

ユーザーマニュアル (第一部)

冷媒ガス検出器

GDR450 / 453 シリーズ



GDR450/GDR453コントローラ



GDR453 リモートセンサー

CE



総代理店

UWE

株式会社 UWE

Uni-World Enterprise Co.Ltd.

	部一頁
目次	1-2
1 GDRIについて	1-3
1.1 初めに	1-3
1.2 使用しているシンボルマークについて	1-3
1.3 注意(警告)	1-3
1.4 一般的な説明	1-3
1.5 製品の補償	1-4
2 仕様	1-4
2.1 製品仕様	1-4
2.2 安全と正しい使用法	1-5
2.3 設置	1-6
2.3.1 一般的設置情報	1-6
2.3.2 電気接続	1-6
2.3.3 配線	1-7
3. 説明	2-1
3.1 製品説明	2-1
3.2 センサーの動作について	2-1
3.3 始動(電源ON)	2-2
3.4 ウォームアップ	2-3
3.5 自動テスト	2-3
3.6 通常動作	2-3
4. アラームおよび故障状態	2-3
4.1 オーバーレンジ状態	2-3
4.2 警告	2-4
4.3 故障 (FAULT);	2-4
5. メニューとパスワード	2-5
5.1 パスワードの管理	2-5
5.2 パスワードの変更	2-5
6. 言語の選択	2-5
7. 検出器の設定	2-6
7.1 センサーカートリッジのデータ表示 (INFO SENS)	2-6
7.2 検知対象ガスの設定	2-6
7.3 リレーアラーム設定	2-7
7.4. RS485の設定	2-7
7.5. Bluetoothの有効化/無効化	3-2
8. 検出器のメンテナンス	3-2
8.1ELECTRICAL TEST(電気テスト)	3-2
校正ガス表	3-3
8.2 校正濃度の設定	3-4
8.3 ゼロ(0)校正	3-4
8.4 SPAN(スパン)校正	3-5
9. バンプ(BUMP,動作確認)テスト; 校正ガスを使った動作検証	3-6
9.1. リレー出力 アラームレベル表	3-7
10 寸法と重さ	3-8

1 GDRについて

1.1 初めに

このマニュアルは機器の製造元によって作成され、機器の不可欠な一部です。
このマニュアルは、機器の設計および製造目的を定義し、機器の安全かつ正しい使用を保証するために必要なすべての情報を含んでいます。

このマニュアルに記載されている指示に従うことで、人員の安全が確保され、機器自体の寿命が長くなります。このマニュアルに記載されている情報は、以下の方を対象としています。

- ・ 輸送、取り扱い、開梱の担当者
- ・ システムおよび設置場所の準備に携わる担当者
- ・ 設置者
- ・ 機器の使用者
- ・ 保守担当者

このマニュアルは、細心の注意を払って保管し、いつでも参照できるようにしてください。

湿気、不注意、日光、その他損傷の原因となるものから保護してください。

項目を素早く検索するには、前のページの目次を参照してください。

重要な警告およびテキストの一部は、以下に図示および定義された図記号を用いて強調表示されています。

1.2 使用しているシンボルマークについて

以下の記号は、対応する安全上の注意事項を遵守しない場合に生じるリスクを示しています。



一般的な危険

規定に従わない場合、財産への損害、動物への傷害、および/または人への傷害のリスクを伴うことを警告します。



義務 - 取扱説明書を読む

ユーザーは、機器を使用する前に「取扱説明書」を必ずお読みください。



リサイクル

材料が現行の規制に従って廃棄できることを示します。



電気機器の廃棄物管理

機器が都市固形廃棄物ではなく、現行の法律に従って廃棄する必要があることを示します。



近くに記載されているテキストが重要な情報であることを示します。

1.3 注意(警告)

製造業者は、以下の場合に可燃性ガス検知器または財産に生じた損害について、一切の責任を負いません。

- ・ 不適切な使用
- ・ 不適切な人員の使用
- ・ 不適切な組み立ておよび設置
- ・ システムの欠陥
- ・ 製品への許可されていない改造または介入
- ・ 純正以外のスペアパーツの使用
- ・ このマニュアルに記載されている規則の遵守の不履行
- ・ 異常事態

このマニュアルに記載されていない操作、および/またはメーカーが承認していない操作は、保証が直ちに無効になるだけでなく、操作を行った人が全責任を負うことになります。

1.4 一般的な説明

GDRシリーズの冷媒ガス検知器は、半導体(MOS)、電気化学、ペリスタ(触媒)、および赤外線(NDIR)センサーを用いて冷媒ガスの存在を検知する装置です。

冷媒ガス業界、研究所、シリンダー/ボンベ保管倉庫、コンプレッサー室そして冷媒ガスの漏洩を監視する必要がある環境における、中央警報システムに使用されます。

各モデルのコードは、検知されるガスの種類とその上限値を識別します。検知器は電子回路、交換可能な、センサーカートリッジおよび接続端子を内蔵したケースで構成されています。

「交換式センサーカートリッジ」には、検知対象ガスの識別データと校正データが記録された感応素子(センサー)が含まれています。

冷媒ガス検出器には、バックライト付きディスプレイ、5つのLED、そして設定とメンテナンス操作を、第三者に簡単に操作させないための、二つのキー(パスワード)が搭載されています。

GDR冷媒ガス検出器は周囲の空気の状態を常時監視し、特定のガスの存在を検知すると検知したガスの濃度をリアルタイムで、LEDインジケータに表示します。

安全レベルを超えると、ブザーによる警報音を発します。

さらに、4~20mAのアナログ出力、またはMODBUS RS485プロトコルによるデジタル通信により、継続的かつ正確な

信号出力が可能で、遠隔監視システムや産業用制御装置との統合が可能です。

1.5 製品の保証

本保証は、製造元技術者の判断により、製造上または組立上の欠陥がある製品に適用されます。本保証は、誤用または本書に記載されている規則の遵守違反により摩耗または破損した部品には適用されません。

保証期間は、電子部品については納品日から24ヶ月、敏感な部品については12ヶ月です。

製品を不適切に使用された場合、保証は無効となります。

メーカーの純正以外のスペアパーツを使用した場合、保証は無効となります。

メーカー(Tecnocontrol)は、本マニュアルに記載されている規則に従わなかったことに起因する損害または不都合について、一切の責任を負いません。

保証は工場渡しとなります。したがって、保証対象の機器をお客様から製造元へ、または製造元からお客様へ輸送する費用は保証の対象外となります。

以下の場合、保証は無効となります。

- ◎製品の明らかな変更。
- ◎メーカー(Tecnocontrol)の事前の書面による許可なく製品に変更が加えられた場合。
- ◎メーカー(Tecnocontrol)の許可を受けていないスタッフによる修理。
- ◎シリアル番号が変更または削除されている、またはメーカー(Tecnocontrol)のブランドが削除されている場合

2 仕様

2.1 製品仕様

冷媒ガス検知器(型式GDR450、GDR453)

- ◎機器の種類: 連続使用型
- ◎センサー: 触媒燃焼式(ペリスタ〜式) Catalytic combustion (Pellistore)
電気化学式 (Electrochemical)
赤外線式 (Infrared NDIR式)
半導体式 (Semiconductor式-MOS)
- ◎使用可能温度 -40° C ~ 60° C 赤外線センサー、触媒燃焼式(ペリスタ〜式) センサーモデル。
-40° C ~ 50° C 電気化学式センサモデル。
-30° C ~ 60° C 半導体式センサモデル。
- ◎使用可能湿度 0% to 95% RH (結露無し)
- ◎保管温度 -20° C to 55° C
- ◎信号/警報の種類 ◎RS485 interface (ModBus) 出力
◎4~20mA出力
カスタムナーマーNAMUR規格(ドイツ電気技術者協会規格)を使用しています。
この規格では、3.6mA未満および21.0mAを超える値を故障とみなします。
GDRは、2.4mA未満の値で故障を検出するようにしています。
(最大-10%FSフルスケールまでの濃度を報告できるようにするため)
◎アナログ電圧出力(GDR4xxモデル)1-5V、2-10V
注:アナログ出力(1-5V、2-10V、または4~20mA)を設定する場合は、
検出器内部の電子基板上のセレクター(7)を使用してください。
(2.3章「設置」の章を参照)
◎リレー出力:AL1、AL2、故障 (1A,単投スイッチ、最大24Vdc)
◎視覚出力LED:電源ON ● アラーム AL ●
故障(FAULT) ● Bluetooth 通信 ●
- ◎ブザー音

◎出力表

モデル名	出力	4-20mA	RS485	アナログ電圧	リレー	ブザー
GDR450/453		○	○	○	○	○


- ◎無線インターフェース ◎ブルーツース(Bluetooth)
- ◎電源
 - ・DC電源 11~30 Vdc
 - ・AC電源 12~24Vac(+10 / -15 %)
 但し、アナログ電圧出力(1-5V/2-10V)をご使用時は、DC電源は21~30Vdcが必要です。
 - ・AC電源 12~24Vac / (+10 / -15%)
 - ・100Vac / 230Vac / (+10 / -15%) (必要な場合、ご相談ください)

注意:技術仕様については、製品プレートのデータをご覧ください。

- ◎固定方法: 壁面または支持ブラケット。
(過度の振動から機器を保護するようご注意ください。)
- ◎設置場所: 屋外および屋内。
- ◎保護等級: IP 67
- ◎消費電力: GDR450/453

電源\センサー	S=半導体	I=赤外線	E=ペリスタ	E=電気化学
30Vdc	3.2W	3.7W	3.3W	2.4W
24Vac	3.0VA	3.4VA	3.1VA	2.4VA

100/230Vac	3.8VA	4.5VA	4.3VA	3.3VA
------------	-------	-------	-------	-------

- ◎前面パネル取り付けねじのトルク: 1.5/2.0 Newton
- ◎注意:  ・冷媒ガス検出器(型式「GDR450/453」は、EC指令 2014/32/EU「MID」に基づく法定計測機器として使用することはできません。
 ・冷媒ガス検出器(型式「GDR450/453」は安全補助装置です。

2.2 安全と正しい使用法

安全かつ正しくご使用いただくために、以下の重要な警告にご留意ください。

- 本書および取扱説明書に記載されていない操作、または製造元が許可していない操作は、保証が即時無効となるだけでなく、操作を行った者自身の責任となります。
- 3ヶ月または6ヶ月ごとに、サンプルガスを用いて検出器のバンプ(動作確認)テストを実施し、センサーのフィルターが汚れたり損傷していないことを確認し、センサーと信号インターフェースが正常に動作することを確認して下さい。
- 3ヶ月または6ヶ月ごとに、検出器の電気テストを実施し、4~20mAインターフェースおよび/または1~5V/2~10Vアナログインターフェースが0mA/0V信号を正しく出力し、リレーインターフェースが正しく切り替わることを確認して下さい。
- リレーの最大負荷容量を超えないようにしてください。誘導負荷の場合、リレーの容量は負荷が消費する電流の3倍以上である必要があります。
必要に応じて、リレーと負荷の間に適切な容量の安全装置を設置してください。
- 供給電圧が最低動作電圧以下の場合、検出器は自動的に電源断(オフ)になります。
インターフェース(出力)はシャットダウン状態を示します。
- 最大動作限界を超える電源電圧で検出器に電力を供給しないでください。
- センサーがフルスケールを超える量のガスにさらされた場合は、バンプテストまたは完全な校正(ゼロ+スパン)によって正常に動作することを確認してください。
この考慮事項は赤外線センサーには適用されません。

-触媒/ペリスタセンサーに関する考慮事項:

- センサーは酸素が存在する場合にのみ機能します。純粋なガスをセンサーに直接使用しないでください。
修復不可能な損傷を引き起こす可能性があります。
特に汚染された環境や可燃性物質(特に溶剤)の蒸気が存在する環境では、センサーの耐用年数が大幅に短くなる可能性があります。
一部の物質は、センサーの性能を永久的に低下させるため、シリコン蒸気(塗料、シーラント、グリースに含有)、四エチル鉛、リン酸エステルとの接触を避けてください。
その他の物質は一時的な感度低下を引き起こします。これらの「抑制剤」には、ハロゲン、硫化水素、塩素、塩素化炭化水素(トリエリンまたは四塩化炭素)などがあります。
清浄な空気中でしばらく放置すると、センサーは通常の動作に戻ります。

-赤外線センサーに関する考慮事項:

- 特に汚染された環境、可燃性物質の蒸気が継続的に存在する環境、または標準温度・圧力を超える環境ではセンサーの、寿命が短くなる可能性があります。センサーが振動にさらされると、精度が低下したり損傷したりする可能性があることにもご注意ください。

-電気化学センサーに関する考慮事項:

- センサーは酸素が存在する場合にのみ機能します。純粋なガスをセンサーに直接当てないでください。
修復不可能な損傷を引き起こす可能性があります。

警告: 電気化学センサーには、腐食性の酸(酢酸カリウム)が少量含まれています。

また、鉛、酸化鉛、白金、銀、炭素、アンチモンも少量含まれています。

センサーから液漏れが発生した場合(激しい機械的動作や動作限界を超えた使用による場合)、こぼれた液体に触れないでください。

皮膚や目に付着した場合は、直ちに多量の水で洗い流してください。

-他のガスとの干渉: 本装置は、環境中の非常に低濃度のガスを検知します。使用されている電気化学セルは、スプレー、洗剤、接着剤、塗料など、一般的に使用される製品に対して、優れた耐性を備えています。これらの製品には、大量に使用するとセンサーに干渉する可能性のある物質が含まれている場合があります。これらの製品を使用する際は、室内の換気をお勧めします。

特に汚染された環境、または他の物質の蒸気(特に有機溶剤、水素、アルコール)が非常に高濃度に存在する環境では、誤報が発生する可能性があり、センサーを通常の動作状態に戻すには、長時間(1~2時間)清浄な空気中に放置する必要があります。

使用されているセンサーは、一定の温度および湿度範囲内で動作するように開発されています。

設定された範囲外での長時間の動作は、センサーを損傷する可能性があります。

センサーの水分吸収速度または水分喪失速度は周囲温度によって決まります。

水分移動は温度が高いほど速くなります。センサーが長期間、高温下で極端な相対湿度にさらされると、センサーの性能が低下し、感度の低下、ベースラインの上昇、応答時間の遅延などが生じる可能性があります。

したがって、お客様の想定される用途において、センサーが長期間にわたり極端な環境条件にさらされる可能性がある場合は、メーカー(Teconocontrol)の技術チームにご相談いただき、起こりうる影響や遭遇した問題の解決方法についてさらにアドバイスを受けることをお勧めします。

-電気化学式酸素センサーに関する追加事項:

非常に高い濃度(例えば、パーセントレベル)では、強力な酸化性ガス(オゾン、塩素など)は、その酸化力に比例して酸素の測定値に影響を与え、干渉します。

ただし、一般的に使用される他のほとんどのガスには影響を受けません。

酸性ガスに関する重要な注意事項: CO₂やSO₂などの酸性ガスは電解質に吸収され、電極への酸素流量を増加させる傾向があります。

その結果、酸素信号が人為的に上昇し、CO₂濃度1%ごとに約0.3%の信号増加が発生します。

CI TiceL(City Technology)社製電気化学式酸素センサーは、CO₂濃度が25%を超える環境での連続動作には適していません。

半導体センサーに関する注意事項:

半導体センサーは酸素存在下でのみ動作します。

純粋なガスをセンサーに直接当てないでください。永久的な損傷を引き起こす可能性があります。極端な湿度、高温、または高濃度の有機蒸気や可燃性物質(特に溶剤)を含む汚染度の高い環境、あるいは非常に高濃度の冷媒ガスを含む環境では、センサーの寿命と性能が著しく低下する可能性がありますのでご注意ください。

特定の物質は、感度を完全に、または永久に失う可能性があります。

センサーをシリコン蒸気(塗料やシーラントに含まれる)にさらさないでください。硫化水素、二酸化硫黄、塩素、塩酸などの高濃度の腐食性物質は、センサーの故障を引き起こす可能性があります。

過度の振動や機械的衝撃もセンサーを損傷する可能性があります。

- ディスプレイインターフェース経由で検出器を設定する前に、「電気テスト」を実施しディスプレイが正しく動作することを確認してください。
- RS485 - Modbusインターフェース経由でパラメータを設定した後は、インターフェース経由でパラメータを再度読み取り、手動でその正確性を確認してください。
- Bluetooth - Appインターフェース経由でパラメータを設定した後は、アプリを使用してパラメータを再度読み取り、手動でその正確性を確認してください。

アプリは、検出器が受信したパラメータを手動で確認するためのポップアップを自動的に表示します。

ポップアップが表示されない場合は、アプリの設定メニューを完全に終了し、(メインの通常操作画面に戻り)、パラメータの設定メニューに再度アクセスして現在の値を確認してください。

機器の正常な動作には定期的なメンテナンスが不可欠です。

検出器は、この取扱説明書に記載されているメンテナンスを実施してしてください。

2.3 設置

2.3.1 一般的な設置情報

検知器は、電気システムに関するすべての現地規格に従って設置、配置、および保守する必要があります。



当該ガス検出器は垂直に設置する必要があります。
固定は製品の上下にあるスロット(固定ネジ用穴)を使用して行ってください。



いかなる状況においても、ケースの改造や穴あけは行わないでください。



ガス検知器の設置は、資格を有し経験豊富な担当者のみが行ってください。
不適切な設置は、機器の正常な動作を阻害し、安全上のリスクをもたらす可能性があります。
付属の説明書をよく読み、地域のすべての安全規制を遵守することをお勧めします。



本装置に塗装しないでください。検知器周辺を塗装する必要がある場合は、塗料が検知器に付着しないように注意してください。

- ・塗料溶剤は、警報状態を引き起こしたり、センサーを腐食させる可能性があります。
- ・本装置を過度の振動から保護してください。
- ・センサーヘッド付検出器を直射日光の当たる場所に設置しないでください。
- ・センサー周囲に空気の自然な流れがあることを確認してください。

2.3.2 電気接続

トランスミッターを設置できるガス検知制御ユニットからの最大距離は、ケーブルの断面積と使用する電源に応じて、以下の表(表1)に示されています。

表 1 電気接続

使用ケーブルの断面積	ケーブル抵抗 (単体当り)	各ガス検出器までの最大距離	
		12Vdc電源から設置する	24Vdc電源から設置する
mm ³	Ω/Km	メートル(m)	メートル(m)
0.75~1.0	26Ω/Km以下	100	300
1.0~1.5	14~20	150	400
1.5~2.5	8~14	200	500
2.5以上	8Ω/Km以下	400	800



注意:

すべての電気接続(リレー接続を除く)にはシールドケーブルを使用し、シールド線は電源供給側およびコントロールユニット(制御盤)側で接地してください。

接続するコネクタ端子(電源、アナログ、Modbus)を確認し、PCBから端子ブロックを取り外します。(端子ブロックはプラグインタイプであり、接続を容易にするために取り外すことができます)。

GDR(ガス検出器)を開くには、カバーの4本のネジを完全に取り外してください。

開梱および接続作業は、必ず検出器の電源を切った状態で行ってください。

2.3.3 配線

・ 11-30Vdc / 12-24Vac

- ④a) コネクタを、PCB上のVIN/OUTターミナル端子から取り出します。コネクタ(VIN/OUT)に、極性(+、-)は有りません。コネクタ ④b) は、別の検出器に電源(VIN/OUT)を接続する場合にのみ使用します。シールドケーブルを使用してください。(表-1、電気接続の項を参シールド線は、電源供給側で接地してください。
- ④b) コネクタを使って別の検出器に電源を供給する場合、2台目のGDRに供給する電源ケーブルのシールド④a) に接続した電源ケーブルのシールド線に、GDR検出器の外側で、絶縁テープまたは熱収縮チューブで絶縁して接続ください。

RS485 Modbus 接続には、ツイストペアケーブル(BELDENの9841/9842,または互換ケーブル)を使用ください。シールド編組線は中央(コントロール)側のみ接地してください。アナログ出力(Vdc/mA)端子⑥は接続されており、極性があります。接続するときは、コネクタを取り外して接続してください。シールド編組線は中央(コントロール)側のみ接地してください。

- ④a) VIN : : 電源供給端子
- ④b) VOUT : 電源出力端子

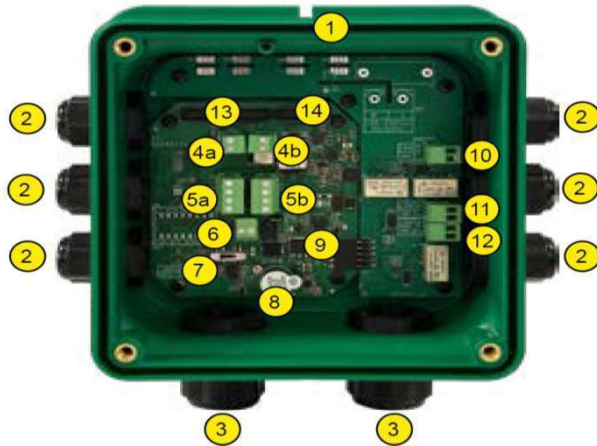
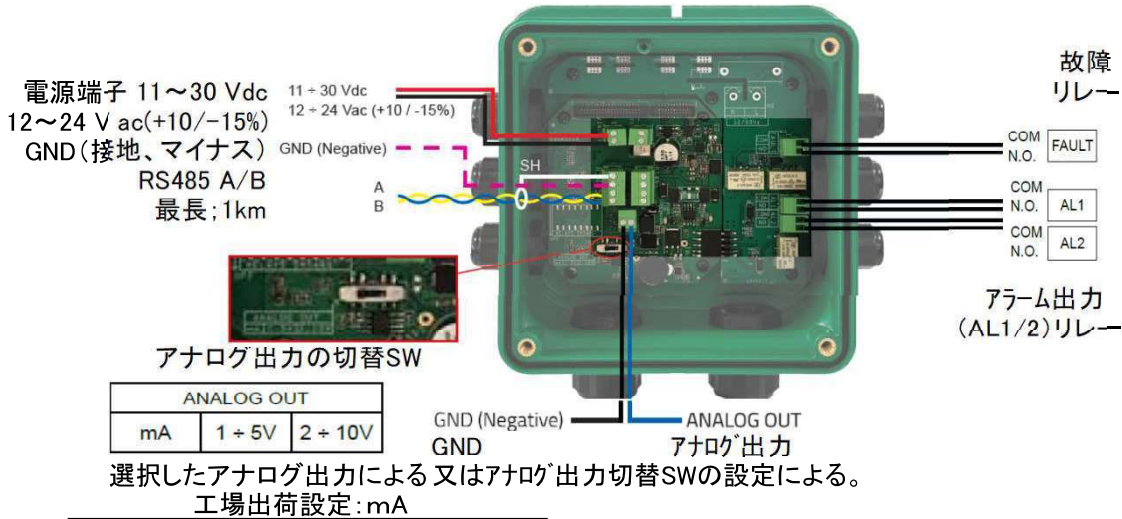


図-1 低電圧電源供給モデル(GDR450/453)

No.	説明	No.	説明
1	ゴムガスケット	10	故障(●)、リレーコネクタ
2	M16防水ケーブル貫通グランド	11	AL 1 (●), リレーコネクタ
3	M20防水ケーブル貫通グランド	12	AL 2 (●), リレーコネクタ
4a / 4b	電源端子 VIN/OUT	13	230Vac/100Vac電源端子(図-)
5a / 5b	RS485端子(Modbus用)	14	ヒューズ 1A RIT 5x20(図-3)
6	アナログ出力(4-20mA/1-5V/2-		
7	出力切替SW(4-20mA/1-5V/2-10V)		
8	内蔵フザ- (MGD300Iにはありませ		
9	ジャンパー3 RS485ライン終端		
	注: RS485BUSの最後の検出器のみ短絡。		

リレー出力付き低電圧電源GDRシリーズ接続の詳細:



注)電圧出力(1-5V/2-10V出力)を使う場合 ☆4-20mA出力を使わない場合は、切替SWを電源電圧は24VDC(+10%・-15%)である電圧出力に設定下さい。(ノイズによる誤動作防止のため)必要が有ります。

図-2

- 注: ◎上の詳細図は検出器がオフの状態を示しています。
 ◎安全性を高めるため、故障 (FAULT) リレーの動作ロジックは、常にPositive「正」ロジックで動作します。通常動作中は接点は閉じています。
 ◎リレーAL1およびAL2は、ディスプレイまたはアプリケーション (APP) から設定することにより、Positive「正」ロジックまたはNegative「負」ロジックに切替られます。
 ◎シールド線接続は中央(電源供給側、コントロールユニット側)側でのみ接地する必要があります。
 ◎電源供給とアナログ出力配線は、シールド線を使います。RS485 Modbus 接続には、BELDENの9841,または互換ケーブルを推奨します。

230V電源GDRシリーズ接続の詳細:

電源入力端子230/100Vac-50/60Hz(+10/-15%)

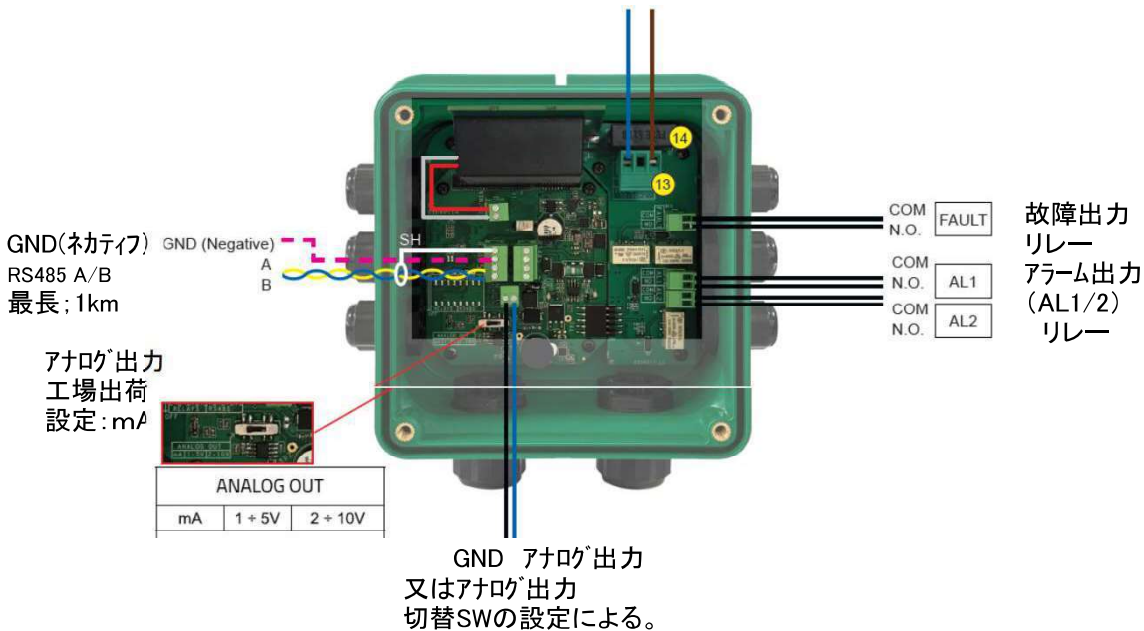


図-3

- 注: ◎上の詳細図は検出器がオフの状態を示しています。
 ◎安全性を高めるため、故障 (FAULT) リレーの動作ロジックは、常にPositive「正」ロジックで動作します。通常動作中は接点は閉じています。
 ◎リレーAL1およびAL2は、ディスプレイまたはアプリケーション (APP) から設定することにより、Positive「正」ロジックまたはNegative「負」ロジックに切替られます。
 ◎シールド線接続は中央(電源供給側、コントロールユニット側)側でのみ接地する必要があります。
 ◎電源供給とアナログ出力配線は、シールド線を使います。RS485 Modbus 接続には、BELDENの9841,または

互換ケーブルを推奨します。

リモートセンサー付きGDRシリーズ接続の詳細:

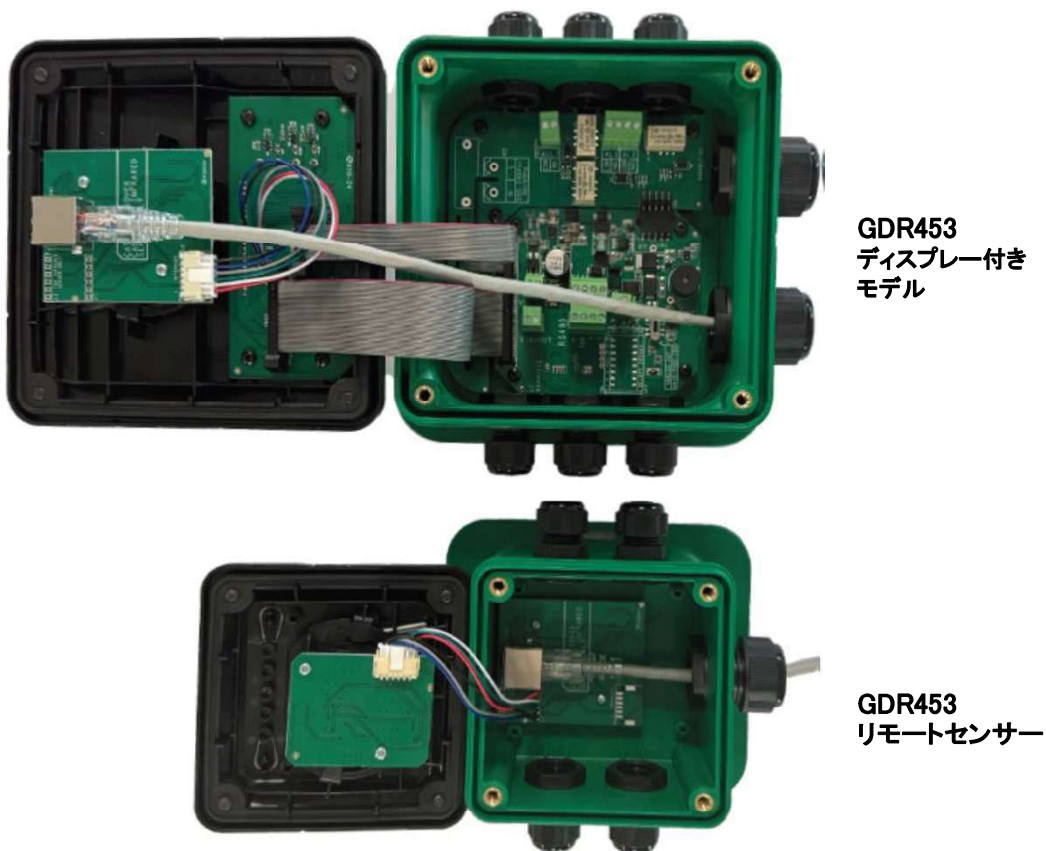
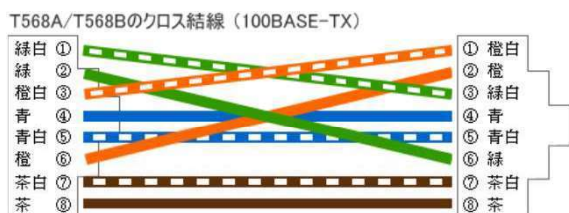


図-4

注意:

- ◎ 図に示されているLAN接続用ケーブルは付属していません。赤外線 (IR) 搭載リモートセンサー
- ◎ 赤外線 (IR) 搭載リモートセンサーには、RJ45クロスオーバーケーブル(下図参照)を使用してください。
- ◎ ペリスタ、触媒、セル、半導体センサーを搭載したリモートセンサーには、標準RJ45ケーブルを使用してください。
- ◎ 最大ケーブル長 (RJ45)は3mです。



RJ45クロスオーバーケーブル

(第二部に続く)



総代理店



株式会社 UWE

Uni-World Enterprise Co.Ltd.