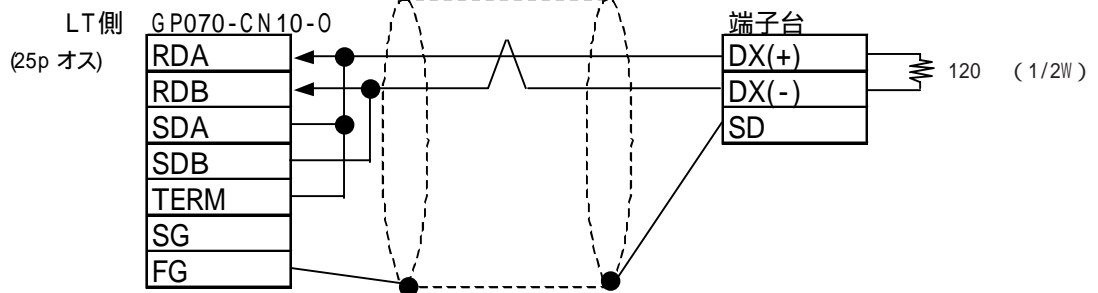


- ・ E11Sを使用する場合に、終端抵抗100Ωを内蔵していますので、ケーブルの終端に接続されるインバータはコネクタ下にあるSW2をONにて、終端抵抗を接続してください。

< 結線図1 > 1:1

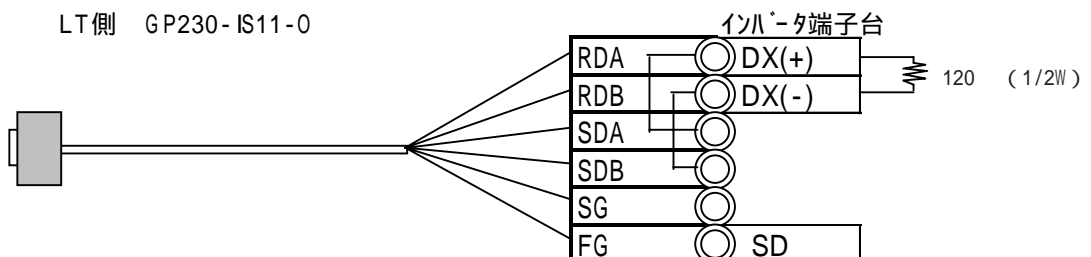
- ・ (株) デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合

1:1 RS-422、2線式

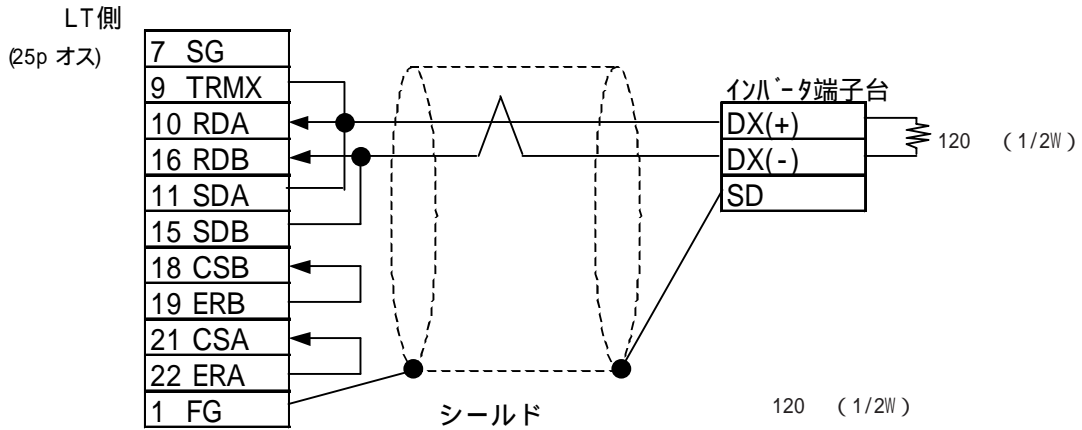


- ・ (株) デジタル製 RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合

LT側 GP230-IS11-0

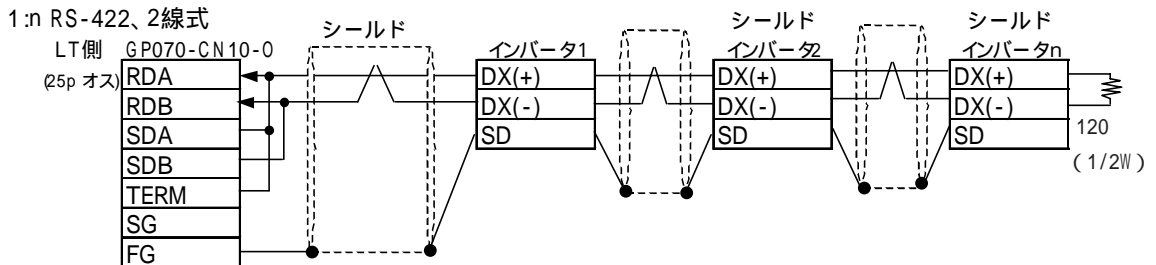


・ケーブルを加工する場合

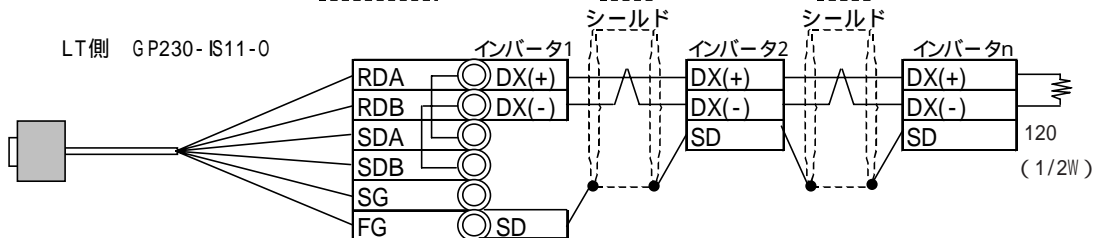


< 結線図 2 > 1:n

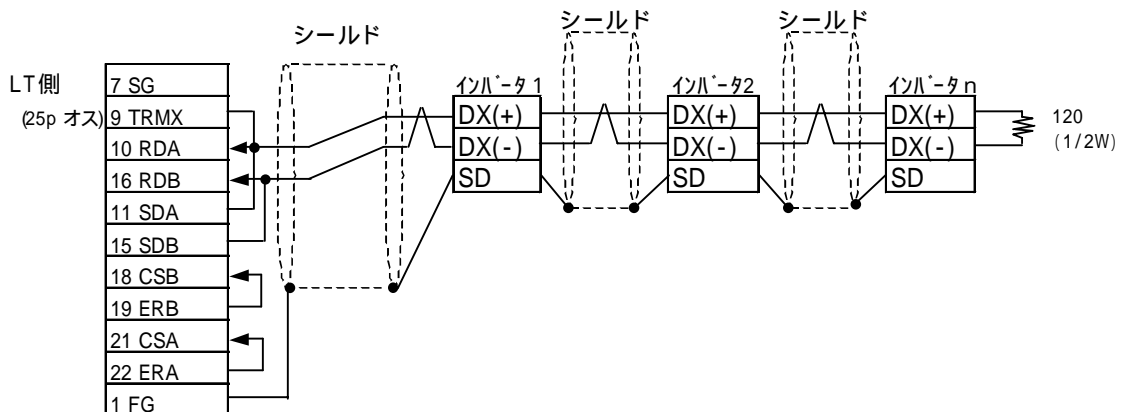
・(株)デジタル製RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



・(株)デジタル製RS-422 ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合



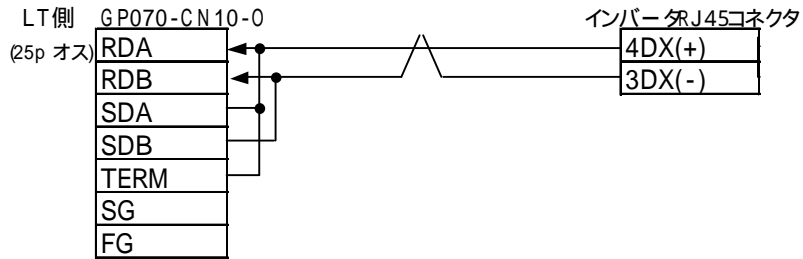
・ケーブルを加工する場合



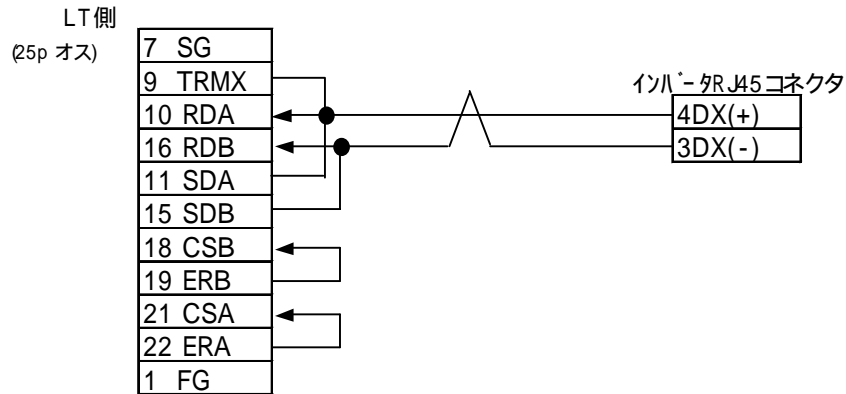
< 結線図 3 > 1:1

・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合

1:1 RS-422、2線式



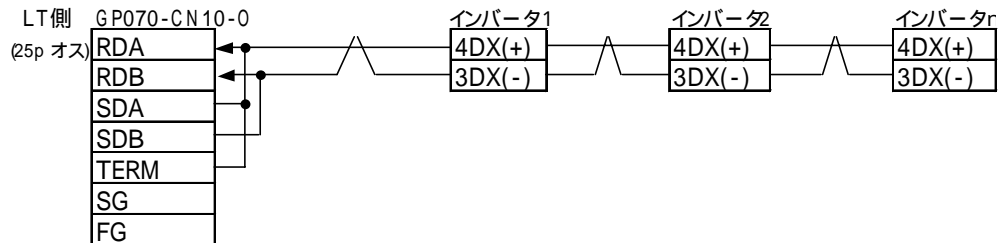
・ケーブルを加工する場合



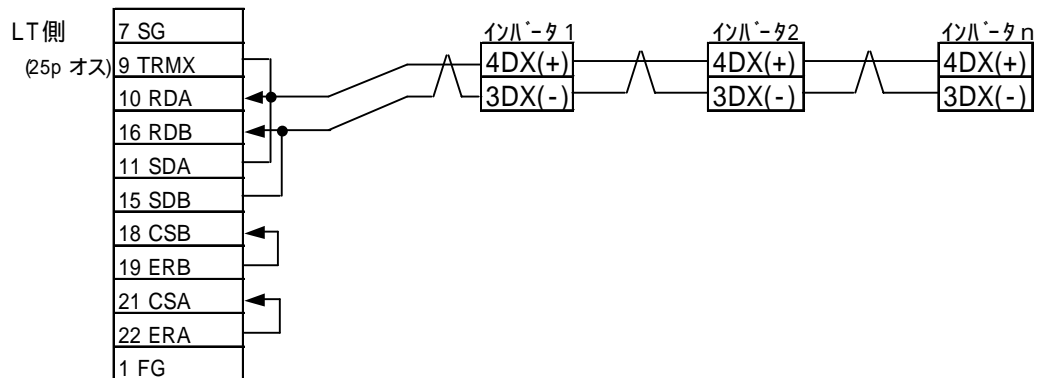
< 結線図 4 > 1:n

・(株)デジタル製 RS-422 コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0 を使用する場合

1:n RS-422、2線式



・ケーブルを加工する場合



3.3.3 使用可能デバイス

FRENICS5000G11S/FRENICS5000P11S シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
基本機能	F0000 ~ F4215	F00 ~ F42		L/H
端子機能	E0100 ~ E4715	E01 ~ E47		
制御機能	C0100 ~ C3315	C01 ~ C33		
モータ1	P0100 ~ P0915	P01 ~ P09		
ハイレベル機能	H0300 ~ H3915	H03 ~ H39		
モータ2	A0100 ~ A1815	A01 ~ A18		
オプション	o0000 ~ o2915	o00 ~ o29		
指令データ	S0100 ~ S1115	S01 ~ S11		
モニタデータ	—————	M01 ~ M48	*1	
アラームリセット	—————	m00	*2	—————

*1 データの書き込みはできません。

*2 m00は仮想デバイスです。インバータで発生したアラーム履歴をリセットするための専用デバイスです。

m00に任意なデータを書き込むことで、アラームリセットが実行されます。ただし、読み出しはできません。

FRENICS5000E11S シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
基本機能	F0000 ~ F4215	F00 ~ F42		L/H
端子機能	E0100 ~ E4215	E01 ~ E42		
制御機能	C0100 ~ C3315	C01 ~ C33		
モータ1	P0100 ~ P1015	P01 ~ P10		
ハイレベル機能	H0100 ~ H4615	H01 ~ H46		
モータ2	A0100 ~ A1915	A01 ~ A19		
指令データ	S0100 ~ S1115	S01 ~ S11		
モニタデータ	—————	M01 ~ M48	*1	
アラームリセット	—————	m00	*2	—————

*1 データの書き込みはできません。

*2 m00は仮想デバイスです。インバータで発生したアラーム履歴をリセットするための専用デバイスです。

m00に任意なデータを書き込むことで、アラームリセットが実行されます。ただし、読み出しはできません。

FVR-C11S シリーズ

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	備考	
基本機能	F0000 ~ F3615	F00 ~ F36		L/H
端子機能	E0100 ~ E0315	E01 ~ E03		
制御機能	C0100 ~ C0715	C01 ~ C07		
モータ1	P0000 ~ P0015	P00		
ハイレベル機能	H0100 ~ H2515	H01 ~ H25		
オプション	—————	o00 ~ o11	*1	
指令データ	S05 ~ S06	S05 ~ S06		
モニタデータ	—————	M01 ~ M48	*1	
アラームリセット	—————	m00	*2	

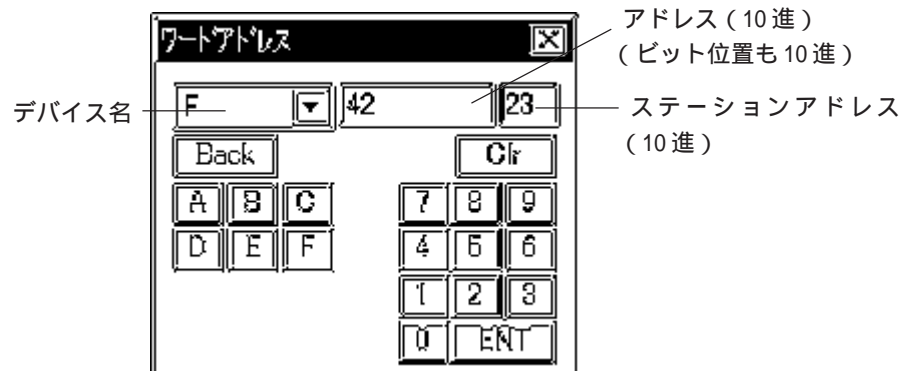
*1 データの書き込みはできません。

*2 m00は仮想デバイスです。インバータで発生したアラーム履歴をリセットするための専用デバイスです。

m00に任意なデータを書き込むことで、アラームリセットが実行されます。ただし、読み出しはできません。



- 注意
- ・ LTのシステムエリア(20ワード)はインバータ側の使用できるデータエリアに割付けることはできません。LTのオフラインでシステムエリアの設定を行っても、インバータ側の使用できるデータエリアには割付けることは出来ません。
 - ・ インバータシリーズによって、サポートする機能と範囲が異なります。各インバータシリーズの取扱説明書を参照してください。
 - ・ LT Editor でデバイスアドレスおよびステーションアドレスの入力方法は以下の通りとなります。



3.3.4 環境設定例

FRENICS5000G11S/FRENICS5000P11S シリーズ

LTの設定		インバータ側の設定		設定ファンクション
伝送速度	9600bps	ポート通信速度	9600bps	H34
データ長	8bit	データ長	8bit	H35
ストップビット	2bit	ストップビット	2bit	H37
パリティビット	なし	パリティビット	なし	H36
制御方式	ER制御	_____	_____	_____
通信方式	2線式	_____	_____	_____
ステーションアドレス	1~31	ステーションアドレス	1~31	H31

FVR-E11S シリーズ

LTの設定		インバータ側の設定		設定ファンクション
伝送速度	9600bps	ポート通信速度	9600bps	H34
データ長	8bit	データ長	8bit	H35
ストップビット	1bit	ストップビット	1bit	H37
パリティビット	なし	パリティビット	なし	H36
制御方式	ER制御	_____	_____	_____
通信方式	2線式	_____	_____	_____
号機番号	1~31	ステーションアドレス	1~31	H31

FVR-C11S シリーズ

LTの設定		インバータ側の設定		設定ファンクション
伝送速度	9600bps	ポート通信速度	9600bps	o04
データ長	8bit	データ長	8bit	o05
ストップビット	2bit	ストップビット	2bit	o07
パリティビット	なし	パリティビット	なし	o06
制御方式	ER制御	_____	_____	_____
通信方式	2線式	_____	_____	_____
号機番号	1~31	ステーションアドレス	1~31	o01
_____	_____	オプション選択	1	o00



注意・FVR-C11S シリーズでは通信オプションカード（型式：OPC-C11S-RS*）が必要です。RS-485通信オプションを有効にするため、o00を必ず1に設定してください。

3.3.5 エラーコード

<インバータ特有のエラーコード>

インバータの特有のエラーコードは、「上位通信エラー (02:**:##)」とLTの画面左下に表示されます。(**はインバータ特有のエラーコードです。##はエラーの出たインバータのステーションアドレスです。)

エラーコード

エラーコード	エラー名称	説明
4AH	フォーマットエラー	・伝送要求文字が正しくない ・電文終了文字が規定の位置にない
4BH	コマンドエラー	・存在しないコマンドが送られてきた
4CH	リンク優先エラー	・リンクオプションが実装された状態で、指令データ・運転操作指令データを書き込もうとした（リンクオプションが搭載されていると、指令データ・運転操作指令データの書き込みは、RS-485経由で行えません）
4DH	書き込み権限なしエラー	・リンクオプションからの書き込み中に、新たなファンクションデータの書き込みを行おうとした
4EH	ファンクションコードエラー	・存在しないファンクションコードを要求した
4FH	書き込み不可エラー	・書き込み不可ファンクション、または、運転中書き込み不可ファンクションを運転中に書き込もうとした
50H	データエラー	・書き込みデータが書き込み可能な範囲を超えている
51H	書き込み中エラー	・ファンクション書き込み中に、新たなファンクションデータの書き込みを行おうとした



- ・ M26 には最新の通信エラーコードが格納されています。
 - ・ インバータで起きたアラームのコードはM16, M17, M18, M19を通して知ることができます。
 - M16 : 最新アラーム内容
 - M17 : 1 回前のアラーム内容
 - M18 : 2 回前のアラーム内容
 - M19 : 3 回前のアラーム内容
- 詳細はインバータの取扱説明書を参照してください。

MEMO

第4章

メモリリンク方式

メモリリンク方式でLTをご使用になる場合にお読みください。

本章では、パソコンやワンボードマイコンなど独自のプロトコルを持たない機器との1:1通信のしくみを説明します。

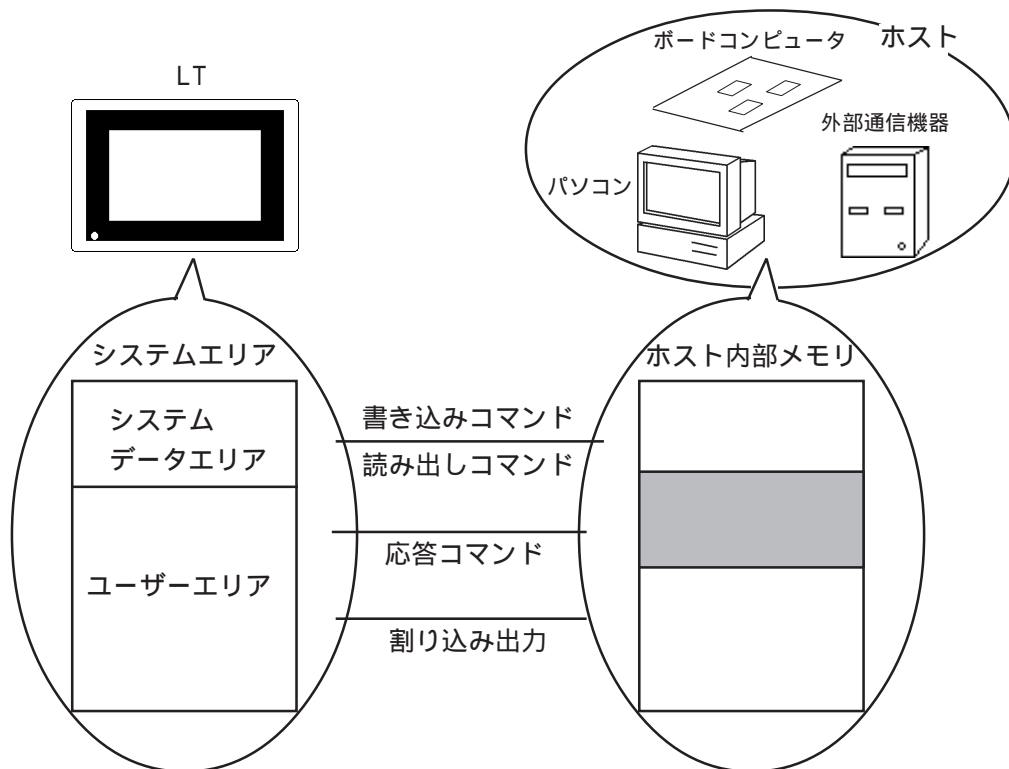
4.1

メモリリンク方式のしくみ

LTとホストとのデータのやり取りは、ホスト側のプログラムに従って行われます。

LTはホストの書き込みコマンドによって送られる表示用データにもとづいて、画面表示を行います。また、LTはホストの読み出しコマンドに従って、格納しているデータをホストに渡します。このように、LTとホストとの通信では、常にホスト側が主導権を持っています。

LTとホストとのデータのやり取りは、LT内部に設けられた記憶領域（システムエリア）を介して行われます。



4.1.1 システムエリアとは

システムエリアはLTとホストがデータのやり取りを行うための媒体となるエリアです。システムエリアはLTの内部に設けてあり、LTはシステムエリアのデータにもとづいて画面表示を行っています。

システムエリアのサイズは4096ワードです。システムエリアを構成する各エリアは次のとおりです。

0 : 19	システムデータ エリア
20 : : : 2032	ユーザーエリア
: 2047	特殊リレー
2048 : 2095	予約
2096 : 4095	ユーザーエリア

システムデータエリア

LTの画面制御データやエラー情報など稼働に必要なデータを書き込む領域です。各アドレスで書き込む内容が決まっています。**参照** 4.1.2 システムデータエリアの内容と領域

ユーザーエリア

LTとホストがデータのやり取りを行うエリアです。

ホスト側では、LTのどのアドレスにデータを書き込むかを決め、書き込むためのプログラムを作成します。LT側ではアドレスに書き込まれたデータを表示するため、別途設定（部品の設定）を行います。また、設定値表示部品（テンキー入力）やスイッチ部品（タッチパネル入力）によって書き込まれたデータをホストに読み込むためには、ホスト側で、LTのデータを読み出すためのプログラムを作成する必要があります。

特殊リレー

LTの各種ステータス情報が設定される領域です。



・ スイッチ部品などによってシステムデータエリアのアドレス13に書き込むと、割り込みが出力されます。ホスト側で、この1バイトの割り込み出力を取り込むようにしておき（BASIC言語のINPUT\$命令などによる）取り込んだ割り込み出力を各サブルーチンへジャンプする判別などに使用すると、プログラムを簡素化することができます。

・ アドレスをビット指定する場合は、ワードデバイスの後にビット位置をつけます。（00～15で指定）

<例> ユーザーエリアのアドレス20の02ビット
を指定する場合

ワードアドレス 「2002」 ビット位置

予約

LT内部で使用します。このエリアを使用しないでください。使用すると正常に動作しなくなります。

4.1.2 システムデータエリアの内容と領域

システムデータエリアの各アドレスに書き込むデータの内容を示します。

- 重要** ・ 通常、画面表示のOFFを行う場合には、「コントロール」のバックライトOFFのビットを使用せず、「画面表示のON/OFF」をご使用ください。ダイレクトアクセス方式の場合とシステムデータエリアの内容が異なりますのでご注意ください。

アドレス	内容	機能	ビット	備考
1	ステータス ^{*1}		0~2	予約
			3	設定値書き込み ^{*2}
			4~9	
			10	バックライト切れ検出 ^{*3}
			11~15	予約
2	エラーステータスLTのエラー発生時に、対応するビットがONされます。 一度ONになったビットは、電源をOFFしてから再度ONするか、オフラインモードから再度運転モードに切り替えるまで保持されます。エラーステータスの内容詳細と処理については、「1.1.3 システムデータエリアの内容と領域」の末尾をご参照ください。		0, 1	未使用
			2	システムROM/RAM
			3	画面記憶メモリチェックサム
			4	S10フレミング ^{*4}
			5	S10パリティ ^{*4}
			6	S10オーバーラン ^{*4}
3			7, 8	未使用
			9	内部記憶メモリの初期化が必要
			10	タイマークロック異常
			11~15	未使用
			4	時計データ 「年」
5	時計データ 「月」	8~15	未使用	
6	時計データ 「日」	0~7	BCD2桁で01~12の月データを格納	
7	時計データ 「時」	8~15	未使用	
8	時計データ 「分」	0~7	BCD2桁で01~31の日付データを格納	
		8~15	未使用	
		0~7	BCD2桁で00~23の時間データを格納	
		8~15	未使用	
10	割り込み出力 (タッチOFF時)	スイッチ部品でワード書き込みを行うとタッチOFF後、下位8ビットの内容が割り込みコードとして出力されます。(FFhは出力しません)	0~7	BCD2桁で00~59の分データを格納
			8~15	未使用
11	コントロール ^{*5}		0	バックライト ^{*6}
			1	ブザーON
			2, 3	予約
			4	ブザー音 0:出力、1:非出力 ^{*7}
			5	予約
			6	タッチパネルを押す事により表示OFFからONへ変更した時の割り込み出力 ^{*8} (割り込みコード:FFh) 0:割り込み出力しない 1:割り込み出力する
			7~15	予約
12	画面表示のON/OFF ^{*9}	FFFFhならば画面表示が消えます。 0hの場合は画面表示します。FFFFh、0h以外の値は予約		
13	割り込み出力 ^{*10}	LTのスイッチ部品などのデータを使って絶対書き込みでデータを書くと、下位8ビットの内容が割り込みコードとして出力されます。(FFhは出力しません。)		
15	表示画面番号	画面番号を書き込むと表示	0~14	切り替え画面番号1~8999
			15	強制画面切り替え
16	予約	予約		
17	予約	予約		
18	予約	予約		
19	予約	予約		

*の説明は次のページに記載しています。

- *1 <ステータス>
 - ・必要ビットのみをビット単位でモニタしてください。
 - ・予約ビットはLTのシステムでメンテナンスなどに使用している場合がありますので、ON/OFFは不定です。

- *2 <ステータス-設定値書き込み>

設定値表示器による書き込みが発生するごとにビットが反転します。

- *3 <バックライト切れ検出>

バックライト切れを検出するとシステムデータエリアの「ステータス」*1のビットがONになります。

- *4 LT Type-A1/A2/Bでは無効です。

- *5 <コントロール>

予約ビットはLTのシステムでメンテナンスなどに使用している場合がありますので、必ずOFFにしてください。

- *6 <コントロール-バックライト>

システムデータエリア「コントロール」のバックライトOFFのビットをONにすると、バックライトのみがOFFになっている状態で、LCD(液晶)は表示ONのままになっています。また、画面に設定されているタッチスイッチなども動作する状態となっています。通常、画面表示のOFFを行う場合は、「画面表示のON/OFF」をご使用ください。

- *7 <コントロールブザー音>

コントロールのビット1がONの間、LT内部のブザーが鳴ります。

- *8 <割り込み出力>

アドレス13に、00～1Fのコントロールコードを書き込まないでください。通信ができなくなる場合があります。

- *9 <画面表示のON/OFF>

システムデータエリア「画面表示のON/OFF」で画面表示OFFを行うと、画面表示OFF後の1回目のタッチ入力は画面表示ONとしての動作となります。

- *10 <タッチパネルを押す事により表示OFFからONへ変更した時の割り込み出力>
 - ・タッチパネルからの表示ONの場合のみ割り込みが出力されます。

- 禁止**
- ・ アドレス0,2,9,10,14,16,17,18,19は予約領域です。データの書き込みは行わないでください。
 - ・ アドレス3,12,13,15はシステム制御で利用しているため、部品による表示は行わないでください。
 - ・ アドレス12,13,15はワード単位で制御しているため、ビット書き込みはできません。
 - ・ アドレス12に「FFFFh」を書き込むと、表示中の画面が瞬時に消えます。LTオフラインモードの初期設定で指定したスタンバイモード時間で画面表示を消したい場合は、アドレス12には「0000h」を書き込んでください。
 - ・ アドレス13に、00～1Fのコントロールコードを書き込まないでください。通信ができなくなる場合があります。

4.1.3 特殊リレー

特殊リレーの構成は次のとおりです。

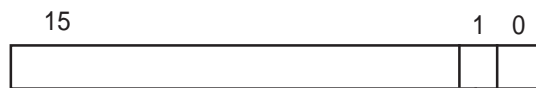
2032	共通リレー情報
2033	予約
2034	
2035	1秒バイナリカウンタ
2036	部品のスキャンタイム
2037	予約
2038	部品のスキャンカウンタ
2039	予約
:	
:	
2047	

共通リレー情報(2032)

15	12	11	10	9	8	7	6	5	0

0	予約
1	画面(ベース、ウィンドウ)切り替えから、画面内部処理が完了するまでの間にONになります。
2	予約
3	電源投入直後の初期画面を表示している間ONになります。
4	常時ONになっています。
5	常時OFFになっています。
6	バックアップSRAMのデータが消えたときにONします。
7	Dスクリプト使用時、BCDエラーが発生するとONになります。 Dスクリプト
8	Dスクリプト使用時、ゼロ割算エラーが発生するとONになります。
9	ファイリングデータでバックアップSRAMに転送できなかった場合にONします。
10	ファイリングデータのコントロールワードアドレスによる転送で、外部通信機器 SRAMの転送ができなかった場合にONします。 また、ファイル項目表示器による外部通信機器間の転送で、転送完了ビットアドレスがありの場合のみ、外部通信機器 エリア、外部通信機器 SRAMの転送ができなかった場合にONします。
11	ファイリングデータでファイル項目表示器によるSRAM LSエリア間の転送中の際ONになります。
12	Dスクリプト使用時、memcpy()、アドレスオフセット指定の読み出しで通信エラーが発生するとONになります。正常にデータ読み出しが終了するとOFFになります。
13-15	予約

ベース画面情報(2033)



ベース画面切り替えから、画面内部処理が完了するまでの間ONします。

予約

予約アドレスの値は不定です。使用しないでください。

1秒バイナリカウンタ(2035)

電源投入直後より1秒ごとにカウントアップします。データはバイナリです。

部品のスキャンタイム(2036)

表示画面に設定されている部品の一つ目の処理開始から最後の部品の処理終了までの時間です。データはバイナリで単位はmsで格納されます。データは対象部品の全処理が完了した時点で更新されます。データの初期値は0です。±10msの誤差があります。

部品のスキャンカウンタ(2038)

表示画面に設定されている部品の処理がひととおり完了するごとにカウントアップされます。データはバイナリです。

禁止： ・ 特殊リレーはライトプロテクトされていません。部品などでON/OFFしないでください。

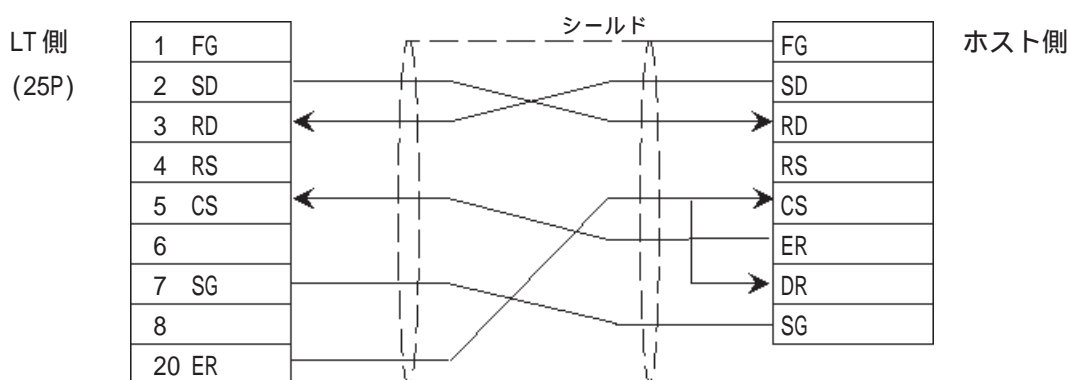
4.2 結線図

LTとホストとの接続について説明します。

4.2.1 RS-232C 通信の場合

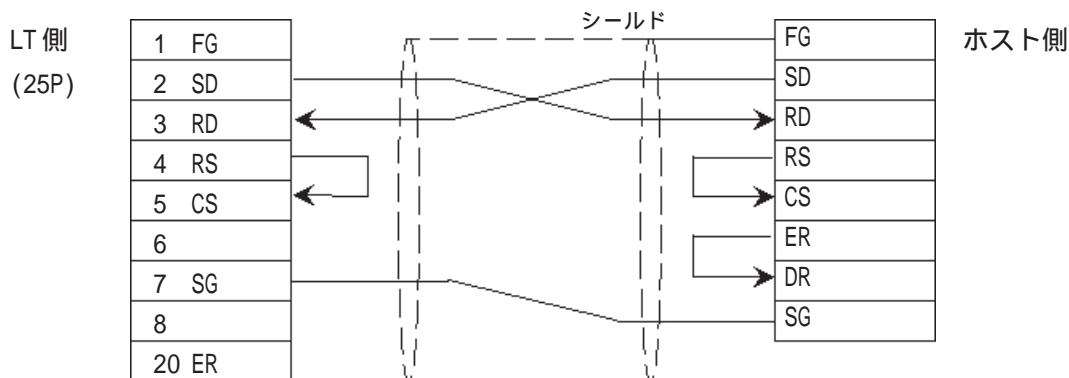
RS-232C ケーブルを使用した場合、制御方式としては、DTR (ER) 制御と XON/XOFF 制御の2種類があります。LTとホストの接続を示します。

DTR (ER) 制御の場合



禁止：・ LTのERがOFFのとき、ホスト側は送信しないようにしてください。

XON/XOFF 制御の場合



- 重要**
- ・ ホストによって、RS-232Cコネクタの形状やピン番号と信号名の対応が異なります。ホストのインターフェイス仕様に従って、正しく接続してください。
 - ・ ケーブルの最大長は15mです。

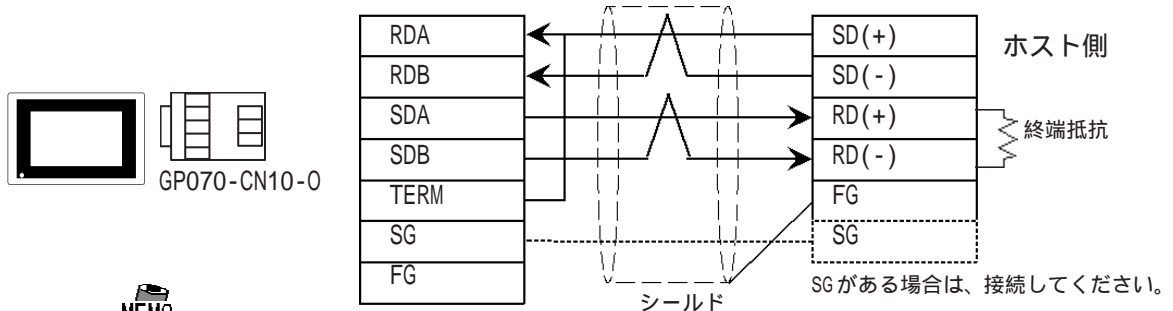
4.2.2 RS-422 通信の場合

RS-422ケーブルを使用した場合の制御方式は、XON/XOFF制御のみです。LTとホストの接続を示します。

- 強制**
- ・ RDA-RDB間に終端抵抗を挿入してください。
 - ・ 24AWG線材を使用した、静電容量50pF/m程度、特性インピーダンス100程度のツイストペアケーブルを使用してください。

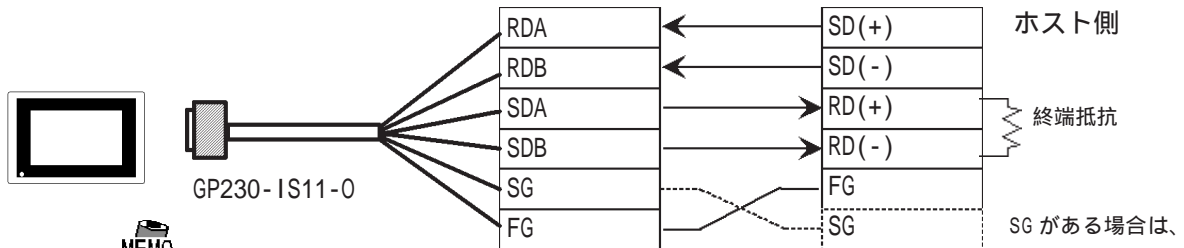
- 重要**
- ・ 通常RS-422通信はケーブルの最大長は600mですが、各外部通信機器によって制限があります。接続の際には、必ず各外部通信機器のマニュアルをご参照ください。
 - ・ 接続するホストによって、接続のしかたや終端抵抗などが異なります。

- ・ (株)デジタル製RS-422コネクタ端子台変換アダプタ GP070-CN10-0を使用する場合



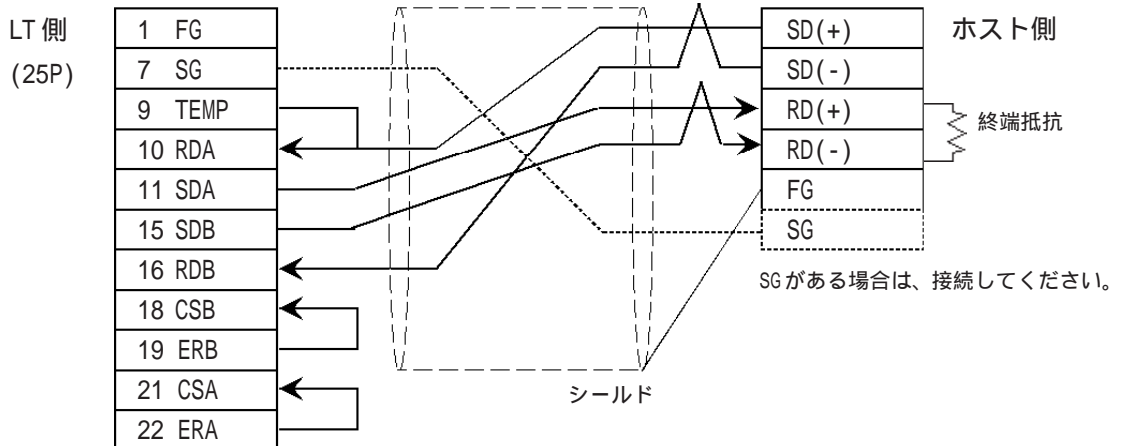
- ・ GP070-CN10-0のRDAとTERMを接続することにより、LT側RDA-RDB間に100の終端抵抗が挿入されます。

- ・ (株)デジタル製RS-422ケーブル GP230-IS11-0を使用する場合



- ・ GP230-IS11-0にはRDA-RDB間に100の終端抵抗が挿入されています。

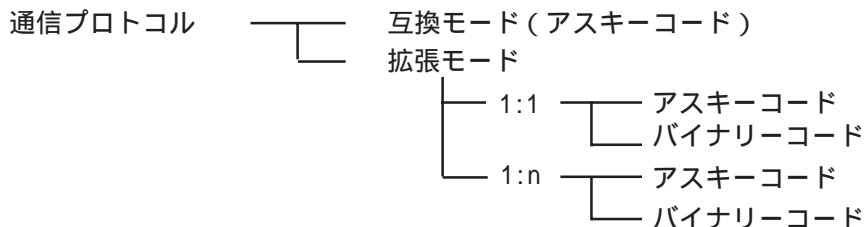
- ・ ケーブルを加工する場合



- ・ LT側シリアルI/Fの9番ピンと10番ピンを接続することにより、RDA-RDB間に100の終端抵抗が挿入されます。

4.3 メモリリンクコマンド

通信プロトコルとは、ホストLTがやりとりする転送データのフォーマットと手順を示すものです。LTの通信プロトコルは、用途やホストのデータ処理能力などに合わせて次のように分かれます。ホストのプログラム開発環境およびシステム構成などによってプロトコルの選択条件は多種多様になると考えられます。したがって、システム担当者の方は十分検討したうえで最適なプロトコルを選択してください。



互換モード

システムエリアへの書き込み (Esc W) とシステムエリアからの読み出し (Esc R) のみのコマンドで通信するプロトコルです。互換モードは、アスキーコードで基本的に無手順方式です。そのため、ホストの通信制御に関する処理の負担は軽くなります。その反面、通信するデータの信頼性は高くありません。

拡張モード

システムエリアへの書き込み、読み出し以外にも描画コマンドなどをサポートしたプロトコルです。ホストとLTのマルチドロップ接続に対応した通信プロトコルです。また、通信データの信頼性を向上するためサムチェックコードの有無、受信応答 (ACK/NCK) の有無が設定可能です。アスキーモードとバイナリーモードは、ソフト環境開発に依存し、適応したものを選択してください。



- ・ 本書では、互換モードのコマンドのみ記載しています。
- ・ 拡張モードについては、[参照](#) GP70シリーズメモリリンク通信プロトコルマニュアル (別売)

LTとホストとのデータのやり取りは、以下に示すコマンドによって行われます。

読み出しコマンド

システムエリア内の任意のアドレスから、データを読み出すためのコマンドです。

応答コマンド

読み出しコマンドの応答としてLTからホストへデータを渡すためのコマンドです。

書き込みコマンド

システムエリア内の任意のアドレスに、データを書き込むためのコマンドです。

割り込み出力

スイッチ部品などを使ってシステムデータエリアのアドレス13にデータを書くと、下位8ビットの内容が割り込みコードとしてホスト側へ出力します。



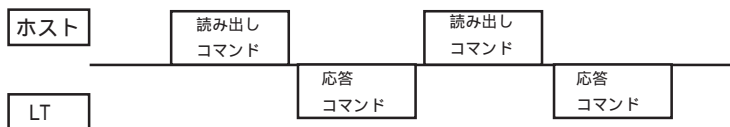
- ・ 2ワード (32ビットデータ) を使用する場合のデータの上下関係は、0

H (上位)
L (下位)

 です。

強制 ・ ホストからの読み出しコマンドは、必ずLTから応答コマンドを受信した後に、送信してください。

<例> ホストコンピュータとLTとのデータ通信



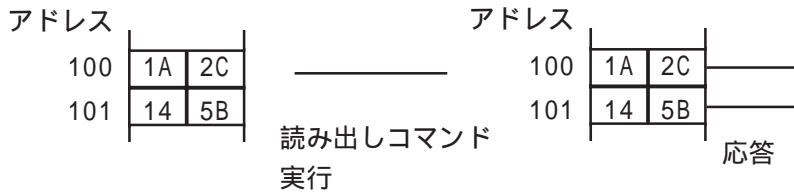
読み出しコマンド は、応答コマンド を受信した後に、送信してください。応答コマンドを待たずに、読み出しコマンドを送信し続けると、数時間後にシステムエラーが発生する場合があります。

4.3.1 読み出しコマンド

読み出しコマンドの内容は次のとおりです。

ESC(1Bh)	スタートコード
R(52h)	読み出しコマンド
アドレス (4バイト)	
読み出しワード数 (4バイト)	
CR(0Dh)	リターン

<例> システムエリアのアドレス100から16進データ2ワードを読み出します。



読み出しコマンド

ESC	R	0 0 6 4	0 0 0 2	CR
スタートコード	読み出しコマンド	アドレス100	読み出しワード数2	リターン

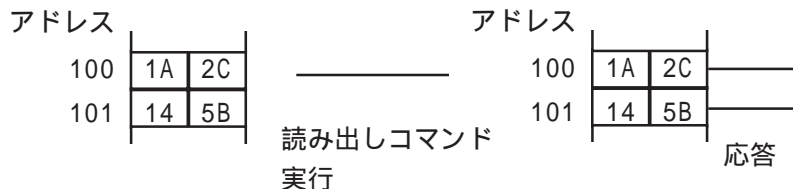
MEMO ・ 全て ASCII コードで入力してください。

4.3.2 応答コマンド

応答コマンドの内容は次のとおりです。

ESC(1Bh)	スタートコード
A(41h)	読み出しコマンド
データ1 (4バイト)	
データ2 (4バイト)	
・	
CR(0Dh)	リターン

<例> LT が、読み出しコマンドの応答として、システムエリアのアドレス100から16進データ2ワードを出力します。



応答コマンド

ESC	A	1 A 2 C	1 4 5 B	CR
スタートコード	応答コマンド	データ1	データ2	リターン

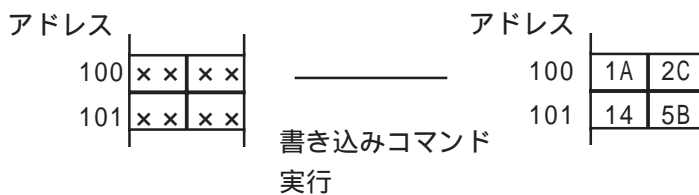
MEMO ・ 応答コマンドは、読み出しコマンドに対して、LTから自動的に出力されます。
 ・ 全て ASCII コードで出力されます。
 ・ データは読み出し指定アドレスから順に読み出されます。

4.3.3 書き込みコマンド

書き込みコマンドの内容は次のとおりです。

ESC(1Bh)	スタートコード
W(57h)	書き込みコマンド
アドレス (4バイト)	
データ1 (4バイト)	
データ2 (4バイト)	
:	
:	
CR(0Dh)	リターン

<例> システムエリアのアドレス100から16進データ1A2Cと145Bを書き込みます。



書き込みコマンド

ESC	W	0 0 6 4	1 A 2 C	1 4 5 B	CR
スタート コード	書き込み コマンド	アドレス100	データ1	データ2	リターン



- ・ 全てASCIIコードで入力してください。
- ・ データは書き込み指定アドレスから順に書き込まれます。
- ・ 互換モード場合、LTからの応答コマンドがありません。
- ・ 間隔をあげず書き込みコマンドを連続で送り続けると、LTの表示更新ができなくなる場合がありますのでご注意ください。



付録

連続アドレスの最大データ数

連続アドレスの読み出し時の最大データ数を各外部通信機器ごとに示します。ブロック転送を利用される場合に、ご参照ください。



- ・ 以下の方法でデバイスを指定すると、デバイスの読み出しの回数が増えるため、データ通信速度が低下します。
 - ・ 連続アドレス最大データ数の範囲を超えている場合
 - ・ アドレスを分割して指定している場合
 - ・ デバイスの種類が異なる場合
- データ通信を高速に行うには、画面^{*1}単位でデバイスが連続になるように部品のレイアウト設計を行ってください。

付.1 各社外部通信機器の連続アドレスの最大データ数

-- 調節計接続 --

横河電機(株)/横河 M&C(株)製調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
D	63ワード
I	63ワード

(株)山武製調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
データ	5ワード

理化工業(株)製調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
————	125ワード

オムロン(株)製電子温度調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
C0	2ダブルワード
C1	
C3	
A	1ワード

*1 アラーム画面も含まれます。

神港テクノス(株)製調節計

< C/FC/FIR/GC/FCL/PC-900 シリーズ >

デバイス	連続アドレス最大データ数
データ項目	1ワード
設定値メモリ1~7	1ワード
チャンネル1~20	1ワード*1

*1 読み出しワード数は1ワードですが、20チャンネル分の1ワードを一括して読み出しできます。

富士電機(株)製温度調節計

デバイスアドレス	連続アドレス最大データ数
00001 ~	1 ビット
10001 ~	8 ビット
30001 ~	15 ワード
40001 ~	60 ワード
31001 ~	15 ワード
41001 ~	60 ワード

東邦電子(株)製調節計

デバイス	連続アドレス最大データ数
00-	1ワード
10_	
100_	
110_	
120_	
300_	
1020_	
ステップ温度設定 SSV	
最終ステップ設定 END	
ステップ時間設定 STI	
最終ステップ終了状態設定 SOK	
ステップウェイトゾーン SWZ	
ステップウェイト時間 SWT	
タイムシグナルON時間 SON	
タイムシグナルOFF時間 SOF	
実行回数 SRN	
エンド信号ON時間 SEO	

-- インバータ接続 --

三菱電機（株）製インバータ

デバイス	連続アドレス 最大データ数
—————	1ワード
P	1ダブルワード
OPE	1ワード
OUTF	1ダブルワード
OUTC	1ワード
OUTV	
SPM	
SSEL	
SOF	
SOC	
SOV	
FSET	
RUNS	
MOT	
RBRK	
ELOF	
OCPV	
COPK	
IPOW	
OPOW	
A12D	
A34D	
A56D	
A78D	
RUNC	
INVS	
RWRT	
SFWE	
SFWR	
SFRE	
SFRR	
ERCL	
RSET	
ALLC	
LNKP	
SECP	

富士電機（株）製インバータ

デバイス	連続アドレス 最大データ数
基本機能	1ワード
端子機能	
制御機能	
モータ1	
ハイレベル機能	
モータ2	
オプション	
指令データ	
モニタデータ	

MEMO