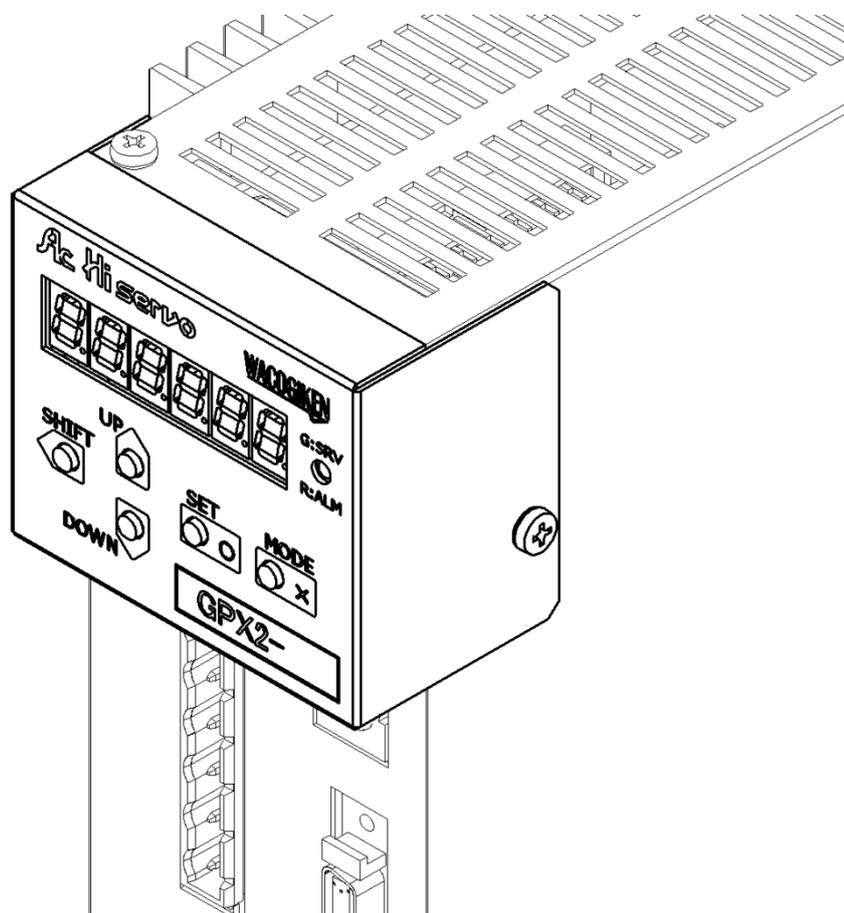

GPX2 設定器ガイド

AC Servo Driver

GPX2 / GPR2-B4 Series

本書はドライバオプションの本体設定器および設定コンソールについて、まとめた資料になります。必要に応じてご利用ください。



目次

1 はじめに	4
1-1. 製品寸法	5
1-2. 各部の名称	8
2 設定器操作	9
2-1. 起動時	9
2-2. 操作概要	10
2-3. 接続先ドライバの選択	12
3 ドライバの状態モニタ	14
4 モータ試運転	15
5 パラメータ確認と設定	16
5-1. 基本設定パラメータ	17
5-2. サーボ調整パラメータ	18
5-3. 機能割付けパラメータ	19
5-4. 拡張設定パラメータ	20
5-5. 通信設定パラメータ	20
6 変更パラメータの保存	21
7 アラーム履歴の表示	22
7-1. アラームコード 一覧	23

1 はじめに

本体設定器および設定コンソールは専用 CPU を持ち、ドライバ本体の CPU と通信を行うことで、設定器操作を可能としています。

設定器を使用すると、パソコンからのツールソフト操作を介さずに、次のことができます。

- ・ モータ帰還速度やトルクなどの運転状態モニタ
- ・ 手動操作によるモータ試運転
- ・ ユーザパラメータの内容確認と設定変更
- ・ ドライバへのパラメータ書込み
- ・ 発生中のアラーム内容と履歴の参照

設定器の電源はドライバから供給されるため、外部に専用電源を設ける必要はありません。本体設定器は組まれたドライバの制御電源から、設定コンソールはコネクタ接続したドライバの制御電源から供給されます。

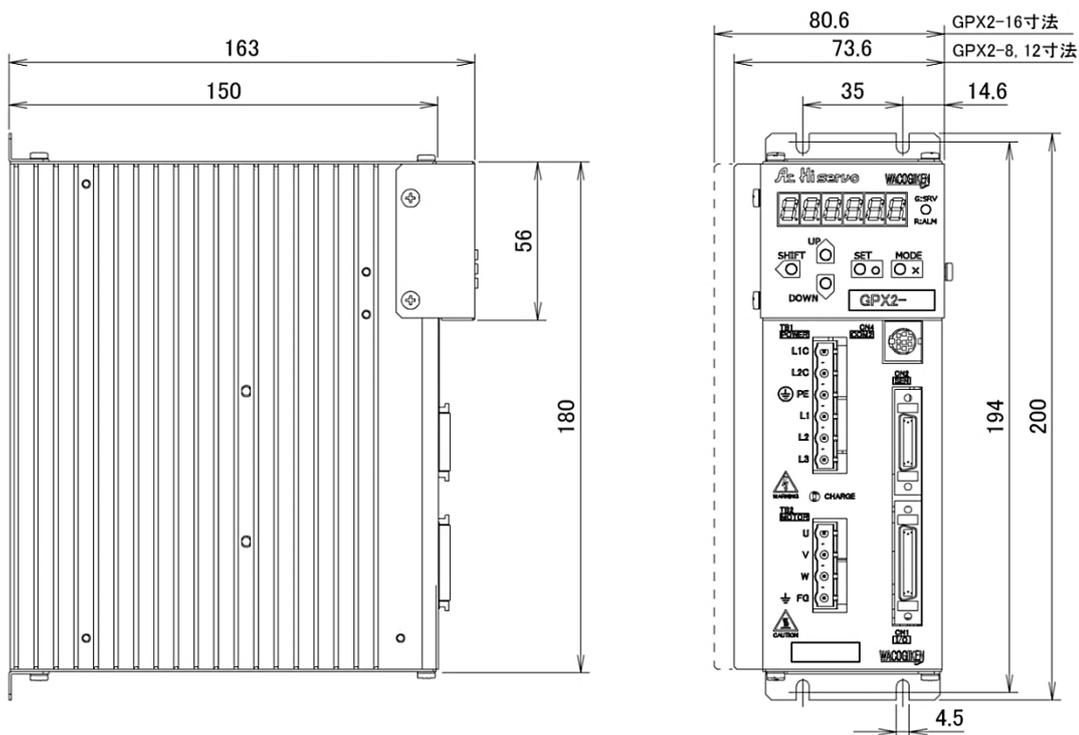
なお設定コンソールを使用する際は、コネクタを接続した後にドライバ制御電源を投入してください。

◎対象ドライバ

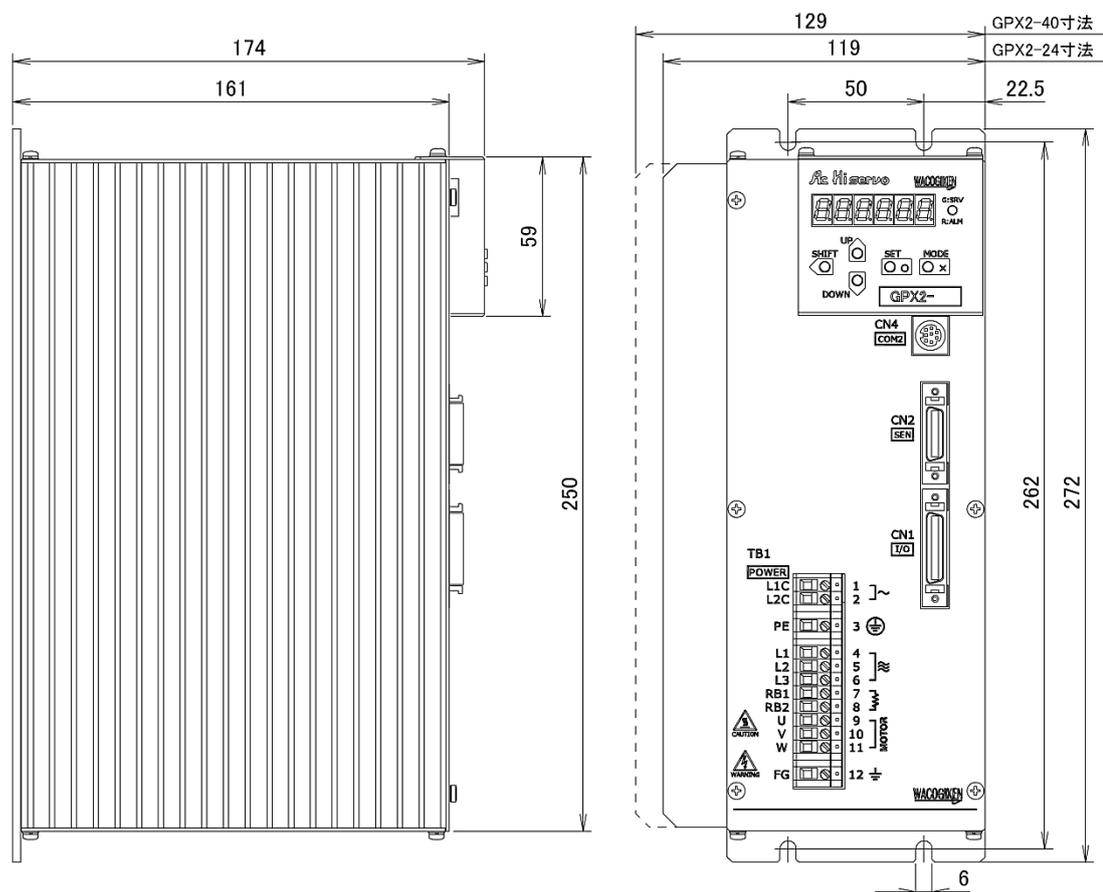
オプション名	オプション型式	ドライバ型式	備考
本体設定器	GP2 - STX	GPX2 - 8～16	小容量タイプ
	GP2 - STY	GPX2 - 24, 40	中容量タイプ
	—	GPX2 - 60, 80	大容量タイプは対象外
	GP2 - STE	GPR2 - 24B4～80B4	バッテリー電源対応 レゾルバ仕様
		GPR2 - 8 ～ 40	レゾルバ仕様 (OEM 品)
		GPE2 - 8 ～ 40	エンコーダ仕様 (OEM 品)
設定 コンソール	GP2 - CNS	GPX2 - 8～16	全機種対応
		GPX2 - 24, 40	
		GPX2 - 60, 80	
		GPR2 - 24B4～80B4	
		GPR2 - 8 ～ 40	
		GPE2 - 8 ～ 40	

1-1. 製品寸法

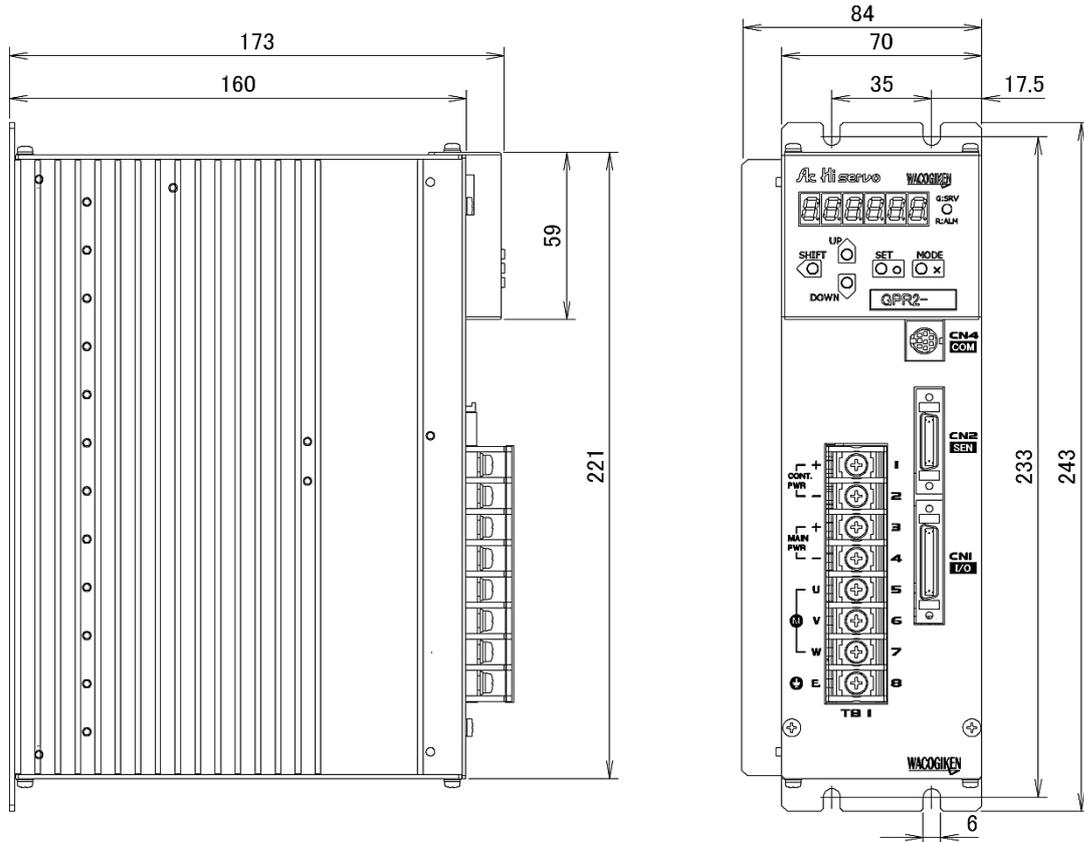
◎本体設定器 (GP2 - STX) 取付け時のドライバ寸法 (GPX2 - 8~16)



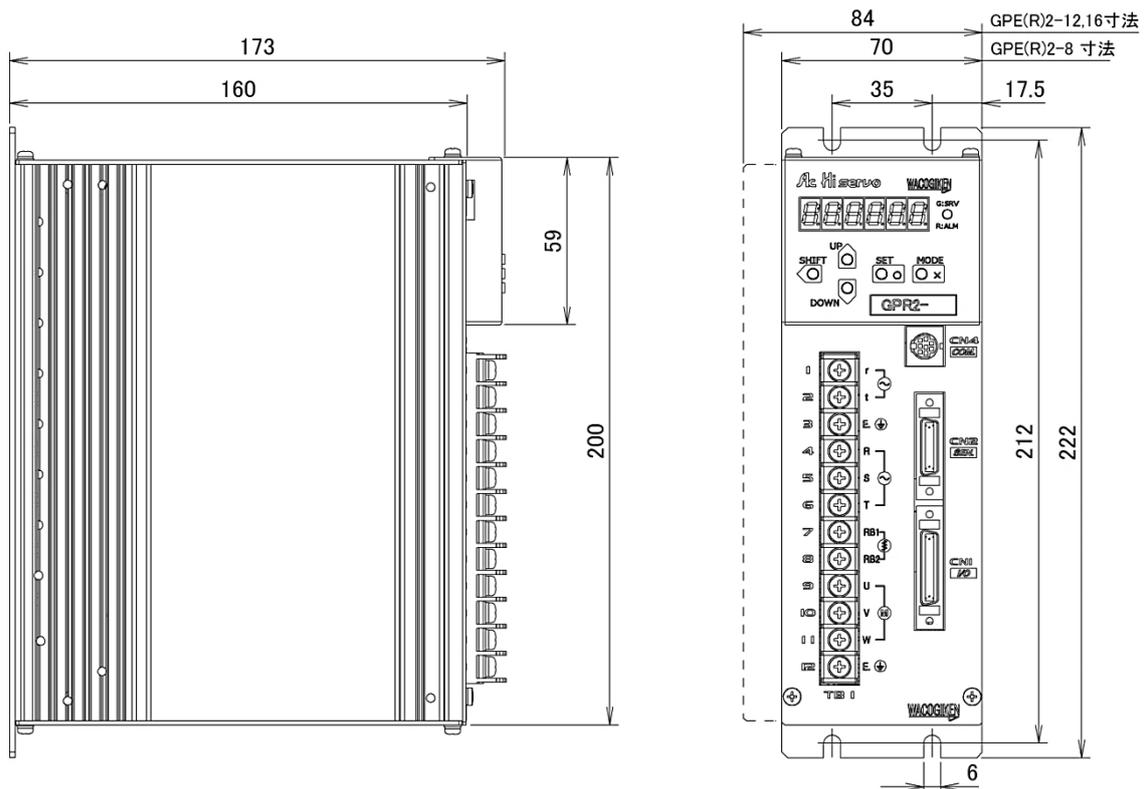
◎本体設定器 (GP2 - STY) 取付け時のドライバ寸法 (GPX2 - 24~40)



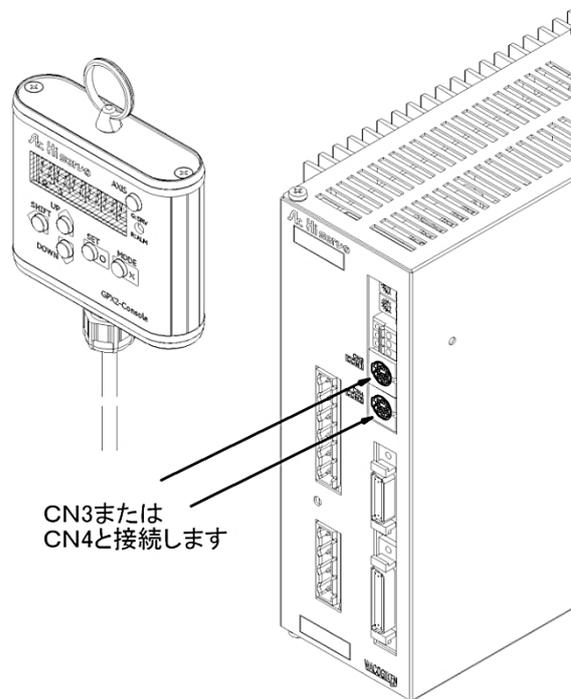
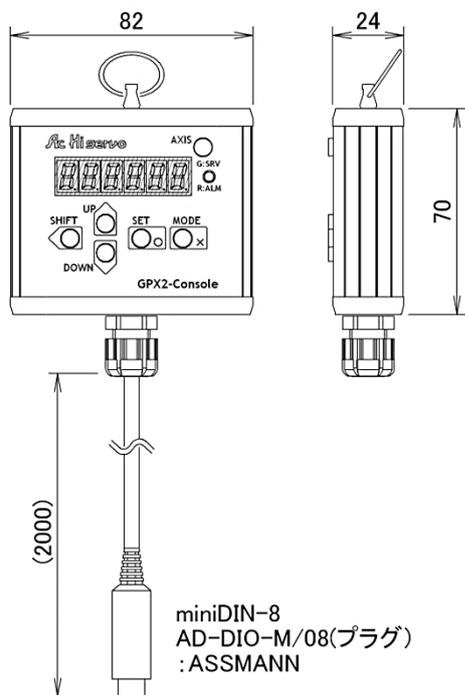
◎本体設定器 (GP2 - STE) 取付け時のドライバ寸法 (GPR2 - 24B4~80B4)



◎本体設定器 (GP2 - STE) 取付け時のドライバ (GPR2 - 8~16, GPE2 - 8~16)
 なお GPR2 - 24~40、GPE2 - 24~40 への取付けは GPX2 - 24~40 と同等。

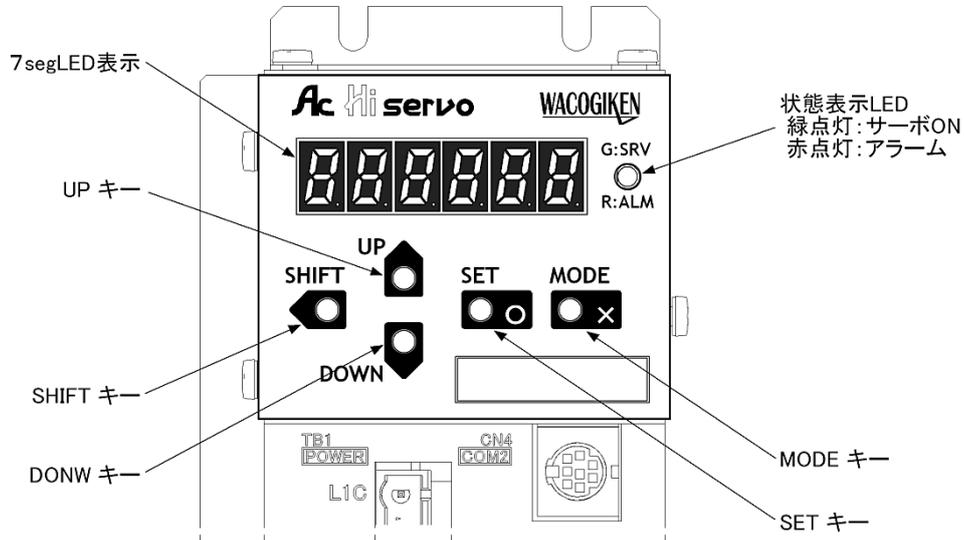


◎設定コンソール(GP2 - CNS)

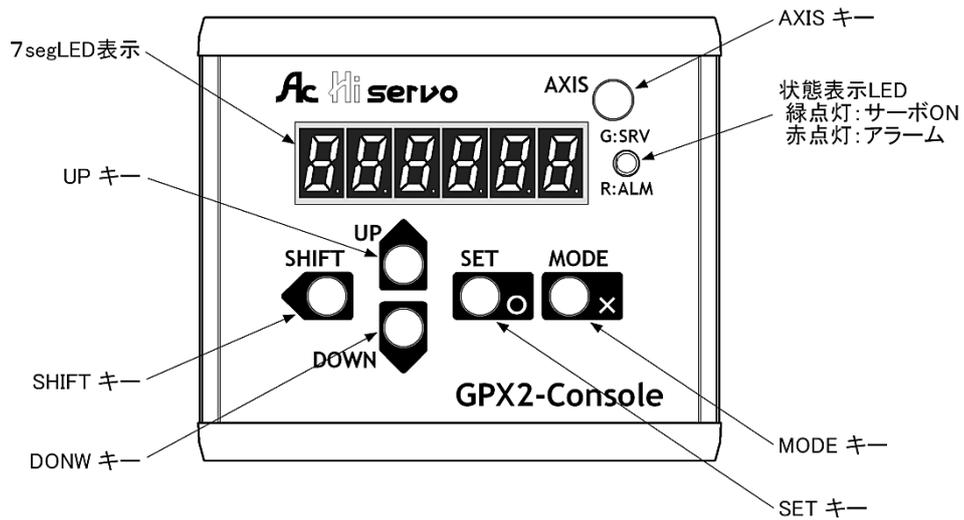


1-2. 各部の名称

◎本体設定器(GP2 - STX、GP2 - STY、GP2 - STE)



◎設定コンソール(GP2 - CNS)

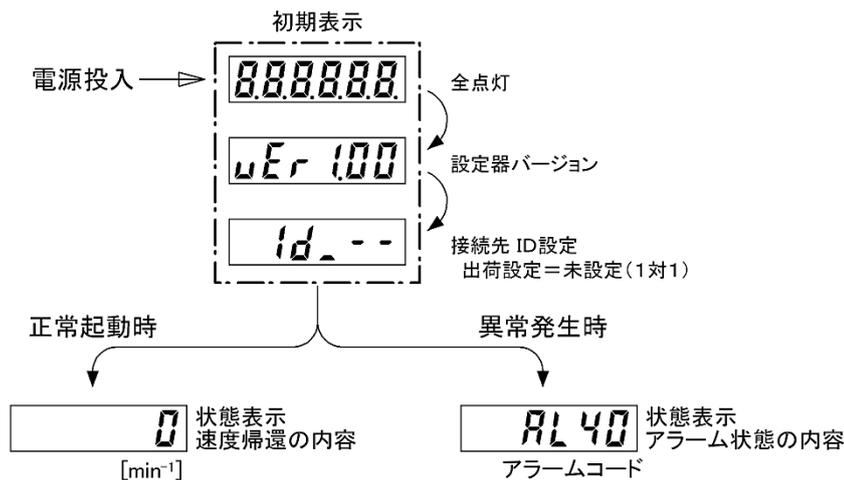


※設定コンソールは、[AXIS] キーが追加されます。

2 設定器操作

2-1. 起動時

本体設定器および設定コンソールは、電源起動時に下記順番で初期表示を行います。その後、ドライバ状態に応じた状態表示に移行して、設定器操作が有効となります。



起動時の表示

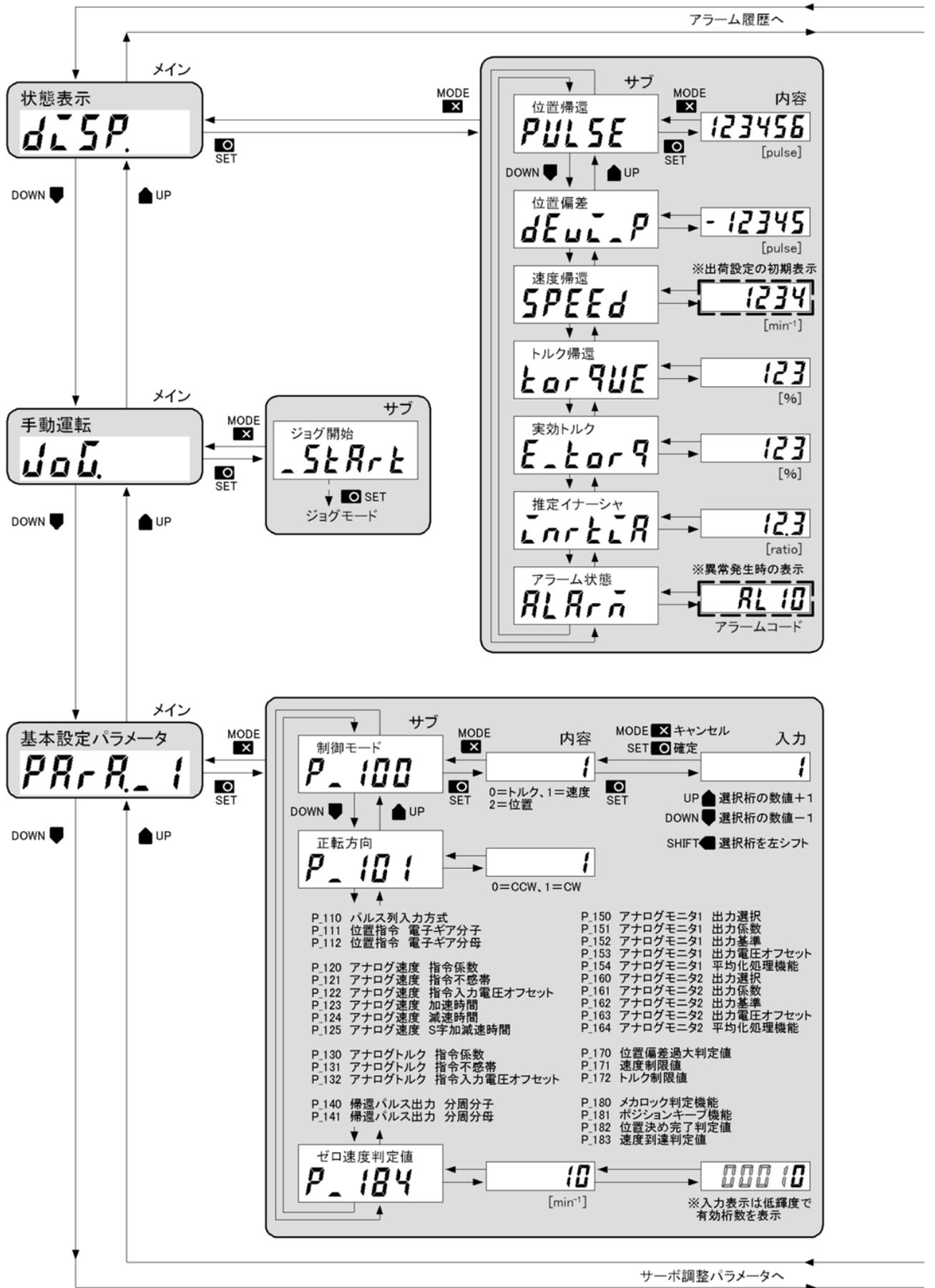
起動時の操作開始点は、状態表示 (*dLSP*) 下の速度帰還 (*SPEED*) またはアラーム状態 (*ALArā*) の内容にあります。

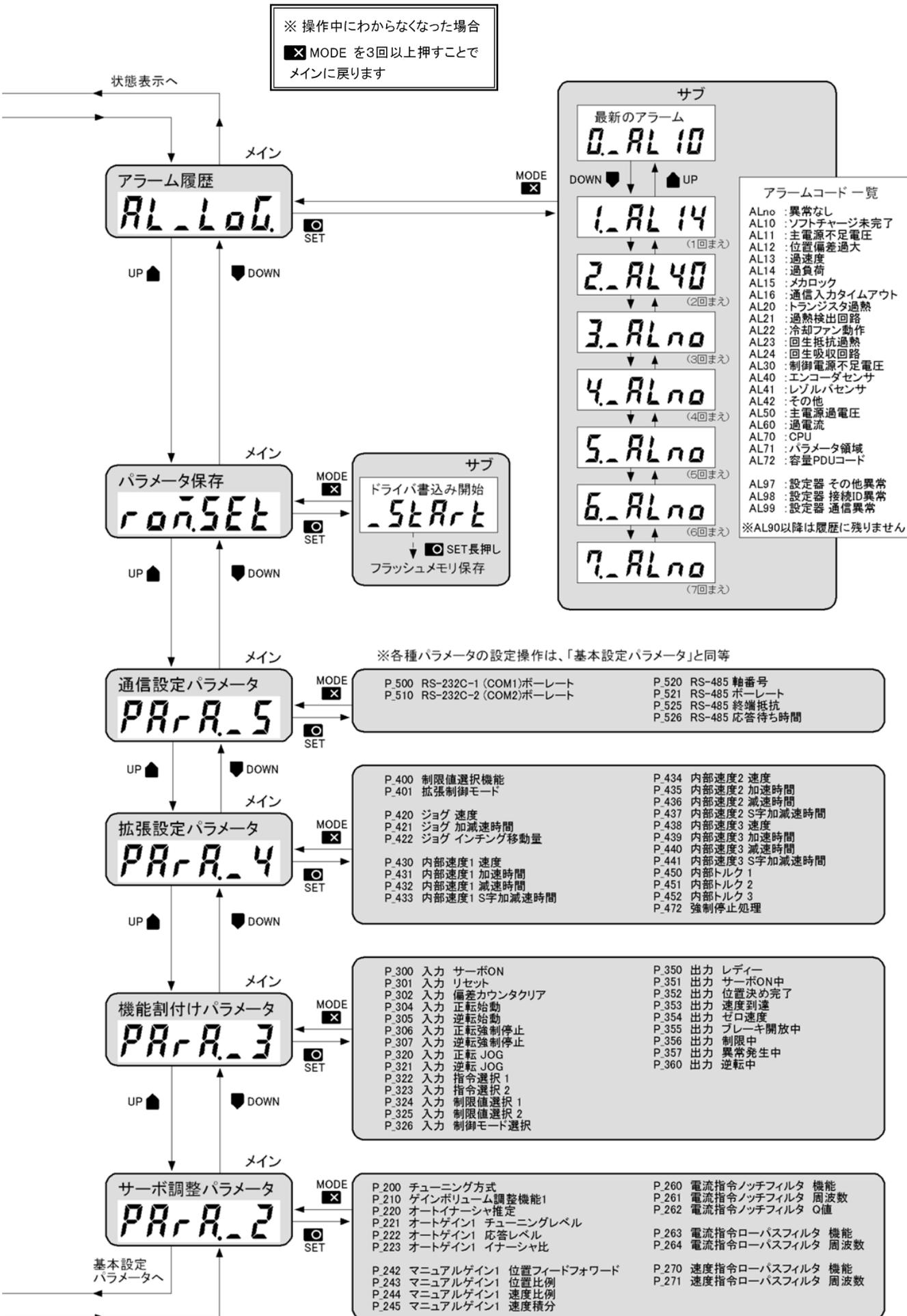
まずは [MODE] キーを 2 回押して、メイン (項目) の状態表示 (*dLSP*) に戻ります。

その後 [UP], [DOWN] キーで項目を選択し、[SET] キーを押すことで各機能に移行できます。(各機能については 3~7 項を参照してください)

メイン (項目)		機能
<i>dLSP</i>	状態表示	モータ帰還速度やトルク、アラーム内容などの状態モニタ
<i>JoG</i>	手動運転	手動操作によるモータ試運転
<i>PARA_1</i>	パラメータ設定	基本設定パラメータ
<i>PARA_2</i>		制御モードや指令形式など基本設定に関するパラメータ
<i>PARA_3</i>		サーボ調整パラメータ
<i>PARA_4</i>		ゲインやフィルタなどサーボ調整に関するパラメータ
<i>PARA_5</i>		機能割付けパラメータ
<i>ronSEt</i>	パラメータ保存	入出力信号に対して機能ステータスを割付けるパラメータ
<i>AL_LoG</i>	アラーム履歴	内部指令や警告出力など拡張設定に関するパラメータ
		ボーレートや軸番号など通信設定に関するパラメータ
		ドライバ (フラッシュメモリ) へのパラメータ書込み
		アラーム履歴の参照 (過去 7 回)

2-2. 操作概要

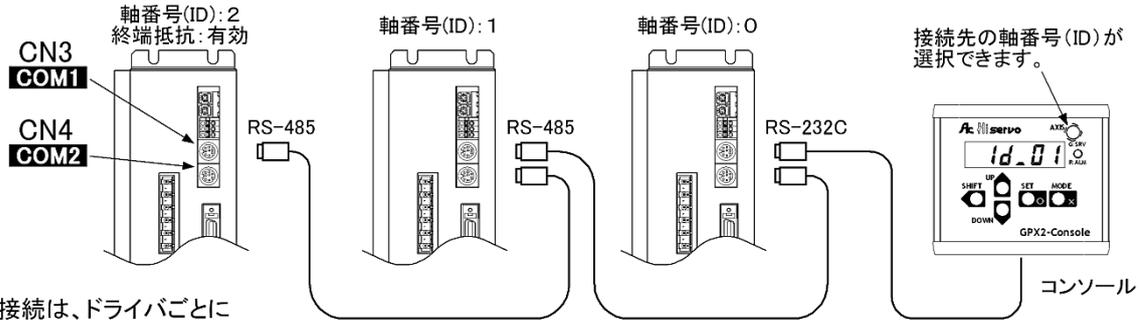




2-3. 接続先ドライバの選択

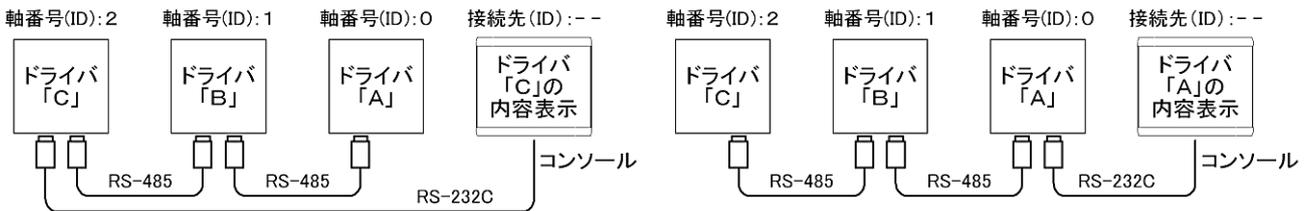
本項の機能は、[AXIS]キーを使用した設定コンソールの特殊機能になります。

ドライバは2個の通信コネクタを有しており、RS-485通信によるデジチェーン接続が可能です。その際、終端ドライバに接続した設定コンソールから、内容を表示したい接続先ドライバの軸番号(ID)が選択できます。

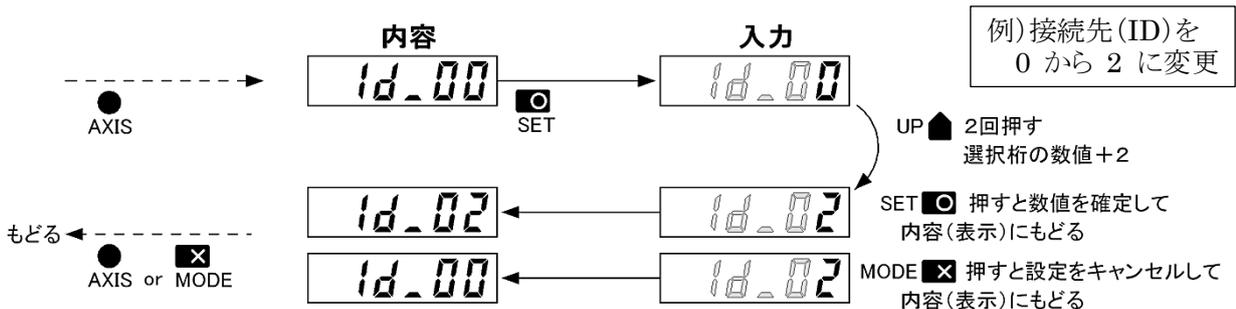
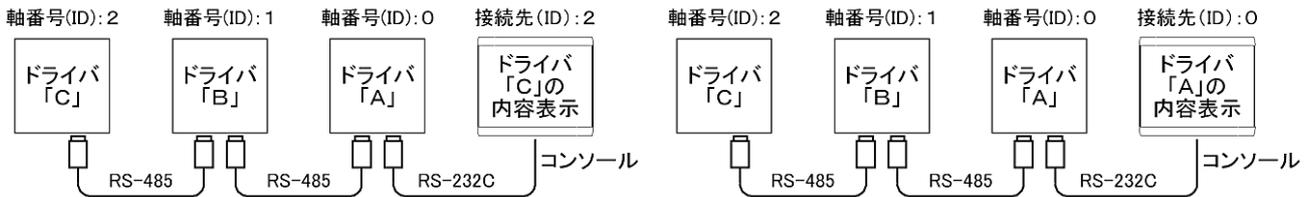


※RS-485接続は、ドライバごとに軸番号(ID)と終端抵抗の設定が必要です。

電源投入時(出荷設定)は、接続先(ID)が設定されていません。設定コンソールはコネクタを接続したドライバの内容を表示します。



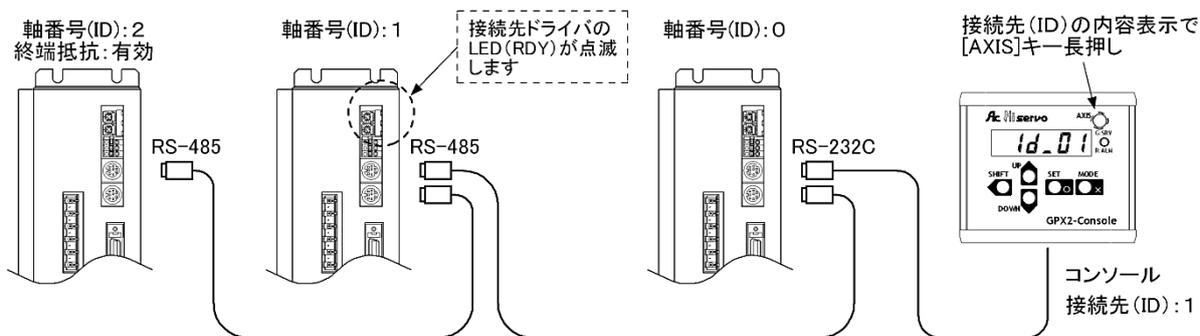
その後、接続先(ID)を選択することで、対象のドライバ内容を表示することができます。



接続先(ID)の変更操作

※ 操作中に接続先の対象ドライバが、わからなくなった場合

接続先 (ID) が表示された状態 (内容表示) で、[AXIS]キーを長押しします。対象ドライバの前面パネルにある上段 LED 緑 (RDY) が 2 秒程度、点滅します。



◎起動時の接続先 (ID) について

デージーチェーン接続で接続先 (ID) を選択して使用している際、出荷設定では電源再投入で接続先 (ID) が未設定状態に戻ってしまいます。起動時の接続先 (ID) を指定したい場合、内容表示の状態で[SHIFT]キーを 2 秒間長押しします。ID 設定が保存されると (0.5 秒間) 全消灯し、次回起動時から適用されます。(ID 設定は初期表示で確認できます。)

なお、この保存機能は (3 項) 起動時の通常表示と合わせ、使用上限が 1000 回となりますので、ご注意ください。(使用上限に達した場合、起動時は出荷設定に固定されます。)

3 ドライバの状態モニタ

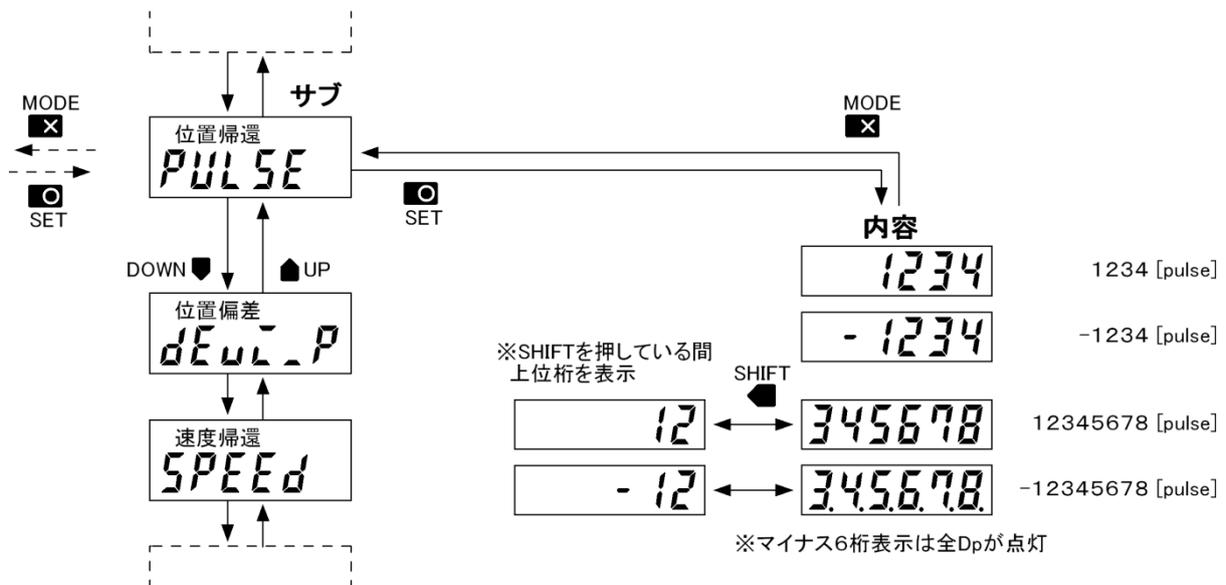


モータの速度帰還やトルク帰還など、接続されたドライバの運転状態がモニタできます。

サブ(項目)から選択し、[SET]キーで内容表示に移行します。

サブ(項目)	内容	備考
PULSE	位置帰還 0 [pulse]	
dEULP	位置偏差 0 [pulse]	
SPEED	速度帰還 0 [min ⁻¹]	正常起動時の表示(出荷設定)
torQUE	トルク帰還 0 [%]	
E_torq	実効トルク 0 [%]	
inrtLA	推定イナーシャ 00 [ratio]	
ALArā	アラーム状態 AL00 ※1	異常発生時の表示

※1：アラーム状態の内容については、(7-1 項)アラームコード一覧を参照してください。



状態表示の操作

◎起動時の通常表示について

設定器が正常起動した際、出荷設定では 速度帰還の内容表示 [min⁻¹] に移行します。指定したい内容を状態表示のサブ(項目)から選択し、そのサブ表示の状態で[SHIFT]キーを2秒間長押しします。選択が保存されると(0.5秒間)全消灯し、次回起動時から適用されます。なお、この保存機能は使用上限が1000回となりますので、ご注意ください。

(使用上限に達した場合、起動時は出荷設定に固定されます。)

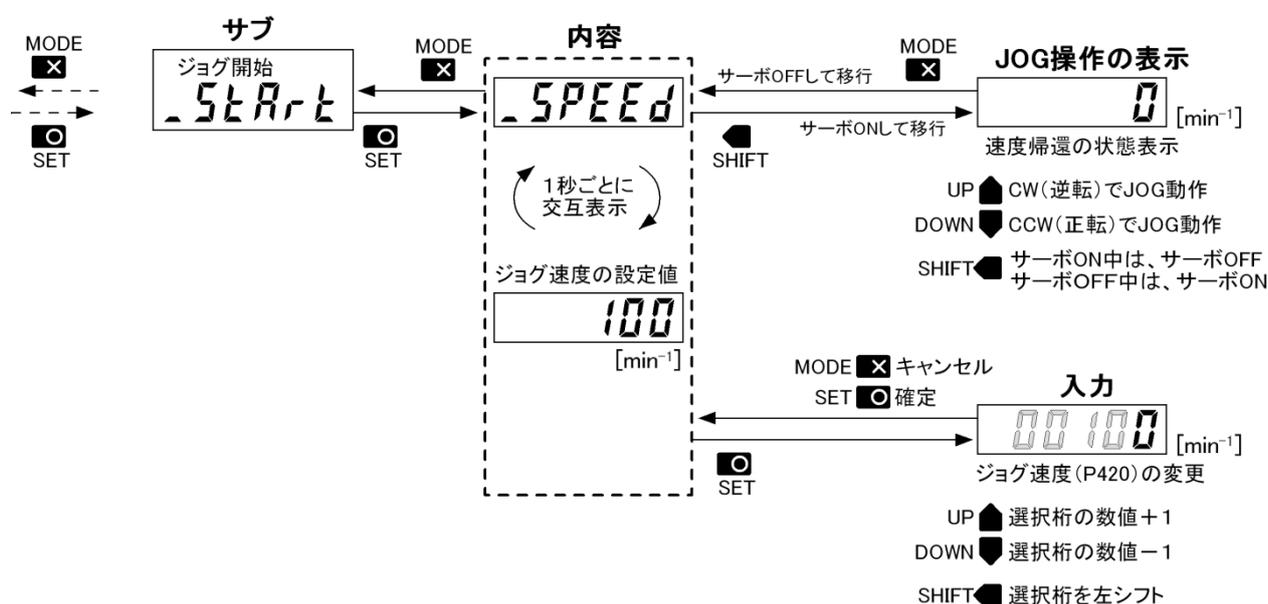
4 モータ試運転



ドライバ CN1(入出力コネクタ)の配線がない状態で、手動によるモータ試運転(JOG)が行えます。

試運転時のモータ回転速度は、拡張設定パラメータ(PA-R_4)のジョグ速度(P_420)と兼用しています。

ジョグ速度の変更は、リアルタイムで動作に反映されますが、電源を再投入すると変更前の値に戻ってしまいます。変更値を保存する場合は、(6項)変更パラメータの保存を行ってください。



手動運転の操作

◎_Error 表示について

基本設定パラメータ(PA-R_1)の制御モード(P_100)が「トルク」設定の場合、下記の内容表示となり、モータ試運転(JOG)は行えません。

本機能を使用する場合は、パラメータの制御モードを「速度」または「位置」に設定してください。



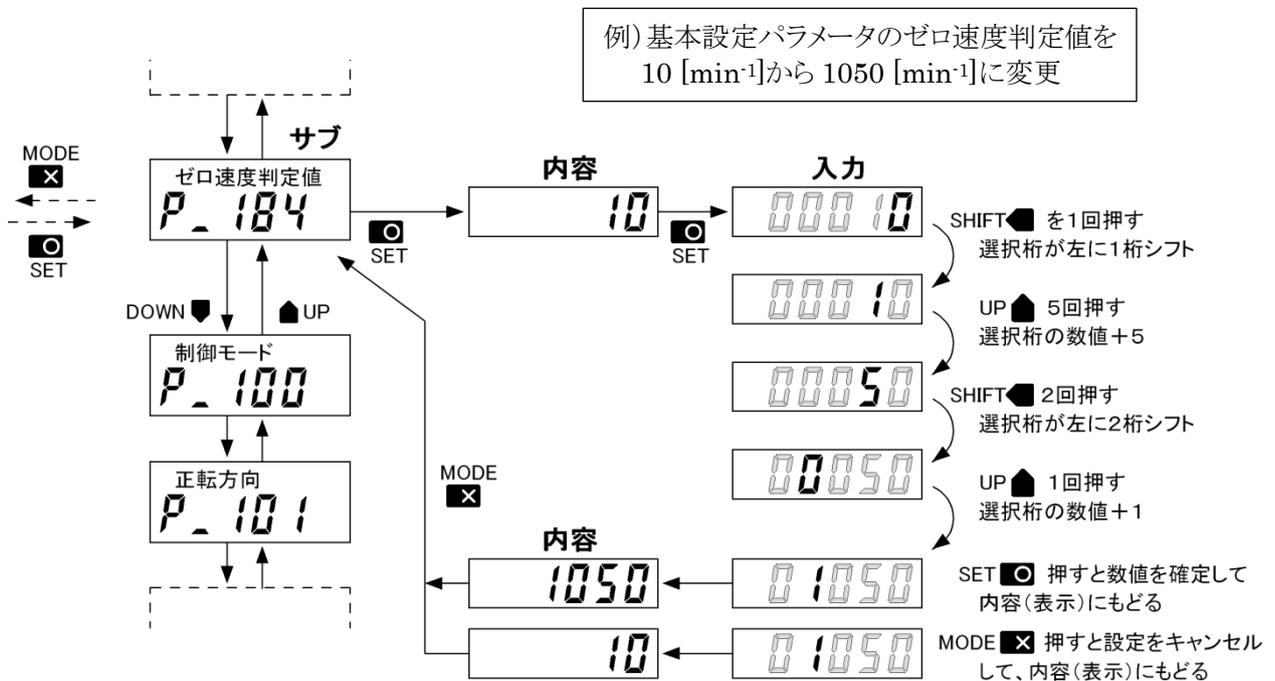
5 パラメータ確認と設定



設定種類別のサブ(項目)からパラメータ番号を選択し、[SET]キーを押すと設定内容に移行します。その表示で、もう一度[SET]キーを押すと設定内容の変更が行えます。
 なお設定項目によっては、ドライバの電源再投入が必要になります。設定内容を変更した際は必ず(6項)変更パラメータの保存を行ってください。

◎設定種類

名称	機能	サブ(項目)
基本設定パラメータ	制御モードや指令形式など基本設定に関するパラメータ	5-1項 参照
サーボ調整パラメータ	ゲインやフィルタなどサーボ調整に関するパラメータ	5-2項 参照
機能割付けパラメータ	入出力信号に対して機能ステータスを割付けるパラメータ	5-3項 参照
拡張設定パラメータ	内部指令や警告出力など拡張設定に関するパラメータ	5-4項 参照
通信設定パラメータ	ボーレートや軸番号など通信設定に関するパラメータ	5-5項 参照



パラメータの設定操作

5-1. 基本設定パラメータ

PR-R_1

サブ (項目) 名称	内容 (初期値)	入力 (設定範囲)
P_100	制御モード	0=トルク、1=速度、2=位置
P_101	正転方向	0=CCW、1=CW
P_110	パルス列入力方式	0=1パルス、1=2パルス 2=2相2通倍、3=2相4通倍
P_111	位置指令 電子ギア分子	1~10000
P_112	位置指令 電子ギア分母	1~10000
P_120	アナログ速度 指令係数 ※3	3000 [min ⁻¹] 1~99999
P_121	アナログ速度 指令不感帯	00 [min ⁻¹] 0.0~999.9
P_122	アナログ速度 指令入力電圧オフセット	000 [V] -1.00~1.00
P_123	アナログ速度 加速時間	0 [ms] 0~99999
P_124	アナログ速度 減速時間	0 [ms] 0~99999
P_125	アナログ速度 S字加減速時間	0 [ms] 0~99999
P_130	アナログトルク 指令係数 ※3	300 [%] 1~999
P_131	アナログトルク 指令不感帯	00 [%] 0.0~999.9
P_132	アナログトルク 指令入力電圧オフセット	000 [V] -1.00~1.00
P_140	帰還パルス出力 分周分子	1~10000
P_141	帰還パルス出力 分周分母	1~10000
P_150	アナログモニタ1 出力選択	6 下記※1 から選択
P_151	アナログモニタ1 出力係数 ※3	3000 -999999~999999
P_152	アナログモニタ1 出力基準	0 -999999~999999
P_153	アナログモニタ1 出力電圧オフセット	000 [V] -1.00~1.00
P_154	アナログモニタ1 平均化処理機能	16 [回] 0~256
P_160	アナログモニタ2 出力選択	9 下記※1 から選択
P_161	アナログモニタ2 出力係数 ※3	300 -999999~999999
P_162	アナログモニタ2 出力基準	0 -999999~999999
P_163	アナログモニタ2 出力電圧オフセット	000 [V] -1.00~1.00
P_164	アナログモニタ2 平均化処理機能	16 [回] 0~256
P_170	位置偏差過大判定値	10000 [pulse] 0~100000
P_171	速度制限値 ※3	3500 [min ⁻¹] 0~99999
P_172	トルク制限値 ※3	300 [%] 0~1000
P_180	メカロック判定機能	0 0=無効、1=有効
P_181	ポジションキープ機能	0 0=無効、1=有効
P_182	位置決め完了判定値	10 [pulse] 0~10000
P_183	速度到達判定値 ※3	3000 [min ⁻¹] 0~99999
P_184	ゼロ速度判定値	10 [min ⁻¹] 0~10000

※1：アナログモニタ選択群

- 0=位置帰還 [pulse]、1=位置指令 [pulse]、2=位置偏差 [pulse]
- 6=速度帰還 [min⁻¹]、7=速度指令 [min⁻¹]、8=速度アナログ入力 [V]
- 9=トルク帰還 [%]、10=トルク指令 [%]、11=トルクアナログ入力 [V]
- 12=主電源電圧 [V](GPX2 - 8~16 のみ)、13=推定イナーシャ比 [ratio]
- 4=位置指令速度 [pps]、306=実効トルク [%]

※2：☺ 電源マークのあるパラメータは、変更後に電源再投入が必要です。

※3：組合せモータ仕様により異なる場合があります。

5-2. サーボ調整パラメータ

PR-A_2

サブ (項目) 名称	内容 (初期値)	入力 (設定範囲)
P_200 チューニング方式	Ⓞ 0	0=オート、1=マニュアル
P_210 ゲインボリューム調整機能	1	0=無効、1=有効
P_220 オートチューニング イナーシャ推定	0	0=無効、1=有効
P_221 オートチューニング ゲイン1 チューニングレベル	10	1.0~10.0
P_222 オートチューニング ゲイン1 応答レベル	00	-10.0~10.0
P_223 オートチューニング ゲイン1 イナーシャ比	02 [ratio]	0.0~30.0
P_242 マニュアルチューニング ゲイン1 位置フィードフォワード	0 [%]	0~100
P_243 マニュアルチューニング ゲイン1 位置比例	30	0~1000
P_244 マニュアルチューニング ゲイン1 速度比例	300	0~5000
P_245 マニュアルチューニング ゲイン1 速度積分	150	0~5000
P_260 電流指令 ノッチフィルタ 機能	0	0=無効、1=有効
P_261 電流指令 ノッチフィルタ 周波数	10000 [Hz]	10.0~1500.0
P_262 電流指令 ノッチフィルタ Q 値	07	0.5~5.0
P_263 電流指令 ローパスフィルタ 機能	0	0=無効、1=有効
P_264 電流指令 ローパスフィルタ 周波数	10000 [Hz]	10.0~3000.0
P_270 速度指令 ローパスフィルタ 機能	0	0=無効、1=有効
P_271 速度指令 ローパスフィルタ 周波数	10000 [Hz]	10.0~3000.0

※1：表記無き、オートチューニングのゲイン2 (P224~P226)、マニュアルチューニングのゲイン2 (P248~P251) の設定変更については、ツールソフト(TelGPX2)をご利用ください。

※2：Ⓞ 電源マークのあるパラメータは、変更後に電源再投入が必要です。

5-3. 機能割付けパラメータ

PA-A_3

サブ(項目) 名称	内容(初期値)	入力(設定範囲)
P_300	入力 サーボ ON	01 正論理
P_301	入力 リセット	02 正論理
P_302	入力 偏差カウンタクリア	02 正論理
P_304	入力 正転始動	03 正論理
P_305	入力 逆転始動	04 正論理
P_306	入力 正転強制停止	17 負論理
P_307	入力 逆転強制停止	18 負論理
P_320	入力 正転 JOG	05 正論理
P_321	入力 逆転 JOG	06 正論理
P_322	入力 指令選択 1	00
P_323	入力 指令選択 2	00
P_324	入力 制限値選択 1	00
P_325	入力 制限値選択 2	00
P_326	入力 制御モード選択	00
P_350	出力 レディー	00
P_351	出力 サーボ ON 中	00
P_352	出力 位置決め完了	01 正論理
P_353	出力 速度到達	00
P_354	出力 ゼロ速度	02 正論理
P_355	出力 ブレーキ開放中	03 正論理
P_356	出力 制限中	00
P_357	出力 異常発生中	14 負論理
P_360	出力 逆転中	00

※1：出力信号への機能割付けが重複すると「警告」が発生しますので、ご注意ください。

※2：表記無き、ゲイン選択入力(P303)、指定項目異常出力(P370)、指定項目警告出力(P371)の設定変更については、ツールソフト(TelGPX2)をご利用ください。

5-4. 拡張設定パラメータ

PA-A_4

サブ (項目) 名称	内容 (初期値)	入力 (設定範囲)
P_400	制限値選択機能	0=無効、 1=有効
P_401	拡張制御モード	-1=拡張なし 0=トルク、 1=速度、 2=位置
P_420	ジョグ 速度	1~99999
P_421	ジョグ 加減速時間	0~99999
P_422	ジョグ インチング移動量	1~999999 (0=無限送り)
P_430	内部速度 1 速度	-99999~99999
P_431	内部速度 1 加速時間	0~99999
P_432	内部速度 1 減速時間	0~99999
P_433	内部速度 1 S 字加減速時間	0~99999
P_434	内部速度 2 速度	-99999~99999
P_435	内部速度 2 加速時間	0~99999
P_436	内部速度 2 減速時間	0~99999
P_437	内部速度 2 S 字加減速時間	0~99999
P_438	内部速度 3 速度	-99999~99999
P_439	内部速度 3 加速時間	0~99999
P_440	内部速度 3 減速時間	0~99999
P_441	内部速度 3 S 字加減速時間	0~99999
P_450	内部トルク 1	-99999~99999
P_451	内部トルク 2	-99999~99999
P_452	内部トルク 3	-99999~99999
P_472	強制停止処理	0=トルクゼロ、 1=速度/トルクゼロ 2=速度ゼロ

※1：表記無き、指定項目異常選択(P402)、指定項目警告選択(P403)と警告判定値(P410~P416)の設定変更については、ツールソフト(TelGPX2)をご利用ください。

※2：電源マークのあるパラメータは、変更後に電源再投入が必要です。

5-5. 通信設定パラメータ

PA-A_5

サブ (項目) 名称	内容 (初期値)	入力 (設定範囲)
P_500	RS-232C-1 (COM1) ボーレート	下記※1 から選択
P_510	RS-232C-2 (COM2) ボーレート	下記※1 から選択
P_520	RS-485 軸番号	0~7
P_521	RS-485 ボーレート	下記※1 から選択
P_525	RS-485 終端抵抗	0=無効、 1=有効
P_526	RS-485 応答待ち時間	0~999

※1：ボーレート選択群

0= 9600 [bps]、 1=19200 [bps]、 2=38400 [bps]、 3=57600 [bps]、 4=115200 [bps]

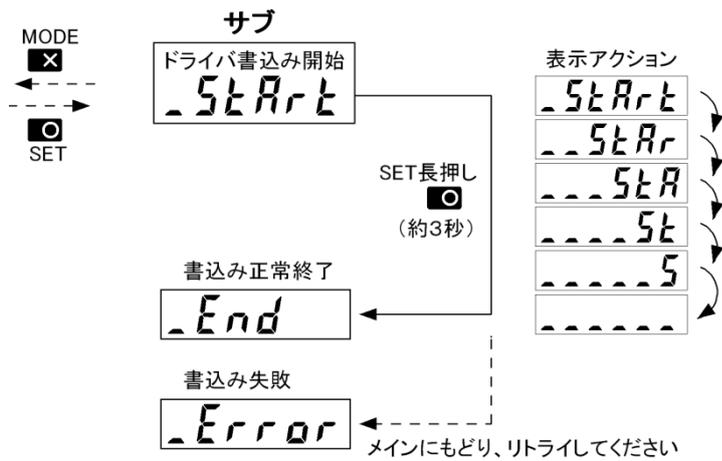
※2：電源マークのあるパラメータは、変更後に電源再投入が必要です。

6 変更パラメータの保存



変更したパラメータ内容(5項)をドライバ内のフラッシュメモリに保存します。書き込み処理中は、動作電源(ドライバ制御電源)を遮断しない様にしてください。

サブ表示(StArT)で[SET]キーを長押しします。表示が(End)に変われば、書き込み処理は終了となります。

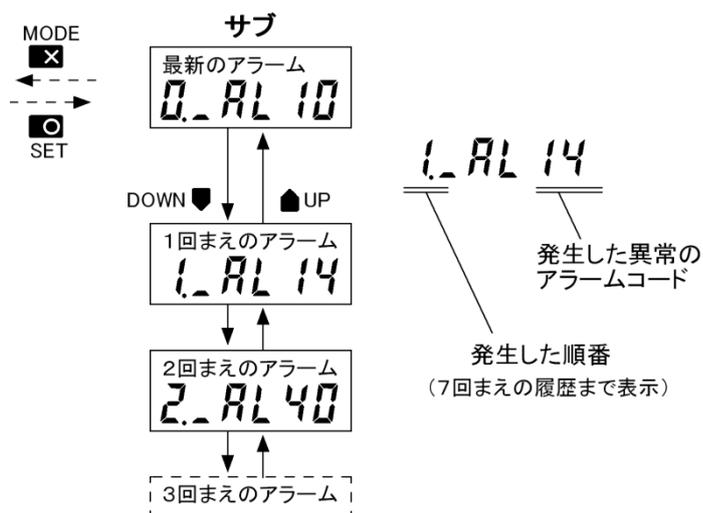


パラメータの保存操作

7 アラーム履歴の表示



接続されたドライバ内に保存されている過去のアラーム履歴が参照できます。設定器による履歴表示は過去7件となります。それ以前のアラームを確認する際は、ツールソフト(TelGPX2)をご利用ください。



アラーム履歴の参照操作

7-1. アラームコード一覧

AL ..

表示	異常分類	リセット	異常内容	原因として
AL no	—	—	異常なし	—
AL 10	軽故障	可	ソフトチャージ未完了	主電源が無い状態で、サーボ信号を入力
AL 11			主電源不足電圧	モータ駆動中にドライバ主電源(内部バス電圧)が低下
AL 12			位置偏差過大	位置偏差が、位置偏差過大判定値を上回る
AL 13			過速度	帰還速度が速度制限値を上回る状態が 1[s]以上続いた
AL 14			過負荷	電子サーマル方式による過負荷状態を検知 動力線またはセンサの誤配線
AL 15			メカロック	帰還速度がゼロ速度判定値内で、最も低いトルク制限の状態が 0.2 [s]以上続いた
AL 16			通信入力タイムアウト	通信でモータを(JOG)試運転している際、通信異常が 2.5[s] 以上続いた
AL 20	温度	可	トランジスタ過熱	冷却用ヒートシンク温度が 80[°C]を上回る パワー素子の内部保護を検知
AL 21			過熱検出回路	過熱検出を行う電気回路に異常を検知
AL 22			冷却ファン動作	ファン異常を検知
AL 23			回生抵抗過熱	内蔵してある回生抵抗の過熱を、サーマル信号 または抵抗温度上昇で検知
AL 24			回生吸収回路	回生吸収を行う電気回路に異常を検知
AL 30	制御電源 不足電圧	可	制御電源不足電圧	ドライバ制御電源の入力電圧低下 (瞬時停電も含む)
AL 40	モータ位置 センサ	不可	エンコーダセンサ	センサ(CN2)の断線、短絡などの結線異常
AL 41			レゾルバセンサ	組合せモータのセンサ方式が不一致
AL 42			その他	センサ信号の論理、振幅等の状態異常
AL 50	主電源 過電圧	不可	主電源過電圧	回生エネルギーにより、ドライバ主電源(内部 バス電圧)が上昇、回生吸収能力の不足
AL 60	過電流	不可	過電流	モータ動力の短絡、地絡などによるドライバ 出力段の過大電流を検知
AL 70	システム 異常	不可	CPU	過大なノイズ等による CPU や制御回路の異常 を検知
AL 71			パラメータ領域	メモリ内のパラメータ領域(データ内容)に異常 を検知
AL 72			容量 PDU コード	ドライバ容量検出回路の異常を検知
AL 97	設定器異常	※1	その他	設定器ハード異常
AL 98			接続 ID	接続先 ID の対象ドライバが見つからない
AL 99			ドライバ間通信	設定器とドライバ CPU 間の通信異常を検知

※1 : AL90 以降は設定器の異常です。ドライバ本体の異常は発生しません。

(ドライバ本体は正常に動作するため、AL90 以降は状態表示のみでアラーム履歴には残りません)

< 改訂履歴 >

日付	管理番号	改訂内容
2017.09.04	D0502007-00	初版
2018.06.13	D0502007-01	GPX2 シリーズ拡大、機能割付けパラメータ P360 追加

	<p>株式会社 ワコー技研</p> <p>本社・工場 〒230 - 0045 神奈川県横浜市 鶴見区末広町 1 - 1 - 50 末広ファクトリーパーク内 TEL 045 - 502 - 4441 (代表)</p>
---	--

仕様は改良・改善のため予告なく変更することがあります。

D0502007-01