



取扱説明書

機種名称

電動アクチュエータ用コントローラ ゲートウェイ(GW)ユニット (DeviceNet™ 対応)

型式 / シリーズ

LEC-GDN1



SMC株式会社



| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. 安全上のご注意 | 4 |
| 2. 製品概要..... | 6 |
| 2.1 製品特長 | 6 |
| 2.2 型式表示方法..... | 6 |
| 2.3 製品構成 | 7 |
| 2.4 手順(アクチュエータを動作させるまで) | 8 |
| (1) 梱包内容の確認 | 8 |
| (2) ユニットの取付 | 8 |
| (3) 接続コントローラ(LEC)の初期設定..... | 8 |
| (4) ユニットへの設定 | 8 |
| (5) ユニット配線・接続..... | 8 |
| (6) 電源投入 | 9 |
| (7) 運転..... | 9 |
| 3. 製品仕様..... | 10 |
| 3.1 仕様..... | 10 |
| 3.2 各部詳細 | 12 |
| 3.3 外形寸法図..... | 13 |
| (1) ねじ取付(LEC-GDN1) | 13 |
| (2) DINレール取付(LEC-GDN1D) | 13 |
| 3.4 取付方法 | 14 |
| (1) 取付方法 | 14 |
| (2) 取付位置 | 14 |
| 4. 初期設定方法..... | 15 |
| 4.1 スイッチ (NODE ADDRESS,B RATE) | 15 |
| 4.2 通信切換スイッチ(CN2SW)の設定 | 15 |
| 4.3 コントローラ(LEC)の設定 | 16 |
| 5. 外部接続..... | 18 |
| 5.1 CN4:電源コネクタ | 18 |
| 5.2 CN3:バスコネクタ..... | 18 |
| 5.3 CN1:CONTコネクタ | 18 |
| 5.4 CN2:PC/TBコネクタ | 19 |
| 6. CN4:電源コネクタ詳細 | 20 |

| | | |
|-------|---------------------------------|----|
| 6. 1 | 電源コネクタ仕様 | 20 |
| 6. 2 | 電線仕様 | 20 |
| 6. 3 | 停止回路の配線 | 21 |
| | 【停止回路例】 | 22 |
| 7. | CN3:バスコネクタ詳細 | 23 |
| 8. | CN1:コントローラIF通信コネクタ(CONT)詳細 | 24 |
| 8. 1 | 接続方法 | 24 |
| 8. 2 | 配線図 | 26 |
| 9. | CN2:TB/PCコネクタ詳細 | 27 |
| 9. 1 | 使用方法 | 27 |
| 10. | LED表示詳細 | 28 |
| 10. 1 | LED表示内容 | 28 |
| 10. 2 | コントローラIF通信の状態とLED表示内容 | 28 |
| 11. | モード | 29 |
| 11. 1 | 概要 | 29 |
| 11. 2 | ステップデータ入力モード | 29 |
| 11. 3 | 数値入力モード | 29 |
| 11. 4 | データ書込モード | 31 |
| 12. | メモリマップ詳細 | 32 |
| 12. 1 | メモリ割付 | 32 |
| 12. 2 | コントローラIF状態フラグ(IN Data) | 38 |
| 12. 3 | ゲートウェイユニット状態フラグ(IN Data) | 38 |
| 12. 4 | ゲートウェイ制御フラグ(OUT Data) | 40 |
| 13. | コントローラ(LEC)制御時の注意事項 | 41 |
| 13. 1 | ゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)間の通信遅れ | 41 |
| 13. 2 | ゲートウェイユニットとモータコントローラ間の応答遅れ時間の目安 | 42 |
| 14. | 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項 | 43 |
| 15. | 電動アクチュエータ／共通注意事項 | 44 |
| 15. 1 | 設計上のご注意 | 44 |
| 15. 2 | 取付 | 45 |
| 15. 3 | 使用上のご注意 | 46 |
| 15. 4 | 使用環境 | 47 |
| 15. 5 | 保守・点検のご注意 | 48 |

| | | |
|-------|-------------------------|----|
| 15. 6 | ロック付アクチュエータのご注意..... | 48 |
| 16. | ゲートウェイユニット及び周辺機器／個別注意事項 | 49 |
| 16. 1 | 設計上のご注意／選定..... | 49 |
| 16. 2 | 取扱い上のご注意..... | 49 |
| 16. 3 | 取付..... | 51 |
| 16. 4 | 配線..... | 51 |
| 16. 5 | 電源..... | 52 |
| 16. 6 | 接地..... | 52 |
| 16. 7 | 保守点検..... | 52 |



LEC Series/ゲートウェイユニット

1. 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格(ISO / IEC)、日本工業規格(JIS)*1) およびその他の安全法規*2)に加えて、必ず守ってください。

*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems

ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems

IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots -- Safety

JIS B 8370: 空気圧システム通則

JIS B 8361: 油圧システム通則

JIS B 9960-1: 機械類の安全性-機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



LEC-G Series/ゲートウェイユニット

1. 安全上のご注意

注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内です。
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

2. 製品概要

2.1 製品特長

ゲートウェイユニット(以下 GW ユニット)は電動アクチュエータ用コントローラ(LEC)を DeviceNet™ に接続するユニットになります。1 ユニットあたり同コントローラ(LEC)を最大 8 台*1 まで制御できます。

*1 ステップデータ入力モードでは最大 12 台となります。

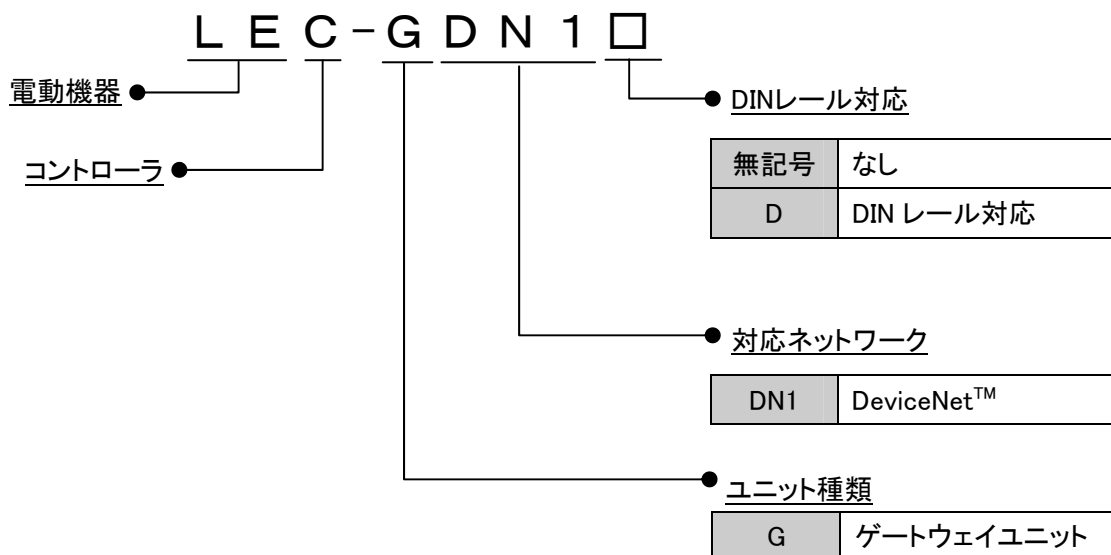
⚠ 注意

実際に装置を立ち上げる際や故障が生じた時は、本書以外のコントローラ、アクチュエータ、ティーチングボックス等の説明書も併せてご参照ください。

※本書は、必要に応じてすぐ再読できる場所に保管してください。

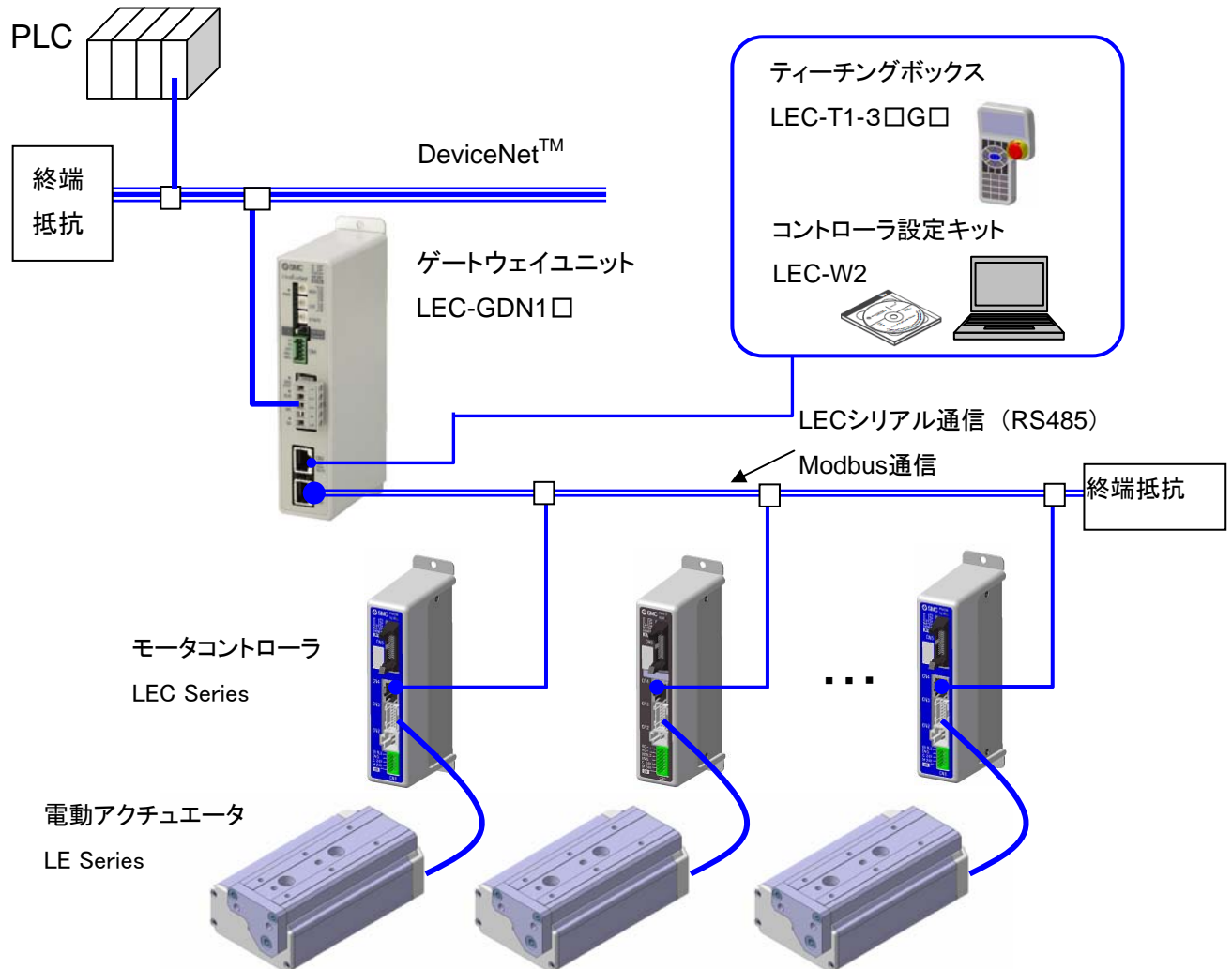
2.2 型式表示方法

型式表示方法を下記に示します。



2.3 製品構成

本ユニットを適用するシステムは以下のユニットにより構成されます。
システム構成図を下図に示します。



2.4 手順(アクチュエータを動作させるまで)

本製品を初めてご使用になる場合は、以下の手順を参照しゲートウェイユニットを設置・配線・設定・動作等を行ってください。

(1) 梱包内容の確認

梱包を開封されましたら、お客様が注文されたゲートウェイユニットであるか銘版の記載内容や付属品の数量等をご確認ください。

| 品名 | 数量 |
|--------------------------|----|
| ゲートウェイユニット (LEC-GDN1) | 1台 |
| 電源コネクタ | 1個 |

ゲートウェイユニット



電源コネクタ



※万が一、足りない物や破損している物があるときは、お手数ですが販売店までご連絡ください。

(2) ユニットの取付

ゲートウェイユニットの取付方法に関しましては、**3.4 取付方法**を参照ください。

(3) 接続コントローラ(LEC)の初期設定

ゲートウェイユニットに接続するコントローラ(LEC)には、あらかじめパラメータの設定をする必要があります。

4.3 コントローラ(LEC)の設定を参照ください。

(4) ユニットへの設定

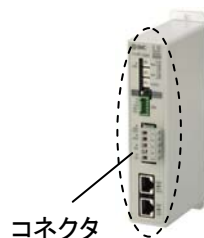
ゲートウェイユニットのロータリスイッチにてノードアドレス及びコントローラ(LEC)通信速度を設定いただく必要があります。

4. 初期設定方法を参照ください。

(5) ユニット配線・接続

ゲートウェイユニットのコネクタ部分(CN1~CN3)にケーブル等を接続します。

各コネクタの配線に関しましては、**5. 外部接続**を参照ください。



(6) 電源投入

DC24V 電源を供給します。

注意

ゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)の電源(OV)は共通にしてください。

電源は、コントローラ(LEC)→本ゲートウェイユニットの順に投入してください。

本ゲートウェイユニット→コントローラ(LEC)の順にて電源投入する場合は、コントローラ(LEC)電源投入後にデータリンクリセットをしてください。

(データリンクリセットの詳細は [12. 4 ゲートウェイ制御フラグ](#)を参照ください)

電源投入時にゲートウェイユニット正面の LED が下表のように点灯していれば正常です。

| 名称 | LED 状態 | 状態 |
|----------|--------|-------------------|
| PWR | 緑点灯 | 電源投入 |
| CN2 STAT | 消灯 | CN2(TB/PC 端子)が無効 |
| BUS STAT | 緑点滅 | コントローラ IF 通信中 |
| ALM | 緑点滅 | アラーム無し |
| MS | 緑点灯 | Devienet ステータス 正常 |
| NS | 緑点灯 | Devienet ステータス 正常 |

各 LED ランプの説明は [10. LED 表示詳細](#)を参照ください。

もし、ゲートウェイユニット正面の ALM LED が点灯(赤)する場合、アラームが発生しています。

(7) 運転

メモリの割付については [12. メモリマップ詳細](#)を参照ください。また LEC シリーズの取扱説明書も併せて確認ください。

3. 製品仕様

3.1 仕様

本製品の基本仕様を下記に示します。

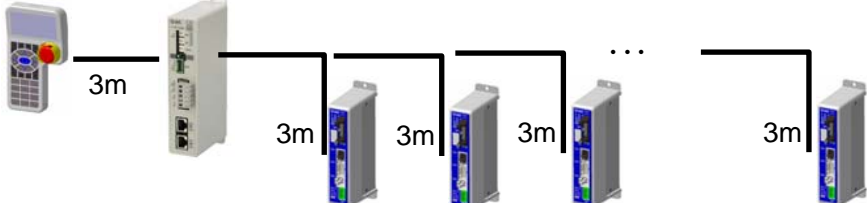
| 項目 | 仕様 |
|----------|---|
| 定格電圧 | DC24V±10% |
| 消費電流 | 200mA 以下 (ティーチングボックス未接続時) 300mA 以下 (ティーチングボックス接続時) |
| 接続コントローラ | 電動アクチュエータコントローラ(LEC シリーズ) |
| 接続台数 | 最大 8 台 (ステップデータ入力モードのみ最大 12 台可能) |

※UL に適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310 に従う Class2 電源ユニットをご使用ください。

【DeviceNet™仕様】

| 項目 | 仕様 | | | | |
|--------------|---|--------|--------|--------|--------|
| フィールドバス | DeviceNet™ | | | | |
| スレーブタイプ | Group2 Only Server | | | | |
| MAC ID 設定範囲 | 1～63 | | | | |
| 占有エリア(入力/出力) | 200byte / 200byte (使用エリア: 186byte / 182byte) | | | | |
| 通信速度 | 125k/250k/500kbps | | | | |
| 設定ファイル | EDS ファイル | | | | |
| デバイス情報 | ベンダコード: 7(SMC Corp) プロダクトコード: 143 | | | | |
| 対応メッセージ | Poll, Strobe, Change of stats, Cyclic | | | | |
| DeviceNet™電源 | DC11～24V | | | | |
| 終端抵抗 | 非搭載 | | | | |
| 最大ケーブル長 | 通信速度 (bps) | | | | |
| | | 125k | 250k | 500k | |
| | ネットワーク | 太ケーブル | 500 以下 | 250 以下 | 100 以下 |
| | 最大長(m) | 細ケーブル | 100 以下 | | |
| 最大支線長(m) | | 156 以下 | 78 以下 | 39 以下 | |
| | 1つの支線の最大長は 6m | | | | |

【コントローラ IF 通信仕様】

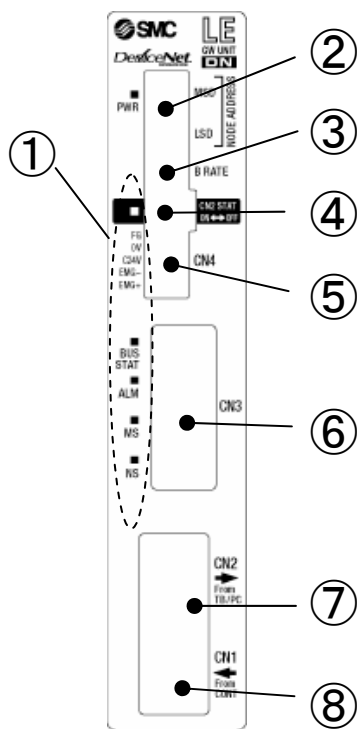
| 項目 | 仕様 |
|--------|---|
| シリアル通信 | RS485(Modbus プロトコル準拠) |
| 通信速度 | 115.2k 又は 230.4kbps (但しテーチングボックス接続時は 115.2kbps を選択のこと) |
| ケーブル長 | 幹線, 支線を含む 合計 24m 以下とする (3m × 8 台)  |

【環境条件】

| 項目 | 仕様 |
|----------|-------------------------------------|
| 使用可能周囲温度 | 0～40℃(凍結なきこと) |
| 使用可能周囲湿度 | 90%RH 以下(結露なきこと) |
| 雰囲気 | 腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵のなきこと |
| 保存温度 | -10～60℃(凍結なきこと) |
| 保存湿度 | 90%RH 以下(結露なきこと) |
| 振動 | 4.9m/s ² (0.5G)以下 |
| 保護等級 | IP20 |
| 質量 | 200g(ねじ取付タイプ) 220g(DIN レール取付タイプ) |

3.2 各部詳細

ゲートウェイユニットの各部詳細を下記に示します。

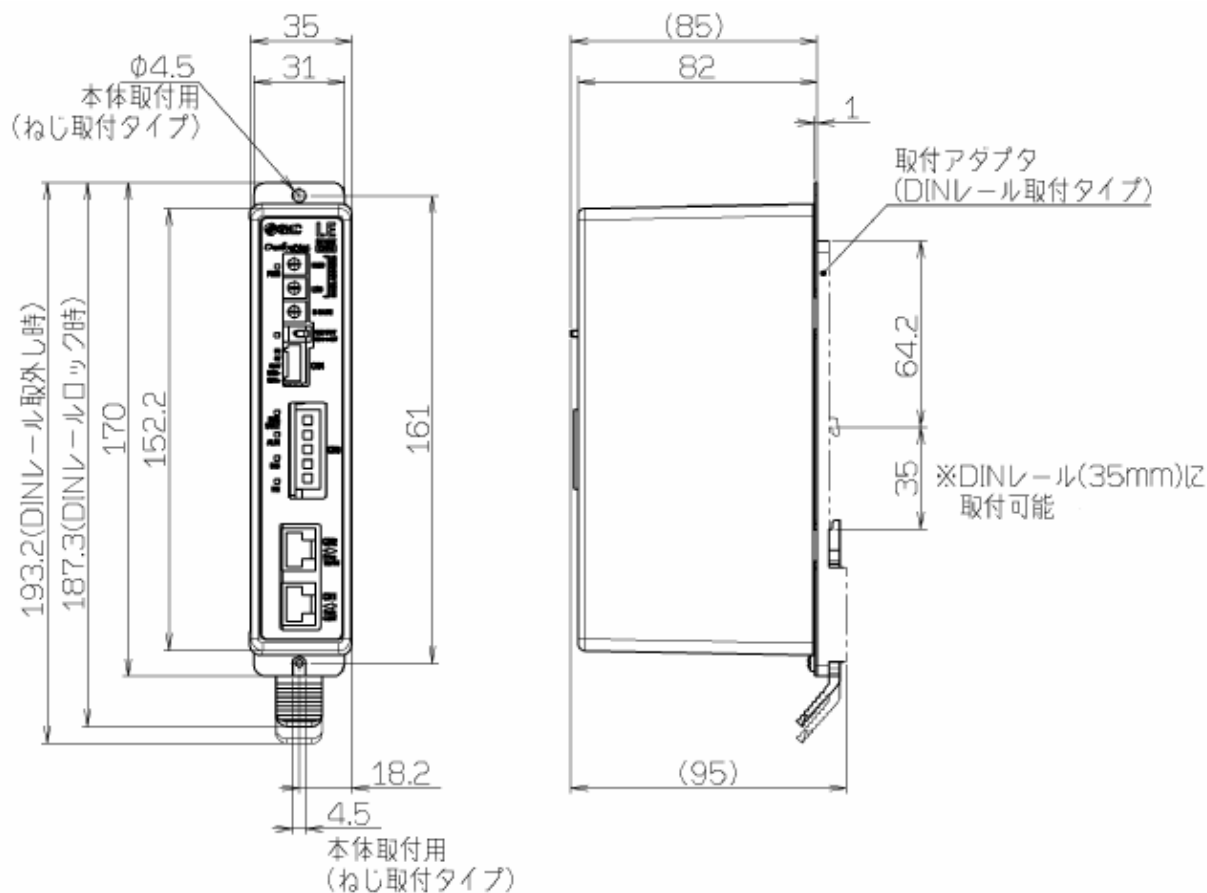


| 番号 | 表示 | 名称 | 詳細 |
|----|--------------|----------------|--|
| 1 | - | LED ランプ | ゲートウェイユニットの状態を表すランプです。 |
| 2 | Node ADDRESS | アドレススイッチ | アドレスの MSD, LSD を設定するスイッチです。 |
| 3 | B RATE | 通信速度設定 スイッチ | コントローラIF通信ラインの通信速度を設定するスイッチです。 |
| 4 | CN2 SW | 通信切替スイッチ | コントローラIF通信ラインへの通信を遮断し、CN2 に接続している機器の通信を有効にします。 |
| 5 | CN4 | 電源コネクタ | 電源及び EMG を接続します。 |
| 6 | CN3 | バスコネクタ | DeviceNet™ ラインを接続します。 |
| 7 | CN2 | TB/PC コネクタ | LEC 用テーチングボックス (LEC-T1) もしくは設定ソフトウェア (LEC-W2) を接続するコネクタです。 |
| 8 | CN1 | CONT コネクタ | コントローラ IF 通信ラインのコネクタです。コントローラ (LEC) を接続します。 |

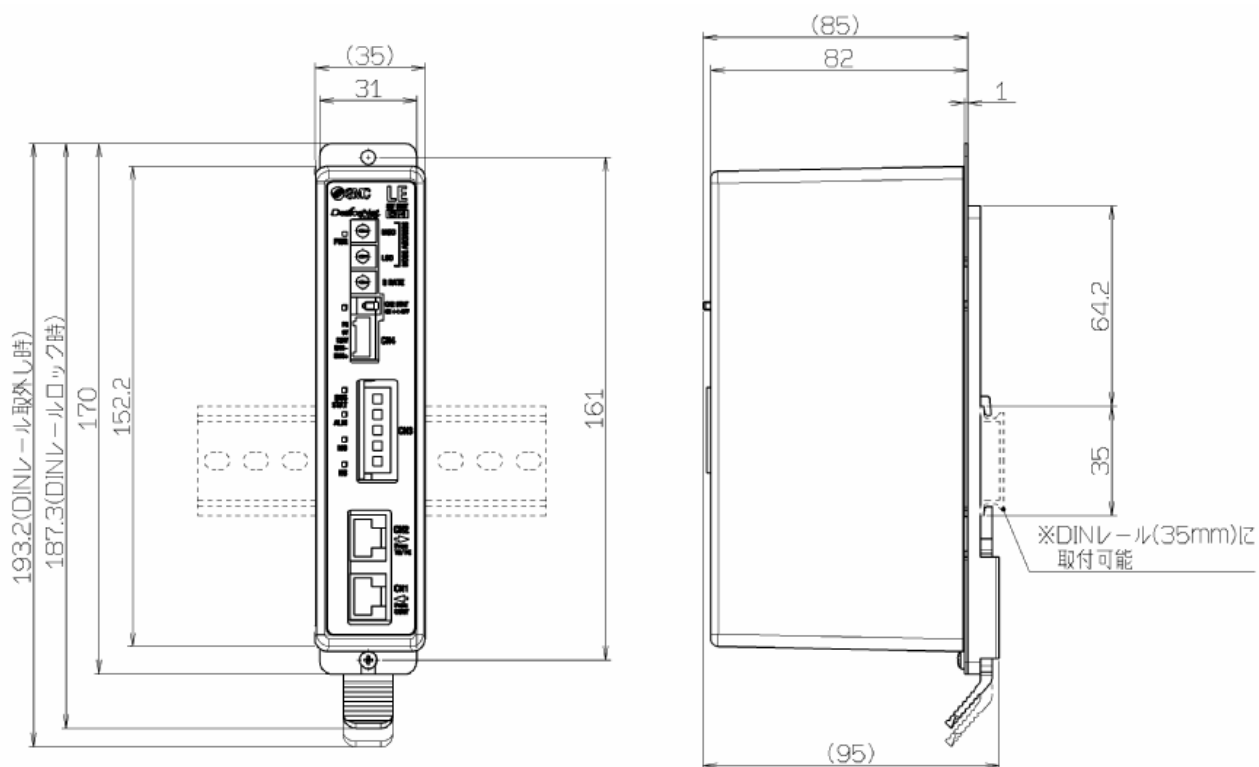
3.3 外形寸法図

本製品の外觀図を下图に示します。

(1) ねじ取付(LEC-GDN1)



(2) DINレール取付(LEC-GDN1D)



3.4 取付方法

(1) 取付方法

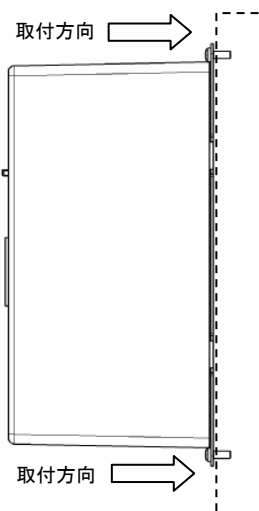
ゲートウェイユニットは、ねじ取付タイプとDINレールに取付タイプの2種類、ご用意しております。

ゲートウェイユニットの取付方法を下記に示します。

①ねじ取付(LEC-GDN1)

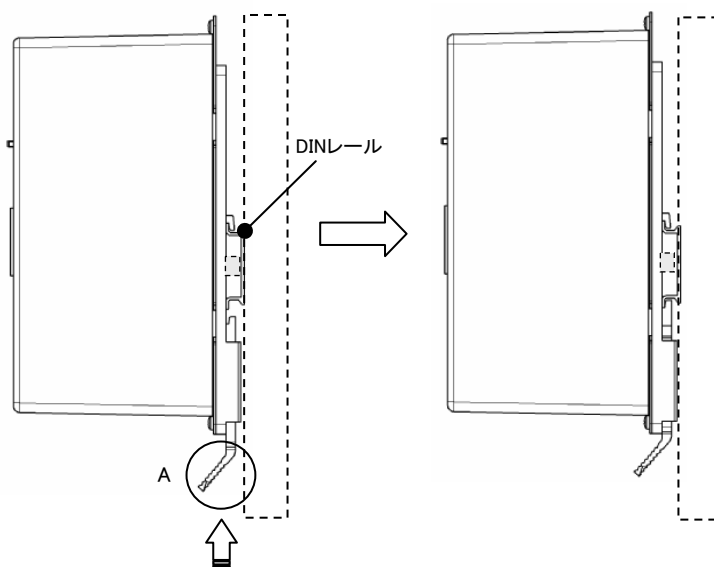
(M4ねじを2本を使用して取付する場合)

[締付トルク(目安) 2.1 Nm]



②DINレール取付(LEC-GDN1D)

(DINレールを使用して取付する場合)



DINレールにひっかけて矢印方向に
A部を押しこんでDINレールに固定します。

(2) 取付位置

ゲートウェイユニットの周辺部が 40℃以下となるように制御盤の大きさ、ゲートウェイユニットの設置方法を考慮願います。

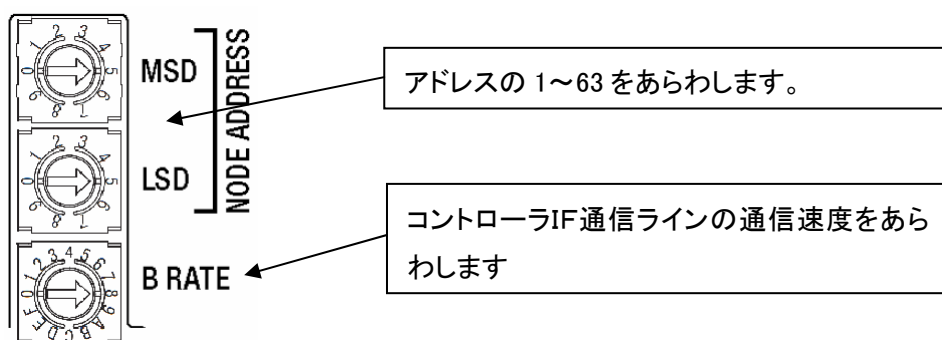
⚠ 注意

ゲートウェイユニットの取付け面に凹凸や歪みがあると、ケースに無理な力が加わり故障の原因となりますので、平らな面に取付けてください。

4. 初期設定方法

4.1 スイッチ (NODE ADDRESS, B RATE)

ディップスイッチにて、ゲートウェイユニットのノードアドレス、ゲートウェイユニットとモータコントローラ(LEC)との通信速度の設定を行います。各スイッチの設定内容を下表に示します。



● NODE ADDRESS

| スイッチ名 | 設定範囲 | 内容 |
|--------------------|------|-------------------|
| NODE ADDRESS (MSD) | 1~63 | ADDRESS の上位を設定する。 |
| NODE ADDRESS (LSD) | | ADDRESS の下位を設定する。 |

● B RATE 設定内容

| 設定値 | コントローラ IF 通信速度 |
|-----|----------------|
| F | 未使用 |
| 9 | |
| 8 | 230.4kbps |
| 7 | 未使用 |
| 1 | |
| 0 | 115.2kbps |

※ B RATE は「未使用」の設定値に設定しないでください。

注意 1: ティーチングボックス(LEC-T1-□)を使用する場合は、コントローラ IF 通信速度を 115.2kbps に設定ください。

注意 2: スイッチの設定を変更する場合は、電源を OFF にしてから変更ください。

4.2 通信切替スイッチ(CN2SW)の設定

DeviceNet™にて制御中は**通信切替スイッチ(CN2SW)を ON にしてください**。DeviceNet™にて制御中に通信切替スイッチ(CN2SW)を OFF している場合、ゲートウェイユニットにて通信異常(データリンク異常)になります。

PC/TB コネクタ(CN2)にティーチングボックス(LEC-T1-□)または設定ソフトウェア(LEC-W2)を接続して、各コントローラ(LEC)の設定変更をする際は**通信切替スイッチ(CN2SW)を OFF にしてください**。この場合、DeviceNet™からコントローラ(LEC)への通信は遮断されます。

4.3 コントローラ(LEC)の設定

ゲートウェイユニットに接続するコントローラ(LEC)は、初期時、パラメータ設定が必要です。以下の設定をゲートウェイユニットと接続する前に、ティーチングボックス(LEC-T1-□)または設定ソフトウェア(LEC-W2)をコントローラ(LEC)に直接接続して設定してください。

コントローラ(LEC)設定時は、コントローラ(LEC)取扱説明書・ティーチングボックス(LEC-T1-□)説明書等の機器の説明書を併せて確認ください。

4.3.1 IDの設定

2台以上のコントローラ(LEC)をゲートウェイユニットに接続する場合は、IDの設定が必要です。

IDは接続する各コントローラ(LEC)が重複しないように連番で設定ください。ID設定範囲は1~12です。

【ID変更手順例 設定ソフトウェア(LEC-W2)の場合】

設定ソフトウェアを Normal モードにて起動します。

パラメータウインドウを開きます。



①コントローラ ID を設定します。
(変更すると文字が青文字になります)

②ダウンロードを選択します。
(変更したIDがコントローラに送信され、IDの設定値が黒文字になります)

4.3.2 通信速度の設定

ゲートウェイユニットのコントローラ IF 通信速度と各コントローラ(LEC)の通信速度設定を合わせる必要があります。ティーチングボックス(LEC-T1-□)を使用の場合は、コントローラ IF 通信速度を 115.2kbps に設定ください。

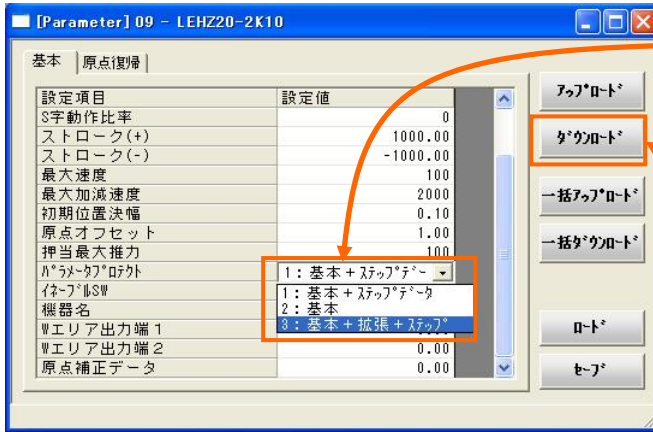
【通信速度変更手順例 設定ソフトウェア(LEC-W2)の場合】

設定ソフトウェアを Normal モードにて起動ください。

①メニューから「HELP」-「Password」を選択してください。下図のパスワード入力画面が出ますので "password"と入力ください。



②「通信速度」のパラメータが変更可能となるよう「パラメータプロテクト」の設定を変更します。

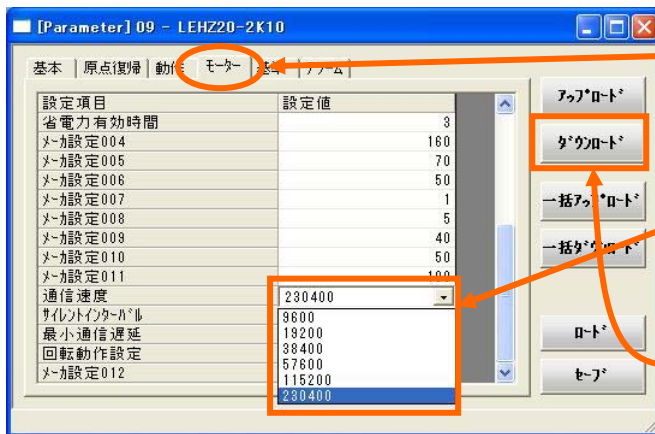


②-1 パラメータプロテクトを「3:基本+拡張+ステップ」に変更します。

②-2 ダウンロードを選択します。

パラメータウインドウの「基本」-「パラメータプロテクト」を「3:基本+拡張+ステップ」に変更します。ダウンロードボタンをクリックすると変更したデータが送信され、パラメータプロテクトの設定値が青文字から黒文字に変わります。

③パラメータウインドウの「モーター」を選択し、「通信速度」を「115200」もしくは「230400」に変更します。



③-1 タグ「モーター」を選択ください。

③-2 通信速度を「115200」(5)もしくは「230400」(6)に変更します。

③-3 ダウンロードを選択します。

ダウンロードボタンをクリックすると変更したデータが送信され、「通信速度」の設定値が青文字から黒文字に変わります。

④上記②画面で「パラメータプロテクト」を「1:基本+ステップデータ」にし、「ダウンロード」をクリックしてください。

⑤設定ソフトウェア(LEC-W2)を終了させ、コントローラ(LEC)電源を OFF にしてください。次回、コントローラ(LEC)電源 ON 時より、通信速度が有効になります。

⚠ 注意

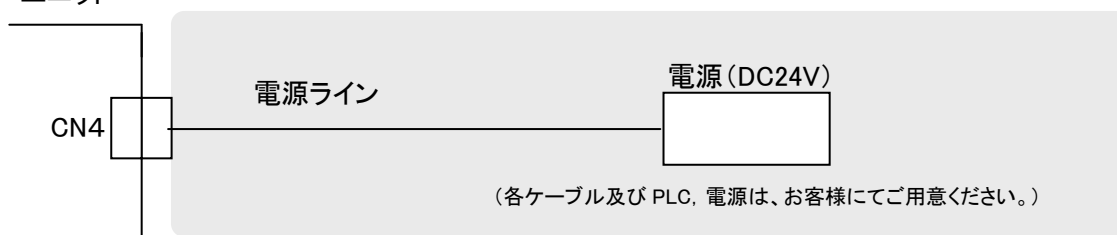
- ・「通信速度」の設定をゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)で必ず合わせてください。
「通信速度」が合っていないとゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)の通信が行えません。
- ・ティーチングボックス(LEC-T1-□)を使用の場合は、コントローラ IF 通信速度を 115.2kbps に設定ください。
- ・設定ソフトウェア(LEC-W2)の通信速度の初期状態は 38.6kbps 対応になっております。
通信速度変更後は、設定ソフトウェア(LEC-W2)の通信速度設定を 115.2kbps 及び 230.4kbps 対応に設定ください。
- ・『ID の設定』/『通信速度の設定』以外のパラメータの変更はしないでください。
異常な動作が発生する可能性があります。
- ・コントローラ(LEC)をスタンドアロンで使用する場合、『ID の設定』/『通信速度の設定』を変更してください。

5. 外部接続

5.1 CN4:電源コネクタ

電源を接続します。本ゲートウェイユニットとモータコントローラ(LEC)のOVラインは共通にしてください。

ゲートウェイ
ユニット

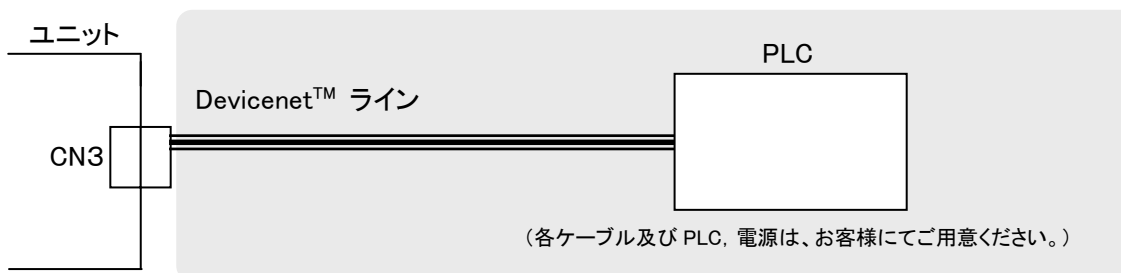


※配線方法は、6. CN4:電源コネクタ詳細を参照してください。

5.2 CN3:バスコネクタ

Devicenet™ラインとコントローラ(LEC)を通信ケーブル(LEC-CG□-□)にて接続してください。

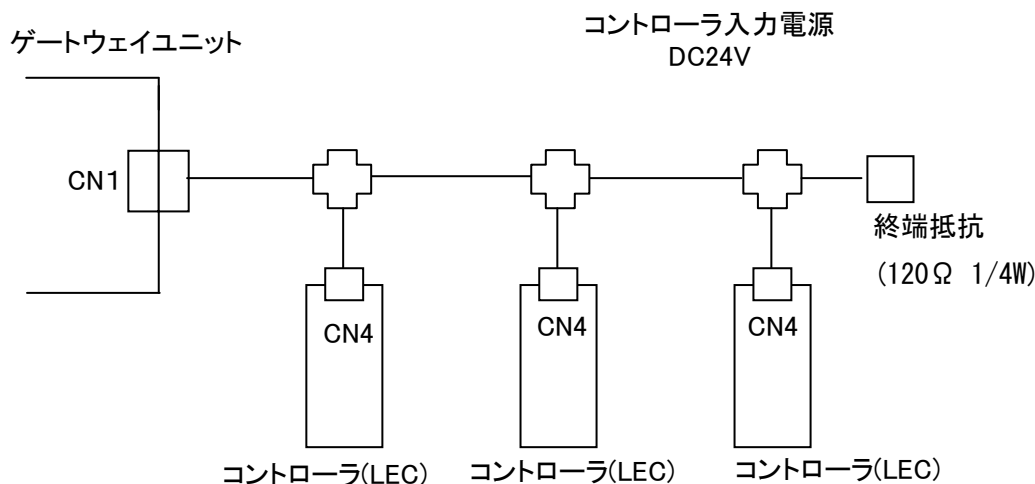
ゲートウェイ
ユニット



※配線方法は、7. CN3:バスコネクタ詳細を参照してください。

5.3 CN1:CONTコネクタ

ゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)を通信ケーブル(LEC-CG□-□)にて接続してください。



※配線方法に関しましては、8. CN1:コントローラ IF 通信コネクタ(CONT)詳細を参照してください。

⚠ 注意

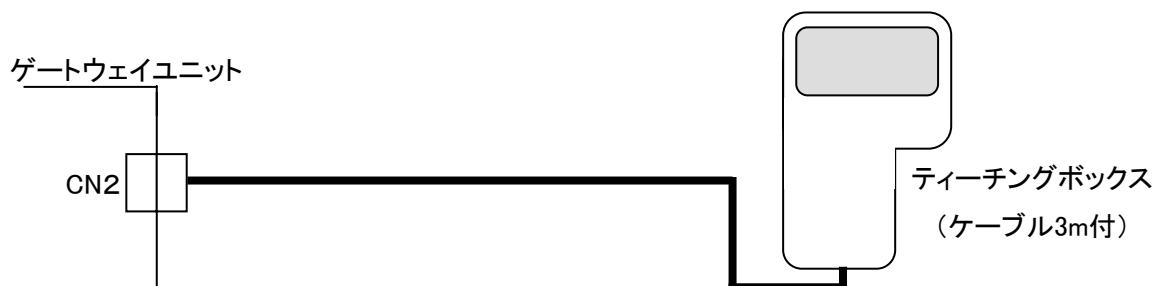
動作中に、ゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)間のケーブルの挿抜や、コントローラ(LEC)の電源遮断は行わないでください。通信が遮断されます。

5.4 CN2:PC/TBコネクタ

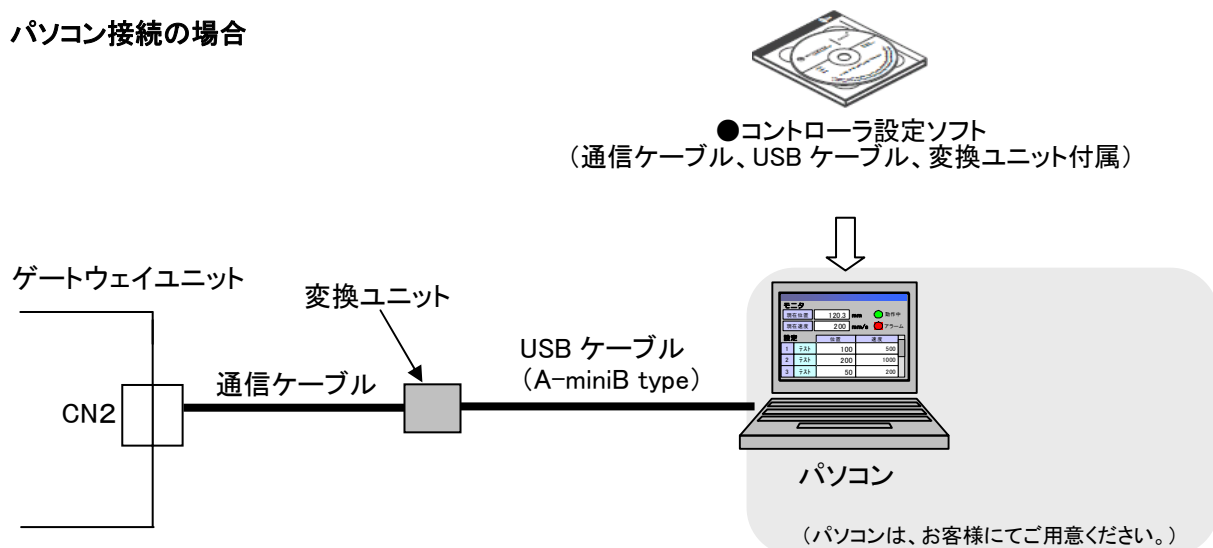
コントローラ(LEC)の設定を行うためのツールのティーチングボックス(LEC-T1-3*G*)またはパソコン(LEC-W2)を接続するコネクタです。

CN2SW を OFF にするか、データリンク停止にすることで、ゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)のデータリンクが遮断され、コントローラ(LEC)の設定を行うためのツールのティーチングボックス(LEC-T1-3*G*)またはパソコン(LEC-W2)での通信が可能となります。

(1) ティーチングボックス接続の場合



(2) パソコン接続の場合



※使用方法に関しましては、9. [CN2:TB/PC コネクタ詳細](#)を参照してください。

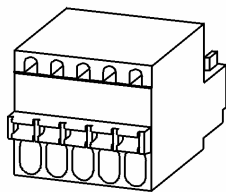
⚠ 注意

データリンク中に設定ソフトウェアを起動しないでください。
ゲートウェイユニットにて通信異常(データリンク異常)になります。

6. CN4:電源コネクタ詳細

6.1 電源コネクタ仕様

付属品の通信コネクタ仕様を以下に示します。



5 4 3 2 1

| | 端子名 | 機能名 | 機能説明 |
|---|------|-----------|---|
| 1 | EMG+ | EMG 信号出力+ | ティーチングボックスの停止スイッチの出力端子 |
| 2 | EMG- | EMG 信号出力- | |
| 3 | 24V | 電源+端子 | ゲートウェイユニットの電源端子 (ティーチングボックスへの電源も本端子より供給) |
| 4 | 0V | 電源-端子 | |
| 5 | FG | FG 端子 | 接地する端子 |

⚠ 注意

- ①ゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)の電源(0V)は共通にしてください。
- ②ULに適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310に従うClass2電源ユニットをご使用ください。

6.2 電線仕様

使用する電線は下記仕様を満足したものをお客様にてご用意し配線してください。

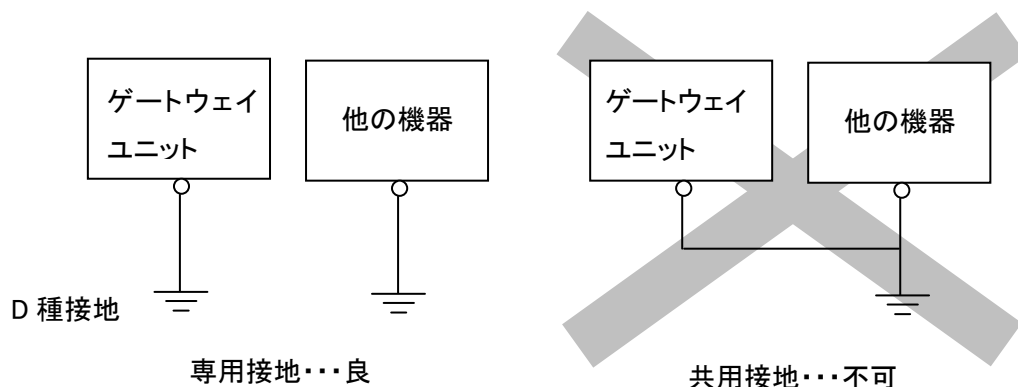
| 項目 | 仕様 | |
|-------------|-------------------------|---|
| 適合電線 サイズ | 電源端子 (24V, 0V) | 単線、撚線、絶縁スリーブなし棒端子付き撚線⇒AWG20 ※絶縁被覆の温度定格 60℃以上 |
| | EMG 信号出力 (EMG+,EMG-) | 単線、撚線、絶縁スリーブなし棒端子付き撚線⇒AWG20 ※絶縁被覆の温度定格 60℃以上 |
| むき線長 | | |

⚠ 注意

1つの端子に複数の電線を接続しないでください。

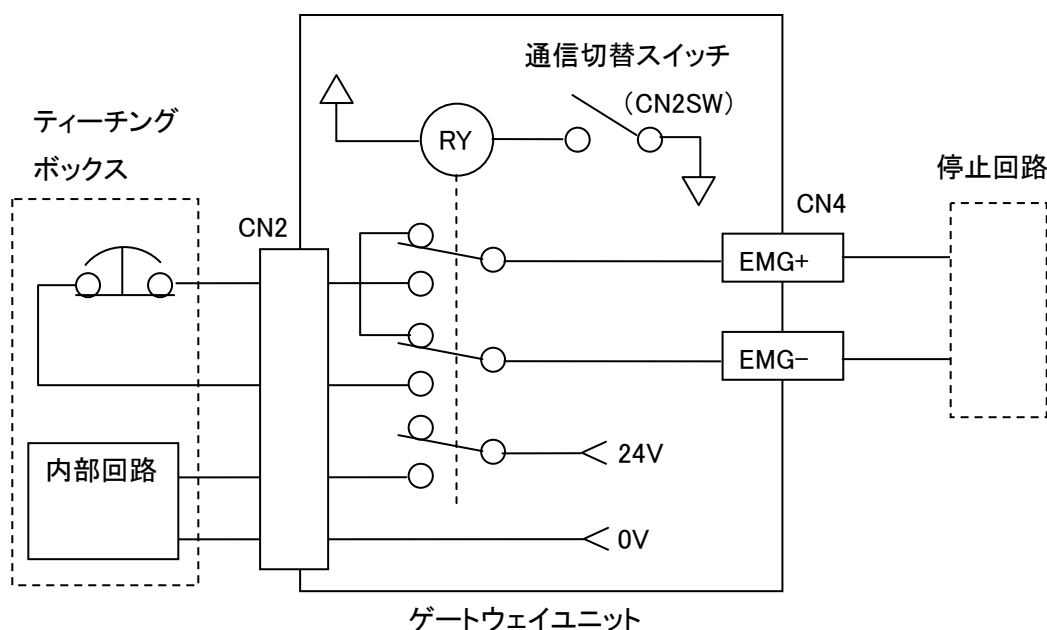
⚠ 注意

- ①接地は専用接地としてください。接地工事は D 種接地 (接地抵抗 100Ω 以下) としてください。
- ②接地点は、本ゲートウェイユニットの近くとし、アース線の長さを短くしてください。



6.3 停止回路の配線

ゲートウェイユニットでは、通信切替スイッチ (CN2SW) を ON にした際にティーチングボックスの停止スイッチを出力する端子 (EMG+, EMG-) があります。ティーチングボックスを使用する場合は、この端子をコントローラ (LEC) の EMG 端子に接続ください。



⚠ 注意

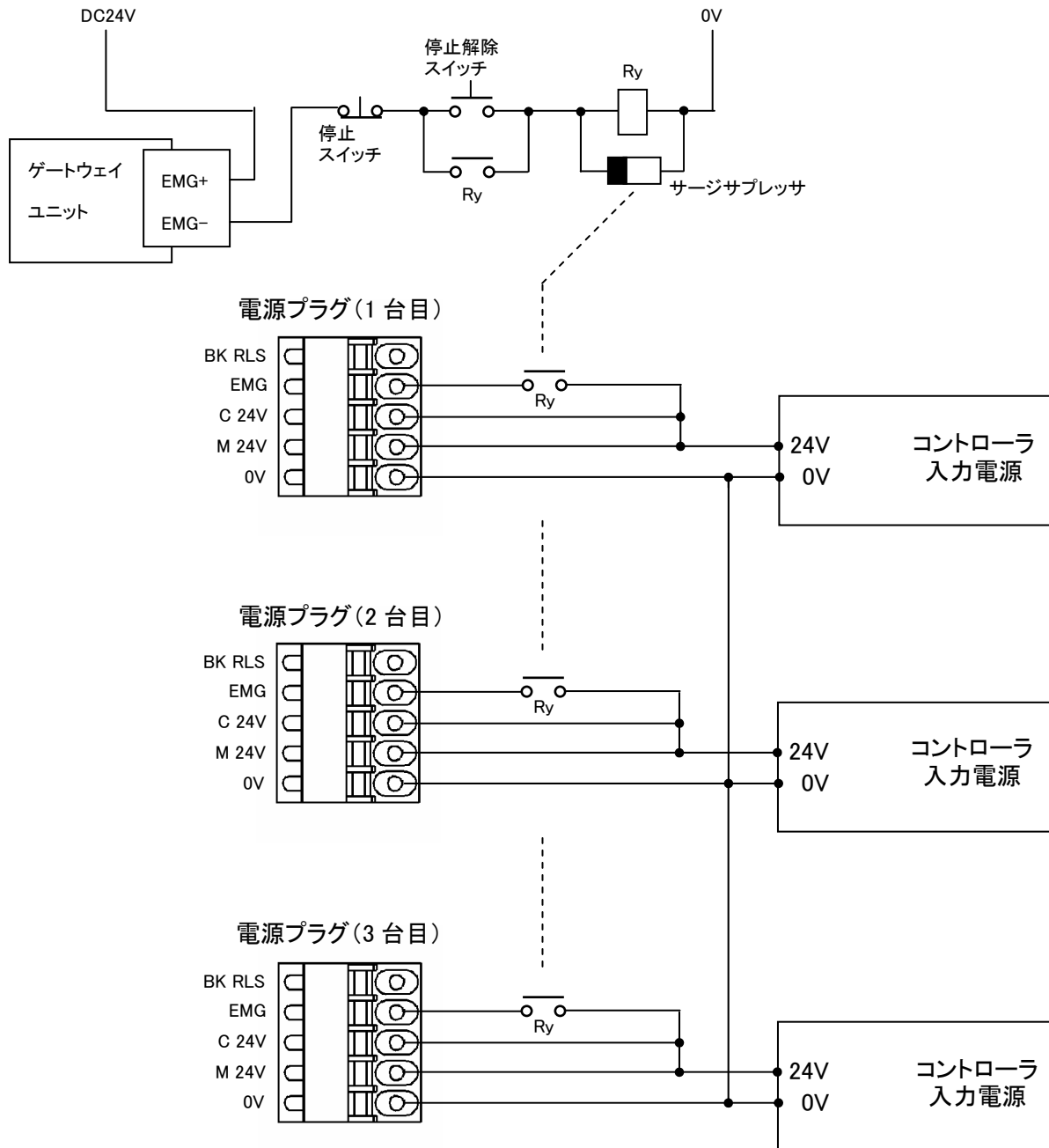
ティーチングボックスをゲートウェイユニットに着脱する前に、必ず通信切替スイッチ (CN2SW) を ON にしてください。

EMG+, EMG- 端子がコントローラ (LEC) もしくは停止回路に接続されている場合、ティーチングボックス未接続時に通信切り替えスイッチを OFF にすると、接続先のコントローラ (LEC) もしくは停止回路に停止信号 (EMG+, EMG- 間オープン) が入り停止動作します。

【停止回路例】

ゲートウェイユニットをつなげた場合の停止回路例を以下に記します。コントローラ(LEC)取扱説明書と併せて確認ください。

(回路例 LEC6 の場合)



⚠ 注意

停止が入力された場合、コントローラ(LEC)は最大減速度にて停止制御し、その後サーボ OFF 状態になります。

7. CN3:バスコネクタ詳細



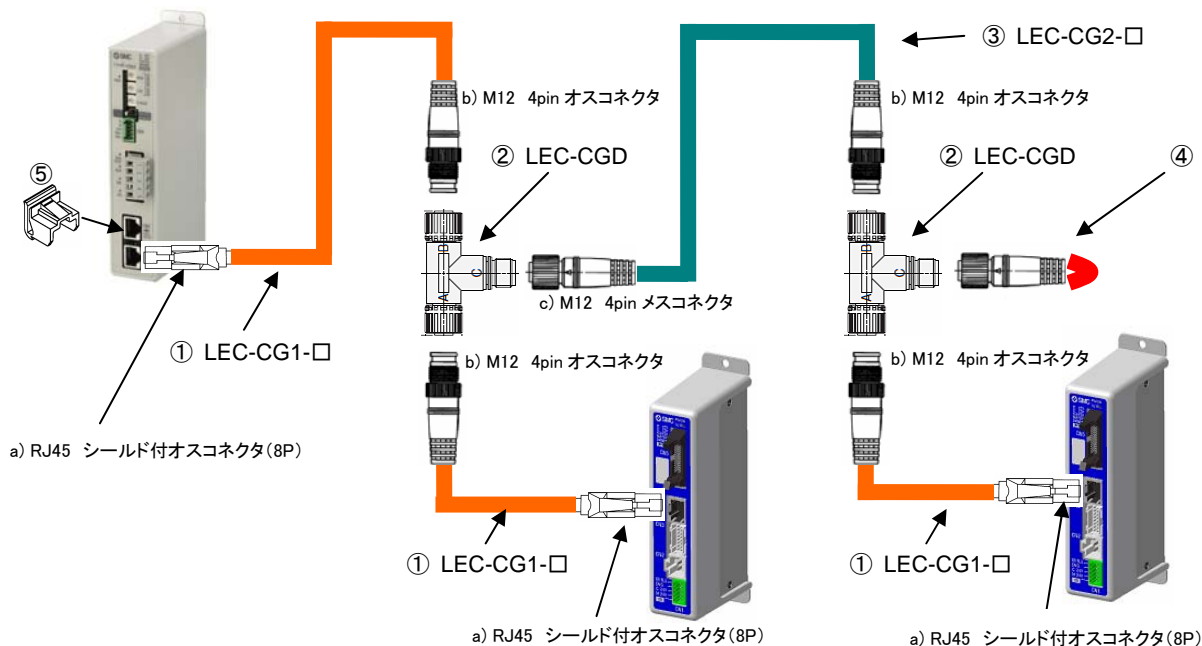
DeviceNet™システムの両端のユニットには、必ず CAN_H～CAN_L 間に終端抵抗を接続してください。
終端抵抗の使用は $120\Omega \pm 1\%$ 1/4W です。

8. CN1:コントローラIF通信コネクタ(CONT)詳細

8.1 接続方法

コントローラ(LEC)を最大 8 台接続できます。

通信ケーブル LEC-CG1-1 及び分岐間ケーブル LEC-CG2-1 を使用したリンク接続例を下記に示します。



| No | 名称 | 品番 | 内容 | | | | | | |
|----|----------------------|---|---|------|---|------|---|----|--|
| 1 | 通信ケーブル | LEC-CG1-□ <table border="1"> <tr><td>K</td><td>0.3m</td></tr> <tr><td>L</td><td>0.5m</td></tr> <tr><td>1</td><td>1m</td></tr> </table> | K | 0.3m | L | 0.5m | 1 | 1m | ゲートウェイユニット CN1 と分岐コネクタ, または, コントローラ(LEC)の CN4 と分岐コネクタをつなぐケーブル。 |
| K | 0.3m | | | | | | | | |
| L | 0.5m | | | | | | | | |
| 1 | 1m | | | | | | | | |
| 2 | 分岐コネクタ | LEC-CGD <table border="1"> <tr><td>K</td><td>0.3m</td></tr> <tr><td>L</td><td>0.5m</td></tr> <tr><td>1</td><td>1m</td></tr> </table> | K | 0.3m | L | 0.5m | 1 | 1m | ゲートウェイとコントローラ(LEC)をつなぐ中継コネクタです。 |
| K | 0.3m | | | | | | | | |
| L | 0.5m | | | | | | | | |
| 1 | 1m | | | | | | | | |
| 3 | 分岐間ケーブル | LEC-CG2-□ (~1m) | 分岐コネクタをつなげるケーブル | | | | | | |
| 4 | 終端抵抗 | - | 終端部の分岐コネクタに接続ください。 推奨コネクタ:XS2C-D4□□ [オムロン株式会社製] | | | | | | |
| 5 | RJ-45 コネクタダストカバ - | LEC-CAP-X22 | CN1、CN2 コネクタに RJ-45 コネクタを接続しない場合、埃等が付着します 埃等などの付着を防ぐ場合は、取り付けてください。 | | | | | | |

各推奨コネクタ

| No | 名称 | 品番 | |
|----|----------------------|---------------------|--------------|
| a) | RJ45 シールド付オスコネクタ(8P) | TM21P-88P | [ヒロセ電機株式会社製] |
| b) | M12 4pin オスコネクタ | HR24-8DJ4PE550A(73) | [ヒロセ電機株式会社製] |
| | | XS2G-D4□□ | [オムロン株式会社製] |
| c) | M12 4pin メスコネクタ | HR24-8DP4S300(73) | [ヒロセ電機株式会社製] |
| | | XS2C-D4□□ | [オムロン株式会社製] |

8.2 配線図

ゲートウェイユニット CN1 の配線例を下記に示します。

ゲートウェイユニット CN1 からの通信線を分岐コネクタにて各コントローラ(LEC)に分岐します。また、終端部の分岐コネクタには終端抵抗(120Ω 1/4W)の接続を推奨します。

ケーブル接続時はシールド及びコントローラ電源の0Vと同電位となります。配電盤やその他機器、配線等に導電部と接触しないよう使用してください。

← ゲートウェイユニット CN1

| 名称 | ピン No. |
|------|--------|
| N.C. | 1 |
| N.C. | 2 |
| SD+ | 3 |
| SD- | 4 |
| N.C. | 5 |
| N.C. | 6 |
| N.C. | 7 |
| N.C. | 8 |
| シールド | |

分岐コネクタ

分岐コネクタ

← コントローラ CN4

| 名称 | ピン No. |
|--------|--------|
| EMG+ | 1 |
| EMG- | 2 |
| SD+ | 3 |
| SD- | 4 |
| EN_SW+ | 5 |
| ON | 6 |
| DC24V | 7 |
| GND | 8 |
| シールド | |

← コントローラ CN4

| 名称 | ピン No. |
|--------|--------|
| EMG+ | 1 |
| EMG- | 2 |
| SD+ | 3 |
| SD- | 4 |
| EN_SW+ | 5 |
| ON | 6 |
| DC24V | 7 |
| GND | 8 |
| シールド | |

9. CN2:TB/PCコネクタ詳細

9.1 使用方法

ゲートウェイユニットに接続しているコントローラ(LEC)に、ティーチングボックスまたは設定ソフトウェアにて、設定を行う際に使用するコネクタです。

通信切替スイッチ(CN2SW)を OFF にすると、DeviceNet™ からコントローラ(LEC)への通信を遮断し、CN2 と CN1 の信号ラインを接続します。これにより、各コントローラ(LEC)への設定が可能になります。

以下に、ティーチングボックスまたはパソコン設定ソフトをゲートウェイユニットに接続した場合のコントローラ(LEC)設定方法の手順を示します。

【設定開始時の手順】

- ① ゲートウェイユニットの CN2 にティーチングボックスまたは PC を接続します。
- ② 通信切替スイッチ(CN2SW)を OFF にします。
- ③ ゲートウェイユニットに接続されているコントローラ(LEC)全てに対し RESET 信号が送信され、DeviceNet™ からコントローラ(LEC)への通信が遮断されます。RESET 信号により全てのアクチュエータは停止します。
- ④ ティーチングボックスまたは PC からの通信が可能になります。

【設定終了時の手順】

- ① パソコン設定ソフトを終了させます。
- ② 通信切替スイッチ(CN2SW)を ON にします。
(ティーチングボックスの場合は、この時点で電源が OFF になります)
- ③ ゲートウェイユニットからコントローラ(LEC)に RESET 信号が送信された後に通信を開始します。RESET 信号により全てのアクチュエータは通信開始直後、停止します。
- ④ ゲートウェイユニットの CN2 からティーチングボックスまたは PC を外してください。

注意

データリンク中(CN2SW ON)に設定ソフトウェアを起動しないでください。

ゲートウェイユニットにて通信異常(データリンク異常)になります。

ティーチングボックス及びパソコン設定ソフトは、ゲートウェイユニットの起動処理後(ALM ランプ緑点滅後)に使用してください。(CN2SW OFF など)

電源投入直後は、起動処理としてコントローラ(LEC)との通信確認を行います。この際にティーチングボックス及びパソコンソフトにて通信を行うと通信異常となります。

10. LED表示詳細

10.1 LED表示内容

| LED 名 | 内容 | LED 状態 | 説明 |
|----------|--------------------------|--------|-------------------|
| PWR | 電源投入状態を表します | 消灯 | 電源未投入 |
| | | 緑点灯 | 電源投入中 |
| CN2STAT | CN2SW の ON, OFF 状態を表します | 消灯 | スイッチ ON 時 |
| | | 緑 ON | スイッチ OFF 時 |
| BUS STAT | コントローラ IF の通信状態を表します | 緑点滅 | 通信中 |
| | | 消灯 | 通信停止 |
| ALM | アラーム状態を表します | 緑点滅 | 正常時 |
| | | 橙点滅 | ワーニング時 |
| | | 赤点灯 | アラーム時・通信データリンク停止時 |
| MS | モジュールステータス (DeviceNet™) | 消灯 | 電源オフ |
| | | 緑点灯 | 正常通信中 |
| | | 緑点滅 | 初期化エラー |
| | | 赤点灯 | 通信異常 ノードアドレス重複 |
| | | 赤・緑点滅 | 自己診断テスト中 |
| NS | ネットワークステータス (DeviceNet™) | 消灯 | 電源オフ, オフライン |
| | | 緑点灯 | 正常通信中 |
| | | 緑点滅 | 未接続 |
| | | 赤点灯 | 致命的な通信異常 |
| | | 赤点滅 | 軽微な通信異常 |
| | | 赤・緑点滅 | 自己診断テスト中 |

10.2 コントローラIF通信の状態とLED表示内容

| ゲートウェイユニット状態 | | PWR | BUS STAT | ALM | CN2 STAT |
|-----------------------------|--|-----|----------|-----|----------|
| 電源投入 | | 緑点灯 | 消灯 | 消灯 | 消灯 |
| コントローラ(LEC)と正常通信時 | | 緑点灯 | 緑点滅 | 緑点滅 | 消灯 |
| データリンク停止指示中 | | 緑点灯 | 消灯 | 緑点滅 | 消灯 |
| CN2SW OFF にて データリンク停止指示中 | | 緑点灯 | 消灯 | 緑点滅 | 緑点灯 |
| コントローラ IF | 一部のコントローラ(LEC)との通信異常検出時 | 緑点灯 | 緑点滅 | 橙点滅 | 消灯 |
| | 全コントローラ(LEC)で通信異常検出時及びコントローラ IF 通信速度誤り | 緑点灯 | 緑点滅 | 赤点灯 | 消灯 |

11. モード

11.1 概要

本ユニットには、3種類のモードがあります。この3つのモードは、モード指示にて切換えることができます。また現在のモードはモード返信にて確認できます。

- ステップデータ入力モード(対応コントローラ ID:1~12)

コントローラ(LEC)の平行 IO に相当したゲートウェイユニットのメモリを操作し動作の指示をします。

- 数値入力モード(対応コントローラ ID:1~8)

ステップデータ入力モードの動作指示方法に加えて、位置・速度等をゲートウェイユニットのメモリに数値で指定して、コントローラ(LEC)に動作を指示することが可能です。

- ステップデータ書込モード(対応コントローラ ID:1~8)

ステップデータ入力モードの動作指示方法に加えて、ゲートウェイユニットを通してコントローラ(LEC)のステップデータの内容を変更することが可能です。

モード指示、モード返信の設定方法については、「ゲートウェイ制御フラグ」「ゲートウェイユニット状態フラグ」にて確認ください。

11.2 ステップデータ入力モード

コントローラ(LEC)の平行 IO に相当するメモリを操作し動作指示するモードです。

コントローラ(LEC)の ID の設定が「1」の場合、INData n+0,n+1 及び OUTData n+0,n+1 にて、コントローラ(LEC)の平行 IO に相当するフラグを操作することができます。

平行 IO の機能内容及び操作方法詳細はコントローラ(LEC*6)の取扱説明書にて確認ください。

11.3 数値入力モード

コントローラ(LEC)に、位置・速度等を直接指定し動作指示します。アクチュエータは指定された位置・速度等に従って動作します。

また、このモードでは、平行 IO モードの機能が有効です。

位置・速度等を直接指定し動作指示する前に、サーボ ON 及び原点復帰が完了している必要があります。

コントローラ(LEC)を平行 IO でサーボ ON 及び原点復帰指示するときと同様の操作を、相当するゲートウェイユニットのメモリの操作により行ってください。

なお、平行 IO に相当するメモリによりステップ No 指定による動作指示することも可能です。

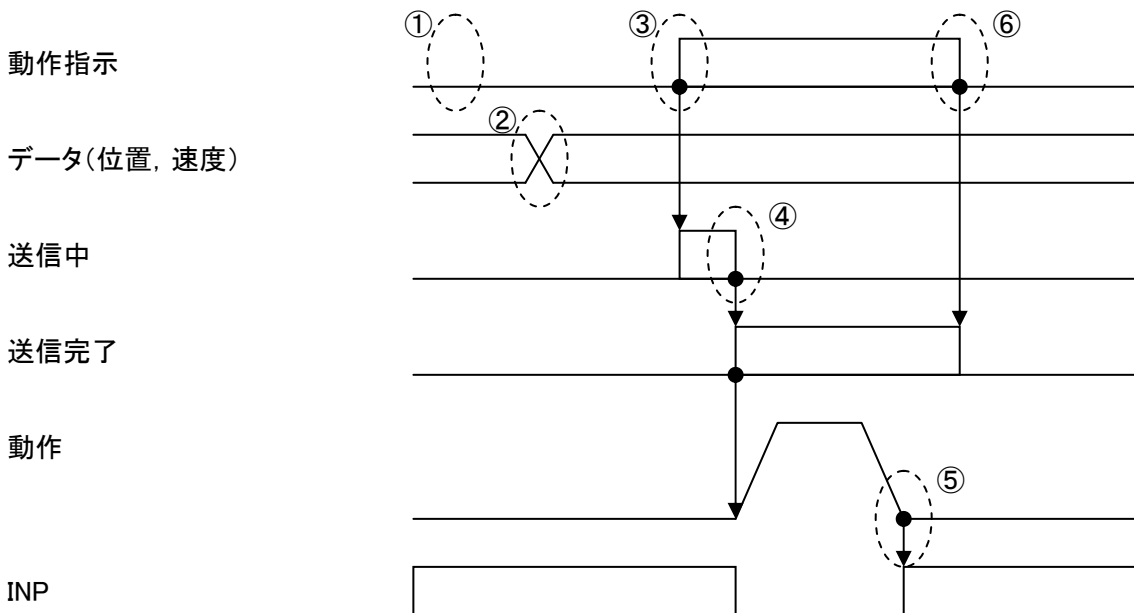
平行 IO の機能内容及び操作方法詳細はコントローラ(LEC)の取扱説明書にて確認ください。

また、各コントローラ(LEC)の現在位置等の情報は、「数値データ読込指示」を有効にすることで、読み込むことができます。

「数値データ読込指示」は「12. 4(5)数値データ読込指示」を参照してください。

●数値入力モードでの動作指示例 (ID=1 の場合)

- ① OUT Data n+2 に 0 を書込みます。
- ② OUT Data n+3~n+19 に位置, 速度等のデータを書込みます。
位置速度等の各設定値の内容は, コントローラ(LEC)取扱説明書の「7.1 ステップデータ」を確認ください。
- ③ OUT Data n+2 に 1 を書込むと, ゲートウェイユニットからコントローラ(LEC)へ動作指示が送信されます。
- ④ コントローラへの送信が完了すると, 送信完了 (IN Data.n+19[bit 0]=1) になり, 動作が開始します。
- ⑤ 動作が完了すると INP (IN Data n+1[bit 3]) が 1 になります。
INP 信号の詳細は, コントローラ(LEC)取扱説明書の「6.3 パラレル IO 入力詳細」を確認ください。
- ⑥ OUT Data n+2 に 0 を書込みます。送信完了 (IN Data n+19[bit 0]) が 0 になります。



11.4 データ書込モード

コントローラ(LEC)のステップデータを、ゲートウェイユニットを通して書込するモードです。書込後、そのステップデータを指定して動作指示したときより、変更した内容が反映されます。

また、このモードでは、ステップデータ入力モードの機能が有効です。

パラレル IO に相当するフラグにより原点復帰指示やステップ No. 指定による動作指示します。コントローラ(LEC)をパラレル IO で使用するときと同様の操作を、相当するメモリの操作により行ってください。

パラレル IO の機能内容及び操作方法詳細については、コントローラ(LEC*6)取扱説明書にて確認ください。

●データ書込モードでのステップデータ書込方法

- ① Out Data n+3 に 0 を書込みます。
- ② Out Data n+4～n+18 に位置、速度等のデータを書込みます。
位置、速度等の各設定値の詳細は、コントローラ(LEC)取扱説明書の「7.1 ステップデータ」を確認ください。
- ③ Out Data n+2 に書き込み先のステップデータ番号を書込みます。(入力範囲 0～63)
- ④ Out Data n+3 に動作方法を書込むと、上記②で書込んだデータがゲートウェイユニットからコントローラ(LEC*6)に送信されます。
- ⑤ コントローラへの送信が完了すると、送信完了(IN Data.n+19[bit 0])が 1 になります。
- ⑥ Out Data n+3 に 0 を書込むと、送信完了(IN Data.n+19[bit 0])が 0 になります。

12. メモリマップ詳細

12.1 メモリ割付

- ゲートウェイユニット⇒上位機器 [IN]

IN Data

| 対応 ID | アドレス | Bit No. | データ名 | 型/サイズ | 数値範囲 | 単位系 | 対応モード |
|-------|------|---------|-------|-------|------|-----|-------|
| ID1 | 00 | 0 | OUT0 | bit | 0,1 | - | 全モード |
| | | 1 | OUT1 | bit | 0,1 | - | |
| | | 2 | OUT2 | bit | 0,1 | - | |
| | | 3 | OUT3 | bit | 0,1 | - | |
| | | 4 | OUT4 | bit | 0,1 | - | |
| | | 5 | OUT5 | bit | 0,1 | - | |
| | | 6 | - | bit | 0 | - | |
| | | 7 | - | bit | 0 | - | |
| | 01 | 0 | BUSY | bit | 0,1 | - | |
| | | 1 | SVRE | bit | 0,1 | - | |
| | | 2 | SETON | bit | 0,1 | - | |
| | | 3 | INP | bit | 0,1 | - | |
| | | 4 | AREA | bit | 0,1 | - | |
| | | 5 | WAREA | bit | 0,1 | - | |
| | | 6 | ESTOP | bit | 0,1 | - | |
| 7 | | ALARM | bit | 0,1 | - | | |

・各信号の詳細は、ステップモータコントローラ(LECP6)、サーボモータコントローラ(LECA6)の取扱説明書にて確認ください。

| 対応 ID | アドレス | Byte No. | データ名 | 型/サイズ | 数値範囲 | 単位系 | 対応モード | | |
|-------|---------|------------------------|------|-------|-------------|--------|-------|-------------------|--|
| ID1 | 2 | 3 | 現在位置 | 4 | ±2147483647 | 0.01mm | 数値入力 | | |
| | 3 | 2 | | | | | | | |
| | 4 | 1 | | | | | | | |
| | 5 | 0 | | | | | | | |
| | 6 | H | 現在速度 | 2 | 0~65500 | mm/s | | | |
| | 7 | L | | | | | | | |
| | 8 | H | 現在推力 | 2 | 0~300 | % | | | |
| | 9 | L | | | | | | | |
| | 10 | 3 | 目標位置 | 4 | ±2147483647 | 0.01mm | | | |
| | 11 | 2 | | | | | | | |
| | 12 | 1 | | | | | | | |
| | 13 | 0 | | | | | | | |
| | 14 | - | アラーム | 4 | 0~255 | - | | | |
| | 15 | - | アラーム | | 0~255 | - | | | |
| | 16 | - | アラーム | | 0~255 | - | | | |
| | 17 | - | アラーム | | 0~255 | - | | | |
| | 18 | コントローラ IF 状態フラグ (ID=1) | | | | | | ステップデータ入力 数値入力 | |
| | 19 | | | | | | | | |
| ID2 | 20~39 | ID1 と同様 | | | | | | | |
| ID3 | 40~59 | ID1 と同様 | | | | | | | |
| ID4 | 60~79 | ID1 と同様 | | | | | | | |
| ID5 | 80~99 | ID1 と同様 | | | | | | | |
| ID6 | 100~119 | ID1 と同様 | | | | | | | |
| ID7 | 120~139 | ID1 と同様 | | | | | | | |
| ID8 | 140~159 | ID1 と同様 | | | | | | | |

| 対応 ID | アドレス | Bit No. | データ名 | 型/サイズ | 数値範囲 | 単位系 | 対応モード |
|-------|---------|------------------------|-------|-------|------|-----|-------|
| ID9 | 160 | 0 | OUT0 | bit | 0,1 | - | 全モード |
| | | 1 | OUT1 | bit | 0,1 | - | |
| | | 2 | OUT2 | bit | 0,1 | - | |
| | | 3 | OUT3 | bit | 0,1 | - | |
| | | 4 | OUT4 | bit | 0,1 | - | |
| | | 5 | OUT5 | bit | 0,1 | - | |
| | | 6 | - | bit | 0 | - | |
| | | 7 | - | bit | 0 | - | |
| | 161 | 0 | BUSY | bit | 0,1 | - | |
| | | 1 | SVRE | bit | 0,1 | - | |
| | | 2 | SETON | bit | 0,1 | - | |
| | | 3 | INP | bit | 0,1 | - | |
| | | 4 | AREA | bit | 0,1 | - | |
| | | 5 | WAREA | bit | 0,1 | - | |
| | | 6 | ESTOP | bit | 0,1 | - | |
| 7 | ALARM | bit | 0,1 | - | | | |
| ID10 | 162~163 | ID9 と同様 | | | | | |
| ID11 | 164~165 | ID9 と同様 | | | | | |
| ID12 | 166~167 | ID9 と同様 | | | | | |
| ID9 | 168 | コントローラ IF 状態フラグ (ID9) | | | | | |
| ID10 | 169 | コントローラ IF 状態フラグ (ID10) | | | | | |
| ID11 | 170 | コントローラ IF 状態フラグ (ID11) | | | | | |
| ID12 | 171 | コントローラ IF 状態フラグ (ID12) | | | | | |

| アドレス | 内容 | 対応モード |
|------|-----------------|-------|
| 172 | 未使用 | - |
| 173 | | |
| ⋮ | | |
| 181 | | |
| 182 | ゲートウェイユニット状態フラグ | 全モード |
| 185 | | |

※アドレス: 186~199 は未使用。

●上位機器⇒ゲートウェイユニット [OUT]

OUT Data

| 対応 ID | アドレス | Bit No. | データ名 | 型/サイズ | 数値範囲 | 単位系 | 対応モード |
|-------|------|---------|-------|-------|------|-----|-------|
| ID1 | 0 | 0 | IN0 | bit | 0,1 | - | 全モード |
| | | 1 | IN1 | bit | 0,1 | - | |
| | | 2 | IN2 | bit | 0,1 | - | |
| | | 3 | IN3 | bit | 0,1 | - | |
| | | 4 | IN4 | bit | 0,1 | - | |
| | | 5 | IN5 | bit | 0,1 | - | |
| | | 6 | - | bit | 0 | - | |
| | 7 | - | bit | 0 | - | | |
| | 1 | 0 | HOLD | bit | 0,1 | - | |
| | | 1 | SVON | bit | 0,1 | - | |
| | | 2 | DRIVE | bit | 0,1 | - | |
| | | 3 | RESET | bit | 0,1 | - | |
| | | 4 | SETUP | bit | 0,1 | - | |
| | | 5 | - | bit | 0 | - | |
| 6 | | - | bit | 0 | - | | |
| 7 | - | bit | 0 | - | | | |

| 対応 ID | アドレス | Byte No. | データ名 | 型/サイズ | 数値範囲 | 単位系 | 対応モード | |
|-------|---------|----------|-----------|-------|------------------------|-------------------|---------------|--|
| ID1 | 2 | - | 起動フラグ | 1 | 0:送信待ち 1:起動 | - | 数値入力 | |
| | | | ステップデータ番号 | | 0~63 | | データ書込 | |
| | 3 | - | 動作方法注) | 1 | 1:ABS(絶対) 2:INC(相対) | - | 数値入力 データ書込 | |
| | 4 | H | 速度 | 2 | 0~65500 | mm/s | | |
| | 5 | L | | | | | | |
| | 6 | 3 | 位置 | 4 | ±2147483647 | 0.01mm | | |
| | 7 | 2 | | | | | | |
| | 8 | 1 | | | | | | |
| | 9 | 0 | | | | | | |
| | 10 | H | 加速度 | 2 | 0~65500 | mm/s ² | | |
| | 11 | L | | | | | | |
| | 12 | H | 減速度 | 2 | 0~65500 | mm/s ² | | |
| | 13 | L | | | | | | |
| | 14 | - | 押当推力 | 1 | 0~30 | 10% | | |
| | 15 | - | 閾値 | 1 | 0~30 | 10% | | |
| | 16 | - | 押当速度 | 1 | 0~255 | mm/s | | |
| | 17 | - | 位置決め推力 | 1 | 0~30 | 10% | | |
| | 18 | H | 位置決め幅 | 2 | 0~65500 | 0.01mm | | |
| | 19 | L | | | | | | |
| ID2 | 20~39 | ID1 と同様 | | | | | | |
| ID3 | 40~59 | ID1 と同様 | | | | | | |
| ID4 | 60~79 | ID1 と同様 | | | | | | |
| ID5 | 80~99 | ID1 と同様 | | | | | | |
| ID6 | 100~119 | ID1 と同様 | | | | | | |
| ID7 | 120~139 | ID1 と同様 | | | | | | |
| ID8 | 140~159 | ID1 と同様 | | | | | | |

注) データ書込モードのときは“0”が“送信待ち”になります。また, “1”と“2”は“送信”を兼ねます。

| 対応 ID | アドレス | Bit No. | データ名 | 型/ サイズ | 数値範囲 | 単位系 | 対応 モード |
|-------|---------|---------|-------|-----------|------|-----|-----------|
| ID9 | 160 | 0 | IN0 | bit | 0,1 | - | 全モード |
| | | 1 | IN1 | bit | 0,1 | - | |
| | | 2 | IN2 | bit | 0,1 | - | |
| | | 3 | IN3 | bit | 0,1 | - | |
| | | 4 | IN4 | bit | 0,1 | - | |
| | | 5 | IN5 | bit | 0,1 | - | |
| | | 6 | - | bit | 0 | - | |
| | 7 | - | bit | 0 | - | | |
| | 161 | 0 | HOLD | bit | 0,1 | - | |
| | | 1 | SVON | bit | 0,1 | - | |
| | | 2 | DRIVE | bit | 0,1 | - | |
| | | 3 | RESET | bit | 0,1 | - | |
| | | 4 | SETUP | bit | 0,1 | - | |
| | | 5 | - | bit | 0 | - | |
| 6 | | - | bit | 0 | - | | |
| 7 | - | bit | 0 | - | | | |
| ID10 | 162~163 | ID9 と同様 | | | | | |
| ID11 | 164~165 | ID9 と同様 | | | | | |
| ID12 | 166~167 | ID9 と同様 | | | | | |

| アドレス | 内容 | 対応 モード |
|------|-----------------|-----------|
| 168 | 未使用 | - |
| 169 | | |
| ⋮ | | |
| 177 | | |
| 178 | ゲートウェイユニット制御フラグ | 全モード- |
| 181 | | |

※アドレス:182~199 は未使用。

12.2 コントローラIF状態フラグ (IN Data)

コントローラ IF 状態フラグは、各 ID に対し返信されます。

ID=1～8 の場合 (例 ID=1)

| アドレス \ bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------|---|---|---|---|---|---|-----|------|
| 18 | — | — | — | — | — | — | 異常局 | 接続局 |
| 19 | — | — | — | — | — | — | 送信中 | 送信完了 |

ID=9～12 の場合 (例 ID=9)

| アドレス \ bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 168 | — | — | — | — | — | — | 異常局 | 接続局 |

(1) 接続局

コントローラ(LEC)の接続を確認すると1(ON)、接続が確認できないと0(OFF)になります。

(2) 異常局

接続局にて、正常にコントローラ(LEC)と通信ができている場合は0(OFF)、コントローラ(LEC)との通信が正常に行えなくなった場合、1(ON)となります。

(3) 送信中

数値入力モードにて、起動フラグを1に入力後、コントローラ(LEC)へのデータ送信が完了するまでの間1(ON)になります。その後は0(OFF)になります。

(4) 送信完了

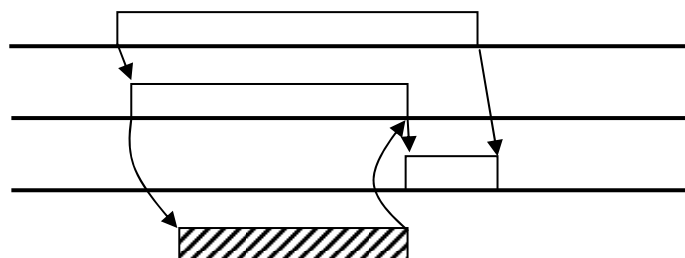
数値入力モードにて、コントローラ(LEC)へのデータ送信が完了すると1(ON)になります。送信完了の後に起動フラグが0になると0(OFF)になります。

起動フラグ

送信中

送信完了

データ送信



12.3 ゲートウェイユニット状態フラグ (IN Data)

ゲートウェイの通信状態を表すフラグです。

| アドレス \ bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------|-----------|-------|-------|-------|--------|---|-------|---|
| 182 | 通信中 | イニシャル | ALARM | READY | — | — | モード返信 | |
| 183 | 数値データ読込返信 | | | | | | | |
| 184 | | | | | | | | |
| 185 | — | — | — | — | 最終局番返信 | | | |

(1) モード返信

現在のモードを表します。

| アドレス 182 | | モード名 |
|----------|------|--------------|
| bit1 | Bit0 | |
| 0 | 0 | ステップデータ入力モード |
| 0 | 1 | 数値入力モード |
| 1 | 0 | データ書込モード |

(2) READY

ゲートウェイユニットが起動すると1(ON)になります。

(3) ALARM

異常局が1局以上あるとアラームとなり、1(ON)となります。アラームが発生していない場合は0(OFF)です。

(4) イニシャル

接続局を確認するイニシャル処理中は0(OFF)となり、イニシャル処理が完了すると1(ON)になります。

(5) 通信中

1局以上に対して通信を行っている場合は1(ON)、通信を行っていない場合は0(OFF)となります。通信を行っていない場合としては、以下の場合があります。

- ・CN2SW が ON のとき
- ・停止 (IN Data.n+182[bit 7]=1) が ON のとき
- ・接続局がすべて異常局となり、通信が遮断された場合

(6) 数値データ読込返信(数値入力モードのみ有効)

数値データの読み込みが有効になっている ID のビットは ON(1)、無効の ID のビットは OFF(0)になります。数値データの読み込みは、“数値データ読込指示”にて指示します。

| アドレス \ bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 183 | ID8 | ID7 | ID6 | ID5 | ID4 | ID3 | ID2 | ID1 |
| 184 | - | - | - | - | - | - | - | - |

※数値入力モードは ID1～ID12 までの対応です。

(7) 最終局番返信

イニシャル処理時に、通信対象とするコントローラ(LEC)の ID の範囲を返信します。ID 番号を2進数にて返信します。

| ID \ bit | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----------|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| : | : | | | |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 |

12.4 ゲートウェイ制御フラグ(OUT Data)

ゲートウェイユニットの通信状態を制御するフラグです。

| アドレス \ bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------|---------|---|-----|------|--------|---|-------|---|
| 178 | 停止 | - | 再起動 | リセット | - | - | モード指示 | |
| 179 | 数値データ指示 | | | | | | | |
| 180 | | | | | | | | |
| 181 | - | - | - | - | 最終局番設定 | | | |

(1) モード指示

モードを指示します。指示したモードが有効になるとモード返信が更新されます。

| アドレス 178 | | モード名 |
|----------|------|--------------|
| bit1 | Bit0 | |
| 0 | 0 | ステップデータ入力モード |
| 0 | 1 | 数値入力モード |
| 1 | 0 | データ書込モード |

(2) リセット

0(OFF)から1(ON)に変更すると、異常局に対する通信を再開します。ただし、“停止”が1(ON)の時及びCN2SWがON時は無効です。

(3) 再起動

0(OFF)から1(ON)に変更すると、イニシャル処理を再度実行します。ただし、“停止”が1(ON)の時及びCN2SWがON時は無効です。

(4) 停止

0(OFF)から1(ON)に変更すると、接続しているコントローラ(LEC)に対してのすべての通信を遮断します。また、1(ON)から0(OFF)にて通信を再開します。

(5) 数値データ指示(数値入力モードのみ有効)

数値データの読み込みを有効にするDのビットはON(1)、無効のIDのビットはOFF(0)で指示します。

| アドレス \ bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 179 | ID8 | ID7 | ID6 | ID5 | ID4 | ID3 | ID2 | ID1 |
| 180 | - | - | - | - | - | - | - | - |

※数値入力モードはID1～ID8までの対応です。

(6) 最終局番返信

イニシャル処理時に、通信対象とするコントローラ(LEC)のIDの範囲を指示します。ID番号を2進数にて指示します。

入力範囲は1から12までです。0及び12を超える値を指示した場合は、12として処理します。

| ID \ bit | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----------|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ⋮ | ⋮ | | | |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 |

13. コントローラ(LEC)制御時の注意事項

13.1 ゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)間の通信遅れ

ゲートウェイユニットとコントローラ(LEC)の通信には遅れがあります。遅れを考慮した制御手順例を以下に示します。各信号機能詳細については、各接続コントローラ(LEC)取扱説明書を参照してください。

●ステップデータ入力モードでの動作指示例

| | 指示(入力信号) | | 応答(出力信号) | |
|---|-----------------|---|---|-----------|
| ① | DRIVE 入力 ON(1) | ⇒ | データ情報内 OUT0~5 が、DRIVE 入力 ON(1)前の値から、全て OFF (0)に変化することを確認。 | |
| ② | DRIVE 入力 OFF(0) | ⇒ | データ情報内 OUT0~5 がデータ指定内 IN0~5 の値になることを確認。 | |
| ③ | | | INP が ON(1)で且つ BUSY が OFF(0) となることを確認。 | ⇒ 動作完了を確認 |

上記例の場合の注意点

以下に示す動作の直後に運転指示をする場合、DRIVE 入力を ON(1)する前からデータ情報 OUT0~5 が全て OFF (0)であるため、上記DRIVE 入力の応答を認識することができません。この場合は、タイマ等にて通信遅れの対策を行ってください。

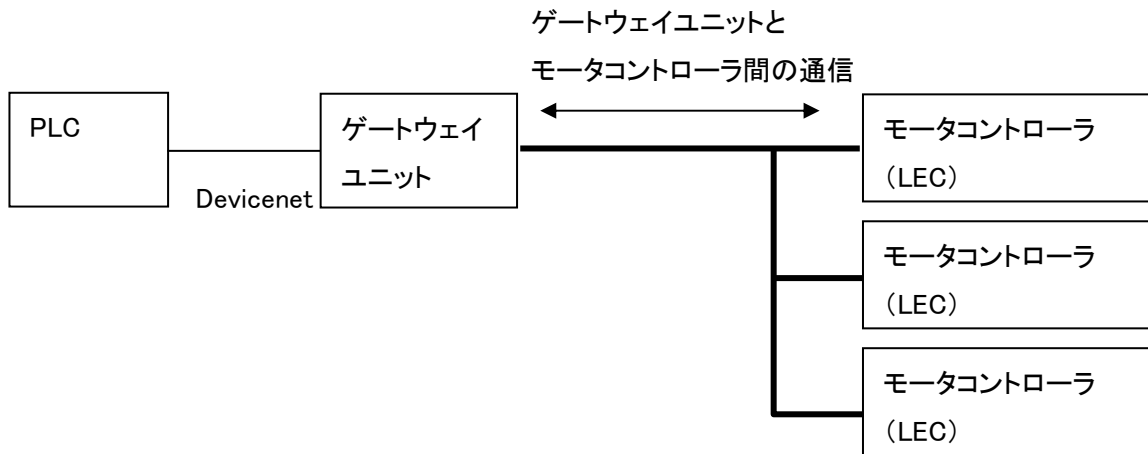
【主なデータ情報内 OUT0~5 が全て OFF になる状態】

- ・ 電源投入直後
- ・ 原点復帰中及び原点復帰直後
- ・ RESET 入力 ON 時
- ・ ステップデータ No.0 を動作指示後の DRIVE 入力 OFF(0)後

13.2 ゲートウェイユニットとモータコントローラ間の応答遅れ時間の目安

ゲートウェイユニットは、モータコントローラ(LEC)の状態を読み出すための通信と、モータコントローラへ指示を与える通信を行っております。この通信にかかる時間によって応答遅れが発生します。

この応答遅れを PLC のプログラム検討の際には、考慮願います。



モータコントローラの状態を読み出すための通信

ゲートウェイユニットは、1台ずつ順次通信を行っております。この通信時間は1台あたりは約30msとなります。また、数値入力モードおよびデータ書込モード時で数値データ読込を有効にした場合、有効になっているコントローラ(LEC)に対してさらに通信を実施しております。この通信時間は1台あたり約30msです。

モータコントローラへ指示を与える通信

DeviceNet™ マスタからのリモートIO およびレジスタの書き換えが発生するした際に、対象となるモータコントローラ(LEC)に対し指示を与える通信を都度実施しております。この通信時間は約30msです。

以上のことから、接続いただいているモータコントローラ(LEC)の台数および、書き換え頻度により応答遅れ時間が変わります。

例1) ステップデータ入力モード 4台接続時の応答遅れ時間目安

$$4 \text{ 台} \times \text{約 } 30\text{ms} = \text{約 } 120\text{ms} + \alpha$$

[α : リモートIO およびレジスタの書き換え時の通信時間]

例2) ステップデータ入力モード 12台接続時の応答遅れ時間目安

$$12 \text{ 台} \times \text{約 } 30\text{ms} = \text{約 } 360\text{ms} + \alpha$$

[α : リモートIO およびレジスタの書き換え時の通信時間]

例3) 数値入力モード 8台接続時(数値データ読込有効設定 6台)の応答遅れ時間目安

$$8 \text{ 台} \times \text{約 } 30\text{ms} + 6 \text{ 台} \times \text{約 } 30\text{ms} = \text{約 } 420\text{ms} + \alpha$$

[α : リモートIO およびレジスタの書き換え時の通信時間]

※この応答遅れ時間には、DeviceNet™ およびモータコントローラ(LEC)の応答時間やPLCの処理時間は含まれておりません。

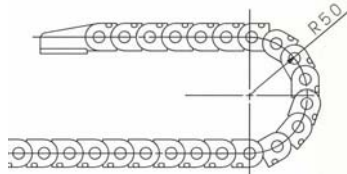
14. 配線・ケーブルのご注意／共通注意事項

⚠警告

- ① 調整、設置、点検、配線変更などは必ず本製品への電源供給を停止して実施してください。
感電・誤動作・破損する場合があります。
- ② ケーブルは絶対に分解しないでください。また、当社指定のケーブル以外は絶対に使用しないでください。
- ③ ケーブル・コネクタは、通電中に抜き差しは絶対に行わないでください。

⚠注意

- ① 配線は正しく確実に行ってください。各端子には、取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。
- ② コネクタの接続を確実に行ってください。
接続対象を十分に確認し、コネクタの向きに注意して接続ください。
- ③ ノイズ処理を確実に行ってください。
ノイズが信号線にのると動作不良の原因となります。
対策として強電線と弱電線の分離、配線長さの縮小などを行ってください。
- ④ 動力線や高電圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線から信号ラインへのノイズ・サージ混入により誤作動の恐れがあります。ゲートウェイユニットおよび周辺機器の配線と動力線・高圧線は、別配線にしてください。
- ⑤ ケーブル類の噛み込みには注意してください。
- ⑥ ケーブルは容易に動かないよう固定して使用してください。また、アクチュエータからのケーブル取出し部では、鋭角的にケーブルを屈曲させて固定することは避けてください。
- ⑦ ケーブルにヨジレ・ネジレ・折り目・回転・外力を加えたり、鋭角に屈曲動作させることは避けてください。
感電の恐れ・ケーブルの断線・接触不良・暴走等の不具合が発生する場合があります。
- ⑧ アクチュエータから出ているモータケーブルは、固定して使用してください。
モータケーブルはロボットケーブルではありませんので、可動すると断線の恐れがあります。
よって、可動配線ダクトにも収納しないでください。
- ⑨ アクチュエータとコントローラ(LEC)を中継しているアクチュエータケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、規定半径(50mm以上)より小さい可動配線ダクトに収納しないでください。



- ⑩ 配線の絶縁性をご確認ください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良等)があると、ゲートウェイユニットまたは周辺機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、ゲートウェイユニットまたは周辺機器が破壊する可能性があります。
- ⑪ ケーブル長さ・負荷・取付条件等により、速度・推力は変化する場合があります。
ケーブル長さ5mを超える場合は、速度・推力は5m毎に最大10%低下します。(15mの場合:最大20%減)

【運搬】

⚠注意

- ① モータやケーブルを持って運搬したり、引きずったりしないでください。

15. 電動アクチュエータ／共通注意事項

15.1 設計上のご注意

⚠警告

- ① **取扱説明書(本書およびコントローラ:LEC シリーズ, 電動アクチュエータ:LE シリーズ)は必ずお読みください。**
取扱説明書に記載以外の取扱いおよび仕様範囲外での使用は、破壊や作動不良の原因となりますので行わないでください。
取扱説明書に記載以外・仕様範囲外で使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ② **アクチュエータは機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、設定以上の速度にて作動をしたり衝撃を伴う動作をする危険があります。**
このような場合、手足を挟まれるなど人体に障害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、機械動作の調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。
- ③ **人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。**
被駆動物体およびアクチュエータの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。
- ④ **アクチュエータの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。**
特に、作動頻度が高い場合や振動の多い場所にアクチュエータを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ⑤ **動力源の故障の可能性を考慮してください。**
動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引き起こさない対策を施してください。
- ⑥ **装置の非常停止時の挙動を考慮してください。**
装置の非常停止をかけるか、または停電などのシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、アクチュエータの動きによって、人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ⑦ **装置が非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。**
装置の再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。
- ⑧ **分解・改造の禁止**
本体を分解・改造(追加工含む)しないでください。けがや事故の恐れがあります。
- ⑨ **装置の非常停止として停止信号を使用しないでください。**
コントローラ EMG(停止)とティーチングボックスの停止スイッチはアクチュエータを減速停止させるものです。装置における非常停止については、関連規格に適合している非常停止回路を別途設置してください。
- ⑩ **垂直使用の場合は、安全装置を組込むことが必要です。**
人体や機械装置に損害を与えない安全装置を組込んでください。

⚠注意

- ① **使用できる最大ストローク以内でご使用ください。**
最大ストロークを超えたストロークで使用しますと本体が破損します。最大ストロークは各アクチュエータの仕様をご参照ください。
- ② **電動アクチュエータを微小ストロークで繰返し往復させる場合には、1日に1回以上または1,000回往復に1回以上フルストローク作動を行ってください。**
グリース切れを起こす場合があります。

- ③ 過大な外力や衝撃力が加わる使用は行わないでください。
過大な外力や衝撃力により、本体が破損します。モータを含む各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形・位置ズレでも作動不良の原因となります。
- ④ オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ／共通事項（Best Pneumatics No ②）を参照してください。
- ⑤ 動作中の原点復帰は出来ません。
位置決め運転中・押し当て運転中および押し当て中は出来ません。
- ⑥ ULに適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310に従うClass2 電源ユニットをご使用ください。

15.2 取付

⚠警告

- ① 取扱説明書はよく読んで、内容を理解した上で製品を取付け、ご使用ください。
また、いつでも使用できるよう保管してください。
- ② ねじの締付けおよび締付トルクの厳守
取付時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ③ 製品には追加加工をしないでください。
製品に追加加工しますと強度不足となり製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ④ 軸芯と負荷・移動方向は、必ず一致させるよう連結してください。
一致していない場合は、送りねじおよびブッシュにこじれを生じ、磨耗、破損させる原因になります。
- ⑤ 外部ガイドを使用する場合、アクチュエータ可動部と負荷との連結は、ストロークのどの位置においてもこじることなく接続してください。
ボディおよびピストンロッド摺動部に物をぶつけたり加えたりして傷や打痕をつけないでください。各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形でも作動不良の原因となります。
- ⑥ 回転する部分（ピンなど）にはグリースを塗布して焼き付きを防いでください。
- ⑦ 機器が適正に作動することが確認されるまで使用しないでください。
取付けや修理後に電気を接続し、適正な機能検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。
- ⑧ 片持固定の場合
片側固定、片側自由の取付（フランジ形、フート形、二山クレビス形、ダイレクトマウント形）状態で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き破損させる場合があります。このような場合は、アクチュエータ本体の振動を押さえる支持金具を設置していただくか、アクチュエータが振動しない状態まで速度を下げてください。また、アクチュエータ本体を移動させる場合や、ロングストロークのアクチュエータを水平かつ片側固定で取付けする場合においても、支持金具を使用していただきますようお願いいたします。
- ⑨ ワーク取付の際には、強い衝撃や過大なモーメントをかけないでください。
許容モーメント以上の外力が働くと、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ⑩ メンテナンススペースの確保
保守・点検に必要なスペースを確保してください。

15.3 使用上のご注意

⚠警告

- ① 運転中にはモータ部に手を触れないでください。
表面温度が運転条件により約 90～100℃前後に上昇することがあります。また、通電だけでも表面は高温になることがあります。火傷をする恐れがありますので、通電中のモータ部には決して手や指などを触れないでください。
- ② 異常な発熱、発煙、発火等の状況が発生した場合、直ちに電源を遮断してください。
- ③ 異音や振動が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。
異音や振動が発生した場合は、製品の取付不良の可能性があり放置すると装置自体が破損する恐れがあります。
- ④ 運転中、モータ回転部には絶対に触れないでください。
- ⑤ アクチュエータ・コントローラおよび関連機器の設置、調整、点検、保守に際しては、必ず各機器の電源を遮断し、作業員以外が投入復帰できないように施錠または安全プラグ等の措置に講じてください。
- ⑥ サーボモータ(DC24V)タイプでは電源投入後、最初の SVON 信号入力時に磁極検出動作を行います。磁極検出動作は、最大でリード長さ分動作します。(磁極検出中に障害物に押当たった場合、移動方向が反転します。)設置・使用する場合はこの動作を考慮してください。

⚠注意

- ① コントローラとアクチュエータは出荷時の組合せでご使用ください。
出荷時に各アクチュエータのパラメータを設定出荷しています。異なる組合せの場合、故障の恐れがあります。
- ② 運転前には以下の点検を実施してください。
 - a) 電動線および各信号線の損傷の有無
 - b) 各電源および信号線のコネクタのガタ、緩みの有無
 - c) 取付のガタ、緩みの有無
 - d) 作動異常の有無
 - e) 装置の非常停止
- ③ 複数の人員が作業を行う場合、その手順、合図および異常時の措置、左記措置からの復帰手順を予め定め、作業に従事している人以外に作業を監視する人を設けてください。
- ④ 設定速度に対し、実際の速度が負荷・抵抗の条件により満たない場合があります。
選定の際、選定方法・仕様を確認の上ご使用ください。
- ⑤ 原点復帰時に搬送負荷以外の負荷や衝撃・抵抗を加えないでください。
押し当て原点復帰の場合には、原点位置がずれることがあります。
- ⑥ 銘板を取り外さないでください。
- ⑦ アクチュエータの作動確認は低速で行い、問題がないことを確認した後、所定の速度にて運転してください。

【接地】

⚠警告

- ① アクチュエータの接地は必ず施してください。
- ② 接地はできるだけ専用接地としてください。接地工事はD種接地です。(接地抵抗100Ω以下)
- ③ 接地はできるだけアクチュエータの近くとし、接地までの距離を短くしてください。

【開梱】

⚠注意

- ① 現品が注文どおりのものかどうか、確認してください。
間違った製品を設置した場合、けが、破損等の恐れがあります。

15.4 使用環境

⚠警告

- ① 下記雰囲気での使用は避けてください。
 1. ゴミ、ほこりが多い場所や切粉が入りそうな場所。
 2. 周囲温度が各機種仕様温度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 3. 周囲湿度が各機種仕様湿度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 4. 腐食性ガス・可燃性ガス・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所。
 5. 強磁界、強電界の発生する場所。
 6. 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
 7. 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所。
 8. 直射日光(紫外線)のあたる場所。
- ② 切削油などの液体が直接かかる環境では使用しないでください。
切削油、クーラント液、オイルミストなどが付着する環境では、故障や摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ③ 粉塵、塵埃、切粉、スパッタなどの異物が直接かかる環境では、カバー等を設置してください。
ガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ④ 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ⑤ 周囲に熱源がある場合は遮断してください。
周囲に熱源がある場合は、輻射熱により製品の温度が上昇することで使用温度が上昇して範囲を超える場合がありますので、カバー等で遮断してください。
- ⑥ 外部環境および運転条件などによりグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与える場合があります。

【保管】

⚠警告

- ① 雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。
- ② 日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度範囲内(-10℃～60℃、35～85%結露・氷結のないこと)で保管してください。
- ③ 保管中は振動、衝撃を与えないで下さい。

15.5 保守・点検のご注意

⚠警告

- ① 分解修理は行わないでください。
発火や感電の原因になります。
- ② 配線作業や点検は、電源 OFF 後5分以上経過した後にテスタ等電圧を確認してから行ってください。
感電の原因となります。

⚠注意

- ① 保守点検は取扱説明書の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、人体の損害の発生および機器や装置の破壊や作動不良の原因となります。
- ② 機器の取外し
機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認し、設備の電源を遮断してから行ってください。再起動する場合は安全であることを確認してから注意して行ってください。

【給油】

⚠注意

- ① 初期潤滑されていますので無給油で使用できます。
給油される場合は当社に確認願います。

15.6 ロック付アクチュエータのご注意

⚠警告

- ① ロックの制動力を利用する制御、安全ブレーキとしては使用しないでください。
ロック付アクチュエータのロックは、落下防止を目的として設計されています。
- ② 垂直方向で使用する際は、ロック付アクチュエータの使用をお勧めいたします。
ロック付でないアクチュエータをご使用の際は、電源 OFF 時に保持力がないためワークが落下する恐れがあります。ロック付を使用しない場合は、落下しても安全上支障のない装置設計をしてください。
- ③ 落下防止とはアクチュエータの動作を停止させて電源を OFF した際、振動や衝撃をとまなわない状態でワークの自重落下を防ぐことを意味します。
- ④ ロック保持の状態では衝撃を伴う荷重や強い振動をあたえないでください。
外部より衝撃的をとまなう荷重や強い振動が作用すると保持力の低下、ロック摺動部の破損や寿命が低下します。保持力を超えてスリップさせた場合についてもロック摺動部の磨耗が促進するため保持力の低下、ロック機構の寿命が低下しますのでご注意ください。
- ⑤ ロック部、または、その付近に液体、油脂類を塗布しないでください。
ロック摺動部に液体、油脂類が付着すると保持力が著しく低下します。
- ⑥ 製品の取付、調整、点検時には、落下防止対策を施し、十分に安全を確保した上で作業を実施してください。
取付姿勢を垂直方向とした状態でロックを解除するとワークが自重落下する恐れがあります。

16. ゲートウェイユニット及び周辺機器／個別注意事項

16.1 設計上のご注意／選定

⚠警告

①規定の電圧で使用してください。

規定以外の電圧で使用すると誤動作・破損の恐れがあります。

印加電圧が規定より低い場合は、ゲートウェイユニット部の内部電圧降下により、負荷が動作しない場合がありますので、動作電圧を確認して使用してください。

②仕様範囲を超えて使用しないでください。

仕様範囲を超えて使用すると、発火、誤動作、アクチュエータ破損の原因となります。仕様を確認の上、ご使用ください。

③非常停止回路を設置してください。

即時にアクチュエータの運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。

④ゲートウェイユニットがある確率で発生する故障・誤動作による危害・損害を防止するために、機器・装置を多重系にする、フェール・セーフ設計するなどのバックアップシステムを事前に構築してください。

⑤ゲートウェイユニット及び周辺機器の異常な発熱、発煙、発火などにより、火災や人体の危険が予想される場合は、本体ならびにシステムの電源を即座に遮断してください。

⑥組み合わせる直流電流は、UL1310に従うClass2電源ユニットをご使用ください。

16.2 取扱い上のご注意

⚠警告

①ゲートウェイユニット内部およびコネクタ部に手を触れないでください。

感電、もしくは故障の原因となります。

②濡れた手で操作・設定をしないでください。

感電の原因となります。

③損傷、部品が欠けている製品は使用しないでください。

感電、発火、けがの原因となります。

④電動アクチュエータとコントローラは指定された組合せで使用してください。

アクチュエータ、もしくはコントローラ故障の原因となります。

⑤アクチュエータ動作時は、ワークに挟まれたり、接触しないように注意してください。

けがの恐れがあります。

⑥ワーク移動範囲の安全確認を行った後に、電源を接続、または電源スイッチをONLしてください。

ワークが移動することで、事故の原因となります。

⑦通電中や電源遮断後しばらくの間高温となるため、本体に触れないでください。

高温によるやけどの恐れがあります。

- ⑧取付け、配線、点検作業は電源遮断後、5分以上経過した後にテスト等で電圧を確認してから行ってください。
感電、発火、けがの原因となります。
- ⑨埃・粉塵・水・薬液・油の飛散する場所では使用しないでください。
故障、誤動作の原因となります。
- ⑩磁界が発生している場所では使用しないでください。
誤作動、故障の原因となります。
- ⑪可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないでください。
発火、爆発、腐食の恐れがあります。
- ⑫直接日光や熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が加わらないようにしてください。
ゲートウェイユニットまたは周辺機器の故障の原因となります。
- ⑬温度サイクルがかかる環境下では使用しないでください。
ゲートウェイユニットまたは周辺機器の故障の原因となります。
- ⑭サージ発生源がある場所では使用しないでください。
大きなサージ電圧を発生させる装置(電磁式リフター・高周波誘導炉・モータなど)がある場合、ゲートウェイユニット及び周辺機器内部回路素子の劣化または破壊の恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮頂くと共にラインの混触をさけてください。
- ⑮雷サージに対する耐性は有していませんので、雷サージに対する保護は装置側で実施してください。
- ⑯外部からの振動や衝撃が伝わらない環境にてご使用ください。
誤作動、故障の原因となります。
- ⑰リレー、電磁弁をゲートウェイユニットと組合せて使用する場合は、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。

16.3 取付

⚠警告

- ①ゲートウェイユニット及び周辺機器は不燃物に取付けてください。
可燃物への直接取付け、また可燃物近くへの取付けは発火の原因となります。
- ②振動、衝撃のない場所に取り付けてください。
誤作動、故障の恐れがあります。
- ③ゲートウェイユニット及び周辺機器の使用温度が仕様を示す範囲以内となるように冷却の配慮をお願いします。
また、本体の各側面と構造物や部品とは50mm以上距離を設けて取付けしてください。
ゲートウェイユニットまたは周辺機器の故障、発火の原因となります。
- ④大型の電磁接触器やノーヒューズ遮断機などの振動源と、ゲートウェイユニット及び周辺機器は別パネルにするか、離して取付けてください。
- ⑤ゲートウェイユニット及び周辺機器は平らな面に取付けてください。
取付け面に凹凸や歪みがあると、ケース等に無理な力が加わり故障の原因となります。

16.4 配線

⚠警告

- ①ケーブルは、傷つけたり、重いものを載せたり、挟み込んだり、繰返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。
感電、発火、断線の原因となります。
- ②誤配線をしないでください。
誤配線の内容によっては、ゲートウェイユニットまたは周辺機器が破壊する可能性があります。
- ③配線作業は通電中に行わないでください。
ゲートウェイユニットまたは周辺機器が破損し誤動作する可能性があります。
- ④運搬時は、ケーブルを持たないでください。
けが、故障の原因となります。
- ⑤動力線や高電圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線から信号ラインへのノイズ・サージ混入により誤動作の恐れがあります。
ゲートウェイユニット及び周辺機器の配線と動力線・高圧線は、別配線にしてください。
- ⑥配線の絶縁性を確認してください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良等)があると、ゲートウェイユニットまたは周辺機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みによりゲートウェイユニットまたは周辺機器が破壊する可能性があります。

16.5 電源

⚠注意

- ①線間及び大地間ともノイズの少ない電源としてください。
ノイズの多い場合は絶縁トランスを接続してください。
- ②雷によるサージ対策を行ってください。この時、雷用サージアブソーバの接地とゲートウェイユニット及び周辺機器の接地とは分離してください。

16.6 接地

⚠警告

- ①ゲートウェイユニットのノイズ耐性を確保するため接地は必ず施してください。
感電、もしくは発火の原因となります。
- ②接地は専用接地としてください。
接地工事はD種接地です。(接地抵抗100Ω以下)
- ③接地はできるだけゲートウェイユニットまたは周辺機器の近くとし、接地までの距離を短くしてください。
- ④万一、接地により誤動作するようなことがある場合は、接地と切り離してください。

16.7 保守点検

⚠警告

- ①保守点検を定期的実施してください。
配線、ねじの緩みが無いことを確認してください。
システム構成機器の誤動作の原因となる可能性があります。
- ②保守点検完了後に適正な機能検査を実施してください。
正常に装置・機器が動作しないなど、異常の場合は運転を停止してください。
意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。
非常停止指示を与え、安全確認を行ってください。
- ③ゲートウェイユニット及び周辺機器の分解・改造・修理はしないでください。
- ④ゲートウェイユニット内部に導電性異物や可燃性異物を混入しないでください。
発火、爆発の原因となります。
- ⑤絶縁抵抗試験及び絶縁耐圧試験は行わないでください。
- ⑥保守スペースを確保してください。
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。
- ⑦ゲートウェイユニットの清掃は、ベンジンやシンナなどを使用しないでください。
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。
柔らかい布で拭き取ってください。
汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布でよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

改訂履歴

No.LEC-OM03501

2012 年 2月初版

No.LEC-OM03502

2012 年 3月改定

No.LEC-OM03503

2012 年 4月改訂

- ・誤記修正
- ・UL 対応に伴う注記を追加

SMC株式会社お客様相談窓口 |  **0120-837-838**

URL <http://www.smcworld.com>

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00～17:00 (月～金曜日)

⑨ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2012 SMC Corporation All Rights Reserved