

耐圧防爆型油膜検知器

SODL-1600型

本器は耐圧防爆型の油膜検知器です。

水面上に広がる油膜を迅速に検知でき、油の流出を早期発見できます。

可視光線の水と油とで反射率が異なることを利用した、レーザー光走査反射率測定方式です。原理上、水中に溶け込んでいる油分は検知できません。

演算処理の高速化とレーザー光線を走査(周期的にXY方向に動かす)することにより、水面の泡や一様でない油膜面等の検知に対しても信頼性を向上させています。



特 長

- 堅牢なアルミ鋳物の耐圧防爆構造の筐体です。
- 水面の0.3～3m上方に設置し、レーザー光を使用して測定しますので原理的に非接触です。
- レーザー光の走査により、検知を妨げる異物の存在、油膜の分散、油膜面の湾曲などに対して検知信頼性を高めています。
- モーターなどの回転部や摺動部のある部品を使用せずにレーザー走査をおこなっています。このため、レーザー走査に関する消耗品がなく、連続運転での信頼性を高めています。
- 高速信号処理回路とレーザー光源の短周期発光により、波面での検知能力を高めています。
- 1台の変換器に2台の検出器を接続して運転が可能です。

標準仕様

- 製 品 名：耐圧防爆型油膜検知器
 型 式：SODL-1600
 防 爆 型 式：システム型名；SODL-1600
 変換器 型名；SCWM-160-8
 検出器 型名；SODL-160U
 検 知 対 象：水面および床面の浮遊油膜
 検 知 方 式：レーザー光走査反射率測定法
 検 知 距 離：水面または床面からの検知距離 0.3～3m
 光 源：赤色半導体レーザーダイオード
 クラス3R(詳細はJISC6802-2005を参照ください)
 構 成：検出器と変換器の分離構成
 保 護 構 造：耐塵防噴流型 IP65
 防 爆 構 造：耐圧防爆構造 ExdⅡBT4
 検定合格番号(変換器) 第TC19296号
 検定合格番号(検出器) 第TC19299号
 周 囲 温 湿 度：-10～50℃ 5～95%RH
 試 料 水 温 度：凍結しないこと
 伝 送 出 力：検知信号レベル DC4～20mA 負荷抵抗600Ω
 以下(バーニアウト機能選択可能)
 ODL-20型油膜検知器互換モードに設定可能
 (正常時18mA, 油膜検知時20mA, 異常時
 16mA)
 接 点 出 力：接点出力項目；下記4項目を1接点出力1～6
 に任意選択割付可能
 ①保守中②油膜警報③機器異常④測定異常
 電源断は接点出力1に固定割付け
 接点出力数；6点
 出力1(c接点), 出力2～6(a接点または
 b接点)工場出荷時指定
 接点容量；DC 30V 0.1A以下(抵抗負荷)

通 信 方 式：インターフェースRS-485準拠（絶縁型）
 通信速度…2400/4800/9600/19200/38400/
 57600bpsから選択
 プロトコル…Modbus/RTU
 データ長…8bit
 パリティ…NONE/ODD/EVEN選択
 ストップビット…1bit
 データ順…BIG ENDIAN
電 源：定格電圧；AC 100V～240V±10% 50/60Hz
消 費 電 力：約25VA 最大約30VA
質 量：変換器…約12kg
 検出器…約27kg
外 形 寸 法：変換器…約217(W)×153(D)×270(H)mm
 検出器…約φ270×630(L)mm

材 質：変換器…アルミ鋳物
 検出器…アルミ鋳物
塗 装 色：メタリックシルバー
配 線 口：変換器…外径7～8mmケーブル用水防栓
 使用数2個 残り4個はプラグ止め
 (G $\frac{1}{2}$ ×6)
 検出器…外径7～8mmケーブル用水防栓
 使用数1個 残り3個はプラグ止め
 (G $\frac{1}{2}$ ×2)
ケーブル長：変換器—検出器間
 電源 および デジタル通信線 最長100m

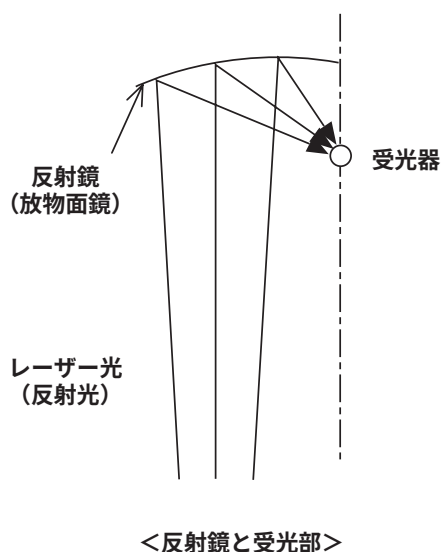
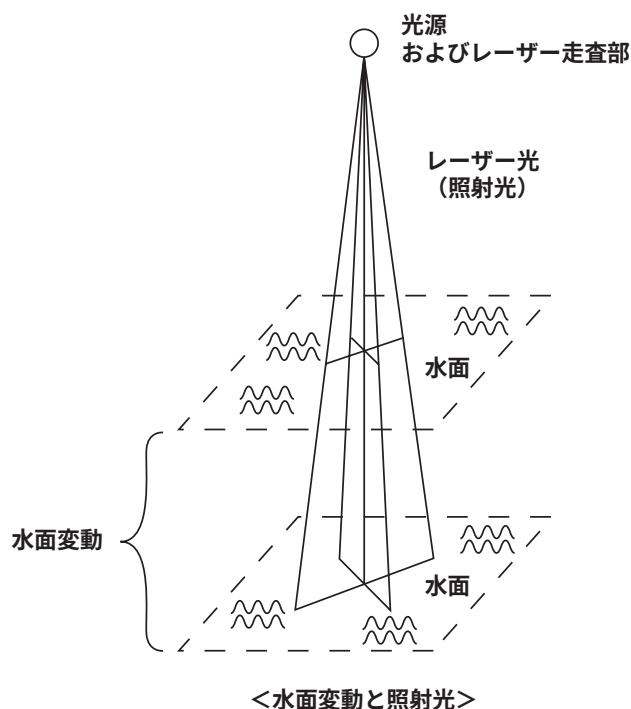
動作原理

水面に油膜があると、可視光線の油に対する反射率が水よりも大きいため、油膜は光って見えます。したがって、一定の強さの光を水面にあてて反射光の強さを測定すると油膜の有無が判別できます。

検出器の内部には、光源部半導体レーザーダイオード)、レーザー走査部、反射鏡(放物面鏡)、受光部(フォトダイオード)、からなる検出光学系および電気回路があり

ます。光源部より照射されたレーザー光は、レーザー走査部により周期的にXYの方向に走査され、水面方向に垂直照射されます。照射光は水面で反射し、放物面鏡に到達し焦点に置かれた大型の受光部に集光されます。

受光部に集光された光は電気信号に変換され、制御コンピュータで信号処理され、油膜の有無を判別し、接点出力、伝送出力等の各種信号出力を行います。



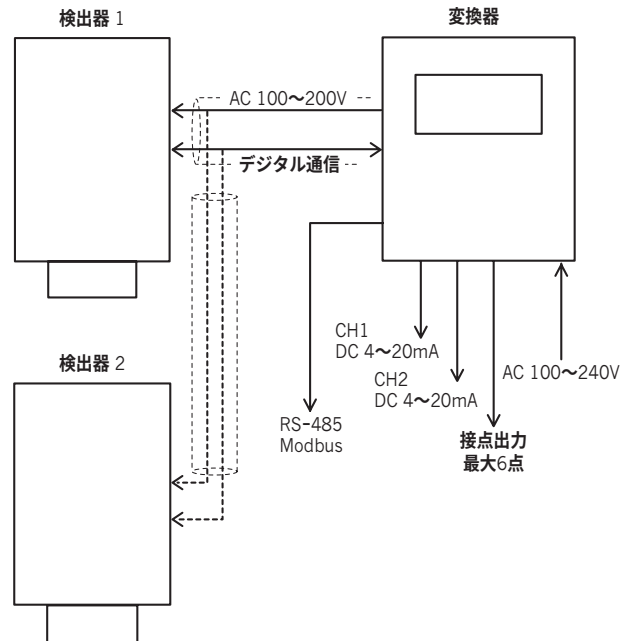
反射光の受光

システム構成

検出器と変換器により構成されます。変換器と検出器はデジタル通信により常時交信し、検出データ、自己診断情報等を変換器に送信します。

変換器では、これらの情報を表示するとともに、外部に信号を出力します。また変換器で設定される各種検知モードや警報パラメーター等は、検出器との交信により必要な設定がおこなわれます。

検出器が2台接続された場合、変換器はそれぞれの検出器と交信し、2系統のアナログ出力および接点出力(最大6接点)を介して、外部への各信号出力をおこないます。



変換器の機能

(1) 表示画面

変換器では、校正時の操作表示、油膜検知に関する各条件、反射光の強度表示、エラー情報、自己診断情報などを表示します。

(2) 多様な油膜検知モード

水面に浮かぶ油膜の状態は一面であったりまばらであったり様々です。また波があったり静水面であるなど水面の状態によっても検出器にはいる光信号は様々です。変換器ではこうした様々な条件に最適な設定が行えます。

(3) 伝送出力

検知対象から受光した反射光強度を4~20mAのアナログ信号で出力します。なお本器に装備されているバーンアウト機能を使用することで、油膜警報、異常信号をスケール範囲外(21mA, 3mA)の信号レベルに変換して出力することが可能です。伝送信号線1本で、通常運転中の検知状態ならびに警報、異常信号の発生を伝送することが可能です。

(4) 接点出力

油膜検知警報、自己診断情報等を接点に出力します。接点は6出力用意されており、任意に割り付けることが可能です。油膜警報や自己診断による各種異常信号を接点に出力します。

接点出力信号の項目を以下に示します。

油膜警報

保守中(ST-BYモード時)、

測定異常(水面検知異常, 反射光異常, 周囲光異常)

機器異常(レーザー出力異常, 内部温度異常)

電源断(断時に閉または開)

(5) 外部出力ポート

RS-485デジタル出力ポートよりModbusプロトコルで外部機器とのデジタル通信が可能です。

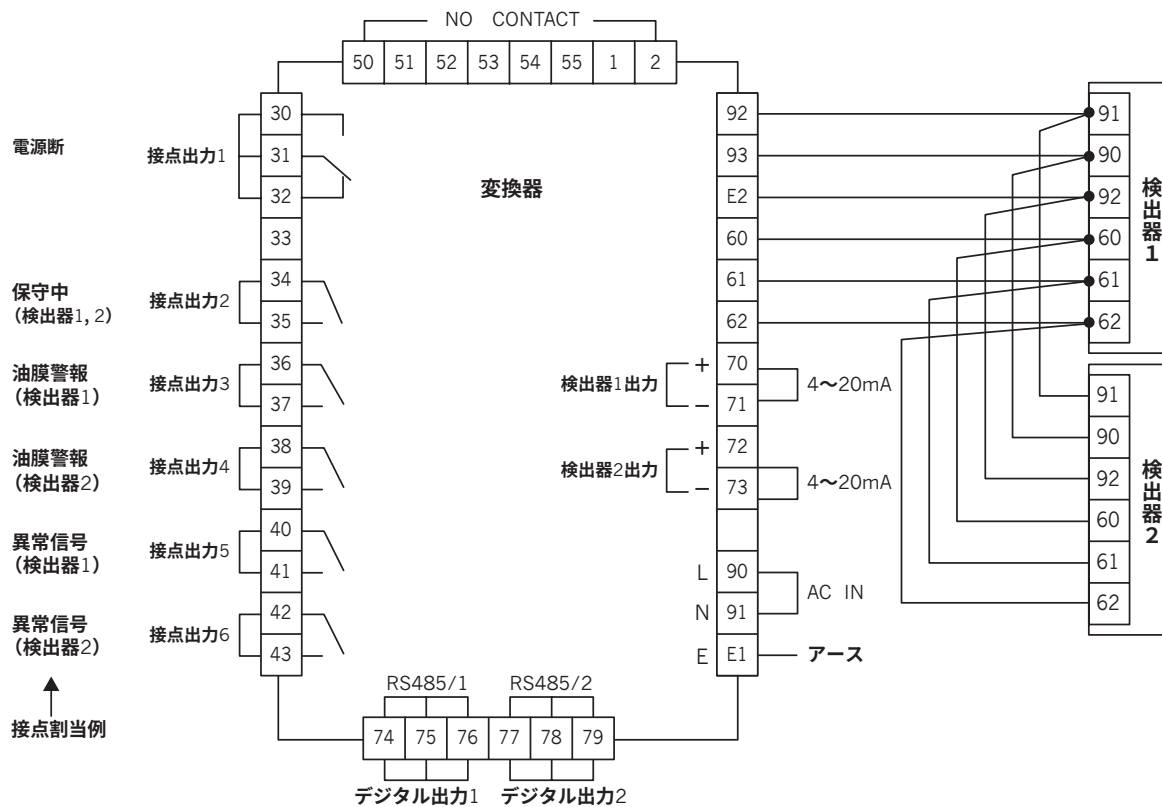
(6) 拡張性

1台の変換器に2台の検出器を接続することで、2箇所の油膜検知が可能です。

(7) 履歴記憶

油膜が観測されたときの検知内容(定時間内の最大回数および最大継続時間の最大値)を日付と時刻とともに記憶し、呼び出しが可能です。油膜検知感度設定の適切性判断などに有用な情報を提供します。

端子接続図

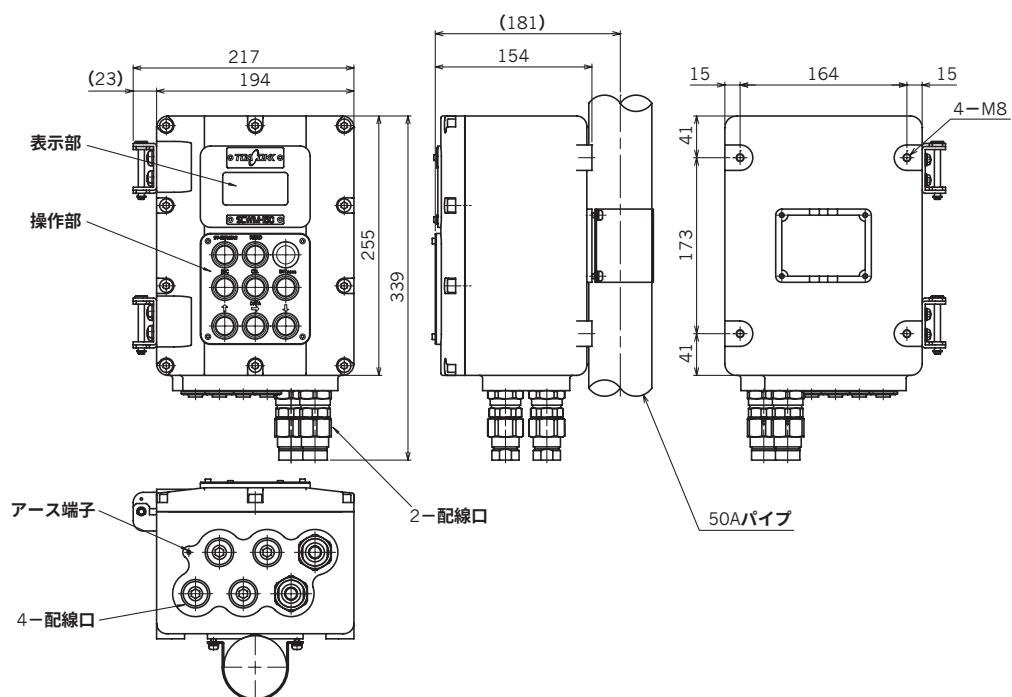


検出器2は検出器1の端子に接続します。

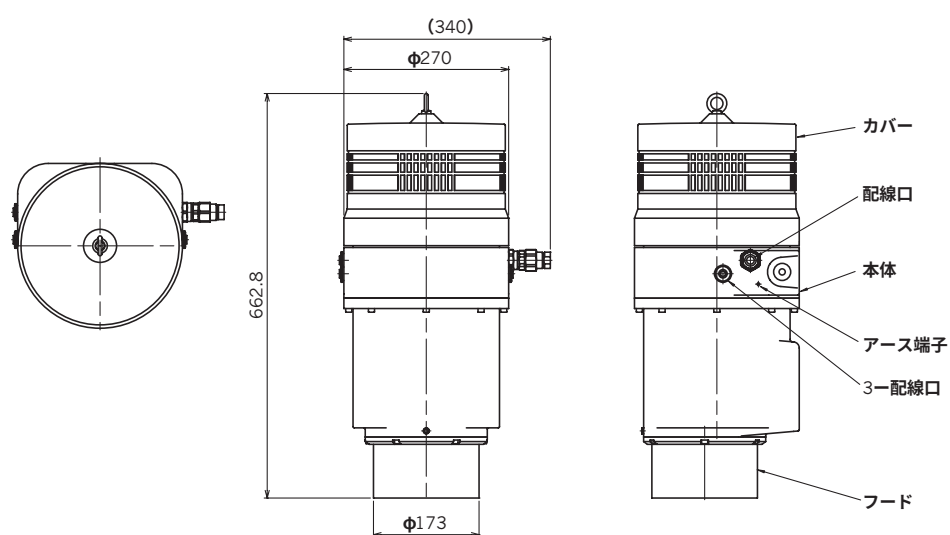
外形寸法図

単位：mm

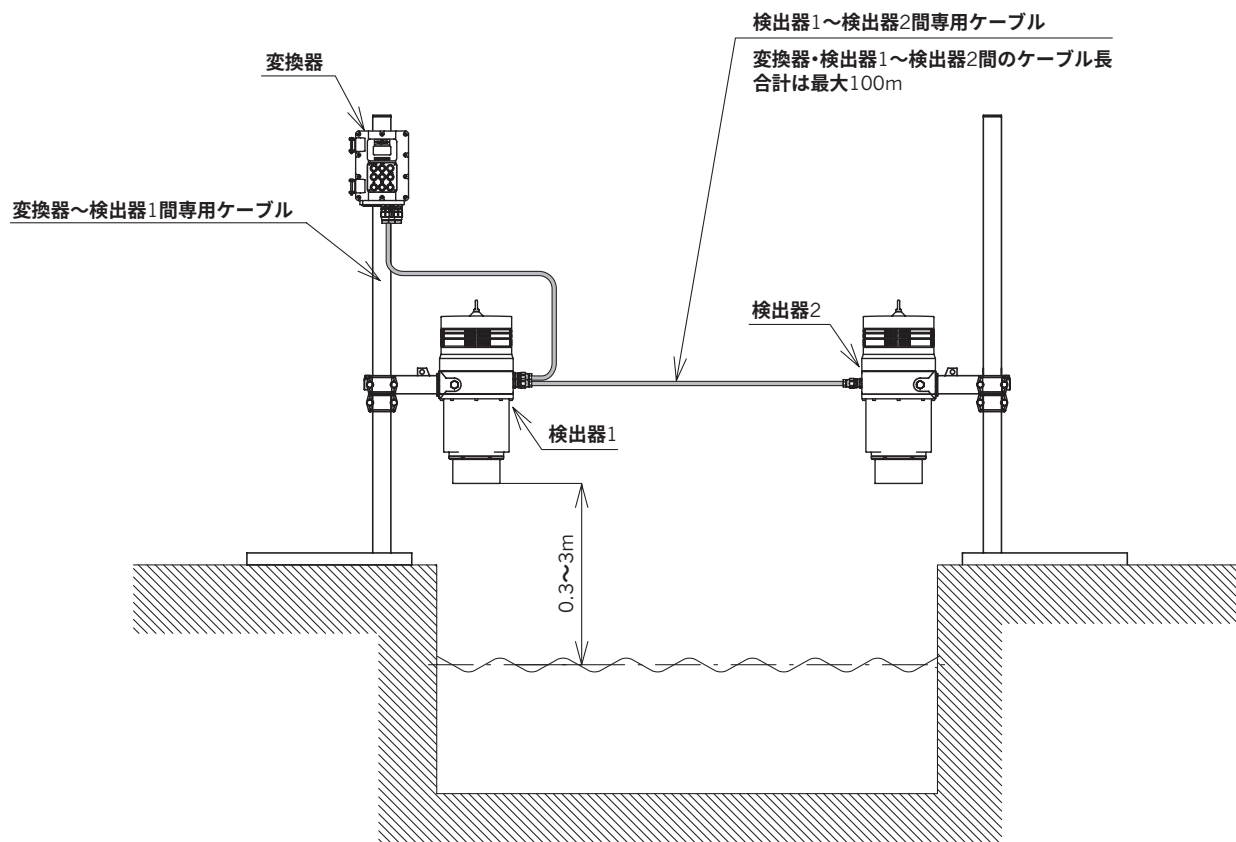
●変換器



●検出器



設置例



設置場所条件

1. 水面からの距離は一般水面で0.3～3mの範囲としてください。また水面に近いことによる豪雨等のしぶきが下面の保護ガラスにかからぬようご注意ください。また水位変動により、上記の範囲を越えないところに設置してください。
2. できるだけ静かな流れの場所に設置してください。監視水面の流れが激しい場合、(射流となっている場合)油膜を検知できなくなる場合があります。
3. 監視水面に直接、雨や強い風が当たらない場所を選んでください。監視水面に直接雨や強い風が当たりますと、水面に立つ細かい波で光が散乱し、油膜を検知できなくなることがあります。
風雨が直接当たることが予想される場合には、あらかじめ風雨対策を施してください。
4. 流れの影響でゴミや枯れ葉等が溜まる場所は避けてください。
5. 太陽光が直接、監視水面にあたらない場所に設置してください。太陽光の反射で異常信号を発生する場合があります。この場合は覆いをかけるなどして、太陽光をさえぎってください。
6. 光学的検出法を用いていますので、振動、衝撃のない場所に設置し、十分なメンテナンススペースを確保してください。
7. 水面から蒸気が立ち上らない場所に設置してください。蒸気が存在すると光が散乱し油膜が検知できなくなります。適当な設置場所が見あたらない場合はエアの吹きつけで蒸気を排除するための設備が別途必要となります。現場にあわせた設計を行いますので当社にご相談ください。
8. 床面など乾燥面の液漏れを監視する場合は、監視面が水平なことを確認してください。傾斜していると反射光が検出器に到達せず、検知できません。また液体で漏れた際、なめらかな液面を形成する表面部分を用いてください。床面が平滑で光沢がある場合、光の反射量が多く、誤った検知をする場合があります。この場合は光を反射しにくい黒いゴム等を床面に設置してください。
9. 主電源が大容量の動力機器などによって大きく変動する要素がある場合は、接点出力の受け口にタイマー付きリレーを設置することを推奨します。

製品コード

SODL1600-1-

1	変換器の取付方法
2	50Aポール取付型
	壁・ラック取付用
1	接続する検出器の数
2	1台(検出器1)
	2台(検出器1と検出器2)
1	変換器～検出器1のケーブル長さ ^{*1}
2	2m(標準)
3	10m
4	20m
8	100m
	指定(100m以内で指定)
0	検出器1～検出器2のケーブル長さ ^{*1}
1	該当せず(検出器が1台の場合)
2	2m(標準)
3	10m
4	20m
8	98m
	指定(98m以内で指定)
A	変換器警報接点出力の仕様(接点出力2～6) ^{*2}
B	a接点容量 DC 30V 0.1A
C	b接点容量 DC 30V 0.1A
D	a接点容量 AC 125V 1A
	b接点容量 AC 125V 1A
0	検出器窓ガラスの結露防止用エアパージ ^{*3}
1	なし
2	検出器1のみ あり
3	検出器2のみ あり
	検出器1と検出器2 両方あり
1	検出器1の取付金具
2	50Aポール取付型(ポールスタンドは別途手配)
3	リプレース対応型(SODL-12) ^{*4}
4	リプレース対応型(SODL-20) ^{*4}
9	リプレース対応型(その他) ^{*4}
	特殊 ^{*4}
0	検出器2の取付金具
1	該当せず(検出器が1台の場合)
2	50Aポール取付型(ポールスタンドは別途手配)
3	リプレース対応型(SODL-12) ^{*4}
4	リプレース対応型(SODL-20) ^{*4}
9	リプレース対応型(その他) ^{*4}
	特殊 ^{*4}
0	日よけ(サンシェード)
1	なし
	変換器のみ あり
A	表記の形態
B	和文(標準)
	英文指定

特殊仕様のコード
数字の桁: 9
英字の桁: Z

- *1. 変換器～検出器1, 検出器1～検出器2のケーブル長の総和は最長100mまでとなります。検出器1～検出器2のケーブル長を98mとした場合は, 変換器～検出器1のケーブル長は2mより長くすることはできません。長さ指定は1m単位とします。
検出器2は検出器1の端子に接続します。(変換器に直接接続することはできません)
- *2. 接点出力2～6の仕様を指定します。接点1(c接点)に接続できる負荷はDC30V 0.1Aに限定されます。供給電源が大容量の動力機器などによって大きく変動する要素がある場合には接点出力の受け口にタイマー付きリレーを設置することを推奨いたします。これにより誤警報出力を防ぐことができる場合があります。
- *3. 検出器窓ガラスの結露防止用エアパージは装備することを推奨します。使用するエアは計装エアが必要です。
選択基準: 低温から高温への温度変化が短時間で起こり, かつその時の外部湿度が高い環境に設置する場合には「あり」を選択。
(参考: 10℃から25℃を30分で変化させた時で湿度90%の場合はエアパージが必要となります)
- *4. SODL-12, SODL-20および他社の油膜検知器のリプレース対応については, 取り付け金具が異なります。リプレース対応型(その他)および特殊の場合は販売窓口にお問い合わせください。

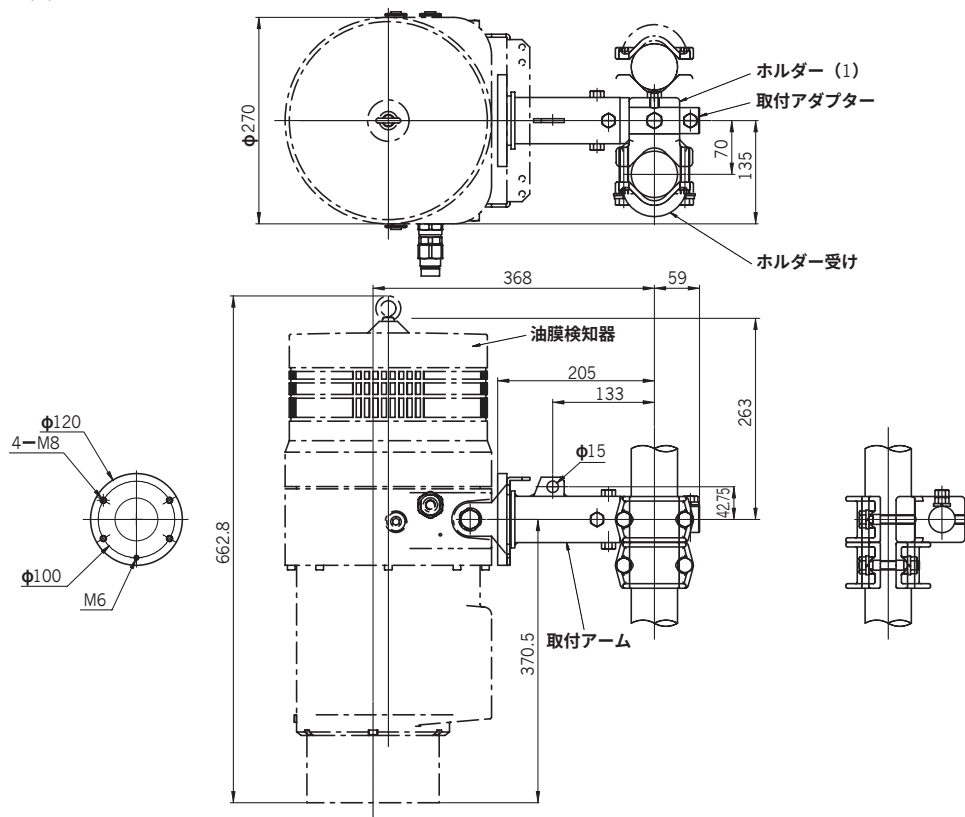
- 注1. 電源は定格電圧AC 100VからAC 240Vまでのフリー電源です。
2. 伝送出力はDC 4～20mAです。なお, 旧製品および他社製品からのリプレースの場合は, 出力形態が異なる場合がありますので, 販売窓口にお問い合わせください。
3. 変換器・検出器を取り付けるポールスタンド(B-150型補強リブ付き)が必要な場合には, 別途ご注文ください。
強風にさらされるなどの環境が予測される場合は補強したポールスタンドが必要になる場合がありますので, 販売窓口にお問い合わせください。
4. SODL-12などで水面からの湯気対策としてのフードを装備している製品のリプレースの場合は, 販売窓口にお問い合わせください。

オプション

外形寸法図

単位：mm

● 検出器取付金具



東亜ディーケーケー株式会社

本社 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10
TEL.03-3202-0219

e-mail : eigyo@toadkk.co.jp
<https://www.toadkk.co.jp/>

- このカタログに記載の価格には、消費税は含まれておりません。
- 記載内容については、予告なく変更することがあります。
- ご使用前によく取扱説明書をお読みください。