

WAGO I/O SYSTEM 750

モジュール式 I/O システム

1AI 歪みゲージ (抵抗ブリッジ)

750 - 491 (/xxx-xxx)



マニュアル

Ver. 1.1.6

Copyright © 2006 by WAGO Kontakttechnik GmbH
All rights reserved.

〒136-0071 東京都江東区亀戸 1-5-7 日鐵 ND タワー

ワゴジャパン株式会社 オートメーション

TEL : 03-5627-2059 FAX : 03-5627-2055

<http://www.wago.co.jp/io/>

WAGO Kontakttechnik GmbH

Hansastraße 27

D-32423 Minden

Phone: +49 (0) 571/8 87 – 0

Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69

E-Mail: info@wago.com

Web: <http://www.wago.com>

Technical Support

Phone: +49 (0) 571/8 87 – 5 55

Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55

E-Mail: support@wago.com

本書の作成には万全を期しておりますが、お気づきの点やご意見がございましたら下記までお知らせください。

E-Mail: io-japan@wago.com

本書で使用するソフトウェアおよびハードウェアの名称ならびに会社の商号は、一般に商標法または特許法により保護されています。

本製品には、カリフォルニア大学バークレー校およびその協力者によって開発されたソフトウェアが含まれます。

I/O モジュール

1	重要事項	4
1.1	法的原則	4
1.1.1	著作権	4
1.1.2	使用者の資格基準	4
1.1.3	用途	4
1.2	図記号	5
1.3	記数法	5
1.4	安全上の注意	6
1.5	適用範囲	6
2	I/O モジュール	7
2.1	アナログ入力モジュール	7
2.1.1	750-491(/xxx-xxx) [1AI 歪みゲージ (抵抗ブリッジ)]	7
2.1.1.1	外観	7
2.1.1.2	種類	7
2.1.1.3	技術説明	7
2.1.1.4	LED 表示	8
2.1.1.5	回路図	8
2.1.1.6	技術データ	9
2.1.1.7	プロセスイメージ	10
2.1.1.8	アプリケーション例	11
2.1.1.9	歪みゲージ接続例	11

1 重要事項

本書が対象とするユニット類のインストールおよびスタートアップを迅速に行うために、以下の情報と説明を十分に読んで理解し、その内容を順守してください。

1.1 法的原則

1.1.1 著作権

本書は図表を含めてすべて著作権で保護されています。本書に明記された著作権条項に抵触する使用は禁じられています。複製、翻訳、電子的手段または複写による保存および修正を行うには、ワゴコンタクトテクニク社（ドイツ）の同意書が必要です。これに違反した場合、当社には損害賠償を請求する権利が生じます。

ワゴコンタクトテクニク社（ドイツ）は、技術の進展に合わせて改変を行う権利を保有します。特許または実用新案による法的保護を受けている場合、ワゴコンタクトテクニク社（ドイツ）はすべての権利を保有します。なお、他社製品については、常にそれらの製品名の特許権について記載しません。ただし、それらの製品に関する特許権等を除外するものではありません。

1.1.2 使用者の資格基準

本書で説明する製品は、PLC プログラミングの資格を有する技術者、電気機器の専門技術者、または適用規格を熟知している電気機器の専門技術者の指導を受けた者が必ず操作してください。不適切な作業による損害、または本書の内容を順守しないために発生したワゴ製品および他社製品の損害について、ワゴコンタクトテクニク社（ドイツ）は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

1.1.3 用途

使用されるコンポーネントは各用途に応じて、専用のハードウェアおよびソフトウェアコンフィグレーションで動作するようになっています。変更する場合は、必ず本書で記述された範囲内で行ってください。ハードウェアやソフトウェアに対してそれ以外の変更を加えた場合や、コンポーネントが規格に準じて使用されなかった場合は、ワゴコンタクトテクニク社（ドイツ）の責任範囲外となりますのでご注意ください。

改造版および/または新規のハードウェアまたはソフトウェアコンフィグレーションに関する要件については、ワゴジャパン株式会社まで直接お問い合わせください。

1.2 図記号



危険

傷害防止のため、指示内容を順守してください。



警告

装置の損傷防止のため、指示内容を順守してください。



注意

円滑な動作を確保するため、限界条件を必ず守ってください。



静電気 (ESD)

静電放電によって損傷する恐れのあるコンポーネントを示します。コンポーネントを扱う際には予防対策を行ってください。



メモ

装置の効果的な使用およびソフトウェアの最適化のための手順やヒントです。



詳細情報

本書以外の文書、マニュアル、データシート、および Web サイトに関する参照情報です。

1.3 記数法

記数法	例	備考
10 進	100	通常の表記法
16 進	0x64	C での表記法
2 進	'100' '0110.0100'	「'」で囲む 4 ビットごとにドットで区切ります。

1.4 安全上の注意



注意

バスモジュールの作業は、必ずシステムの電源を切ってから行ってください。

接点に変形している場合は、長期的な正常動作が保証されないので、疑わしいモジュールを交換する必要があります。

モジュールは、浸透性および絶縁性をもつ物質に対して耐性をもちません。そのような物質には、エアロゾル、シリコン、トリグリセリド (ハンドクリームなどに使用される) などがあります。

この種の物質をモジュールの周辺から排除できない場合には、次のような対策が必要になります。

モジュールを適切なハウジングに収容する

モジュールを扱うときは必ず清浄な工具または材料を使用する



注意

接点が汚損した場合は、必ずエチルアルコールと革布で清掃します。また、その際には静電気対策を考慮してください。

接点用スプレーは使用しないでください。最悪の場合、接点部分の機能が損なわれます。

ワゴ I/O システム 750 とそのモジュールは外気にさらされています。組立作業は必ずハウジング、キャビネット、または電気作業室にて行ってください。また、組立場所を鍵またはツールで保護し、許可された有資格者以外の入室を禁じます。

スイッチボックスの設置については、それに関連する有効かつ適用可能な規格およびガイドラインに従うものとします。



静電気 (ESD)

モジュール内の電子部品は、静電放電によって破損する場合があります。モジュールを扱う際には、作業員、作業場、包装などに対して十分な接地を行ってください。また導電性の部品 (金接点など) には手を触れないように注意してください。

1.5 適用範囲

このマニュアルは、モジュール式 WAGO-I/O-SYSTEM 750 シリーズのアナログ入力モジュール 750-491(/xxx-xxx) [1AI 歪みゲージ (抵抗ブリッジ)] 専用です。

取り扱いや、アセンブリ、起動については、使用するフィールドバスカプラ / コントローラのマニュアルを参照ください。よって、このマニュアルの記載事項は、適切なマニュアルとセットで使用することで有効となります。

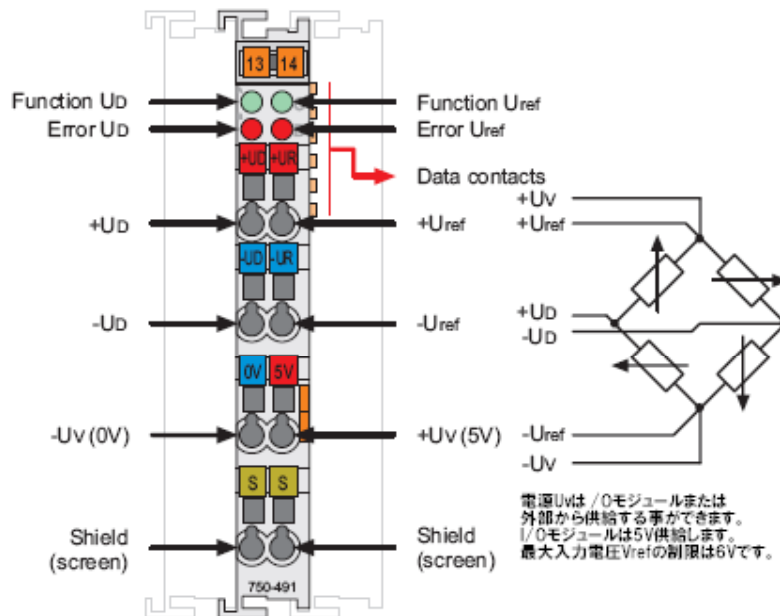
2 I/O モジュール

2.1 アナログ入力モジュール

2.1.1 750-491(/xxx-xxx) [1AI 歪みゲージ (抵抗ブリッジ)]

4 チャンネル測温抵抗体用アナログ入力モジュール (2 線接続)

2.1.1.1 外観



2.1.1.2 種類

ItemNo.	名称	説明
750-491	1AI DMS	1チャンネルアナログ入力モジュール 歪みゲージ (抵抗ブリッジ) 変換時間 500ms
750-491/000-001	1AI DMS/125ms	1チャンネルアナログ入力モジュール 歪みゲージ (抵抗ブリッジ) 変換時間 125ms

2.1.1.3 技術説明

750-491(/xxx-xxx)は、荷重測定や加速度測定などで広く用いられている歪みゲージ(抵抗ブリッジ)と直接接続をする事ができます。ブリッジ回路のブリッジ電圧 U_D とリファレンス電圧 U_{ref} を 16 ビット分解能で数値表示します。

抵抗ブリッジを接続する入力チャンネルは、更なる処理のために 2 つの 16 ビット数値として受信します。測定結果は以下計算式にて計算します。

$$\text{測定値} = U_D / U_{ref}$$

ブリッジ電圧だけでなくリファレンス電圧を正確に測定する事で、長期間動作や温度変化によるドリフトを補正します。

内部供給電圧 U_b が過負荷(20mAを超える)の時は、外部から電源供給しなくてはなりません。外部電源の接続方法は、2.1.1.9章「歪みゲージ接続例」を参照願います。

このモジュールはフィールドバスノード内のどこに置いても構いません。モジュールをまとめて配置する必要がありません。

電源はシステム電源から供給されます。

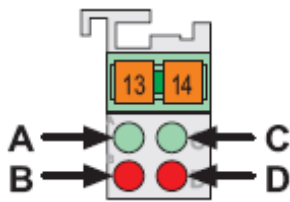


警告

このモジュールには電源ジャンパ接点がありません。このモジュールの右隣のモジュールにフィールド電源供給したい時は電源入力モジュールを追加してください。

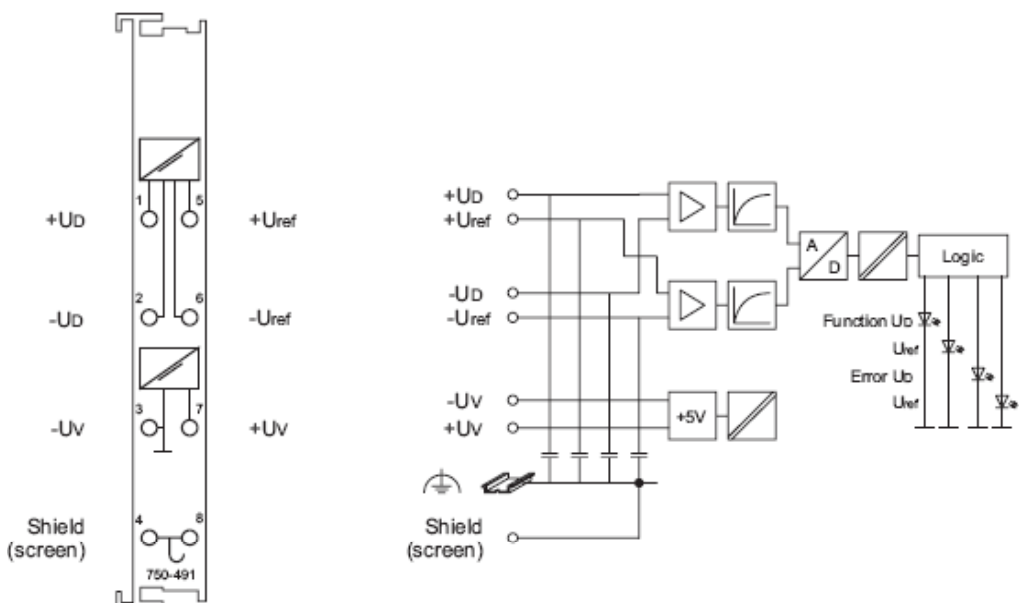
これらの入力モジュールは 750-320,-323,-324,-327 以外の **WAGO-I/O-SYSTEM** のバスコントローラに接続することができます。

2.1.1.4 LED 表示



LED	チャンネル	状態	機能
A 緑	1	OFF	読み込み動作無し or 内部データバス(K-Bus)通信中断
		ON	読み込み動作中 and 内部データバス(K-Bus)通信異常無し
B 赤	1	OFF	正常動作中
		ON	ブリッジ電圧 U_b オーバーフロー、断線
C 緑	2	OFF	読み込み動作無し or 内部データバス(K-Bus)通信中断
		ON	読み込み動作中 and 内部データバス(K-Bus)通信異常無し
D 赤	2	OFF	正常動作中
		ON	リファレンス電圧 U_{ref} オーバーフロー、断線

2.1.1.5 回路図



2.1.1.6 技術データ

モジュール仕様	
入力数	2 (抵抗ブリッジ 1 セット)
電源供給	システム電源経由 DC/DC
消費電流 (内部)	標準 65mA
ブリッジ電圧 U_D	-15mV ~ +15mV
リファレンス電圧 U_{ref}	-2V ~ +6V
内部抵抗 U_D	> 1M
内部抵抗 U_{ref}	> 200k
供給電圧 U_V	DC5V 20mA
分解能	16 ビット
変換時間	750-491 : 500ms 750-491/000-001 : 125ms
測定誤差	U_D : $\pm 30 \mu V$ U_{ref} : $\pm 10mV$
フィルタ	750-491 : 50Hz 750-491/000-001 : 200Hz
絶縁耐圧	500V (システム / 電源間)
内部ビット幅	2 x 16 ビット 2 x 8 ビット コントロール/ステータス(オプション)
動作温度範囲	0°C ~ +55°C
電線接続	ケージクランプ ; 0.08 ~ 2.5mm ² / AWG28 ~ 14
電線むき長さ	8-9mm / 0.33 in
外形寸法 (mm) W x H x L	12 x 64* x 100 (*キャリアレールの上端から測定)
重量	53g
規格および規定	
EMC CE 電磁障害-排除能力	EN 61000-6-2(2005)に基づく
EMC CE 電磁障害-放射	EN 61000-6-4(2007)に基づく
承認	
	CE マーキング



詳細情報

承認に関する最新・詳細情報は下記 HP を参照願います。

http://www.wago.com/wagoweb/documentation/750/eng_dat/d010012e.pdf

2.1.1.7 プロセスイメージ

+ U_D と- U_D 間のブリッジ電圧は1ビットあたり500nVの分解能の出力なので、10mVの時は10進数値20000に変換され、チャンネル1のデータバイトD0, D1に入ります。

抵抗ブリッジ用の供給電圧は1ビットあたり500 μ Vの分解能の出力なので、10Vの時は10進数値20000に変換され、チャンネル2のデータバイトD0, D1に入ります。

**警告**

プロセスイメージに於けるいくつかのI/Oモジュールのプロセスデータは使用するバスカプラ/コントローラによって表現方法が変わります。詳細情報は使用するバスカプラ/コントローラの取扱説明書を参照ください。

ブリッジ電圧 U_D

プロセスデータ					
ブリッジ電圧 U_D $\pm 15mV$	バイナリ値 計測値	16進 数値	10進 数値	ステータス バイト(16進)	エラーLED AI1, AI2
< 約-15.5000	0111 1111 1111 1111	0x7FFF	32767	0x41	ON
約-15.5000	0000 0000 0000 0000	0x0000	0	0x00	OFF
-15.5000	1000 1010 1101 0000	0x8AD0	-30000	0x00	OFF
-10.0000	1011 0001 1110 0000	0xB1E0	-20000	0x00	OFF
-5.0000	1101 1000 1111 0000	0xD8F0	-10000	0x00	OFF
-0.0005	1111 1111 1111 1111	0xFFFF	-1	0x00	OFF
0.0000	0000 0000 0000 0000	0x0000	0	0x00	OFF
0.0005	0000 0000 0000 0001	0x0001	1	0x00	OFF
5.0000	0010 0111 0001 0000	0x2710	10000	0x00	OFF
10.0000	0100 1110 0010 0000	0x4E20	20000	0x00	OFF
15.0000	0111 0101 0011 0000	0x7530	30000	0x00	OFF
> 約 15.5000	0111 1111 1111 1111	0x7FFF	32767	0x41	ON
断線	0111 1111 1111 1111	0x7FFF	32767	0x41	ON

リファレンス電圧 U_{ref}

プロセスデータ					
リファレンス電圧 $U_{ref} \pm 10V$	バイナリ値 計測値	16進 数値	10進 数値	ステータス バイト(16進)	エラーLED AI1, AI2
< 約-13.0000	0111 1111 1111 1111	0x7FFF	32767	0x41	ON
-10.0000	1011 0001 1110 0000	0xB1E0	-20000	0x00	OFF
-5.0000	1101 1000 1111 0000	0xD8F0	-10000	0x00	OFF
-1.0000	1111 1000 0011 0000	0xF830	-2000	0x00	OFF
-0.0003	1111 1111 1111 1111	0xFFFF	-1	0x00	OFF
0.0000	0000 0000 0000 0000	0x0000	0	0x00	OFF
0.0003	0000 0000 0000 0001	0x0001	1	0x00	OFF
1.0000	0000 0111 1101 0000	0x07D0	2000	0x00	OFF
5.0000	0010 0111 0001 0000	0x2710	10000	0x00	OFF
10.0000	0100 1110 0010 0000	0x4E20	20000	0x00	OFF
> 約 13.0000	0111 1111 1111 1111	0x7FFF	32767	0x41	ON

2.1.1.8 アプリケーション例

750-491 にロードセル(荷重センサ)を接続したアプリケーションを例として説明いたします。

ロードセルには供給電源端子(U_V)に 5V が供給されると同時に、ブリッジ電圧とリファレンス電源はそれぞれの U_D 、 U_{ref} チャンネルにて受信します。

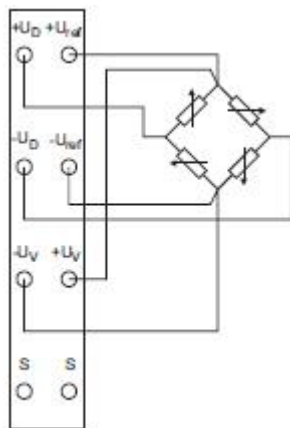
ロードセルの定格出力が「5kg = 2mV/V」(mV/V：電圧 1V 供給時の出力電圧)の時、測定重量は以下の計算式で計算できます。

$$\text{測定重量} = (U_D / 2\text{mV}) / (U_{ref} / 1\text{V}) \times 5\text{kg}$$

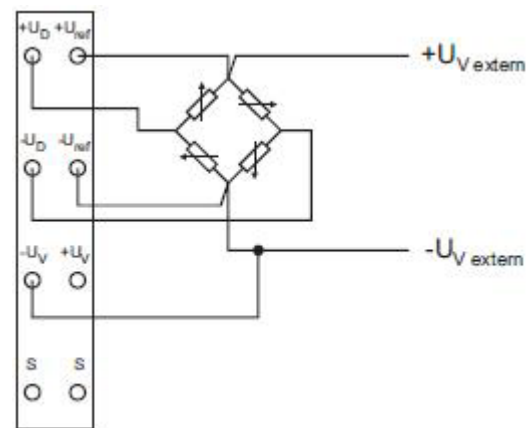
2.1.1.9 歪みゲージ接続例

接続した歪みゲージへの電源供給は、750-491 の $+U_V$ 、 $-U_V$ 端子、または外部電源から供給する事ができます。

外部電源から供給する時は、750-491 の $-U_V$ 端子と外部電源の $-U_{V\text{extern}}$ を結線してコモン(グラウンド)電位としてください。



750-491 から電源供給



外部電源から電源供給

12・750-491(/xxx-xxx)

[1AI 歪みゲージ (抵抗ブリッジ)]



WAGO Kontakttechnik GmbH
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Phone: 05 71/8 87 – 0
Fax: 05 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com

Web: <http://www.wago.com>