

付録

付 1 パラメーター一覧(ポイントテーブル位置決め運転).....	2
付 2 信号配列記録用紙.....	4
付 3 ツインタイプコネクタ:721-2105/026-000(WAGO)外形図.....	4
付 4 ドライバの高調波抑制対策について.....	5
付 4.1 高調波とその影響について.....	5
付 4.1.1 高調波とは.....	5
付 4.1.2 ドライバの高調波発生原理.....	5
付 4.1.3 高調波の影響.....	5
付 4.2 ドライバの対象機種.....	6
付 5 周辺機器メーカ(ご参考用).....	6
付 6 パラメーター一覧(等分割割出し位置決め運転).....	7
付 7 PLC(A シリーズ)を使用したプログラミング例(ポイントテーブル位置決め運転).....	9
付 7.1 機能別プログラミング例.....	9
付 7.1.1 システム構成例.....	9
付 7.1.2 ドライバステータスの読出し.....	10
付 7.1.3 運転指令の書込み.....	11
付 7.1.4 データ読出し.....	12
付 7.1.5 データ書込み.....	15
付 7.1.6 運転.....	18
付 7.2 連続運転プログラム例.....	21
付 7.2.1 1局占有時のシステム構成例.....	21
付 7.2.2 1局占有時のプログラム例.....	22
付 7.2.3 2局占有時のシステム構成例.....	24
付 7.2.4 2局占有時のプログラム例.....	25
付 8 国連 危険物輸送に関する規制勧告における AC ドライバ バッテリーの対応.....	28
付 9 欧州新電池指令対応のシンボルについて.....	28
付 10 欧州 EC 指令への適合.....	29
付 10.1 欧州 EC 指令とは.....	29
付 10.2 適合のために.....	29
付 11 UL/cUL 規格への適合.....	32

付 1 パラメーター一覧(ポイントテーブル位置決め運転)

ポイント

● パラメーター略称の前に*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をOFFにし、再投入すると有効になります。

基本設定パラメータ (PA□□)		
No.	略称	名称
PA01	*STY	制御モード
PA02	*REG	回生オプション
PA03	*ABS	絶対位置検出システム
PA04	*AOP1	機能選択A-1
PA05	*FTY	送り機能選択
PA06	*CMX	電子ギア分子
PA07	*CDV	電子ギア分母
PA08	ATU	オートチューニングモード
PA09	RSP	オートチューニング応答性
PA10	INP	インポジション範囲
PA11	TLP	正転トルク制限
PA12	TLN	逆転トルク制限
PA13		メーカー設定用
PA14	*POL	回転方向選択
PA15	*ENR	エンコーダ出力パルス
PA16		メーカー設定用
~		
PA18		
PA19	*BLK	パラメータ書込み禁止

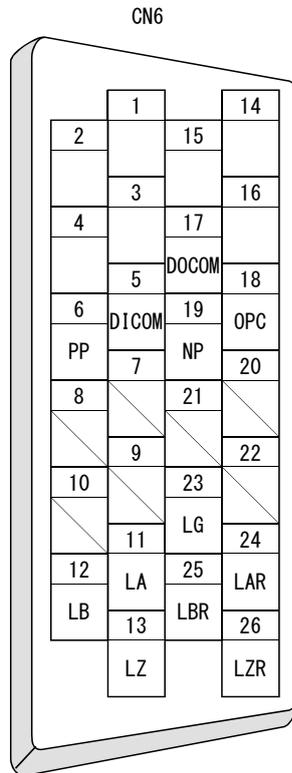
ゲイン・フィルタパラメータ (PB□□)		
No.	略称	名称
PB01	FILT	アダプティブチューニングモード(アダプティブフィルタII)
PB02	VRFT	制振制御チューニングモード(アドバンスド制振制御)
PB03		メーカー設定用
PB04	FFC	フィードフォワードゲイン
PB05		メーカー設定用
PB06	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比
PB07	PG1	モデル制御ゲイン
PB08	PG2	位置制御ゲイン
PB09	VG2	速度制御ゲイン
PB10	VIC	速度積分補償
PB11	VDC	速度微分補償
PB12		メーカー設定用
PB13	NH1	機械共振抑制フィルタ1
PB14	NHQ1	ノッチ形状選択1
PB15	NH2	機械共振抑制フィルタ2
PB16	NHQ2	ノッチ形状選択2
PB17		自動設定パラメータ
PB18	LPF	ローパスフィルタ設定
PB19	VRF1	制振制御 振動周波数設定
PB20	VRF2	制振制御 共振周波数設定
PB21		メーカー設定用
PB22		
PB23	VFBF	ローパスフィルタ選択
PB24	*MVS	微振動抑制制御選択
PB25		メーカー設定用
PB26	*CDP	ゲイン切換え選択
PB27	CDL	ゲイン切換え条件
PB28	CDT	ゲイン切換え時定数
PB29	GD2B	ゲイン切換え サーボモータに対する負荷慣性モーメント比
PB30	PG2B	ゲイン切換え 位置制御ゲイン
PB31	VG2B	ゲイン切換え 速度制御ゲイン
PB32	VICB	ゲイン切換え 速度積分補償
PB33	VRF1B	ゲイン切換え 制振制御 振動周波数設定
PB34	VRF2B	ゲイン切換え 制振制御 共振周波数設定
PB35		メーカー設定用
~		
PB45		

付録

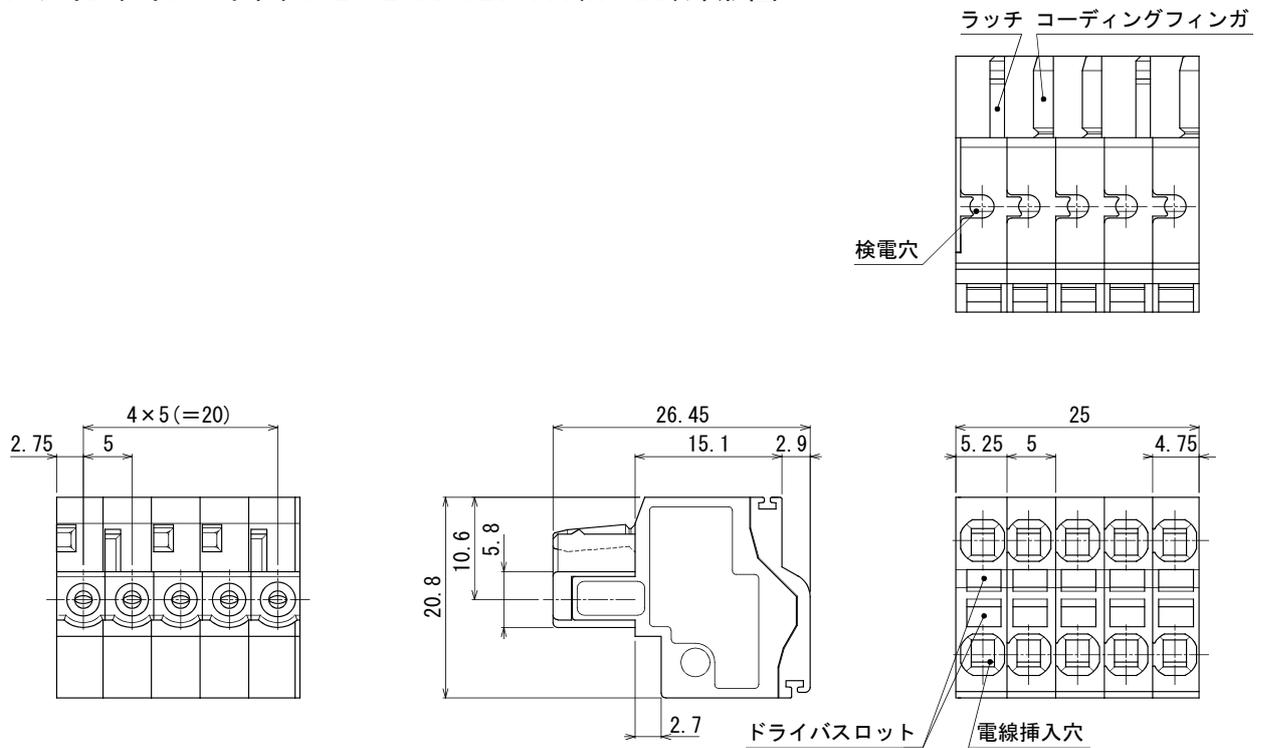
拡張設定パラメータ (PC□□)		
No.	略称	名称
PC01		メーカー設定用
PC02	*ZTY	原点復帰タイプ
PC03	*ZDIR	原点復帰方向
PC04	ZRF	原点復帰速度
PC05	CRF	クリーブ速度
PC06	ZST	原点シフト量
PC07	*ZPS	原点復帰位置データ
PC08	DCT	近点ドグ後移動量
PC09	ZTM	押当て式原点復帰押当て時間
PC10	ZTT	押当て式原点復帰トルク制限値
PC11	CRP	粗一致出力範囲
PC12	JOG	JOG速度
PC13	*STC	S字加減速時定数
PC14	*BKC	バックラッシュ補正量
PC15		メーカー設定用
PC16	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力
PC17		自動設定パラメータ
PC18	*BPS	アラーム履歴クリア
PC19	*ENRS	エンコーダパルス出力選択
PC20	*SNO	局番設定
PC21	*SOP	RS-422通信機能選択
PC22	*COP1	機能選択C-1
PC23		メーカー設定用
PC24	*COP3	機能選択C-3
PC25		メーカー設定用
PC26	*COP5	機能選択C-5
PC27		メーカー設定用
PC28	*COP7	機能選択C-7
PC29		メーカー設定用
PC30	*DSS	リモートレジスタによる位置・速度指定方式選択
PC31	LMPL	ソフトウェアリミット+
PC32	LMPH	
PC33	LMNL	ソフトウェアリミット-
PC34	LMNH	
PC35	TL2	内部トルク制限2
PC36		メーカー設定用
PC37	*LPPL	位置範囲出力アドレス+
PC38	*LPPH	
PC39	*LNPL	位置範囲出力アドレス-
PC40	*LNPH	
PC41		メーカー設定用
~		
PC50		

入出力設定パラメータ (PD□□)		
No.	略称	名称
PD01	*DIA1	入力信号自動ON選択1
PD02		メーカー設定用
PD03	*DIA3	入力信号自動ON選択3
PD04	*DIA4	入力信号自動ON選択4
PD05		メーカー設定用
PD06	*DI2	入力信号デバイス選択2 (CN6-2)
PD07	*DI3	入力信号デバイス選択3 (CN6-3)
PD08	*DI4	入力信号デバイス選択4 (CN6-4)
PD09	*D01	出力信号デバイス選択1 (CN6-14)
PD10	*D02	出力信号デバイス選択2 (CN6-15)
PD11	*D03	出力信号デバイス選択3 (CN6-16)
PD12	DIN1	外部DI機能選択1
PD13		メーカー設定用
PD14	DIN3	外部DI機能選択3
PD15		メーカー設定用
PD16	*DIAB	入力極性選択
PD17		メーカー設定用
PD18		
PD19	*DIF	入力フィルタ設定
PD20	*DOP1	機能選択D-1
PD21		メーカー設定用
PD22	*DOP3	機能選択D-3
PD23		メーカー設定用
PD24	*DOP5	機能選択D-5
PD25		メーカー設定用
~		
PD30		

付 2 信号配列記録用紙



付 3 ツインタイプコネクタ: 721-2105/026-000(WAGO)外形図



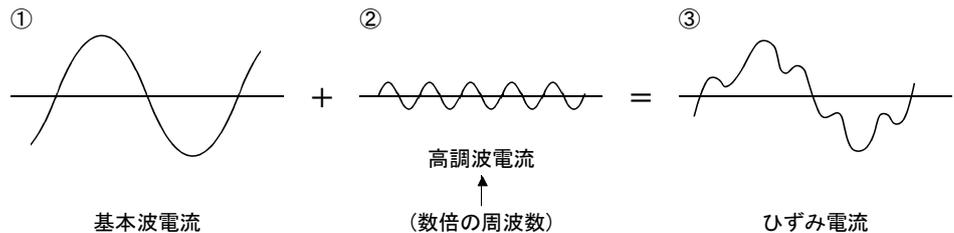
付 4 ドライバの高調波抑制対策について

付 4.1 高調波とその影響について

付 4.1.1 高調波とは

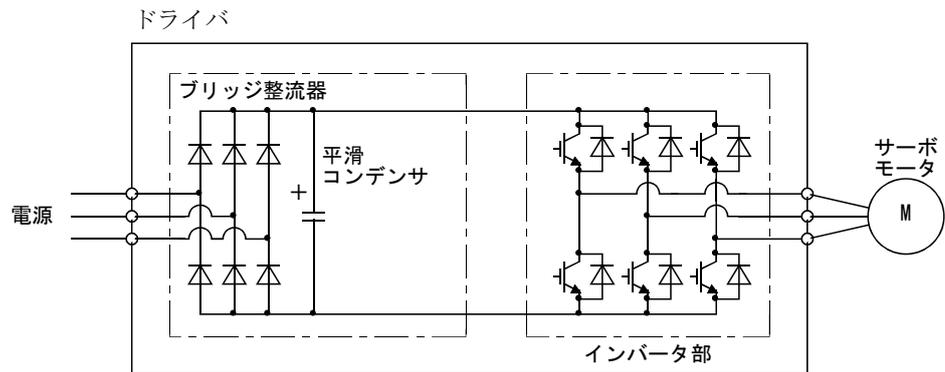
電力会社から供給される商用電源の正弦波を基本波と言い、この基本波の整数倍の周波数をもつ正弦波を高調波と言います。基本波に高調波が加わった電源波形は、ひずみ波形となります。(次図参照)

機器の回路に整流回路とコンデンサを利用した平滑回路がある場合、入力電流波形がひずみ、高調波が発生します。



付 4.1.2 ドライバの高調波発生の原理

ドライバの電源側から供給された交流入力電流はブリッジ整流器で整流された後、コンデンサで平滑され、直流となってインバータ部に供給されます。この平滑コンデンサを充電するために、交流入力電流は高調波を含んだひずみ波形となります。



付 4.1.3 高調波の影響

機器から発生した高調波は、電線を伝わり、他の設備や機器に次の影響を及ぼす場合があります。

- (1) 機器への高調波電流の流入による異音，振動，焼損など
- (2) 機器へ高調波電圧が加わることによる誤動作など

付 4.2 ドライバの対象機種

入力電源	サーボモータの 定格容量	対策
単相100V	全容量	1994年9月に通産省(現経済産業省)の公示した「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」に基づいて判定を行い、対策が必要な場合は適宜対策を行ってください。電源高調波の算出方法については次に示す資料を参考にしてください。 参考資料((社)日本電機工業会) ・「高調波抑制対策パンフレット」 ・「特定需要家におけるドライバの高調波電流計算方法」 JEM-TR225-2007
単相200V		
三相200V		
三相400V		

付 5 周辺機器メーカー(ご参考用)

これらの電話番号は2010年2月現在のものです。電話番号をよくお確かめのうえ、おかけ間違いのないようご注意ください。

メーカー/代理店	電話番号	周辺機器名
東亜電気工業株式会社(名古屋支店)	052-937-7611	潤工社ケーブル
タイコエレクトロニクスアンプ株式会社	044-844-8013	コネクタ (1674320-1)
双信電機株式会社	03-5730-8001	EMCフィルタ
八光電機製作所	03-5614-7585	RS-422分岐用コネクタ

付 6 パラメーター一覧(等分割割出し位置決め運転)

ポイント

● パラメーター略称の前に*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をOFFにし、再投入すると有効になります。

基本設定パラメータ (PA□□)		
No.	略称	名称
PA01	*STY	制御モード
PA02	*REG	回生オプション
PA03	*ABS	絶対位置検出システム
PA04		等分割割出し位置決め運転では使 用しません。
PA05		
PA06	*CMX	機械側ギア歯数
PA07	*CDV	サーボモータ側ギア歯数
PA08	ATU	オートチューニングモード
PA09	RSP	オートチューニング応答性
PA10	INP	インポジション範囲
PA11	TLP	正転トルク制限
PA12	TLN	逆転トルク制限
PA13		メーカー設定用
PA14		
PA15	*POL	ステーションNo.方向選択
PA16	*ENR	エンコーダ出力パルス
PA17		メーカー設定用
PA18		
PA19	*BLK	パラメータ書込み禁止

ゲイン・フィルタパラメータ (PB□□)		
No.	略称	名称
PB01	FILT	アダプティブチューニングモード(アダプティブフィルタⅡ)
PB02	VRFT	制振制御チューニングモード(アドバンスド制振制御)
PB03		メーカー設定用
PB04		
PB05	FFC	フィードフォワードゲイン
PB06		メーカー設定用
PB07		
PB08	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比
PB09	PG1	モデル制御ゲイン
PB10	PG2	位置制御ゲイン
PB11	VG2	速度制御ゲイン
PB12	VIC	速度積分補償
PB13	VDC	速度微分補償
PB14		メーカー設定用
PB15		
PB16	NH1	機械共振抑制フィルタ1
PB17	NHQ1	ノッチ形状選択1
PB18	NH2	機械共振抑制フィルタ2
PB19	NHQ2	ノッチ形状選択2
PB20		自動設定パラメータ
PB21		
PB22	LPF	ローパスフィルタ設定
PB23	VRF1	制振制御 振動周波数設定
PB24	VRF2	制振制御 共振周波数設定
PB25		メーカー設定用
PB26		
PB27	VFBF	ローパスフィルタ選択
PB28	*MVS	微振動抑制制御選択
PB29		メーカー設定用
PB30		
PB31	*CDP	ゲイン切換え選択
PB32	CDL	ゲイン切換え条件
PB33	CDT	ゲイン切換え時定数
PB34	GD2B	ゲイン切換え サーボモータに対する負荷慣性モーメント比
PB35	PG2B	ゲイン切換え 位置制御ゲイン
~	VG2B	ゲイン切換え 速度制御ゲイン
PB40	VICB	ゲイン切換え 速度積分補償
PB41	VRF1B	ゲイン切換え 制振制御 振動周波数設定
PB42	VRF2B	ゲイン切換え 制振制御 共振周波数設定
PB43		メーカー設定用
PB44		
PB45		

拡張設定パラメータ (PC□□)		
No.	略称	名称
PC01		メーカー設定用
PC02	*ZTY	原点復帰タイプ
PC03	*ZDIR	原点復帰方向
PC04	ZRF	原点復帰速度
PC05	CRF	クリーブ速度
PC06	ZST	原点シフト量
PC07 ~ PC10		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PC11	CRP	粗一致出力範囲
PC12	JOG	JOG速度
PC13		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PC14	*BKC	バックラッシュ補正量
PC15		メーカー設定用
PC16	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力
PC17		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PC18	*BPS	アラーム履歴クリア
PC19	*ENRS	エンコードパルス出力選択
PC20	*SNO	局番設定
PC21	*SOP	RS-422通信機能選択
PC22	*COP1	機能選択C-1
PC23		メーカー設定用
PC24		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PC25		メーカー設定用
PC26	*COP5	機能選択C-5
PC27		メーカー設定用
PC28		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PC29		メーカー設定用
PC30	*DSS	リモートレジスタによる位置・速度指定方式選択
PC31 ~ PC34		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PC35	TL2	内部トルク制限2
PC36		メーカー設定用
PC37 ~ PC40		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PC41 ~ PC44		メーカー設定用
PC45	*COP9	機能選択C-9
PC46	*STN	等分割割出し位置決め運転 1回転分割数
PC47	PSST	等分割割出し位置決め運転 ステーション原点シフト量
PC48 ~ PC50		メーカー設定用

入出力設定パラメータ (PD□□)		
No.	略称	名称
PD01	*DIA1	入力信号自動ON選択1
PD02		メーカー設定用
PD03		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PD04		
PD05		メーカー設定用
PD06 ~ PD12		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PD13		メーカー設定用
PD14		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PD15		メーカー設定用
PD16	*DIAB	入力極性選択
PD17		メーカー設定用
PD18		
PD19	*DIF	入力フィルタ設定
PD20	*DOP1	機能選択D-1
PD21		メーカー設定用
PD22		等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PD23		メーカー設定用
PD24	*DOP5	機能選択D-5
PD25		メーカー設定用
PD26	TLT	等分割割出し位置決め運転では使用しません。
PD27 ~ PD30		メーカー設定用

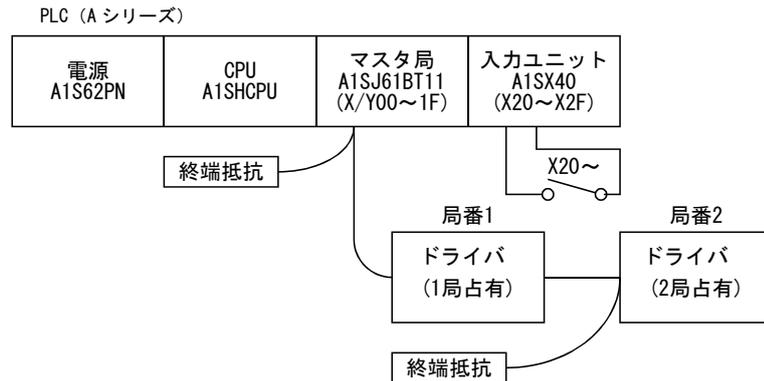
付 7 PLC(A シリーズ)を使用したプログラミング例(ポイントテーブル位置決め運転)

付 7.1 機能別プログラミング例

サーボの運転，モニタ，パラメータの読出し，書込みなどの具体的なプログラミング例について，付7.1.1項に示した機器構成に基づいて説明します。

付 7.1.1 システム構成例

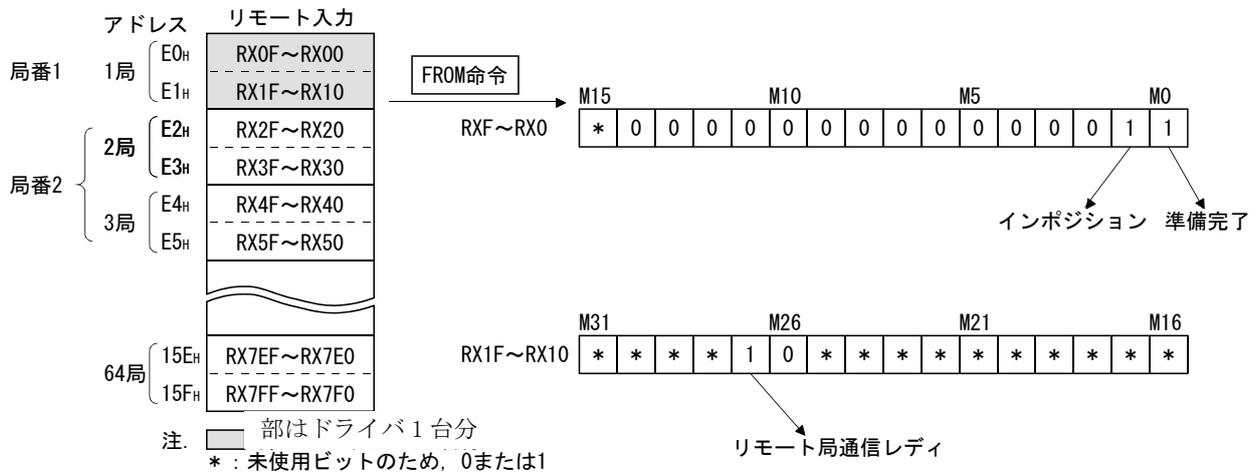
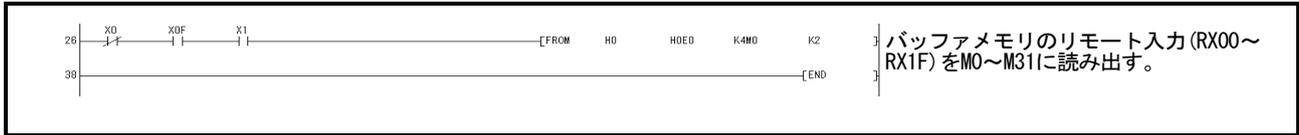
次のように，CC-Linkシステムマスタ・ローカルユニットを装着し，2台のドライバ（1局占有，2局占有）を運転します。



付 7.1.2 ドライバステータスの読み出し

ドライバのステータスをマスタ局のバッファメモリから読み出します。ドライバのステータスはリモート入力RX(アドレスE0H~15FH)に常時格納されています。局番1のドライバステータスを、M0~M31に読み出します。

具体的なプログラミング例について、付7.1.1項に示した機器構成に基づいて説明しております。



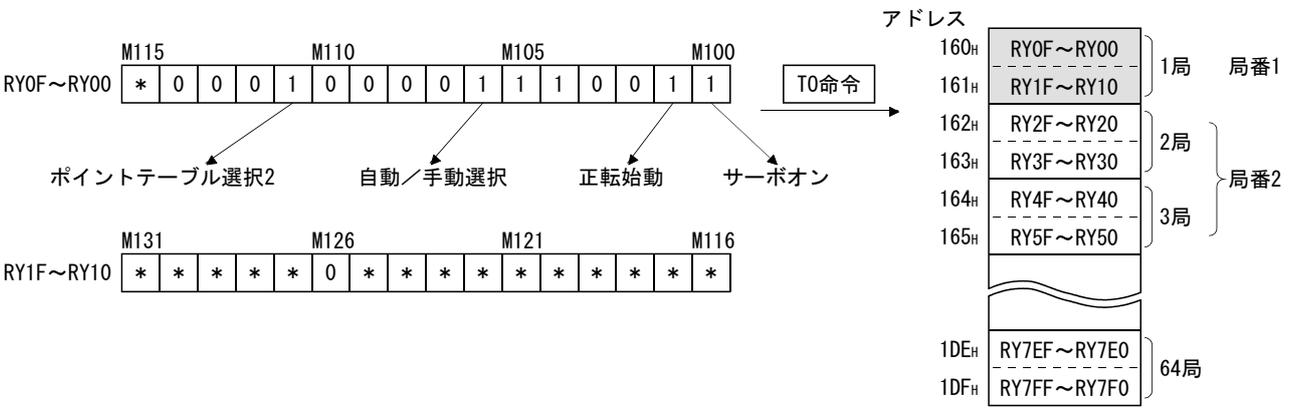
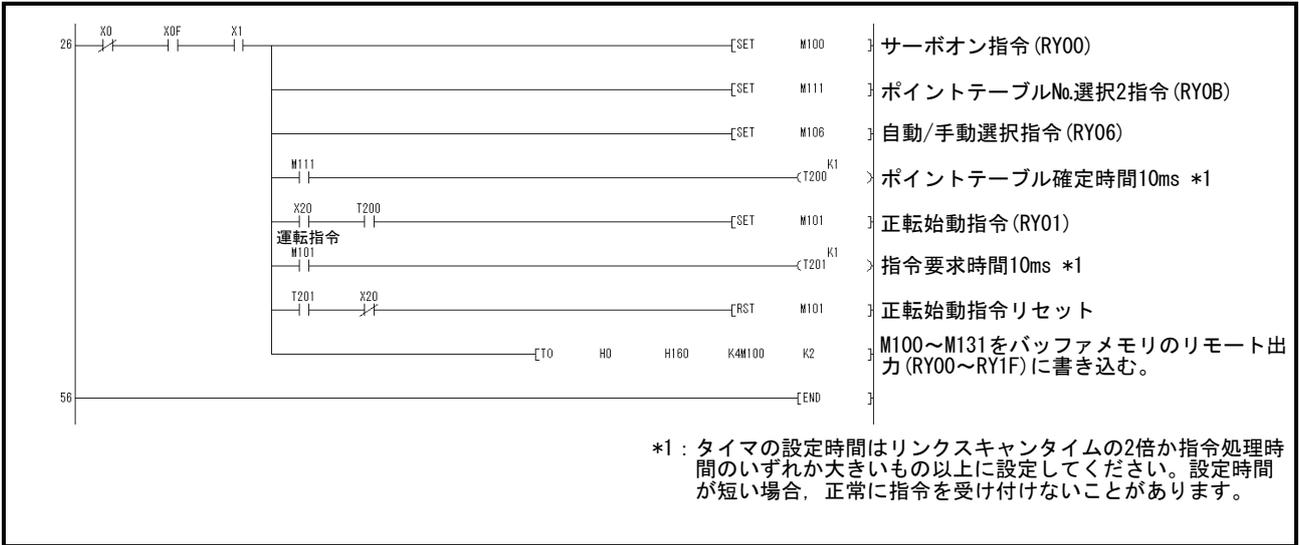
ドライバステータス(1局占有)			
M0 : 準備完了 (RD)	M8 : モニタ中 (MOF)	M16 : ---	M24 : ---
M1 : インポジション (INP)	M9 : 命令コード実行完了 (COF)	M17 : ---	M25 : ---
M2 : 粗一致 (CPO)	M10 : 警告 (WNG)	M18 : ---	M26 : 故障 (ALM)
M3 : 原点復帰完了 (ZP)	M11 : バッテリ警告 (BWNG)	M19 : ---	M27 : リモート局通信レディ (CRD)
M4 : トルク制限中 (TLC)	M12 : 移動完了 (MEND)	M20 : ---	M28 : ---
M5 : ---	M13 : ダイナミックブレーキインタロック (DB)	M21 : ---	M29 : ---
M6 : 電磁ブレーキインタロック (MBR)	M14 : 位置範囲 (POT)	M22 : ---	M30 : ---
M7 : 一時停止中 (PUS)	M15 : ---	M23 : ---	M31 : ---

付 7.1.3 運転指令の書込み

ドライバの運転はリモート出力RY(アドレス160H~1DFH)に運転指令を書き込みます。局番1のドライバにポイントテーブルNo.2の位置決め運転を行います。

X20のONで運転を開始します。

具体的なプログラミング例について、付7.1.1項に示した機器構成に基づいて説明しております。



運転指令(1局占有)			
M100 : サーボオン(SON)	M108 : モニタ出力実行要求(MOR)	M116 : ---	M124 : ---
M101 : 正転始動(ST1)	M109 : 命令コード実行要求(COR)	M117 : ---	M125 : ---
M102 : 逆転始動(ST2)	M110 : ポイントテーブルNo.選択1(DI0)	M118 : ---	M126 : リセット(RES)
M103 : 近転ドグ(DOG)	M111 : ポイントテーブルNo.選択2(DI1)	M119 : ---	M127 : ---
M104 : 正転ストロークエンド(LSP)	M112 : ポイントテーブルNo.選択3(DI2)	M120 : ---	M128 : ---
M105 : 逆転ストロークエンド(LSN)	M113 : ポイントテーブルNo.選択4(DI3)	M121 : ---	M129 : ---
M106 : 自動/手動選択(MDO)	M114 : ポイントテーブルNo.選択5(DI4)	M122 : ---	M130 : ---
M107 : 一時停止/再始動(TSTP)	M115 : クリア(CR)	M123 : ---	M131 : ---

付 7.1.4 データ読出し

ドライバの各種データを読み出します。

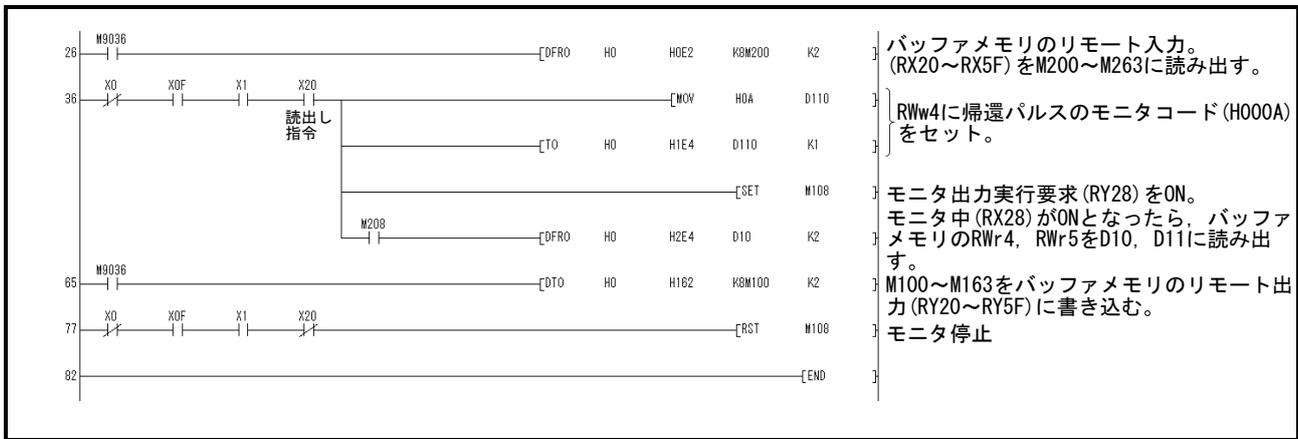
具体的なプログラミング例について、付7.1.1項に示した機器構成に基づいて説明しております。

(1) モニタの読出し

局番2のドライバの(帰還パルス累積)をD10に読み出します。

コードNo.	内容
H000A	帰還パルス累積のデータ(16進数)

X20 の ON で帰還パルス累積モニタの読出しを行います。



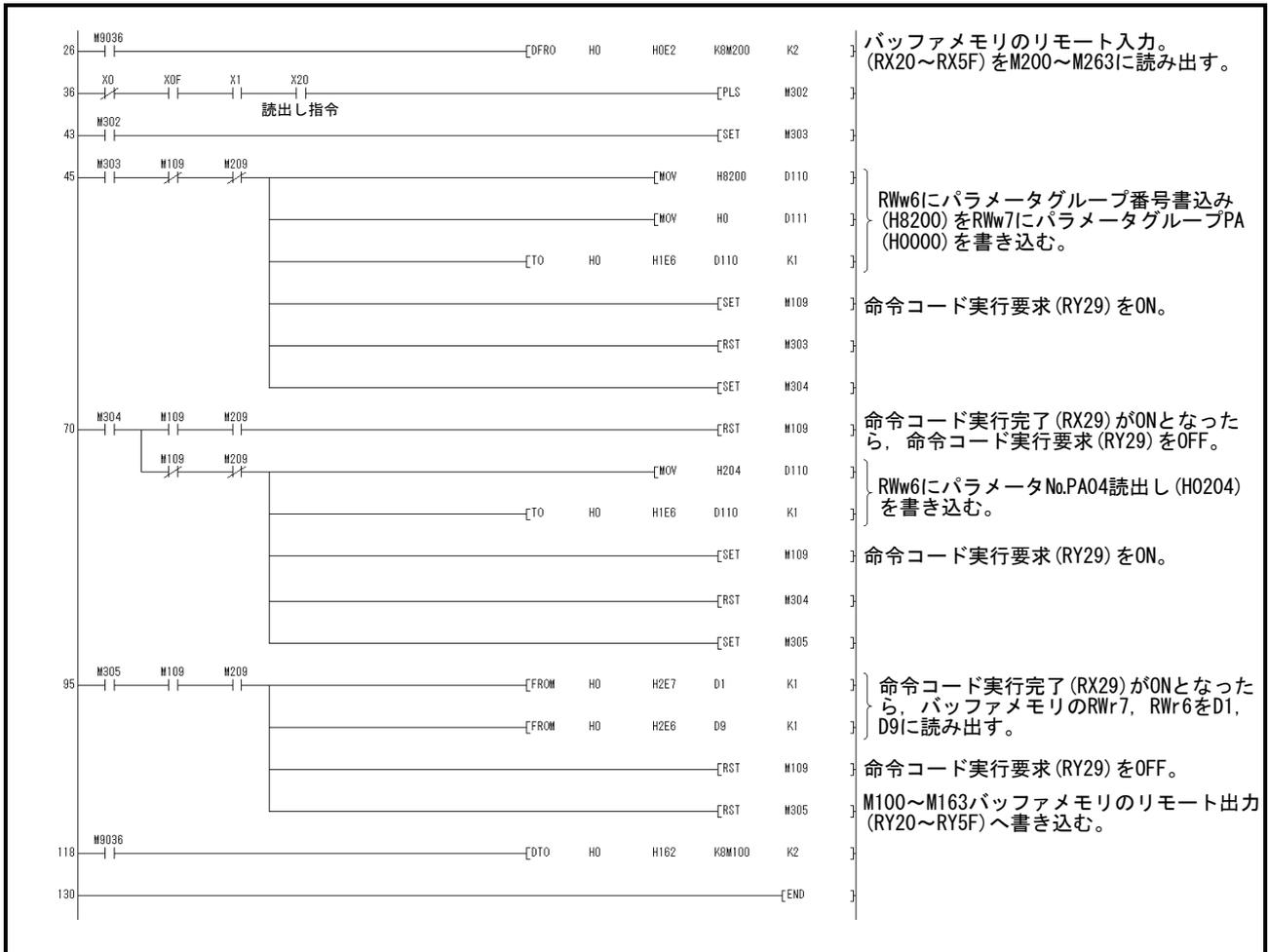
(2) パラメータの読出し

局番2のドライバのパラメータNo.PA04(機能選択A-1)をD1に読み出します。

コードNo.	内容
H8200	パラメータグループの選択
H0204	パラメータNo.PA04の設定値(16進数)

X20のONでパラメータNo.PA04の読出しを行います。

D9に命令コード実行時の返答コードがセットされます。



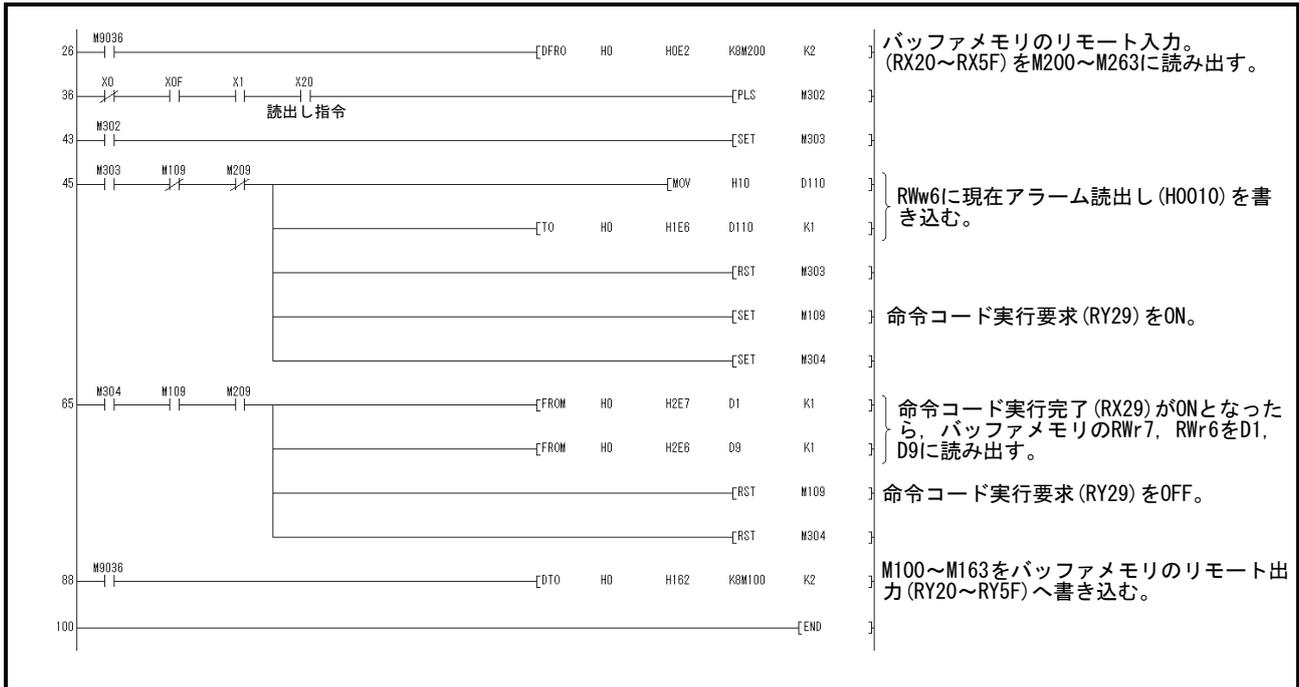
(3) 異常内容の読出し

局番2のドライバの異常内容をD1に読み出します。

コードNo.	内容
H0010	発生しているアラーム・警告No.(16進数)

X20のONで現在アラームの読出しを行います。

D9に命令コード実行時の返答コードがセットされます。



付 7.1.5 データ書込み

ドライバへ各種データを書き込むプログラムについて説明します。

具体的なプログラミング例について、付7.1.1項に示した機器構成に基づいて説明しております。

(1) ポイントテーブルのサーボモータ回転速度データ書込み

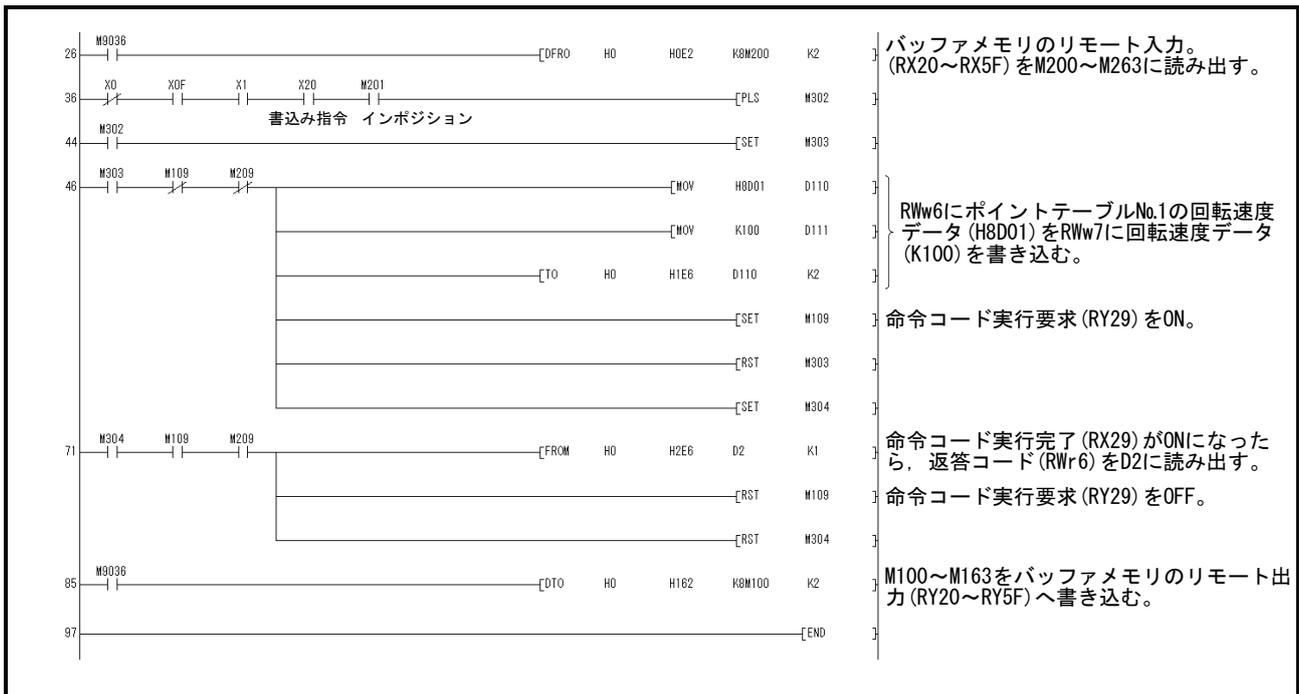
局番2のポイントテーブルNo.1のサーボモータ回転速度データを“100”に変更します。ここでは2局占有ドライバのデータ書込みプログラム例を示します。1局占有ドライバの場合は書込みできません。

コードNo.	内容
H8D01	ポイントテーブルNo.1のサーボモータ回転速度データ書込み (16進数)

設定データ	内容
K100	ポイントテーブルNo.1のサーボモータ回転速度データ(10進数)

X20 の ON でポイントテーブルNo.1 のサーボモータ回転速度データに書込みを行います。

D2に命令コード実行時の返答コードがセットされます。



(2) パラメータの書込み

ここで示すプログラム例は2局占有の場合です。
局番2のドライバパラメータNo.PC12(JOG速度)を“100”に変更します。
次のようにパラメータグループPCを指定します。

コードNo.	内容
H8200	パラメータグループの選択

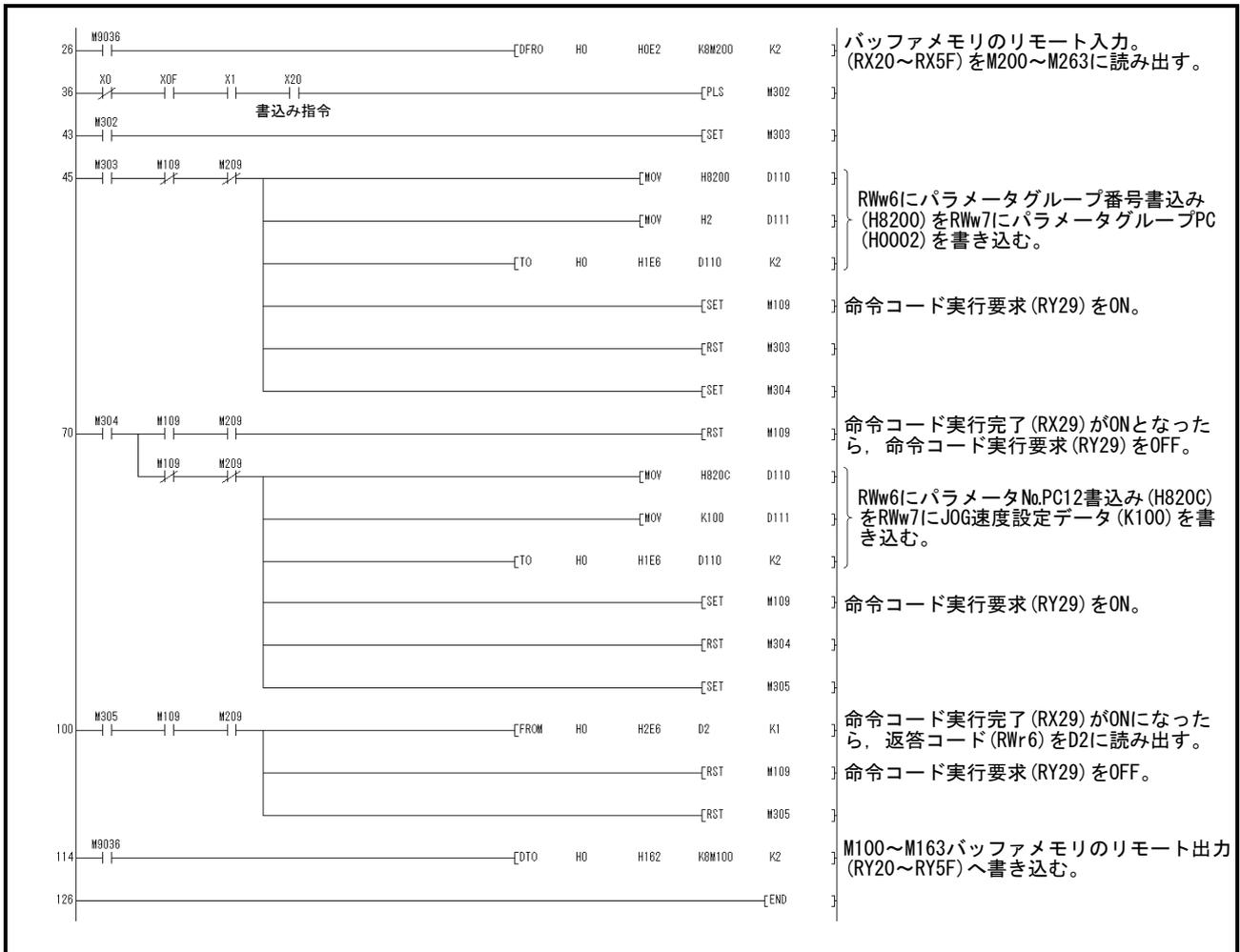
設定データ	内容
H0002	設定データ(16進数)

次のようにパラメータNo.PC12を“100”に変更します。

コードNo.	内容
H820C	パラメータNo.PC12の書込み(16進数)

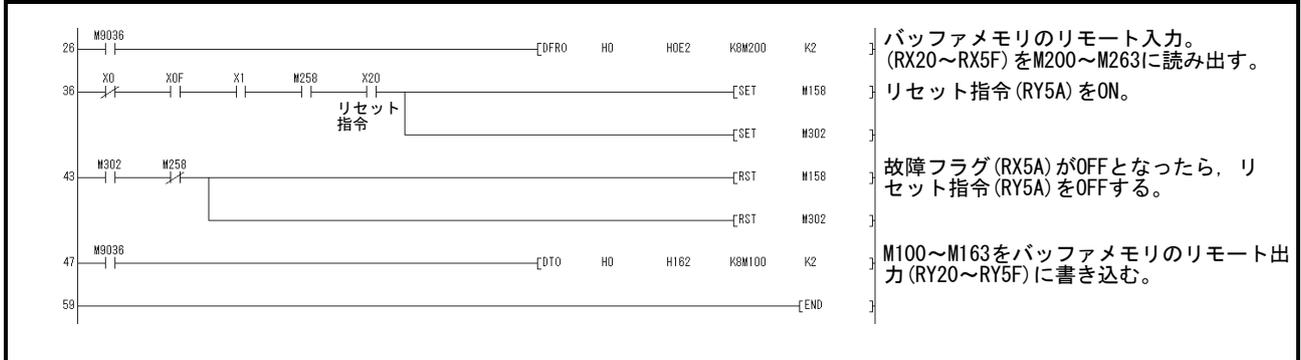
設定データ	内容
K100	設定データ(10進数)

X20のONでパラメータNo.PC12に書込みを行います。
D2に命令コード実行時の返答コードがセットされます。



(3) ドライバのアラームリセットプログラム例

- (a) 局番2のドライバをPLCからの指令によりアラームを解除します。
X20のONでサーボアラーム発生時、ドライバをリセットします。

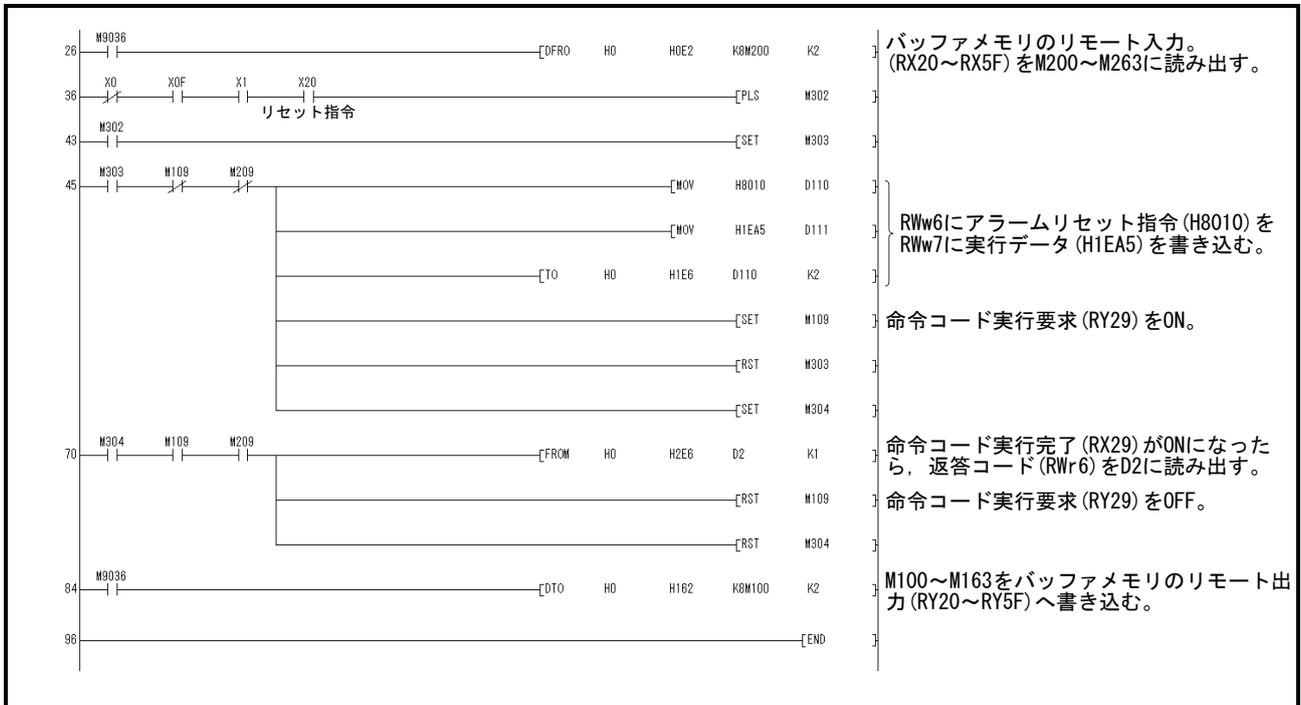


- (b) 局番2のドライバを命令コードによりアラームを解除します。

コードNo.	内容
H8010	アラームリセット指令(16進数)

設定データ	内容
H1EA5	実行データ(16進数)

X20のONでドライバをリセットします。
D2に命令コード実行時の返答コードがセットされます。



付 7.1.6 運転

ドライバの運転プログラムについて説明します。

具体的なプログラミング例について、付7.1.1項に示した機器構成に基づいて説明しております。

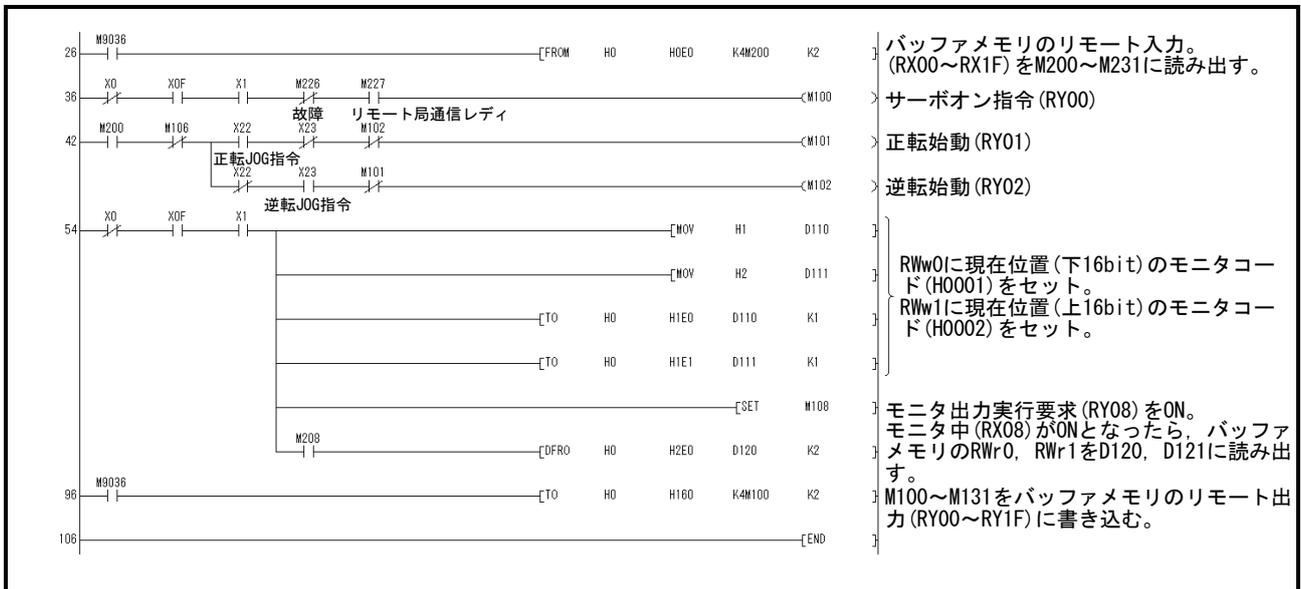
(1) JOG運転

局番1のドライバでJOG運転の実行と“現在位置”のデータを読み出します。

コードNo.	内容
H0001	現在位置の下位16bitデータ(16進数)
H0002	現在位置の上位16bitデータ(16進数)

X22のONで正転JOG運転を行います。

X23のONで逆転JOG運転を行います。



(2) リモートレジスタによる位置データ・速度データ設定

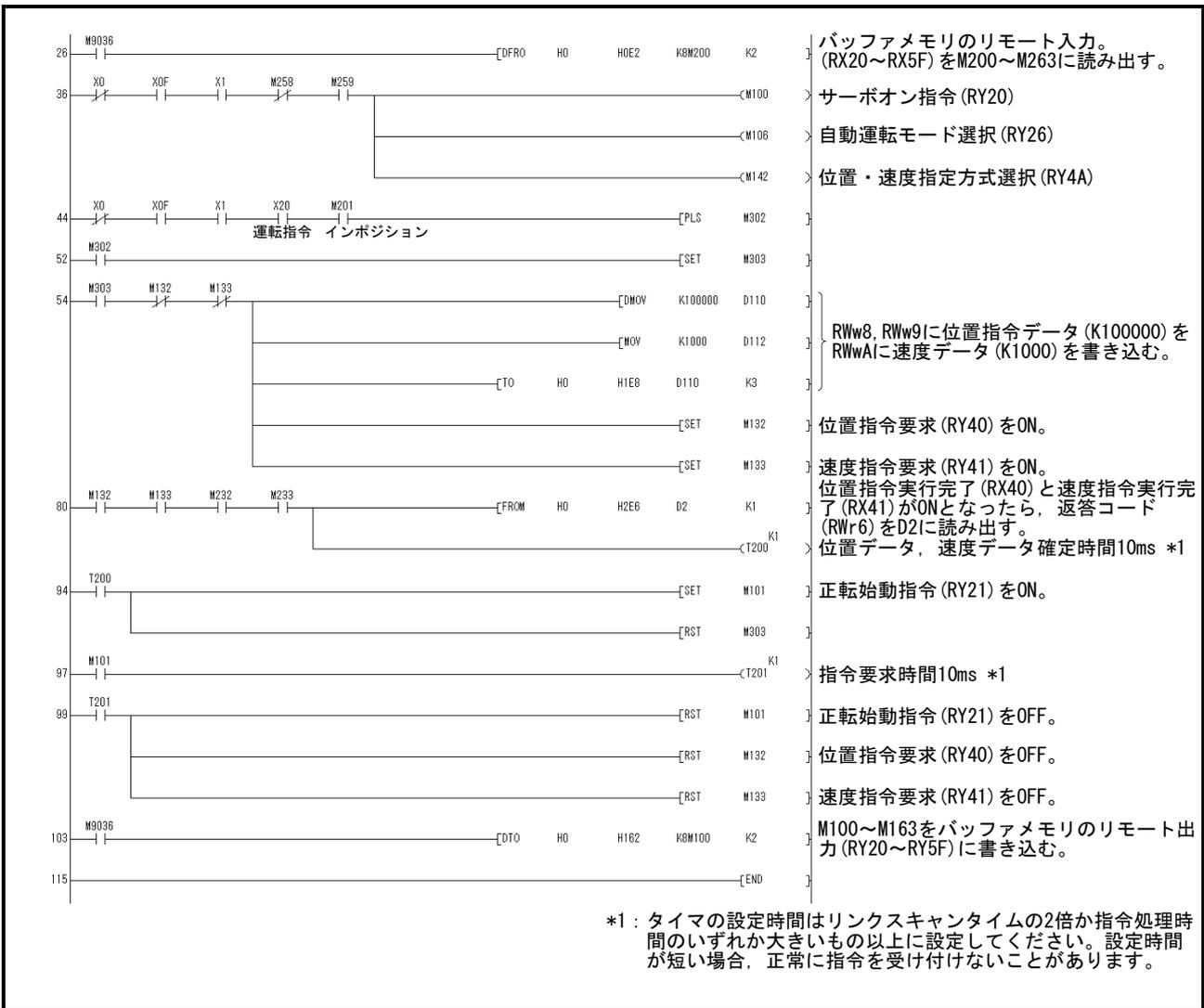
このプログラム例は2局占有でのみ実行できます。

局番2のドライバを直接指定モードで位置データを“100000”，速度データを“1000”に指定して運転します。

あらかじめパラメータNo.PC30を“□□□2”に設定してください。

設定データ	内容
K100000	位置指令データ (10進数)
K1000	速度指令データ (10進数)

X20のONでリモートレジスタで指定した位置設定，速度設定で位置決め運転を行います。



(3) リモートレジスタによるポイントテーブルNo.設定(増分値指令方式)

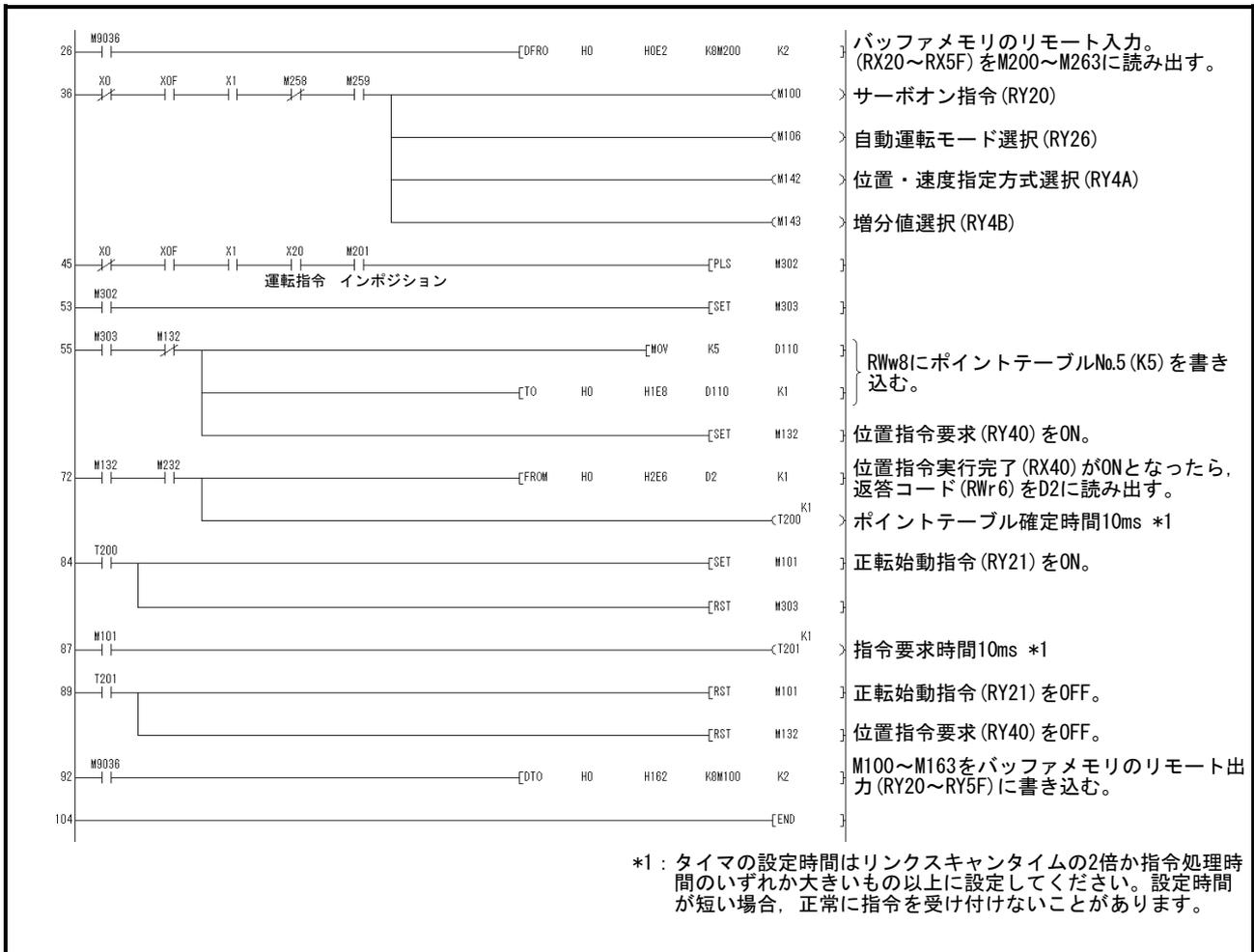
このプログラム例は2局占有でのみ実行できます。

局番2のドライバを直接指定モードでポイントテーブルNo.5を指定して、増分値で運転します。

あらかじめパラメータNo.PA01を“□□□0”，パラメータNo.PC30を“□□□0”に設定してください。

設定データ	内容
K5	ポイントテーブルNo.(10進数)

X20 の ON でポイントテーブルNo.5 へ位置決め運転を行います。

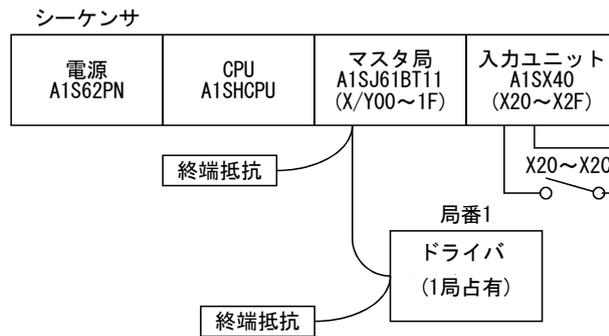


付 7.2 連続運転プログラム例

サーボの起動から一連の通信動作を含んだプログラム例を示します。付7.2.1, 付7.2.3項に示した機器構成に基づいて説明します。

付 7.2.1 1局占有時のシステム構成例

次のように、CC-Linkシステムマスタ・ローカルユニットを装着し、1台のドライバ(1局占有)を運転します。



入力信号の割付け

入力信号	信号名	入力ON時の概略動作
X20	リセット指令	サーボアラーム発生時、ドライバをリセットします。
X21	サーボオン指令	サーボオンします。
X22	正転JOG指令	手動運転モード時、正転JOG運転を行います。
X23	逆転JOG指令	手動運転モード時、逆転JOG運転を行います。
X24	自動/手動選択	OFF時：手動運転モード ON時：自動運転モード
X25	原点復帰指令	自動運転モード時、原点復帰未完の場合、ドグ式原点復帰を行います。
X26	近点ドグ指令	OFF時：近点ドグON (注) ON時：近点ドグOFF
X27	位置始動指令	自動運転モード時、原点復帰完了の場合、X28~X2Cで指定したポイントテーブルNo.へ位置決めを行います。
X28	No.選択1	ポイントテーブルNo.選択位置指定1
X29	No.選択2	ポイントテーブルNo.選択位置指定2
X2A	No.選択3	ポイントテーブルNo.選択位置指定3
X2B	No.選択4	ポイントテーブルNo.選択位置指定4
X2C	No.選択5	ポイントテーブルNo.選択位置指定5

注. パラメータNo.PD16の値が“□□□0(初期値)”(OFFでドグを検知)の場合です。

付 7.2.2 1 局占有時のプログラム例

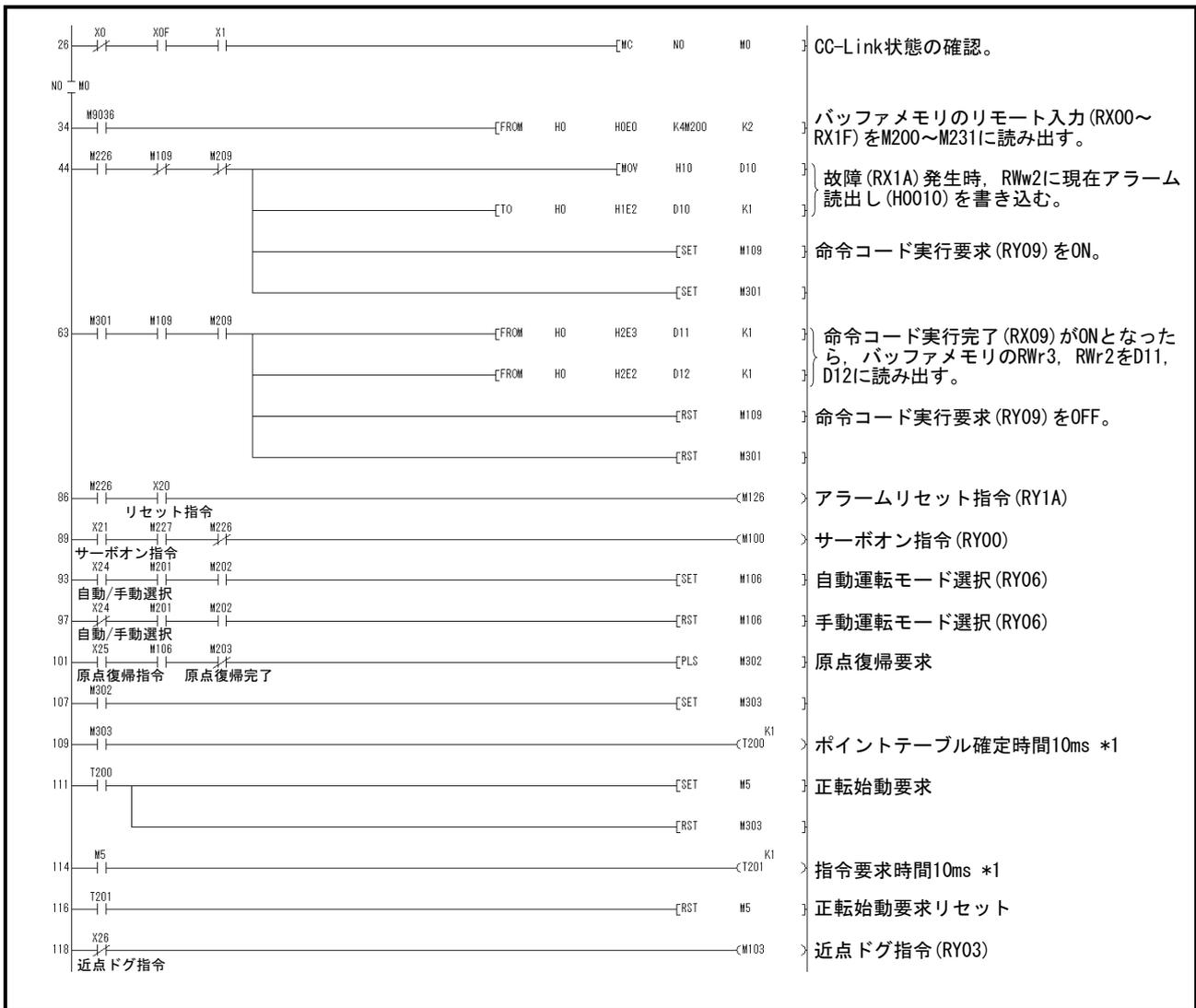
ポイント

● ここでは、CC-Link通信機能でドグ原点復帰を実行するために、パラメータNo. PD14を“□0□□”に設定し、近点ドグ(DOG)をリモート入力(RY03)で使用するようになっています。

局番1のドライバで位置決め運転と“現在位置”のデータを読み出します。
 具体的なプログラミング例について、付7.2.1項に示した機器構成に基づいて説明しております。

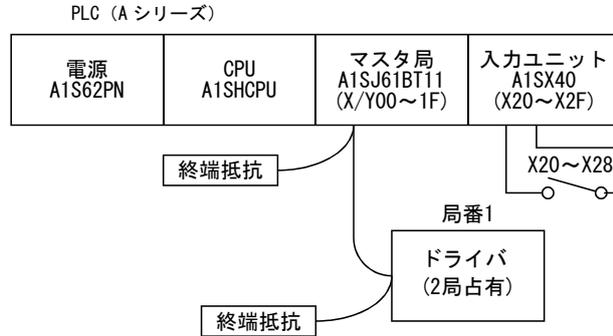
運転内容：アラームリセット，ドグ式原点復帰，JOG運転，ポイントテーブル指令による自動運転

コードNo.	内容
H0001	現在位置の下位16bitデータ(16進数)
H0002	現在位置の上位16bitデータ(16進数)



付 7.2.3 2局占有時のシステム構成例

次のように、CC-Linkシステムマスタ・ローカルユニットを装着し、1台のドライバ(2局占有)を運転します。



入力信号の割付け

入力信号	信号名	入力ON時の概略動作
X20	リセット指令	サーボアラーム発生時、ドライバをリセットします。
X21	サーボオン指令	サーボオンします。
X22	正転JOG指令	手動運転モード時、正転JOG運転を行います。
X23	逆転JOG指令	手動運転モード時、逆転JOG運転を行います。
X24	自動/手動選択	OFF時：手動運転モード ON時：自動運転モード
X25	原点復帰指令	自動運転モード時、原点復帰未完の場合、ドグ式原点復帰を行います。
X26	近点ドグ指令	OFF時：近点ドグON (注) ON時：近点ドグOFF
-X27	位置始動指令	自動運転モード時、原点復帰完了の場合、リモートレジスタで指定した位置設定、速度設定で位置決めを行います。
X28	位置・速度設定方式切換え指令	リモートレジスタによる位置・速度指定に切り換えます。

注. パラメータNo.PD16の値が“□□□0(初期値)”(OFFでドグを検知)の場合です。

付 7.2.4 2局占有時のプログラム例

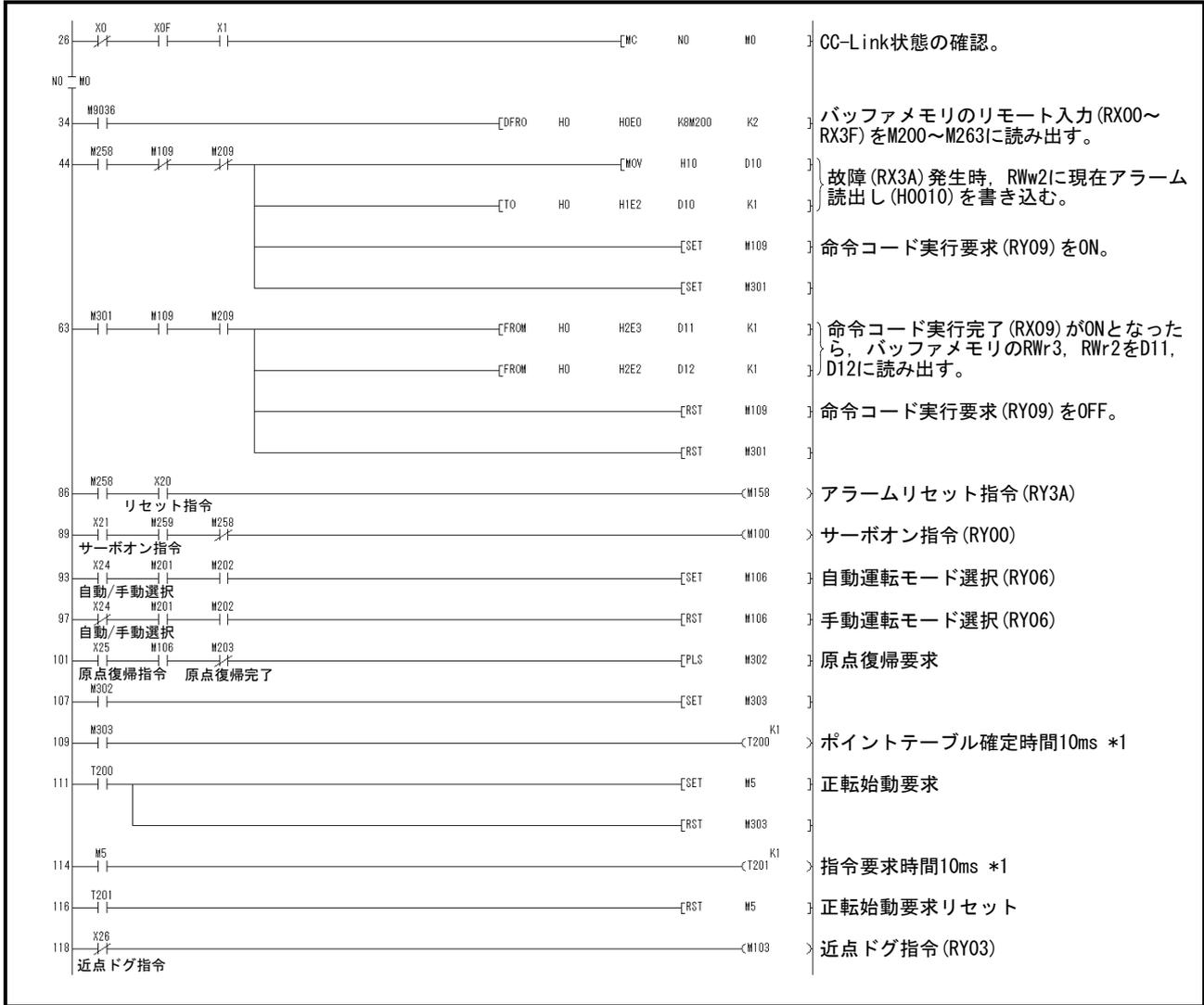
ポイント
<p>● ここでは、CC-Link通信機能でドグ原点復帰を実行するために、パラメータNo. PD14を“□0□□”に設定し、近点ドグ(DOG)をリモート入力(RY03)で使用するようにしてください。</p>

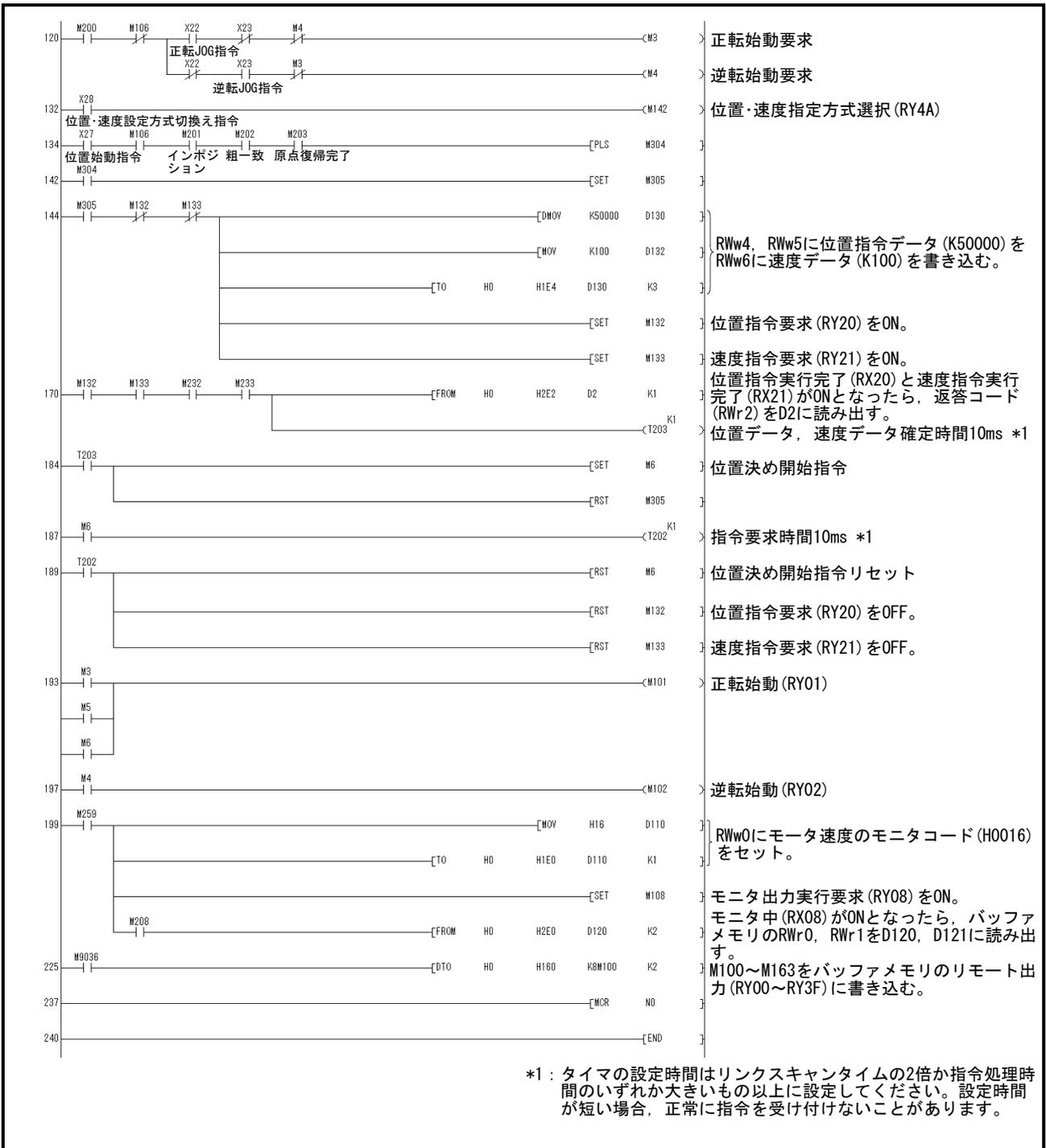
局番1のドライバで位置決め運転と“モータ速度”のデータを読み出します。
 あらかじめパラメータNo.PC30を“□□□2”に設定してください。
 具体的なプログラミング例について、付7.2.3項に示した機器構成に基づいて説明しております。

運転内容：アラームリセット，ドグ式原点復帰，JOG運転，位置指令データ，速度指令データ設定による自動運転

コードNo.	内容
H0016	モータ速度の32bitデータ(16進数)

設定データ	内容
K50000	位置指令データ(10進数)
K100	速度指令データ(10進数)





付 8 国連 危険物輸送に関する規制勧告における AC ドライバ バッテリーの対応

リチウム電池は、国際連合 (UN)、国際民間航空機関 (ICAO)、国際航空輸送協会 (IATA) 国際海事機関 (IMO) などの指針および規制に従った輸送が必要です。

バッテリー (LEC-MR-J3BAT) は、単電池 (リチウム金属電池 ER6) を使用した製品です。

IATA 危険物規則書は毎年改定実施され、その要求事項が変更されます。お客様にてリチウム電池を輸送される場合、荷主責任はお客様となりますので、お客様におかれましても必ず最新版の IATA 危険物規則書をご確認いただくようお願い致します。

また、輸送を輸送業者に委託する場合、委託先の指示に従ってください。

(1) 対象機種

バッテリー (単電池)	: LEC-MR-J3BAT
リチウム含有量	: 0.65g

付 9 欧州新電池指令対応のシンボルについて

汎用 AC サーボ バッテリーに貼付けられている欧州新電池指令 (2006/66/EC) 対応のシンボルについて説明します。



注. このシンボルマークは欧州連合内の国においてのみ有効です。

このシンボルマークは、EU 指令 2006/66/EC の第 20 条「最終ユーザーへの情報」および付属書 II で指定されています。

製品は、リサイクルおよび再利用を考慮して、高品質の材料や部品類を使用して設計、製造されています。

上記シンボルは、電池および蓄電池を廃棄する際に、一般ゴミとは分別して処理する必要があることを意味しています。

上記のシンボルの下に元素記号が表示されている場合、基準以上の濃度で電池または蓄電池に重金属が含有されていることを意味しています。

濃度の基準は次のとおりです。

Hg : 水銀 (0.0005%)、Cd : カドミウム (0.002%)、Pb : 鉛 (0.004%)

欧州連合では使用済みの電池および蓄電池に対して分別収集システムがありますので、各地域の収集/リサイクルセンターで、電池および蓄電池を正しく処理していただけるようお願いいたします。

私達の地球環境を保護するために、どうかご協力をお願いいたします。

付 10 欧州 EC 指令への適合

付 10.1 欧州 EC 指令とは

欧州EC指令は、EU加盟各国における規制を統一し、安全が保障された製品の流通を円滑にする目的で発令されました。EU加盟国では、販売する製品に対しEC指令のうち機械指令(1995年1月発効)・EMC指令(1996年1月発効)・低電圧指令(1997年1月発効)の基本的安全条件を満たしてCEマークを貼り付けること(CEマーキング)を義務付けています。CEマーキングはサーボが組み込まれた機械・装置も対象になります。

(1) EMC指令

EMC指令は、コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)も対象であり、EMC指令に適合するように設計しています。また、このコンバータユニット、ドライバ(ドライブユニット)を組み込んだ機械・装置も対象になります。このコンバータユニット、ドライバ(ドライブユニット)を組み込んだ機械・装置をEMC指令に適合させるために、EMCフィルタを使用する必要があります。具体的なEMC指令対処方法はEMC設置ガイドライン(IB(名)67303)を参照してください。

(2) 低電圧指令

低電圧指令は、コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)も対象であり、低電圧指令に適合するように設計しています。

(3) 機械指令

コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)は機械を構成する主要コンポーネントです。

このコンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)を組み込んだ機械が機械指令に適合していることを宣言されるまでは、機械を使用させないでください。

付 10.2 適合のために

各ユニットを据え付ける前に外観検査を行ってください。さらに、最終的に機械として性能検査を実行し、検査記録を保管してください。

(1) 使用するドライバ(ドライブユニット)・サーボモータ

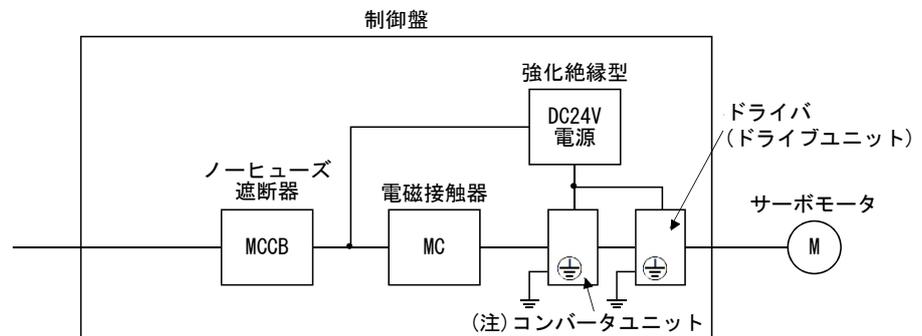
ドライバ(ドライブユニット)・サーボモータは標準品を使用してください。

ドライバシリーズ : LECS□-□

サーボモータシリーズ : LE-S6-□、LE-S7-□、LE-S8-□ (注)

(2) 構成

ドライバ内では制御回路と主回路は安全に分離されています。



注. 22kW以下のドライバにはありません。

(3) 環境

(a) コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)は、IEC/EN 60664-1に規定されている汚染度2または1の環境下で使用してください。そのためには、水・油・カーボン・塵埃などが入り込まない構造(IP54)の制御盤に設置してください。

(b) 次の環境条件で使用してください。

項目		環境条件
(注1)周囲温度	運転中	(注2)0~55℃
	保存・輸送中	-20~65℃
周囲湿度	運転中・保存・輸送中	90%RH以下
標高	運転中・保存	1000m以下
	輸送中	10000m以下

注 1. 周囲温度は制御盤内部の温度です。

2. 200V級の3.5kW以下と100V級の400W以下のドライバは、密着取付けが可能です。この場合、周囲温度を0~45℃にするか、実効負荷率75%以下で使用してください。

(4) 電源

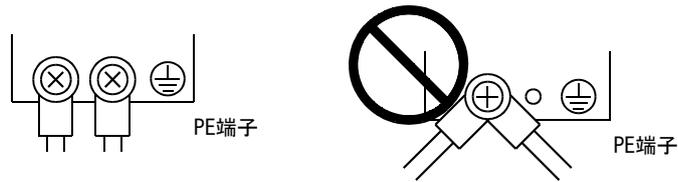
(a) コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)は中性点が接地されたY接続の電源においてIEC/EN 60664-1に規定されている過電圧カテゴリⅢの条件で使用できます。ただし、400V系の中性点を使用して単相入力を使用する場合は電源入力部に強化絶縁トランスが必要です。

(b) インタフェース用の電源は必ず、入出力が強化絶縁されたDC24Vの外部電源を使用してください。

(5) 接地

(a) 感電防止のためコンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)の保護アース(PE)端子(Ⓧマークのついた端子)を制御盤の保護アース(PE)に必ず接続してください。

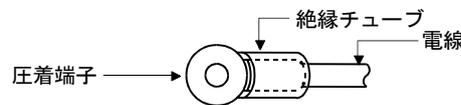
(b) 保護アース(PE)端子に接地用電線を接続するとき、共締めしないでください。接続は必ず一端子に一電線にしてください。



- (c) 漏電遮断器を使用する場合でも、感電防止のためドライバの保護アース (PE) 端子は必ず接地してください。

(6) 配線

- (a) コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)の端子台に接続する電線は隣の端子と接触しないように、必ず絶縁チューブ付きの圧着端子を使用してください。



- (b) サーボモータ側の電源用コネクタは、IEC/EN規格対応品を使用してください。オプション品としてIEC/EN規格対応電源コネクタセットを用意しています。
- (c) コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)は必ず金属製の制御盤内に設置してください。

(7) 周辺機器・オプション

- (a) ノーヒューズ遮断器・電磁接触器は取扱説明書記載機種 of IEC/EN規格準拠品を使用してください。タイプBの漏電遮断器(RCD)を使用してください。使用しない場合は、二重絶縁または強化絶縁でドライバと他の装置のあいだに絶縁を確保するか、主電源とドライバ(ドライブユニット)のあいだにトランスを入れてください。
- (b) 取扱説明書記載の電線は次の条件におけるサイズです。それ以外の条件で使用する場合はIEC/EN 60204-1の表5および付属書Cにしたがってください。
- ・周囲温度：40℃
 - ・被覆：PVC(ポリ塩化ビニル)
 - ・壁面または開放テーブルトレイに設置
- (c) ノイズ対策用としてはEMCフィルタを使用してください。

(8) EMCテストの実施

コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)を組み込んだ機械・装置のEMCテストは、使用する環境・電気機器の仕様を満足する状態で電磁両立性 (イミュニティ・エミッション) 基準に到達していることが必要です。

コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)に関するEMC指令対処方法についてはEMC設置ガイドライン (IB(名)67303) を参照してください。

付 11 UL/cUL 規格への適合

(1) 使用するドライバ(ドライブユニット)・サーボモータ

ドライバ(ドライブユニット)・サーボモータは標準品を使用してください。

ドライバ	サーボモータ
	LE-□-□
LECSC□-S5	S6
LECSC□-S7	S7
LECSC□-S8	S8

注. このサーボモータはソフトウェアバージョンA4版以降のドライバで使用してください。

(2) 設置

LECSC□-□シリーズは盤内据付けの製品です。盤の容積は、各ユニットの合計容積の150%以上あり、盤内温度が55℃をこえないように設計してください。

コンバータユニット・ドライバ(ドライブユニット)は必ず金属製の制御盤内に設置してください。

(3) 短絡定格(SCCR : Short Circuit Current Rating)

このドライバはULの短絡試験により、ピーク電流が100kA以下(最大500V)に制限されている交流回路に適合していることを確認しています。

(4) フランジ

サーボモータは次のフランジサイズまたは同等以上の放熱効果のあるものに取り付けてください。

フランジ サイズ[mm]	サーボモータ
	LE-□-□
250×250×6	S6・S7
250×250×12	S8

(5) コンデンサ放電時間

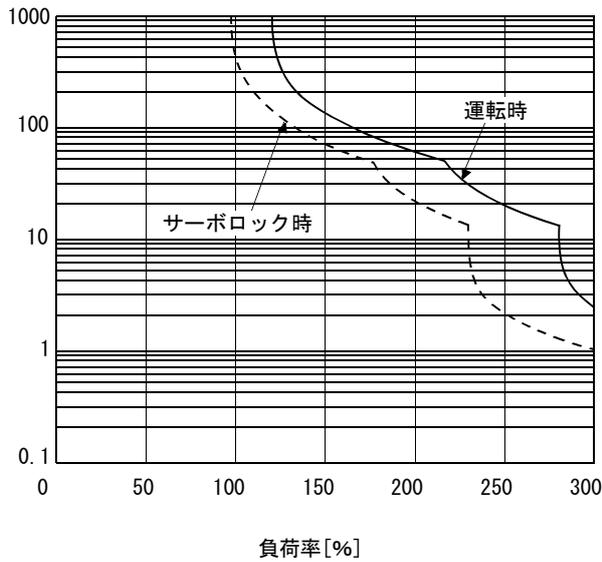
コンデンサ放電時間は次のとおりです。安全のために電源OFF後、15分間(30kW以上の場合は20分間)は充電部分に触らないでください。

ドライバ	放電時間 [min]
LECSC2-S5・LECSC2-S7	1
LECSC2-S8・LECSC1-S5・LECSC1-S7	2

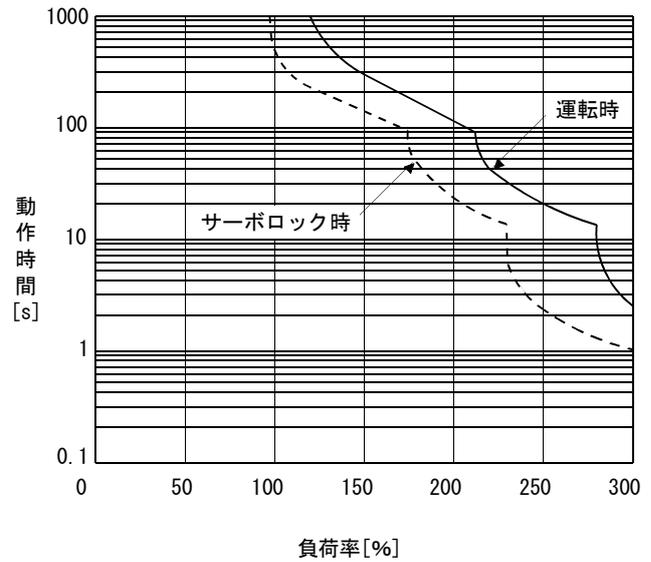
(6) 過負荷保護特性

ドライバは、サーボモータ、コンバータユニット、ドライバ(ドライブユニット)およびサーボモータ動力線を過負荷から保護するための電子サーマルを装備しています。電子サーマルの作動特性を以下に示します。昇降軸のようにアンバランストルクが発生する機械では、アンバランストルクが定格トルクの70%以下で使用することを推奨します。ドライバ密着取付け時は、周囲温度を0~45℃にするか、実効負荷率75%以下で使用してください。

LECSC□-□シリーズドライバにはサーボモータ過負荷保護機能が内蔵されています。(ドライバ定格電流の115%を基準(full load current)に定めています。)



LECSC□-S5



LECSC□-S7・LECSC2-S8

(7) 電線選定例

UL/cUL規格に対応する場合、配線にはUL認定の60/75℃定格の銅電線を使用してください。

次の表に60℃定格の電線[AWG]と圧着端子選定記号を示します。()内は75℃定格の場合です。

ドライバ (ドライブユニット)	コンバータ ユニット	電線[mm ²]			
		L ₁ ・L ₂ ・L ₃ ・⊕	L ₁₁ ・L ₂₁	U・V・W・P ₁ ・P ₂ ・ ⊕	P・P ₂ ・C
LECSC□-□		14(14)	16(16)	(注1) 14(14)	14(14)

ドライバ (ドライブユニット)	コンバータ ユニット	(注3)電線[mm ²]		
		B1・B2	BU・BV・BW	OHS1・OHS2
LECSC□-□		16(16)		

注 1. LE-□-□サーボモータとの配線にはLE-CSM-□□□ (オプション)を使用してください。延長が必要な場合はAWG14電線を使用してください。

(8) 端子台締付けトルク

ドライバ	締付けトルク[N・m]
	PE
LECSC□-□	1.2

(9) 配線保護について

アメリカ合衆国内に設置する場合は分岐線の保護はNational Electrical Codeおよび現地の規格にしたがって実施してください。

カナダ国内に設置する場合は分岐線の保護はCanada Electrical Codeおよび各州の規格にしたがって実施してください。

(10) オプション・周辺機器

UL/cUL規格対応品を使用してください。

次の表に示すノーヒューズ遮断器(UL489認定MCCB)またはヒューズ(T級)を使用してください。

ドライバ (ドライブユニット)	ノーヒューズ遮断器(注)		ヒューズ	
	電流	電圧AC	電流	電圧AC
LECSC□-S5・LECSC2-S7	50Aフレーム5A	240V	10A	300V
LECSC2-S8・LECSC1-S7	50Aフレーム10A		15A	