



三菱マイクロシーケンサ
MELSEC-F

Side A JAPANESE
Side B ENGLISH

FX3U-4DA

インストレーションマニュアル

マニュアル番号	JY997D20801
副番	D
作成日付	2015年4月

このたびは、三菱マイクロシーケンサ用FX3U-4DA形アナログ出力特殊増設ブロックをお買い上げいただき、誠にありがとうございました。

本マニュアルは、本製品の各部名称、外形寸法、取付け、および仕様について述べたものです。本製品の取り扱いや操作などにつきましてはご使用前に、本マニュアルおよび関連製品マニュアルをお読みいただき、機器の知識や安全の情報、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
また、製品に付属しているマニュアルは必要ときに取り出して読めるように大切に保管すると共に、必ず最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
商標について
本マニュアルに記載してある会社名、製品名は、それぞれの会社の登録商標または商標です。

この印刷物は2015年4月発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

© 2006 Mitsubishi Electric Corporation

安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)

このマニュアルでは、安全に関する注意事項のランクを **△警告** **△注意** として区分してあります。

警告	取り扱いを誤ったばあいに、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定されるばあい。
注意	取り扱いを誤ったばあいに、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定されるばあい、および物的損害だけの発生が想定されるばあい。

なお、**△注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

関連マニュアルとマニュアルの入手方法

マニュアル名称	マニュアル番号	内容
FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズ ユーザーズマニュアル [アナログ制御編]	JY997D15201 [別冊] 形名コード: 09R617	FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズのアナログ制御の仕様、プログラム方法に関する説明
FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズ プログラミングマニュアル [基本・応用命令解説編]	JY997D11701 [別冊] 形名コード: 09R514	基本命令解説・応用命令解説・各種デバイスの解説など、シーケンスのプログラミングに関する説明
FX3Uシリーズ ユーザーズマニュアル [ハードウェア編]	JY997D16101 [別冊] 形名コード: 09R515	FX3Uシリーズシーケンサ本体の入出力仕様、配線、取付けや保守などのハードウェアに関する詳細説明
FX3UCシリーズ ユーザーズマニュアル [ハードウェア編]	JY997D11601 [別冊] 形名コード: 09R513	FX3UCシリーズシーケンサ本体の入出力仕様、配線、取付けや保守などのハードウェアに関する詳細説明

マニュアルの入手方法

マニュアルの入手方法には、下記の方法があります。また、必要なマニュアルや資料につきましては、本製品のご購入店へお問合せください。

- 1) 製本マニュアル(印刷物)の入手
本製品のご購入店へお問合せください。
- 2) 電子データ(PDFファイル)の入手
三菱電機FAサイトから最新マニュアルをダウンロードできます。ホームページアドレスは巻末を参照ください。

UL, cUL規格対応品について

FX3U-4DAのUL, cUL規格品は、下記のとおりです。

UL, cUL ファイルNo.	E95239
対象製品:	下記のMELSEC FX3Uシリーズ
	FX3U-4DA

EC指令(CEマーク)の対応について

本製品を使用して製作された機械装置全体が下記指令に適合することを保証するものではありません。EMC指令、および低電圧(LVD)指令への適合の判断については、機械装置の製造者自身が最終的に判断する必要があります。詳細については、最寄りの三菱電機の支社にお問い合わせください。

EMC指令適合のための要求

以下の製品は、当該の文書による指示に従って使用されるとき、(以下の特定された規格の)直接的な試験、および(技術的構造ファイルの作成を通じて)設計分析を通じて、電磁両立性に対する欧州指令(2004/108/EC)への適合を示しています。

注意

- ・本製品は一般工業環境下でご使用ください。
- ・EU域内販売責任者は下記のとおりです。
EU域内販売責任者: Mitsubishi Electric Europe B.V.
住所: Gothaer Str. 8, 40880 Ratingen, Germany

本製品の適合項目

タイプ: プログラマブルコントローラ(開放型機器)
対象製品: 下記の時期に製造されたMELSEC FX3Uシリーズ

2006年2月1日以降
に製造

電磁両立性(EMC)指令	備考
EN61131-2:2007 プログラマブルコントローラ機器要求事項、および試験	次の試験項目のうち本製品に関連する項目を試験しています。 EMC <ul style="list-style-type: none"> • 放射ノイズ試験 • 伝導ノイズ試験 EMS <ul style="list-style-type: none"> • 放射電磁界AM変調試験 • ファーストトランジェントバーストノイズ試験 • 静電気イミュニティ試験 • 雷サージ • 伝導妨害イミュニティ • 電源周波数磁界イミュニティ

EMC指令に適合するための注意

FX3U-4DAは、ヨーロッパ規格に準拠・適合しています。ただし、計測や制御において、精度を要求するばあいは、次の内容を実施されることをおすすめします。アナログ製品は、ノイズに敏感な製品のため、取扱い方法に注意してください。センサまたはアクチュエータの専用ケーブルを接続するばあいは、それらの機器メーカーの接続に関する要求に従ってください。

- アナログケーブルは影響を受けやすいので、主回路線や高圧電線、負荷線との近接や束線は行わないでください。ノイズやサージ誘導の影響を受けやすくなります。できるだけアナログケーブルごとに分離してください。
- ケーブルは、シールド線を使用してください。シールド線のシールドを接地するばあい、信号受取り側で一点接地を行ってください。
- FX3U-4DAは、シールドされた制御盤内に設置された状態で使用してください。詳細は接続するシーケンサの下記マニュアルを参照してください。
→FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照
→FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

EN61131-2:2007に適合するための注意

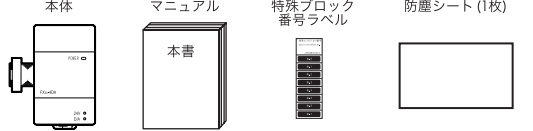
電源ケーブルの配線長は30m以下としてください。

1. 製品概要

FX3U-4DA形アナログ出力特殊増設ブロックは、シーケンサからのデジタル値をアナログ値(電圧、電流)に変換し、出力(4点)するものです。

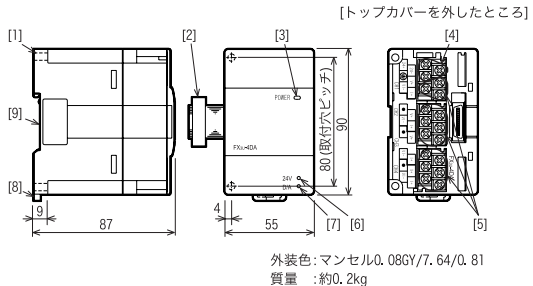
1.1 同梱品の確認

下記製品および付属品が同梱されているか確認してください。



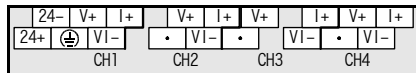
1.2 各部名称と外形寸法・端子配列

1.2.1 各部名称と外形寸法



- [1] 直接取付け用穴(2-φ4.5, 取付けネジ: M4ネジ)
- [2] 増設ケーブル
- [3] POWER LED(緑色): シーケンサからDC 5Vが供給されているとき点灯します。
- [4] 駆動電源(DC24V)用端子台(M3端子ネジ)
- [5] アナログ出力用端子台
- [6] 24V LED(赤色): 「24+」、「24-」端子にDC 24Vが正常に供給されているとき点灯します。
- [7] D/A LED(赤色): D/A変換中に点滅(高速)します。
- [8] DINレール取付け用フック
- [9] DINレール取付け用溝(DINレール幅 35mm)

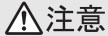
1.2.2 端子配列



↓ 製品左側(増設ケーブル側)

2. 取付け

取付け上の注意



- シーケンサ本体マニュアルに記載の一般仕様環境で使用してください。ほこり、油煙、導電性ダスト、腐食性ガス(潮風、Cl₂、H₂S、SO₂、NO₂など)、可燃性ガスのある場所、高温、結露、風雨にさらされる場所、振動、衝撃がある場所で使用しないでください。
- 感電、火災、誤動作、製品の損傷あるいは劣化の原因となることがあります。
- 製品の導電部には直接触らないでください。誤動作、故障の原因となります。
- 製品の取付けは、DINレール、またはネジを使用して確実に固定してください。
- 製品は平らな面に取り付けてください。取付け面に凹凸があると、プリント基板に無理な力が加わり不具合の原因になります。
- ネジ穴加工や配線工事を行うときに、切粉や電線屑をシーケンサの通風窓へ落とし込まないでください。火災、故障、誤動作の原因となります。
- シーケンサの通風窓に取付けてある防塵シートは、工事完了後には取りはずしてください。
- 火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
- 増設ケーブルは、所定のコネクタに確実に装着してください。接触不良により誤動作の原因となることがあります。

2.1 設置場所

製品は、基本ユニットや増設ユニット/ブロックの右側に接続します。FX3UCシーケンサやFX2NCシーケンサ用増設ブロックに接続するばあいは、FX2NC-CNV-IF、またはFX3UC-1PS-5Vが必要ですが、取付け環境については、接続するシーケンサの下記マニュアルを参照してください。

→詳細は、FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

→詳細は、FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

2.2 取付け

製品の取付けには、次のものがあります。

- 直接取付け(M4ネジ取付け)
- DINレール取付け

2.2.1 直接取付け(M4ネジ取付け)

製品は、盤面に直接取付け(ネジ)ができます。製品の取付穴ピッチは外形寸法(1.2節)を参照してください。穴加工位置は、製品と製品の間に1~2mm間隔が空くようにしてください。直接取付けについては、接続するシーケンサの下記マニュアルも参照してください。

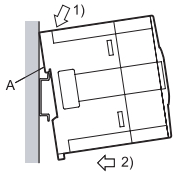
→FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

→FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

2.2.2 DINレール取付け

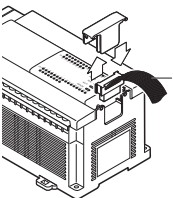
製品は、DIN46277(35mm幅)のDINレールに取付けができます。

- 1) 「DINレール」に「DINレール取付け用溝の上(右図A)」を合わせ引っ掛けます。
- 2) 製品を「DINレール」に押し付けます。




- 3) 製品左側の基本ユニット、入出力増設ユニット/ブロック、特殊増設ユニット/ブロックに「増設ケーブル(右図B)」を接続します。


増設ケーブルの接続に関する詳細は、接続するシーケンサの下記マニュアルを参照してください。
→FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照
→FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照



3. 配線(電源とアナログ出力)

配線上の注意  **警告**

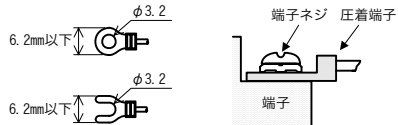
- 取付け、配線作業を行なうときは、必ず電源を外部にて全相共通断してから行ってください。
感電、製品損傷の恐れがあります。

配線上の注意  **注意**

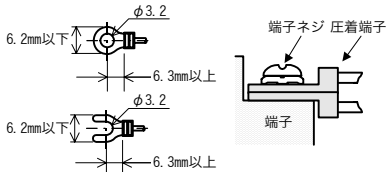
- ノイズの影響により、シーケンサが誤動作する原因になることがあるので、次の項目を必ず守ってください。
 - 電源線やツイストシールド線は、主回路線や高圧電線、負荷線との近接や束線を行わないでください。
ノイズやサージ誘導の影響を受けやすくなります。
100mm以上離して布線するようにしてください。
 - ツイストシールド線のシールドは、必ず信号受取り側で一点接地を行ってください。ただし、強電系とは共通に接地しないでください。
- 端子台への配線は、次の注意事項に従い適切に行ってください。
感電、短絡、断線、製品損傷の恐れがあります。
 - 電線の末端処理方法は、本マニュアルに記載した方法に従ってください。
 - 締め付けトルクは、0.5~0.8N・mにしてください。

3.1 使用ケーブルの末端処理と締付トルク

端子ネジサイズは、"M3"を使用しています。
電線の末端処理は下記を参照してください。
締付トルクは、0.5N・m~0.8N・mで行ってください。
• 1つの端子に1本の線を配線するばあい



• 1つの端子に2本の線を配線するばあい

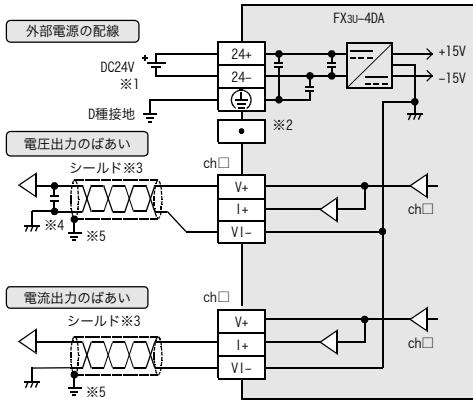


3.2 電源配線

電源配線については、下記マニュアルを参照してください。
→FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズユーザーズマニュアル [アナログ制御編]を参照

3.3 アナログ出力配線

→端子配列は、本マニュアルの1.2.2項を参照

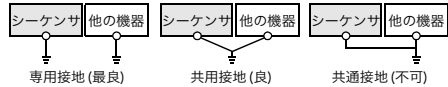


ch□の□には、ch番号が入ります。

- ※1 FX3Uシーケンサ(AC電源タイプ)のばあいは、DC24Vサービ電源を用いることもできます。
- ※2 「・」端子には、配線しないでください。
- ※3 アナログ出力線は、2芯ツイストのシールド線を用い、他の動力線や誘導を受けやすい線とは分離して配線してください。
- ※4 出力電圧にノイズやリップルがあるばあいは、信号受取り側近くで 0.1 ~ 0.47μF 25V程度のコンデンサを接続してください。
- ※5 シールド線は信号受取り側で一点接地を行ってください。


3.4 接地

接地は下記の項目を実施してください。
• 接地はD種接地を実施してください。(接地抵抗: 100Ω以下)
• 接地はできるだけ、専用接地としてください。
専用接地がとれないときは、下図の「共用接地」としてください。
→詳細は、FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照
→詳細は、FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

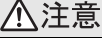


- 接地線はAWG 14(2mm²)の太さのものを使用してください。
- 接地点はできるだけこのシーケンサの近くとし、接地線の距離を短くしてください。

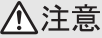
4. 仕様

立上げ・保守時の注意  **注意**

- 分解、改造はしないでください。
故障、誤動作、火災の原因となることがあります。
* 修理については、三菱電機システムサービス株式会社にお問合わせください。
- 本品を落下させたり、強い衝撃を与えないでください。
破損の原因になります。

廃棄時の注意  **注意**

- 製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。

輸送・保管上の注意  **注意**

- 本品は精密機器なので輸送の間あらゆる衝撃をさけてください。
本品の故障の原因になります。
輸送後、本品の動作確認を行ってください。

4.1 対応シーケンサ

機種名	対応状況
FX3Uシーケンサ	Ver. 2.20~(初品から) 最大8台増設可能
FX3UCシーケンサ※1	Ver. 1.30~(SER No. 48**** 2004年8月生産品以降) 最大8台※2増設可能

バージョン番号は、D8001をモニタし、下3桁の値で知ることができます。

- ※1 FX3UCシーケンサとの接続時は、FX2NC-CNV-IFまたはFX3UC-1PS-5Vが必要です。
- ※2 FX3UC-32MT-LTに接続時は、最大7台になります。

4.2 一般仕様

下記の一般仕様以外は、シーケンサ本体と同じです。
その他の一般仕様については、シーケンサ本体のマニュアルを参照してください。
→FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照
→FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

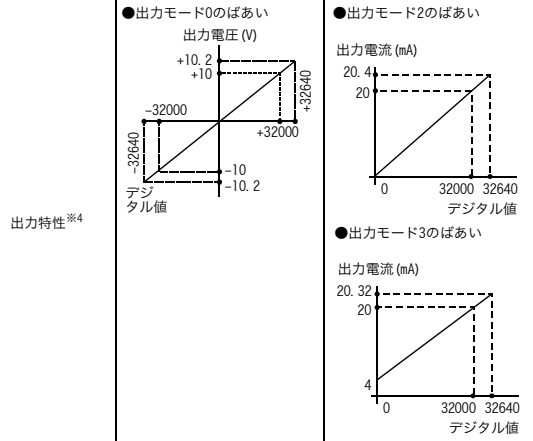
項目	仕様
耐電圧	AC500V 1分間 JEM-1021に準拠
絶縁抵抗	DC500Vメガーにて5MΩ以上 全端子一括とアース端子間

4.3 電源仕様

項目	仕様
D/A変換回路 駆動電源	DC24V ±10% 160mA/DC24V 端子台にDC24V電源を接続し供給してください。
CPU駆動電源	DC5V 120mA 基本ユニットのDC5V電源から内部給電します。

4.4 性能仕様

項目	仕様	
	電圧出力	電流出力
アナログ 出力範囲	DC-10V~+10V (外部負荷1k~1MΩ)	DC0~20mA, 4~20mA (外部負荷500Ω以下)
オフセット値※1	-10V~+9V※2	0mA~17mA※3
ゲイン値※1	-9V~+10V※2	3mA~30mA※3
デジタル 入力	符号付き16bit バイナリ	15bit バイナリ
分解能	0.32mV (20V/64000)	0.63μA (20mA/32000)
総合精度	<ul style="list-style-type: none"> • 周囲温度25°C±5°Cのとき、フルスケール20Vに対し±0.3% (±60mV) • 周囲温度0°C~55°Cのとき、フルスケール20Vに対し±0.5% (±100mV) 	<ul style="list-style-type: none"> • 周囲温度25°C±5°Cのとき、フルスケール20mAに対し±0.3% (±60μA) • 周囲温度0°C~55°Cのとき、フルスケール20mAに対し±0.5% (±100μA)
D/A変換時間	1ms (使用チャンネル数は無関係です)	



- アナログ出力部とシーケンサ間はフォトカプラにより絶縁
- アナログ出力部と電源間は、DC/DCコンバータにより絶縁
- 各ch(チャンネル)間是非絶縁

入出力占有点数 8点(入力、出力どちらでカウントしてもよい。)

- ※1 オフセット値、ゲイン値を変更することで出力特性を変更することができます。ただし、オフセット値、ゲイン値を変更しても、分解能は変化しません。また、出力モード1、4のアナログ値(mV, μA)指定モードを使用しているばあいは、オフセット値、ゲイン値を変更できません。
- ※2 オフセット値、ゲイン値は次の関係を満たす必要があります。
1V ≤ (ゲイン値 - オフセット値) ≤ 10V
- ※3 オフセット値、ゲイン値は次の関係を満たす必要があります。
3mA ≤ (ゲイン値 - オフセット値) ≤ 30mA
- ※4 出力モードによって特性は異なります。
出力特性の詳細は、下記マニュアルを参照してください。
→FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UCシリーズユーザーズマニュアル [アナログ制御編]を参照


4.5 出力特性

各出力モードでの出力特性は下記になります。

出力モード 番号	出力モード	アナログ 出力範囲	デジタル 入力範囲
0	電圧出力モード	-10V~+10V	-32000~+32000
1	電圧出力 アナログ値mV指定モード	-10V~+10V	-10000~+10000
2	電流出力モード	0mA~20mA	0~32000
3	電流出力モード	4mA~20mA	0~32000
4	電流出力 アナログ値μA指定モード	0mA~20mA	0~20000

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。
また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切その責任を負うことができません。

保証について
当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

 **安全にお使いいただくために**

- ・この製品は一般工業を対象とした汎用品として製作されたもので、人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- ・この製品を原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなどの特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業窓口までご相談ください。
- ・この製品は厳重品質体制の下に製造しておりますが、この製品の故障により重大な故障または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能をシステムの的に設置してください。

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイト <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa>
三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機FA機器電話技術相談

●電話技術相談窓口		※1 春季・夏季・年末年始の休日を除く	
対象機種	電話番号	受付時間※1	
MELSEC I0-F/FFX GOT-F900	052-725-2271	月曜~金曜 土曜:日曜・祝日	9:00~19:00(金曜は17:00まで) 9:00~17:00

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)



三菱マイクロシーケンサ
MELSEC-F

FX3U-4DA

インストレーションマニュアル

マニュアル番号	JY997D20801
副番	D
作成日付	2015年4月

このたびは、三菱マイクロシーケンサ用FX3U-4DA形アナログ出力特殊増設ブロックをお買い上げいただき、誠にありがとうございました。

本マニュアルは、本製品の各部名称、外形寸法、取付け、および仕様について述べたものです。本製品の取り扱いや操作などにつきましてはご使用前に、本マニュアルおよび関連製品マニュアルをお読みいただき、機器の知識や安全の情報、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
また、製品に付属しているマニュアルは必要なときに取り出して読めるように大切に保管すると共に、必ず最終ユーザーまでお届け頂きますようお願いいたします。
商標について
本マニュアルに記載されている会社名、製品名は、それぞれの会社の登録商標または商標です。

この印刷物は2015年4月発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

© 2006 Mitsubishi Electric Corporation

安全上のご注意

(ご使用前に必ずお読みください)

このマニュアルでは、安全に関する注意事項のランクを **警告** **注意** として区分してあります。

警告	取り扱いを誤ったばい、危険な状況が起こり、死亡または重傷を受ける可能性があります。
注意	取り扱いを誤ったばい、危険な状況が起こり、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性があります。および物的損害の発生が想定されるばい。

なお、**注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

関連マニュアルとマニュアルの入手方法

関連マニュアル

マニュアル名称	マニュアル番号	内容
FX3S・FX3G・FX3C・FX3U・FX3UCシリーズユーザーズマニュアル [アナログ制御編]	JY997D15201 [別冊] 形名コード: 09R617	FX3S・FX3G・FX3C・FX3U・FX3UCシリーズのアナログ制御の仕様、プログラム方法に関する説明
FX3S・FX3G・FX3C・FX3U・FX3UCシリーズプログラミングマニュアル [基本・応用命令解説編]	JY997D11701 [別冊] 形名コード: 09R514	基本命令解説、応用命令解説、各種デバイスの解説など、シーケンスのプログラミングに関する説明
FX3Uシリーズユーザーズマニュアル [ハードウェア編]	JY997D16101 [別冊] 形名コード: 09R515	FX3Uシリーズシーケンサ本体の入出力仕様、配線、取付けや保守などのハードウェアに関する詳細説明
FX3UCシリーズユーザーズマニュアル [ハードウェア編]	JY997D11601 [別冊] 形名コード: 09R513	FX3UCシリーズシーケンサ本体の入出力仕様、配線、取付けや保守などのハードウェアに関する詳細説明

マニュアルの入手方法

マニュアルの入手方法には、下記の方法があります。また、必要なマニュアルや資料につきましては、本製品のご購入店へお問合せください。

- 製本マニュアル(印刷物)の入手
本製品のご購入店へお問合せください。
- 電子データ(PDFファイル)の入手
三菱電機FAサイトから最新マニュアルをダウンロードできます。ホームページアドレスは巻末を参照ください。

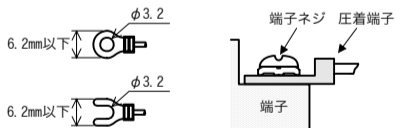
3. 配線(電源とアナログ出力)

配線上の注意	警告
<ul style="list-style-type: none"> 取付け、配線作業を行うときは、必ず電源を外部に全相共通遮断してから行ってください。 感電、製品損傷の恐れがあります。 	

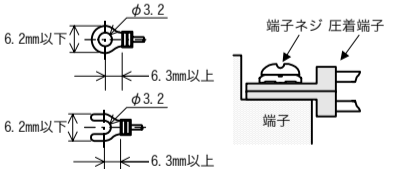
配線上の注意	注意
<ul style="list-style-type: none"> ノイズの影響により、シーケンサが誤動作する原因になることがあるので、次の項目を必ず守ってください。 <ol style="list-style-type: none"> 電源線やツイストシールド線は、主回路線や高圧電線、負荷線との近接や束線を行わないでください。 ノイズやサージ誘導の影響を受けやすくなります。 100mm以上離して布線するようにしてください。 ツイストシールド線のシールドは、必ず信号受取り側で一点接地を行ってください。ただし、強電系とは共通に接地しないでください。 端子台への配線は、次の注意事項に従い適切に行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> 感電、短絡、断線、製品損傷の恐れがあります。 電線の端処理方法は、本マニュアルに記載した寸法に従ってください。 締め付けトルクは、0.5~0.8N・mにしてください。 	

3.1 使用ケーブルの端処理と締付トルク

端子ネジサイズは、「M3」を使用しています。
電線の端処理は下記を参照してください。
締付トルクは、0.5N・m~0.8N・mで行ってください。
● 1つの端子に1本の線を配線するばい



● 1つの端子に2本の線を配線するばい

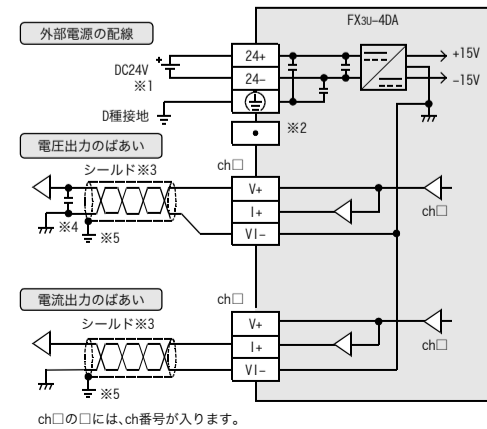


3.2 電源配線

電源配線については、下記マニュアルを参照してください。
→FX3S・FX3G・FX3C・FX3U・FX3UCシリーズユーザーズマニュアル [アナログ制御編]を参照

3.3 アナログ出力配線

→端子配列は、本マニュアルの1.2.2項を参照



UL, cUL規格対応品について

FX3U-4DAのUL, cUL規格品は、下記のとおりです。

UL, cUL ファイルNo.	E95239
対象製品:	下記のMELSEC FX3Uシリーズ
	FX3U-4DA

EC指令(CEマーク)の対応について

本製品を使用して製作された機械装置全体が下記指令に適合することを保証するものではありません。EMC指令、および低電圧(LVD)指令への適合の判断については、機械装置の製造者自身が最終的に判断する必要があります。詳細については、最寄りの三菱電機の支社にお問い合わせください。

EMC指令適合のための要求

以下の製品は、当該の文書による指示に従って使用されるとき、(以下の特定された規格の)直接的な試験、および(技術的構造ファイルの作成を通じた)設計分析を通じて、電磁両立性に対する欧州指令(2004/108/EC)への適合を示しています。

注意

- 本製品は一般工業環境下でご使用ください。
- EU域内販売責任者は下記のとおりです。
EU域内販売責任者:Mitsubishi Electric Europe B.V.
住所:Gothaer Str. 8, 40880 Ratingen, Germany

本製品の適合項目

タイプ: プログラマブルコントローラ(開放型機器)
対象製品: 下記の時期に製造されたMELSEC FX3Uシリーズ

2006年2月1日以降
に製造

電磁両立性(EMC)指令	備考
EN61131-2:2007 プログラマブル コントローラ機器要求事項、および試験	次の試験項目のうち本製品に関連する項目を試験しています。 EMC ● 放射ノイズ試験 ● 伝導ノイズ試験 EMS ● 放射電磁界AM変調試験 ● ファーストトランジェントバーストノイズ試験 ● 静電気イミュニティ試験 ● 雷サージ ● 伝導妨害イミュニティ ● 電源周波数磁界イミュニティ

EMC指令に適合するための注意

FX3U-4DAは、ヨーロッパ規格に準拠・適合しています。ただし、計測や制御において、精度を要求するばい、次の内容を実施することを必ず守ります。
アナログ製品は、ノイズに敏感な製品のため、取扱い方法に注意してください。センサまたはアクチュエータの専用ケーブルを接続するばい、それらの機器メーカーの接続に関する要求に従ってください。
弊社は、シールド線を使用することを推奨します。それ以外のEMC対策が実施されないばいでもノイズ環境において誘導誤差が、+10%、-10%以内で使用できます。さらに、次のEMC対策を実施すると、本マニュアル記載の精度範囲程度に誘導誤差を軽減する効果があります。
● アナログケーブルは影響を受けやすいので、主回路線や高圧電線、負荷線との近接や束線を行わないでください。ノイズやサージ誘導の影響を受けやすくなります。できるだけアナログケーブルごとに分離してください。
● ケーブルは、シールド線を使用してください。シールド線のシールドを接地するばい、信号受取り側で一点接地を行ってください。
● FX3U-4DAは、シールドされた制御盤内に設置された状態で使用してください。詳細は接続するシーケンサの下記マニュアルを参照してください。
→FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照
→FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

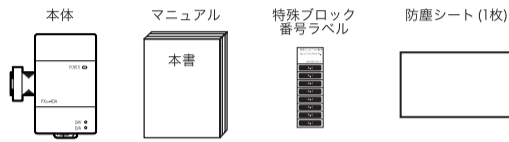
EN61131-2:2007に適合するための注意

電源ケーブルの配線長は30m以下としてください。

1. 製品概要

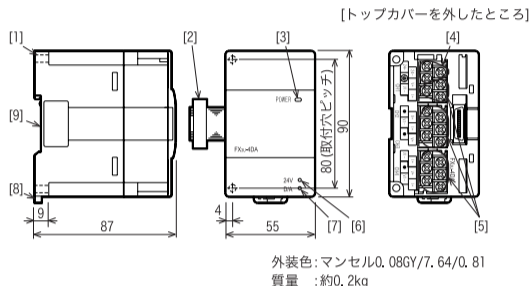
1.1 同梱品の確認

下記製品および付属品が同梱されているか確認してください。



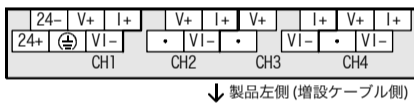
1.2 各部名称と外形寸法・端子配列

1.2.1 各部名称と外形寸法



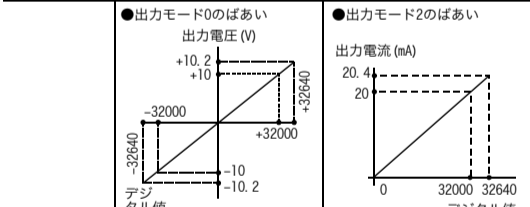
- 直接取付け用穴(2-φ4.5, 取付けネジ: M4ネジ)
- 増設ケーブル
- POWER LED(緑色): シーケンサからDC 5Vが供給されているとき点灯します。
- 駆動電源(DC24V)用端子台(M3端子ネジ)
- アナログ出力用端子台
- 24V LED(赤色): 「24+」、「24-」端子にDC 24Vが正常に供給されているとき点灯します。
- D/A LED(赤色): D/A変換中に点滅(高速)します。
- DINレール取付け用フック
- DINレール取付け用溝(DINレール幅 35mm)

1.2.2 端子配列

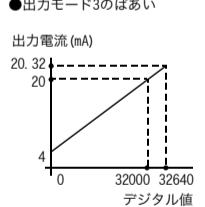


4.4 性能仕様

項目	仕様	
	電圧出力	電流出力
アナログ出力範囲	DC-10V~+10V (外部負荷1k~1MΩ)	DC0~20mA, 4~20mA (外部負荷500Ω以下)
オフセット値 ^{※1}	-10V~+9V ^{※2}	0mA~17mA ^{※3}
ゲイン値 ^{※1}	-9V~+10V ^{※2}	3mA~30mA ^{※3}
デジタル入力	符号付き16bit バイナリ	15bit バイナリ
分解能	0.32mV (20V/64000)	0.63μA (20mA/32000)
総合精度	● 周囲温度25°C±5°Cのとき、フルスケール20Vに対し±0.3% (±60μA)	● 周囲温度25°C±5°Cのとき、フルスケール20mAに対し±0.3% (±60μA)
	● 周囲温度0°C~55°Cのとき、フルスケール20Vに対し±0.5% (±100mV)	● 周囲温度0°C~55°Cのとき、フルスケール20mAに対し±0.5% (±100μA)
D/A変換時間	1ms (使用チャンネル数は無関係です)	



出力特性^{※4}



絶縁方式	● アナログ出力部とシーケンサ間はフォトカプラにより絶縁 ● アナログ出力部と電源間は、DC/DCコンバータにより絶縁 ● 各ch(チャンネル)間是非絶縁
入出力占有点数	8点(入力、出力どちらでカウントしてもよい。)

- ※1 オフセット値、ゲイン値を変更することで出力特性を変更することができます。ただし、オフセット値、ゲイン値を変更しても、分解能は変化しません。また、出力モード1、4のアナログ値(mV, μA)指定モードを使用しているばい、オフセット値、ゲイン値を変更できません。
- ※2 オフセット値、ゲイン値は次の関係を満たす必要があります。
1V≤(ゲイン値-オフセット値)≤10V
- ※3 オフセット値、ゲイン値は次の関係を満たす必要があります。
3mA≤(ゲイン値-オフセット値)≤30mA
- ※4 出力モードによって特性は異なります。出力特性の詳細は、下記マニュアルを参照してください。
→FX3S・FX3G・FX3C・FX3U・FX3UCシリーズユーザーズマニュアル [アナログ制御編]を参照

4.5 出力特性

各出力モードでの出力特性は下記になります。

出力モード番号	出力モード	アナログ出力範囲	デジタル入力範囲
0	電圧出力モード	-10V~+10V	-32000~+32000
1	電圧出力アナログ値mV指定モード	-10V~+10V	-10000~+10000
2	電流出力モード	0mA~20mA	0~32000
3	電流出力モード	4mA~20mA	0~32000
4	電流出力アナログ値μA指定モード	0mA~20mA	0~20000

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイト http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa
三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくともマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機FA機器電話技術相談

● 電話技術相談窓口	※1 春季・夏季・年末年始の休日を除く	
対象機器	電話番号	受付時間 ^{※1}
MELSEC iQ-F/FX G01-F900	052-725-2271	月曜~金曜 9:00~19:00(金曜は17:00まで) 土曜・日曜・夜日 9:00~17:00

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

2. 取付け

取付け上の注意	注意
<ul style="list-style-type: none"> シーケンサ本体マニュアルに記載の一般仕様の環境で使用してください。ほこり、油煙、導電性ダスト、腐食性ガス(潮風、Cl₂、H₂S、SO₂、NO₂など)、可燃性ガスのある場所、高温、結露、風雨にさらされる場所、振動、衝撃がある場所で使用しないでください。 感電、火災、誤動作、製品の損傷あるいは劣化の原因となることがあります。 製品の導電部には直接触らないでください。 誤動作、故障の原因となります。 製品の取付けは、DINレール、またはネジを使用して確実に固定してください。 製品は平らな面に取り付けてください。取付け面に凹凸があると、プリント基板に無理な力が加わり不具合の原因となります。 ネジ穴加工や配線工事を行うときに、切粉や電線屑をシーケンサの通風窓へ落し込まないでください。火災、故障、誤動作の原因となります。 シーケンサの通風窓に取付けてある防塵シートは、工事完了後には取りはずしてください。火災、故障、誤動作の原因となることがあります。 増設ケーブルは、所定のコネクタに確実に装着してください。接触不良により誤動作の原因となることがあります。 	

2.1 設置場所

製品は、基本ユニットや増設ユニット/ブロックの右側に接続します。FX3UCシーケンサやFX2NCシーケンサ用増設ブロックに接続するばい、FX2NC-CNV-IF、またはFX3UC-1PS-5Vが必要で、取付け環境については、接続するシーケンサの下記マニュアルを参照してください。
→詳細は、FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照
→詳細は、FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

2.2 取付け

製品の取付けには、次のものがあります。

- 直接取付け(M4ネジ取付け)
- DINレール取付け

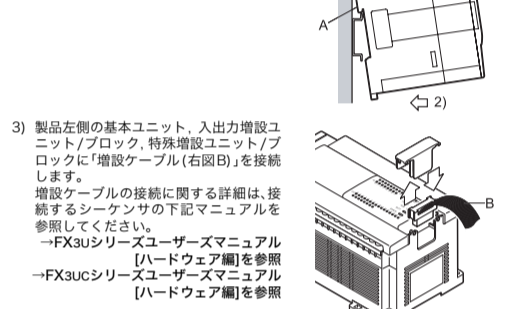
2.2.1 直接取付け(M4ネジ取付け)

製品は、直面に直接取付け(ネジ)ができます。製品の取付け穴は外形寸法(1.2節)を参照してください。穴加工位置は、製品と製品の間に1~2mm間隔を空くようにしてください。直接取付けについては、接続するシーケンサの下記マニュアルも参照してください。
→FX3Uシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照
→FX3UCシリーズユーザーズマニュアル[ハードウェア編]を参照

2.2.2 DINレール取付け

製品は、DIN46277(35mm幅)のDINレールに取付けができます。
1) 「DINレール」に「DINレール取付け用溝の上側(右図A)」を合わせ引っ掛けます。

2) 製品を「DINレール」に押し付けます。



- 製品左側の基本ユニット、入出力増設ユニット/ブロック、特殊増設ユニット/ブロックに「増設ケーブル(右図B)」を接続します。
増設ケーブルの接続に関する詳細は、接続するシーケンサの下記マニュアルを参照してください。
→FX3Uシリーズユーザーズマニュアル [ハードウェア編]を参照
→FX3UCシリーズユーザーズマニュアル [ハードウェア編]を参照

本書によって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権を許諾するものではありません。また本書の掲載内容の使用により起因する工業所有権上の諸問題については、当社は一切の責任を負うことができます。

保証について
当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の子孫の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損害およびその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いません。

安全にお使いいただくために
この製品は一般工業を対象とした汎用品として製作されたもので、人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
この製品は電子回路、電力用、航空宇宙用、医療用、車用移動作用の機器あるいはシステムなどの特殊用途への適用をご検討の際は、当社の営業窓口までご相談ください。
この製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、この製品の故障により重大な故障または損失の発生が予測される設備への適用には、バックアップやフェールセーフ機能をシステムの設置にしてください。

● 電話技術相談窓口	※1 春季・夏季・年末年始の休日を除く	
対象機器	電話番号	受付時間 ^{※1}
MELSEC iQ-F/FX G01-F900	052-725-2271	月曜~金曜 9:00~19:00(金曜は17:00まで) 土曜・日曜・夜日 9:00~17:00

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)



Side A JAPANESE
Side B ENGLISH

PROGRAMMABLE CONTROLLERS
MELSEC-F

FX3U-4DA

INSTALLATION MANUAL



Manual Number	JY997D20801
Revision	D
Date	April 2015

This manual describes the part names, dimensions, mounting, and specifications of the product. Before use, read this manual and the manuals of all relevant products fully to acquire proficiency in handling and operating the product. Make sure to learn all the product information, safety information, and precautions.

Store this manual in a safe place so that it can be taken out and read whenever necessary. Always forward it to the end user.

Registration:
The company and product names described in this manual are registered trademarks or the trademarks of their respective companies.

Effective April 2015
Specifications are subject to change without notice.

© 2006 Mitsubishi Electric Corporation

Safety Precaution (Read these precautions before use.)

This manual classifies the safety precautions into two categories:

WARNING and **CAUTION**.

WARNING	Indicates that incorrect handling may cause hazardous conditions, resulting in death or severe injury.
CAUTION	Indicates that incorrect handling may cause hazardous conditions, resulting in medium or slight personal injury or physical damage.

Depending on the circumstances, procedures indicated by **CAUTION** may also cause severe injury.

It is important to follow all precautions for personal safety.

Associated Manuals

Manual name	Manual No.	Description
FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series User's Manual - Analog Control Edition	JY997D16701 MODEL CODE: 09R619	Describes specifications for analog control and programming method for FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series PLC.
FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series Programming Manual - Basic & Applied Instruction Edition	JY997D16601 MODEL CODE: 09R517	Describes PLC programming for basic/applied instructions and devices.
FX3U Series User's Manual - Hardware Edition	JY997D16501 MODEL CODE: 09R516	Explains the FX3U Series PLC specifications for I/O, wiring, installation, and maintenance.
FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition	JY997D28701 MODEL CODE: 09R519	Explains the FX3UC Series PLC specifications for I/O, wiring, installation, and maintenance.

How to obtain manuals

For product manuals or documents, consult with the Mitsubishi Electric dealer from who you purchased your product.

Certification of UL, cUL standards

The following product has UL and cUL certification.

UL, cUL File Number: E95239

Models: MELSEC FX3U series manufactured FX3U-4DA

Compliance with EC directive (CE Marking)

This note does not guarantee that an entire mechanical module produced in accordance with the contents of this note will comply with the following standards. Compliance to EMC directive and LVD directive for the entire mechanical module should be checked by the user / manufacturer. For more details please contact the local Mitsubishi Electric sales site.

Requirement for Compliance with EMC directive

The following products have shown compliance through direct testing (of the identified standards below) and design analysis (through the creation of a technical construction file) to the European Directive for Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC) when used as directed by the appropriate documentation.

Attention

- This product is designed for use in industrial applications.

Note

- Authorized Representative in the European Community:
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Str. 8, 40880 Ratingen, Germany

Type: Programmable Controller (Open Type Equipment)

Models: MELSEC FX3U series manufactured from February 1st, 2006 FX3U-4DA

Standard	Remark
EN61131-2:2007 Programmable controllers - Equipment requirements and tests	Compliance with all relevant aspects of the standard. EMI • Radiated Emissions • Mains Terminal Voltage Emissions EMS • RF immunity • Fast Transients • ESD • Surge • Conducted • Power magnetic fields

Caution for EC Directive

The FX3U-4DA have been found to be compliant to the European standards in the aforesaid manual and directive. However, for the very best performance from what are in fact delicate measuring and controlled output device Mitsubishi Electric would like to make the following points;

As analog devices are sensitive by nature, their use should be considered carefully. For users of proprietary cables (integral with sensors or actuators), these users should follow those manufacturers installation requirements.

Mitsubishi Electric recommend that shielded cables should be used. If NO other EMC protection is provided, then users may experience temporary loss or accuracy between ±10% in very heavy industrial areas.

However, Mitsubishi Electric suggest that if adequate EMC precautions are followed for the users complete control system, users should expect accuracy as specified in this manual.

- Sensitive analog cable should not be laid in the same trunking or cable conduit as high voltage cabling. Where possible users should run analog cables separately.
- Good cable shielding should be used. Ground the shield of the twisted shielded cable at one point on the signal receiving side.
- Please use FX3U-4DA while installed in a shielded enclosure. For the details, refer to the following manual.

→ Refer to the **FX3U Series User's Manual - Hardware Edition**

→ Refer to the **FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition**

Note for compliance with EN61131-2:2007

General note on the use of the power supply cable.

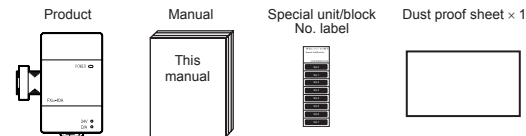
The FX3U-4DA unit requires that the cable used for power supply is 30m or less.

1. Outline

The FX3U-4DA special function block for analog output converts digital values supplied from PLC into analog values (voltage, current) and outputs those analog values from its four output points.

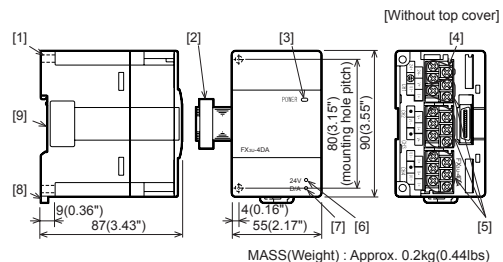
1.1 Incorporated Items

Check if the following product and items are included in the package:



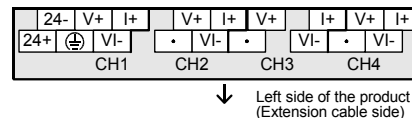
1.2 External Dimensions, Part Names, and Terminal Layout

1.2.1 External Dimensions and Part Names



- Direct mounting hole: 2 holes of $\phi 4.5$ (0.18") (mounting screw: M4 screw)
- Extension cable
- POWER LED (green): Lit while 5V DC power is supplied from PLC.
- Terminal block for power supply (24V DC) (M3 terminal screw)
- Terminal block for analog output
- 24V LED (red): Lit while 24V DC power is supplied properly to terminals [24+] and [24-].
- D/A LED (red): Flashes (at high speed) during D/A conversion.
- DIN rail mounting hook
- DIN rail mounting groove (35 mm (1.38") wide)

1.2.2 Terminal Layout



Left side of the product (Extension cable side)

2. Installation

INSTALLATION PRECAUTIONS

CAUTION

- Use the product within the generic environment specifications described in PLC main unit manual (Hardware Edition).
Never use the product in areas with excessive dust, oily smoke, conductive dusts, corrosive gas (salt air, Cl₂, H₂S, SO₂ or NO₂), flammable gas, vibration or impacts, or exposed to high temperature, condensation, or rain and wind.
If the product is used in such conditions, electric shock, fire, malfunctions, deterioration or damage may occur.
- Do not touch the conductive parts of the product directly.
Doing so may cause device failures or malfunctions.
- Install the product securely using a DIN rail or mounting screws.
- Install the product on a flat surface.
If the mounting surface is rough, undue force will be applied to the PC board, thereby causing nonconformities.
- When drilling screw holes or wiring, make sure cutting or wire debris does not enter the ventilation slits.
Failure to do so may cause fire, equipment failures or malfunctions.
- Be sure to remove the dust proof sheet from the PLC's ventilation port when installation work is completed.
Failure to do so may cause fire, equipment failures or malfunctions.
- Connect extension cables securely to their designated connectors.
Loose connections may cause malfunctions.

2.1 Arrangements

The product connects on the right side of a PLC main unit or extension units/blocks (including special function units/blocks).

For connection to FX3UC Series PLC or FX2NC Series PLC extension block, FX2NC-CNV-IF or FX3UC-1PS-5V is required.

For further information of installation arrangements, refer to the following manual.

→ Refer to the **FX3U Series User's Manual - Hardware Edition**

→ Refer to the **FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition**

The product is mounted by the following method.

- Direct mounting
- DIN rail mounting

2.1.1 Direct Mounting

The product can be mounted with M4 screws by using the direct mounting holes. Refer to the External Dimensions (section 1.2) for the product's mounting hole pitch information.

An interval space between each unit of 1 to 2 mm (0.04" to 0.08") is necessary.

For further information of direct installation, also refer to the following manual.

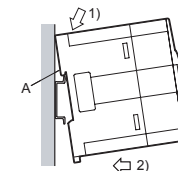
→ Refer to the **FX3U Series User's Manual - Hardware Edition**

→ Refer to the **FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition**

2.1.2 DIN Rail Mounting

The product can be mounted on a DIN rail (DIN46227, 35mm width).

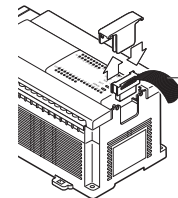
- Fit the upper edge of the DIN rail mounting groove (fig. A) onto the DIN rail.
- Press the product against the DIN rail.



- Connect the extension cable (fig. B) to the main unit, input/output extension unit/block, and special function unit/block on the left.
For the details of the extension cable connection, refer to the following manual.

→ Refer to the **FX3U Series User's Manual - Hardware Edition**

→ Refer to the **FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition**



3. Wiring

WIRING PRECAUTIONS **⚠ WARNING**

- Make sure to cut off all phases of the power supply externally before attempting installation or wiring work. Failure to do so may cause electric shock or damage to the product.

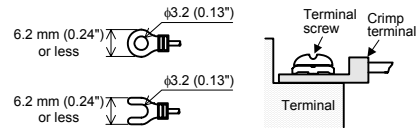
WIRING PRECAUTIONS **⚠ CAUTION**

- Make sure to observe the following precautions in order to prevent any damage to the machinery or accidents due to abnormal data written to the PLC under the influence of noise:
 - Do not bundle the main circuit line together with or lay it close to the main circuit, high-voltage line or load line. Otherwise, noise disturbance and/or surge induction are likely to take place. As a guideline, lay the control line at least 100mm (3.94") or more away from the main circuit or high-voltage lines.
 - Ground the shield wire or shield of the shielded cable at one point on the PLC. However, do not use common grounding with heavy electrical systems.
- Make sure to properly wire to the terminal blocks in accordance with the following precautions. Failure to do so may cause electric shock, a short-circuit, wire breakage, or damage to the product.
 - The disposal size of the cable end should follow the dimensions described in this manual.
 - Tightening torque should be between 0.5 and 0.8 N·m.

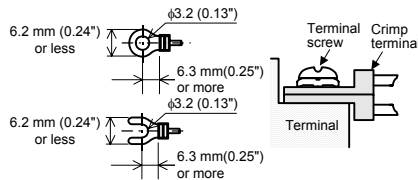
3.1 Applicable Cable and Terminal Tightening Torque

The size of the terminal screws is M3.
The end disposal of the cable shows below.
Tighten the terminal to a torque of 0.5N·m to 0.8N·m.

- When one wire is connected to one terminal



- When two wires are connected to one terminal

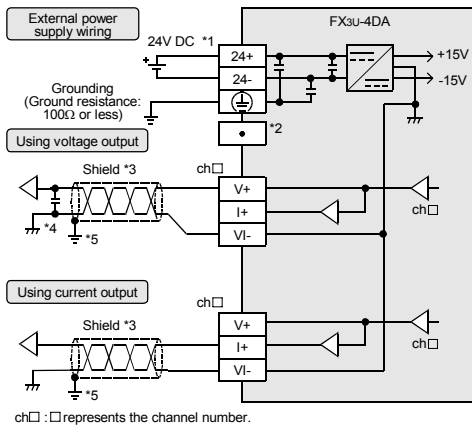


3.2 Power Supply Wiring

For the power supply wiring, refer to the following manual.
→ Refer to the FX3s/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series User's Manual - Analog Control Edition

3.3 Wiring of Analog Output

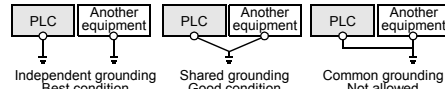
→ For the terminal layout, refer to Subsection 1.2.2



- For FX3U Series PLC (AC power type), the 24V DC service power supply is also available.
- Leave the [*] terminal unconnected.
- Use a 2-core twisted shield wire for analog output line, and separate it from other power lines or inductive lines.
- If there is ripple or noise in the output voltage, connect a capacitor of approximately 0.1 to 0.47 μF 25 V in the vicinity of the signal receiving side.
- Ground the shielded wire at one point on the signal receiving side.

3.4 Grounding

- Grounding should be performed as stated below.
 - The grounding resistance should be 100Ω or less.
 - Independent grounding should be performed for best results. When independent grounding is not performed, perform "shared grounding" of the following figure.
 - For details, refer to the FX3U Series User's Manual - Hardware Edition.
 - For details, refer to the FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition.



- The grounding wire size should be AWG 14 (2 mm²).
- The grounding point should be close to the PLC, and all grounding wire should be as short as possible.

4. Specifications

STARTUP AND MAINTENANCE PRECAUTIONS **⚠ CAUTION**

- Do not disassemble or modify the PLC. Doing so may cause fire, equipment failures, or malfunctions. * For repair, contact your local Mitsubishi Electric distributor.
- Do not drop the product or exert strong impact to it. Doing so may cause damage.

DISPOSAL PRECAUTIONS **⚠ CAUTION**

- Please contact a certified electronic waste disposal company for the environmentally safe recycling and disposal of your device.

TRANSPORT AND STORAGE PRECAUTIONS **⚠ CAUTION**

- The product is a precision instrument. During transportation, avoid any impacts. Failure to do so may cause failures in the product. After transportation, verify the operations of the product.

4.1 Applicable PLC

Model name	Applicability
FX3U Series PLC	Ver. 2.20 or later (from first production) Up to 8 blocks can be extended
FX3UC Series PLC*1	Ver. 1.30 or later (from the production manufactured in August, 2004 with SER No. 48□□□□) Up to 8 blocks can be extended*2

The version number can be checked by monitoring D8001 as the last three digits indicate it.

- *1 An FX2NC-CNV-IF or FX3UC-1PS-5V is necessary to connect the 20SSC-H with the FX3UC PLC.
- *2 Up to 7 units can be connected to the FX3UC-32MT-LT PLC.

4.2 General Specifications

For the general specifications other than the following, refer to the manual of the PLC main unit.
The items other than the following are equivalent to those of the PLC main unit.
→ Refer to the FX3U Series User's Manual - Hardware Edition.
→ Refer to the FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition.

Item	Specification
Dielectric withstand voltage	500V AC for one minute Conforming to JEM-1021 Between all terminals and ground terminal of PLC main unit
Insulation resistance	5MΩ or more by 500V DC megger

4.3 Power Supply Specifications

Item	Specification
D/A conversion circuit driving power	24V DC ±10%, 160mA (24V DC power is supplied from the power connector.)
CPU driving power	5V DC, 120mA (5V DC power is supplied from the internal power supply of main unit.)

4.4 Performance Specifications

Item	Description	
	Voltage output	Current output
Analog output range	-10 to +10V DC (External load: 1kΩ to 1MΩ)	0 to 20mA, 4 to 20mA DC (External load: 500 Ω or less)
Offset*1	-10 to +9V ²	0 to 17mA ³
Gain*1	-9 to +10V ²	3 to 30mA ³
Digital input	With sign, 16bits, binary	15bits, binary
Resolution	0.32mV (20V/64000)	0.63μA (20mA/32000)
Total accuracy	<ul style="list-style-type: none"> ±0.3% (±60mV) for full scale of 20V (when ambient temperature is 25°C±5°C) ±0.5% (±100mV) for full scale of 20V (when ambient temperature is 0°C to 55°C) 	<ul style="list-style-type: none"> ±0.3% (±60μA) for full scale of 20mA (when ambient temperature is 25°C±5°C) ±0.5% (±100μA) for full scale of 20mA (when ambient temperature is 0°C to 55°C)
A/D conversion time	1ms (The number of selected channels will not affect this value.)	
Output characteristics*4	<ul style="list-style-type: none"> Output mode 0 Output voltage(V) Graph showing a linear relationship between digital value and output voltage from -32000 to +32000. Output mode 2 Output current(mA) Graph showing a linear relationship between digital value and output current from 0 to 32640. Output mode 3 Output current(mA) Graph showing a linear relationship between digital value and output current from 4 to 32640. 	
Insulation method	<ul style="list-style-type: none"> The photo-coupler insulates the analog output area from the PLC. The DC-DC converter insulates the analog output area from the power supply unit. Channels are not insulated from each other. 	
Occupied points	8 point (Count either the input or output points of the PLC.)	

- *1 Change the offset and gain values to change the output characteristics. However, the resolution doesn't change even when the offset and gain values change. When analog value (mV, μA) specification is enabled in the output mode 1 or 4, the offset value and the gain value don't change.
- *2 The offset and the gain should satisfy the following condition:
1 V ≤ (Gain - Offset) ≤ 10 V
- *3 The offset and the gain should satisfy the following condition:
3 mA ≤ (Gain - Offset) ≤ 30 mA
- *4 The output characteristics vary depending on the output mode to be used. For the details of the output characteristics, refer to the following manual.
→ Refer to the FX3s/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series User's Manual - Analog Control Edition

4.5 Output characteristics

The output characteristics in each output mode are as follows.

Output mode	Output mode	Analog output range	Digital input range
0	Voltage output mode	-10 to +10V	-32000 to +32000
1	Voltage output analog value mV specification mode	-10 to +10V	-10000 to +10000
2	Current output mode	0 to 20mA	0 to 32000
3	Current output mode	4 to 20mA	0 to 32000
4	Current output analog value μA specification mode	0 to 20mA	0 to 20000

This manual confers no industrial property rights or any rights of any other kind, nor does it confer any patent licenses. Mitsubishi Electric Corporation cannot be held responsible for any problems involving industrial property rights which may occur as a result of using the contents noted in this manual.

Warranty

Mitsubishi will not be held liable for damage caused by factors found not to be the cause of Mitsubishi; opportunity loss or lost profits caused by faults in the Mitsubishi products; damage, secondary damage, accident compensation caused by special factors unpredictable by Mitsubishi; damages to products other than Mitsubishi products; and to other duties.

⚠ For safe use

- This product has been manufactured as a general-purpose part for general industries, and has not been designed or manufactured to be incorporated in a device or system used in purposes related to human life.
- Before using the product for special purposes such as nuclear power, electric power, aerospace, medicine or passenger movement vehicles, consult with Mitsubishi Electric.
- This product has been manufactured under strict quality control. However when installing the product where major accidents or losses could occur if the product fails, install appropriate backup or failsafe functions in the system.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE : TOKYO BUILDING, 2-7-3 MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN



PROGRAMMABLE CONTROLLERS
MELSEC-F

Side A JAPANESE
Side B ENGLISH

FX3U-4DA INSTALLATION MANUAL



Manual Number	JY997D20801
Revision	D
Date	April 2015

This manual describes the part names, dimensions, mounting, and specifications of the product. Before use, read this manual and the manuals of all relevant products fully to acquire proficiency in handling and operating the product. Make sure to learn all the product information, safety information, and precautions. Store this manual in a safe place so that it can be taken out and read whenever necessary. Always forward it to the end user.

Registration: The company and product names described in this manual are registered trademarks or the trademarks of their respective companies.

Safety Precaution (Read these precautions before use.)

This manual classifies the safety precautions into two categories:

WARNING and **CAUTION**.

WARNING	Indicates that incorrect handling may cause hazardous conditions, resulting in death or severe injury.
CAUTION	Indicates that incorrect handling may cause hazardous conditions, resulting in medium or slight personal injury or physical damage.

Depending on the circumstances, procedures indicated by **CAUTION** may also cause severe injury. It is important to follow all precautions for personal safety.

Associated Manuals

Manual name	Manual No.	Description
FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series User's Manual - Analog Control Edition	JY997D16701 MODEL CODE: 09R619	Describes specifications for analog control and programming method for FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series PLC.
FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series Programming Manual - Basic & Applied Instruction Edition	JY997D16601 MODEL CODE: 09R517	Describes PLC programming for basic/applied instructions and devices.
FX3U Series User's Manual - Hardware Edition	JY997D16501 MODEL CODE: 09R516	Explains the FX3U Series PLC specifications for I/O, wiring, installation, and maintenance.
FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition	JY997D28701 MODEL CODE: 09R519	Explains the FX3UC Series PLC specifications for I/O, wiring, installation, and maintenance.

How to obtain manuals

For product manuals or documents, consult with the Mitsubishi Electric dealer from who you purchased your product.

Certification of UL, cUL standards

The following product has UL and cUL certification.

UL, cUL File Number: E95239

Models: MELSEC FX3U series manufactured FX3U-4DA

Compliance with EC directive (CE Marking)

This note does not guarantee that an entire mechanical module produced in accordance with the contents of this note will comply with the following standards. Compliance to EMC directive and LVD directive for the entire mechanical module should be checked by the user / manufacturer. For more details please contact the local Mitsubishi Electric sales site.

Requirement for Compliance with EMC directive

The following products have shown compliance through direct testing (of the identified standards below) and design analysis (through the creation of a technical construction file) to the European Directive for Electromagnetic Compatibility (2004/108/EC) when used as directed by the appropriate documentation.

Attention

- This product is designed for use in industrial applications.

Note

- Authorized Representative in the European Community:
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Gothaer Str. 8, 40880 Ratingen, Germany

Type: Programmable Controller (Open Type Equipment)

Models: MELSEC FX3U series manufactured from February 1st, 2006 FX3U-4DA

Standard	Remark
EN61131-2:2007	Compliance with all relevant aspects of the standard.
Programmable controllers	
- Equipment requirements and tests	
EMC	
• Radiated Emissions	
• Mains Terminal Voltage Emissions	
EMS	
• RF immunity	
• Fast Transients	
• ESD	
• Surge	
• Conducted	
• Power magnetic fields	

Caution for EC Directive

The FX3U-4DA have been found to be compliant to the European standards in the aforesaid manual and directive. However, for the very best performance from what are in fact delicate measuring and controlled output device Mitsubishi Electric would like to make the following points;

As analog devices are sensitive by nature, their use should be considered carefully. For users of proprietary cables (integral with sensors or actuators), these users should follow those manufacturers installation requirements. Mitsubishi Electric recommend that shielded cables should be used. If NO other EMC protection is provided, then users may experience temporary loss or accuracy between ±10% in very heavy industrial areas. However, Mitsubishi Electric suggest that if adequate EMC precautions are followed for the users complete control system, users should expect accuracy as specified in this manual.

- Sensitive analog cable should not be laid in the same trunking or cable conduit as high voltage cabling. Where possible users should run analog cables separately.
- Good cable shielding should be used. Ground the shield of the twisted shielded cable at one point on the signal receiving side.
- Please use FX3U-4DA while installed in a shielded enclosure. For the details, refer to the following manual.

→ Refer to the FX3U Series User's Manual - Hardware Edition

→ Refer to the FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition

Note for compliance with EN61131-2:2007

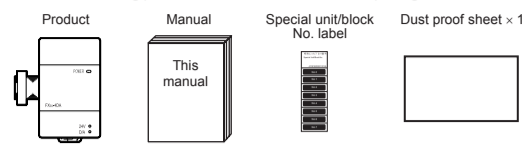
General note on the use of the power supply cable. The FX3U-4DA unit requires that the cable used for power supply is 30m or less.

1. Outline

The FX3U-4DA special function block for analog output converts digital values supplied from PLC into analog values (voltage, current) and outputs those analog values from its four output points.

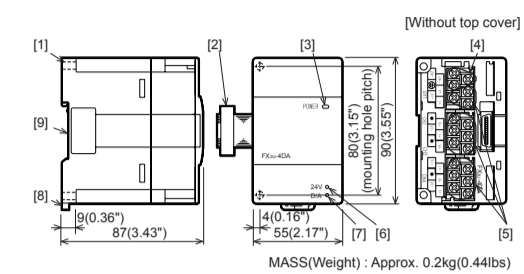
1.1 Incorporated Items

Check if the following product and items are included in the package:



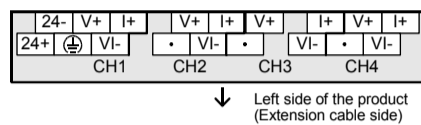
1.2 External Dimensions, Part Names, and Terminal Layout

1.2.1 External Dimensions and Part Names



- Direct mounting hole: 2 holes of $\phi 4.5$ (0.18") (mounting screw: M4 screw)
- Extension cable
- POWER LED (green): Lit while 5V DC power is supplied from PLC.
- Terminal block for power supply (24V DC) (M3 terminal screw)
- Terminal block for analog output
- 24V LED (red): Lit while 24V DC power is supplied properly to terminals [24+] and [24-].
- D/A LED (red): Flashes (at high speed) during D/A conversion.
- DIN rail mounting hook
- DIN rail mounting groove (35 mm (1.38") wide)

1.2.2 Terminal Layout



2. Installation

INSTALLATION PRECAUTIONS

- Use the product within the generic environment specifications described in PLC main unit manual (Hardware Edition). Never use the product in areas with excessive dust, oily smoke, conductive dusts, corrosive gas (salt air, Cl_2 , H_2S , SO_2 , or NO_2), flammable gas, vibration or impacts, or exposed to high temperature, condensation, or rain and wind. If the product is used in such conditions, electric shock, fire, malfunctions, deterioration or damage may occur.
- Do not touch the conductive parts of the product directly. Doing so may cause device failures or malfunctions.
- Install the product securely using a DIN rail or mounting screws.
- Install the product on a flat surface. If the mounting surface is rough, undue force will be applied to the PC board, thereby causing nonconformities.
- When drilling screw holes or wiring, make sure cutting or wire debris does not enter the ventilation slits. Failure to do so may cause fire, equipment failures or malfunctions.
- Be sure to remove the dust proof sheet from the PLC's ventilation port when installation work is completed. Failure to do so may cause fire, equipment failures or malfunctions.
- Connect extension cables securely to their designated connectors. Loose connections may cause malfunctions.

2.1 Arrangements

The product connects on the right side of a PLC main unit or extension units/blocks (including special function units/blocks). For connection to FX3UC Series PLC or FX2NC Series PLC extension block, FX2NC-CNV-IF or FX3UC-1PS-5V is required.

For further information of installation arrangements, refer to the following manual.

→ Refer to the FX3U Series User's Manual - Hardware Edition

→ Refer to the FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition

The product is mounted by the following method.

- Direct mounting
- DIN rail mounting

2.1.1 Direct Mounting

The product can be mounted with M4 screws by using the direct mounting holes. Refer to the External Dimensions (section 1.2) for the product's mounting hole pitch information.

An interval space between each unit of 1 to 2 mm (0.04" to 0.08") is necessary. For further information of direct installation, also refer to the following manual.

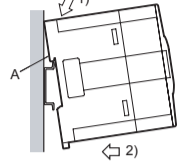
→ Refer to the FX3U Series User's Manual - Hardware Edition

→ Refer to the FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition

2.1.2 DIN Rail Mounting

The product can be mounted on a DIN rail (DIN46227, 35mm width).

- Fit the upper edge of the DIN rail mounting groove (fig. A) onto the DIN rail.
- Press the product against the DIN rail.

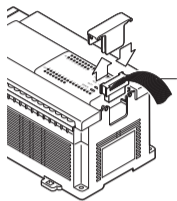


- Connect the extension cable (fig. B) to the main unit, input/output extension unit/block, and special function unit/block on the left.

For the details of the extension cable connection, refer to the following manual.

→ Refer to the FX3U Series User's Manual - Hardware Edition

→ Refer to the FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition



3. Wiring

WIRING PRECAUTIONS **WARNING**

- Make sure to cut off all phases of the power supply externally before attempting installation or wiring work. Failure to do so may cause electric shock or damage to the product.

WIRING PRECAUTIONS **CAUTION**

- Make sure to observe the following precautions in order to prevent any damage to the machinery or accidents due to abnormal data written to the PLC under the influence of noise:
 - Do not bundle the main circuit line together with or lay it close to the main circuit, high-voltage line or load line. Otherwise, noise disturbance and/or surge induction are likely to take place. As a guideline, lay the control line at least 100mm (3.94") or more away from the main circuit or high-voltage lines.
 - Ground the shield wire or shield of the shielded cable at one point on the PLC. However, do not use common grounding with heavy electrical systems.
- Make sure to properly wire to the terminal blocks in accordance with the following precautions. Failure to do so may cause electric shock, a short-circuit, wire breakage, or damage to the product.
 - The disposal size of the cable end should follow the dimensions described in this manual.
 - Tightening torque should be between 0.5 and 0.8 N·m.

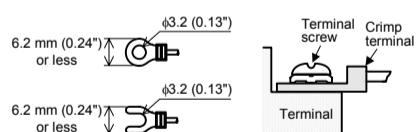
3.1 Applicable Cable and Terminal Tightening Torque

The size of the terminal screws is M3.

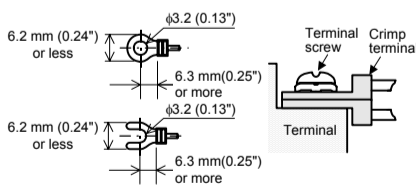
The end disposal of the cable shows below.

Tighten the terminal to a torque of 0.5N·m to 0.8N·m.

- When one wire is connected to one terminal



- When two wires are connected to one terminal



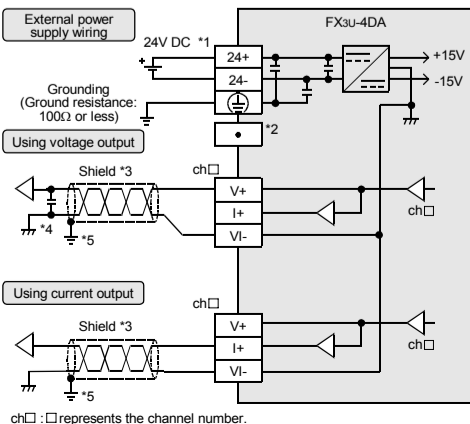
3.2 Power Supply Wiring

For the power supply wiring, refer to the following manual.

→ Refer to the FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series User's Manual - Analog Control Edition

3.3 Wiring of Analog Output

→ For the terminal layout, refer to Subsection 1.2.2



ch □ : □ represents the channel number.

- For FX3U Series PLC (AC power type), the 24V DC service power supply is also available.
- Leave the [4] terminal unconnected.
- Use a 2-core twisted shield wire for analog output line, and separate it from other power lines or inductive lines.
- If there is ripple or noise in the output voltage, connect a capacitor of approximately 0.1 to 0.47 μF 25V in the vicinity of the signal receiving side.
- Ground the shielded wire at one point on the signal receiving side.

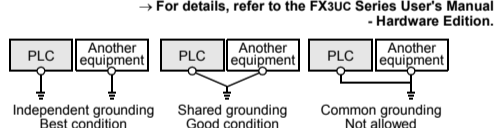
3.4 Grounding

Grounding should be performed as stated below.

- The grounding resistance should be 100 Ω or less.
- Independent grounding should be performed for best results. When independent grounding is not performed, perform "shared grounding" of the following figure.

→ For details, refer to the FX3U Series User's Manual - Hardware Edition.

→ For details, refer to the FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition.



- The grounding wire size should be AWG 14 (2 mm²).
- The grounding point should be close to the PLC, and all grounding wire should be as short as possible.

4. Specifications

STARTUP AND MAINTENANCE PRECAUTIONS

- Do not disassemble or modify the PLC. Doing so may cause fire, equipment failures, or malfunctions. * For repair, contact your local Mitsubishi Electric distributor.
- Do not drop the product or exert strong impact to it. Doing so may cause damage.

DISPOSAL PRECAUTIONS

- Please contact a certified electronic waste disposal company for the environmentally safe recycling and disposal of your device.

TRANSPORT AND STORAGE PRECAUTIONS

- The product is a precision instrument. During transportation, avoid any impacts. After transportation, verify the operations of the product.

4.1 Applicable PLC

Model name	Applicability
FX3U Series PLC	Ver. 2.20 or later (from first production) Up to 8 blocks can be extended
FX3UC Series PLC ¹	Ver. 1.30 or later (from the production manufactured in August, 2004 with SER No. 48□□□□) Up to 8 blocks can be extended ²

The version number can be checked by monitoring D8001 as the last three digits indicate it.

¹ An FX2NC-CNV-IF or FX3UC-1PS-5V is necessary to connect the 20SSC-H with the FX3UC PLC.

² Up to 7 units can be connected to the FX3UC-32MT-LT PLC.

4.2 General Specifications

For the general specifications other than the following, refer to the manual of the PLC main unit.

The items other than the following are equivalent to those of the PLC main unit.

→ Refer to the FX3U Series User's Manual - Hardware Edition.

→ Refer to the FX3UC Series User's Manual - Hardware Edition.

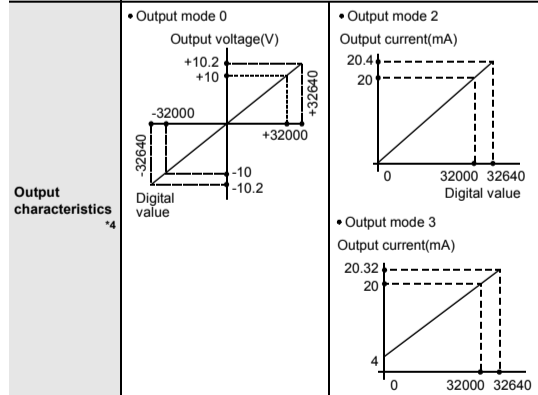
Item	Specification
Dielectric withstand voltage	500V AC for one minute Conforming to JEM-1021 Between all terminals and ground terminal of PLC main unit
Insulation resistance	5M Ω or more by 500V DC megger

4.3 Power Supply Specifications

Item	Specification
D/A conversion circuit driving power	24V DC $\pm 10\%$, 160mA (24V DC power is supplied from the power connector.)
CPU driving power	5V DC, 120mA (5V DC power is supplied from the internal power supply of main unit.)

4.4 Performance Specifications

Item	Description	
	Voltage output	Current output
Analog output range	-10 to +10V DC (External load: 1k Ω to 1M Ω)	0 to 20mA, 4 to 20mA DC (External load: 500 Ω or less)
Offset ¹	-10 to +9V ²	0 to 17mA ³
Gain ¹	-9 to +10V ²	3 to 30mA ³
Digital input	With sign, 16bits, binary	15bits, binary
Resolution	0.32mV (20V/64000)	0.63 μA (20mA/32000)
Total accuracy	<ul style="list-style-type: none"> $\pm 0.3\%$ ($\pm 60mV$) for full scale of 20V (when ambient temperature is 25°C$\pm 5^\circ C$) $\pm 0.5\%$ ($\pm 100mV$) for full scale of 20V (when ambient temperature is 0°C to 55°C) 	<ul style="list-style-type: none"> $\pm 0.3\%$ ($\pm 60\mu A$) for full scale of 20mA (when ambient temperature is 25°C$\pm 5^\circ C$) $\pm 0.5\%$ ($\pm 100\mu A$) for full scale of 20mA (when ambient temperature is 0°C to 55°C)
A/D conversion time	1ms (The number of selected channels will not affect this value.)	



- The photo-coupler insulates the analog output area from the PLC.
- The DC-DC converter insulates the analog output area from the power supply unit.
- Channels are not insulated from each other.

Occupied points

8 point (Count either the input or output points of the PLC.)

- Change the offset and gain values to change the output characteristics. However, the resolution doesn't change even when the offset and gain values change.

When analog value (mV, μA) specification is enabled in the output mode 1 or 4, the offset value and the gain value don't change.

- The offset and the gain should satisfy the following condition:
 $1V \leq (\text{Gain} - \text{Offset}) \leq 10V$

- The offset and the gain should satisfy the following condition:
 $3mA \leq (\text{Gain} - \text{Offset}) \leq 30mA$

- The output characteristics vary depending on the output mode to be used. For the details of the output characteristics, refer to the following manual.

→ Refer to the FX3S/FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC Series User's Manual - Analog Control Edition

4.5 Output characteristics

The output characteristics in each output mode are as follows.

Output mode	Output mode	Analog output range	Digital input range
0	Voltage output mode	-10 to +10V	-32000 to +32000
1	Voltage output analog value mV specification mode	-10 to +10V	-10000 to +10000
2	Current output mode	0 to 20mA	0 to 32000
3	Current output mode	4 to 20mA	0 to 32000
4	Current output analog value μA specification mode	0 to 20mA	0 to 20000

This manual confers no industrial property rights or any rights of any other kind, nor does it confer any patent licenses. Mitsubishi Electric Corporation cannot be held responsible for any problems involving industrial property rights which may occur as a result of using the contents noted in this manual.

Warranty
Mitsubishi will not be held liable for damage caused by factors found not to be the cause of Mitsubishi; opportunity loss or lost profits caused by faults in the Mitsubishi products; damage, secondary damage, accident compensation caused by special factors unpredictable by Mitsubishi; damages to products other than Mitsubishi products; and to other duties.

For safe use

- This product has been manufactured as a general-purpose part for general industries, and has not been designed or manufactured to be incorporated in a device or system used in purposes related to human life.
- Before using the product for special purposes such as nuclear power, electric power, aerospace, medicine or passenger movement vehicles, consult with Mitsubishi Electric.
- This product has been manufactured under strict quality control. However when installing the product where major accidents or losses could occur if the product fails, install appropriate backup or failsafe functions in the system.