

KLI/KLT/KLG SERIES

静電容量式レベルメータ
CAPACITANCE TYPE LEVEL INDICATOR



可動部なし、取扱い容易!!



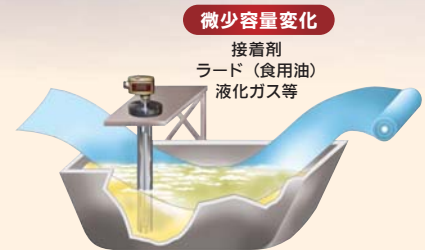
CLI/KLT/KLG SERIES

静電容量式レベルメータ

可動部がないため、保守が容易で長期安定動作します。
連続測定の実用ベストセラー。

■ 特長

- 投入中でも安定動作。
- 測定対象物を選びません。(粉・粒・液体)
- 粉塵の影響を受けず正確に指示します。
- 幅広い商品群よりご使用条件にあったセンサを選定可能です。
(高温、高圧、強酸、強アルカリ、導電性、絶縁性等)
- 強度充分な電極設計により長尺測定も安全です。
- 防爆エリアに安心の本質安全防爆型もございます。



動作原理

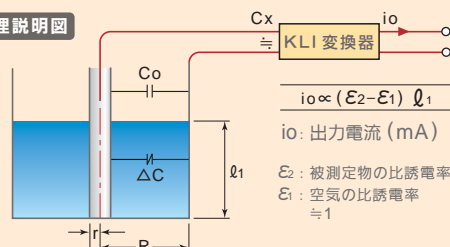
下図の様にタンク壁と同軸になる様に電極棒を入れるとタンクと電極間に静電容量 C_x が形成されます。タンクが空のとき静電容量 C_0 を高周波インピーダンスブリッジにより相殺すれば ΔC すなわち被測定物の高さ l_1 に比例した出力電気信号を得る事が出来ます。

$$C_x = C_0 + \Delta C$$

$$\Delta C = \frac{K(\epsilon_2 - \epsilon_1) l_1}{\log_{10}(R/r)}$$

(測定物が入った時に増加する静電容量)
(C_0 : タンクが空の時の静電容量、 K =定数)

原理説明図





model **KLI**

攪拌

液・泥等



電極部・増幅部 分離タイプ
(屋外壁掛形)

- 専用ケーブル：Max.50m
(1 感度の場合は Max.25m)
- DC24V 仕様も製作可能
- 静電気対策仕様も製作可能



model **KLG**

本質安全防爆構造
(i)2G4 労検第 T44622 号



- セフティバリア付属
- 専用ケーブル：Max.25m



model **KLT**

電極部・増幅部 一体タイプ

- 専用ケーブル不要
- DC24V 仕様も製作可能

静電気

樹脂ペレット



■ 用途

融解樹脂

有機溶剤

小麦粉

食用油

重油

汚水

硫酸

カ性ソーダ

工業用水

果汁

海水

廃水

セメント

穀類

樹脂ペレット

炭酸カルシウム

微粉炭

金属粉

CLI

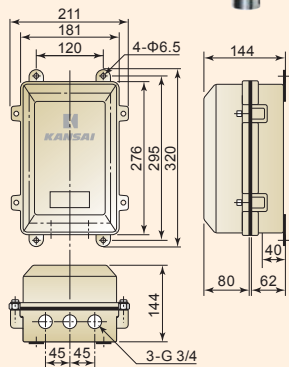
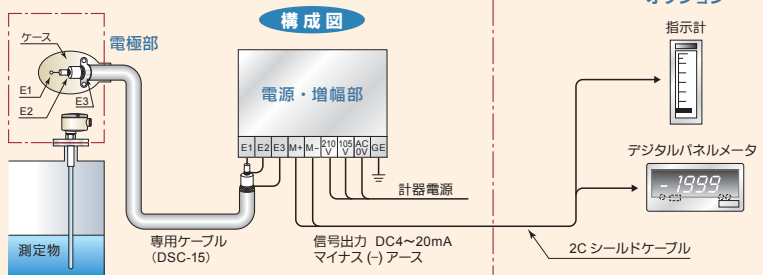
電極部・増幅部 分離タイプ

ネジ込み、IDF ネット、ヘルール、ANSI 取付等も製作可能です



■ 電極部仕様

- 電極許容分布容量：0~400pF (形状による)
- 使用温度：-25~+80°C (標準仕様) / -200~+500°C (特殊仕様)
- 許容耐圧力：電極形状による
- 保護等級：IP-67
- 塗装色：ハンマーネットゴールド



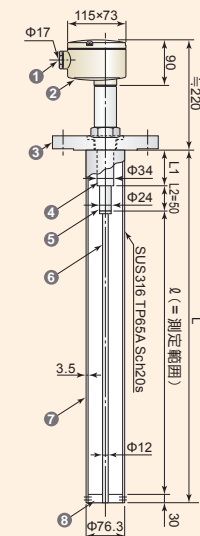
■ 電源・増幅部仕様 (屋外壁掛形)

- 入力電源：AC105/210V ±10% 50/60Hz (DC24V 可能)
- 消費電力：4VA
- 出力信号：DC 4~20mA 許容負荷抵抗 Max.500Ω (マイナス (-) 接地)
- 測定感度：400pF・1500pF・6000pF・30000pF (F・S)
- 精度：±1% (増幅部)
- 重量：6.5kg 屋外壁掛型
- 函体形式：屋外壁掛型 又は 盤内取付型
- 専用ケーブル長：Max. 50m (1感度=Max. 25m)
- 使用温度：-20~+60°C
- 保護等級：IP-67
- 塗装色：ハンマーネットゴールド (屋外用)

仕様・外形図 (下記は標準仕様です。耐熱・耐圧仕様など特殊仕様に関しましては、営業窓口までお問い合わせください。)

CLI-1□3 特殊仕様 B31・Z・SP・65

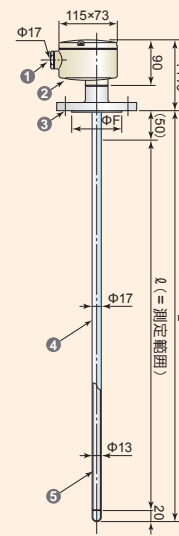
取付規格：JIS10K50A
許容温度：-20~+80°C
許容圧力：1MPa
最長L寸法：Max.4m



- 電線グラッド C3604
- ケース AC4B
- フランジ SUS316
- 接地電極 SUS316
- 絶縁物 セラミック
- 主電極 SUS316
- 補助電極 SUS316
- 絶縁物サポーター テフロン

CLI-2□3 K・P2・17

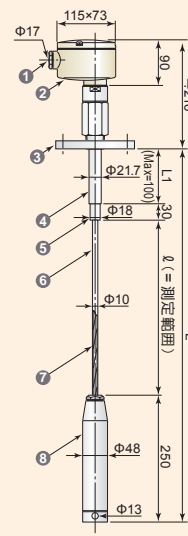
取付規格：JIS10K50A
許容温度：-20~+80°C
許容圧力：300kPa
最長L寸法：Max.4m



- 電線グラッド C3604
- ケース AC4B
- フランジ SUS304
- 被覆チューブ テフロン
- 主電極 SUS304

CLI-4□3 K・W・10P・(G)

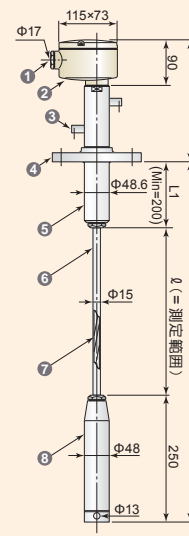
取付規格：JIS10K65A
許容温度：-20~+80°C
許容圧力：1MPa
最長L寸法：Max.15m



- 電線グラッド C3604
- ケース AC4B
- フランジ SUS304
- 接地電極 SUS304
- 絶縁物 ポリアセタール
- ファイヤー被覆 テフロン
- 主電極ワイヤー SUS304
- ウエイト SUS304

CLI-4□3 K・W・15P・3

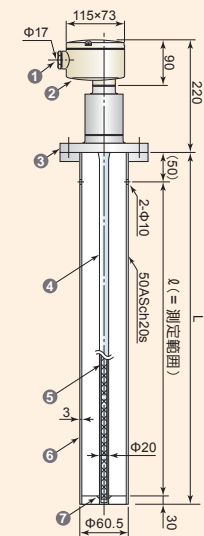
取付規格：JIS10K65A
許容温度：-20~+80°C
許容圧力：1MPa
最長L寸法：Max.30m



- 電線グラッド C3604
- ケース AC4B
- 通気口 SS400
- フランジ SUS304
- 接地電極 SUS304
- ファイヤー被覆 テフロン
- 主電極ワイヤー SUS304
- ウエイト SUS304

CLI-6□3 ハイレックス仕様 K・P1・20・SP (50A)

取付規格：JIS10K65A
許容温度：-20~+80°C
許容圧力：2MPa
最長L寸法：Max.1m



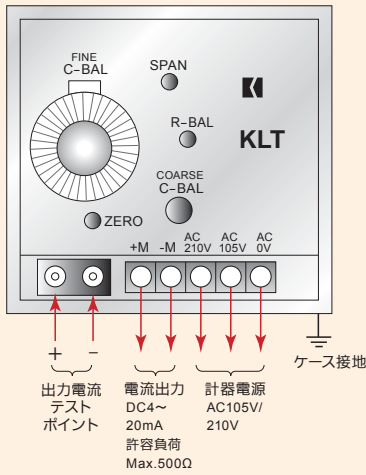
- 電線グラッド C3604
- ケース AC4B
- フランジ SUS304
- 被覆チューブ ハイレックス
- 主電極 SUS304
- 補助電極 SUS304
- 主電極サポーター テフロン

KLT

電極部・増幅部 一体タイプ

ネジ込み、IDF ナット、
ヘルール、ANSI 取付等も
製作可能です

■ 結線図



■ 標準仕様

入力電源: AC105/210V ±15% 50/60Hz (DC24V 可能)

消費電力: 4VA

出力信号: DC 4~20mA 許容負荷抵抗 Max.500Ω
(マイナス (-) 接地)

測定感度: 800pF・2000pF・7000pF・30000pF (F・S)

精度: ±1%

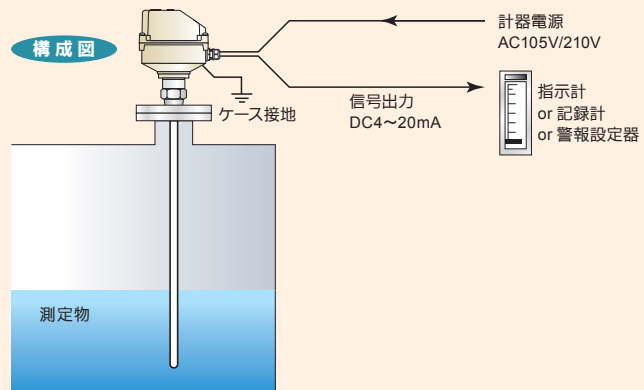
電極許容分布容量: 0~400pF (形状による)

使用温度: -20~+60°C(標準仕様)
-20~+500°C(特殊仕様)

許容耐圧力: 電極形状による

保護等級: IP-67

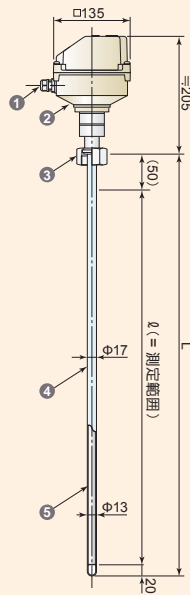
塗装色: ハンマーネットゴールド



仕様・外形図 (下記は標準仕様です。耐熱・耐圧仕様など特殊仕様に関しましては、営業窓口までお問い合わせください。)

KLT-2□□ T・P1・17・IN1.5S

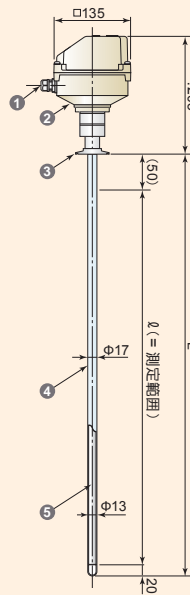
取付規格: IDF1.5s
許容温度: -20~+60°C
許容圧力: 300kPa
最長L寸法: Max.4m



- | | |
|---------------|---------|
| ① 電線グラッド | ポリアセタール |
| ② ケース | ADC |
| ③ IDF ユニオンナット | SUS304 |
| ④ 被覆チューブ | テフロン |
| ⑤ 主電極 | SUS304 |

KLT-2□□ T・P1・17・IF1.5S

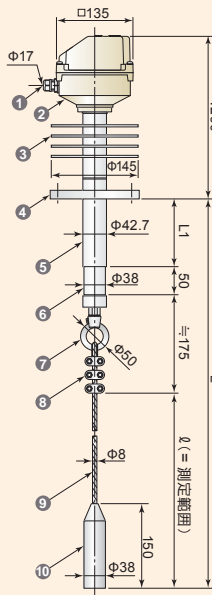
取付規格: IDF1.5s
許容温度: -20~+60°C
許容圧力: 1MPa
最長L寸法: Max.4m



- | | |
|----------|---------|
| ① 電線グラッド | ポリアセタール |
| ② ケース | ADC |
| ③ ヘルール | SUS304 |
| ④ 被覆チューブ | テフロン |
| ⑤ 主電極 | SUS304 |

KLT-3□□-H 特殊仕様 T・W8・B3・H3

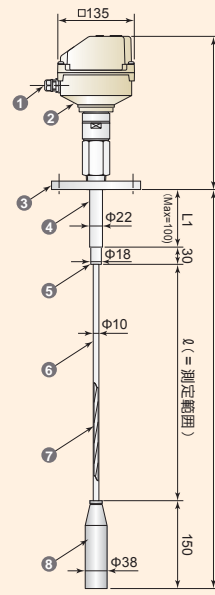
取付規格: JIS10K50A
許容温度: -20~+400°C
許容圧力: 1MPa
最長L寸法: Max.15m



- | | |
|------------|---------|
| ① 電線グラッド | ポリアセタール |
| ② ケース | ADC |
| ③ 放熱フィン | AC |
| ④ フランジ | SUS304 |
| ⑤ 接地電極 | SUS304 |
| ⑥ 絶縁物 | セラミック |
| ⑦ アイナット | SUS304 |
| ⑧ ワイヤークリップ | SUS304 |
| ⑨ 主電極 | SUS304 |
| ⑩ ウェイト | SUS304 |

KLT-4□□ T・W・10P・L

取付規格: JIS5K50A
許容温度: -20~+60°C
許容圧力: 1MPa
最長L寸法: Max.15m



- | | |
|-----------|---------|
| ① 電線グラッド | ポリアセタール |
| ② ケース | ADC |
| ③ フランジ | SUS304 |
| ④ 接地電極 | SUS304 |
| ⑤ 絶縁物 | ポリアセタール |
| ⑥ ワイヤー被覆 | テフロン |
| ⑦ 主電極ワイヤー | SUS304 |
| ⑧ ウェイト | SUS304 |

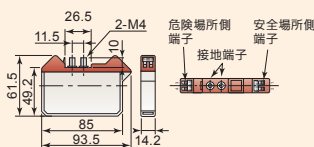
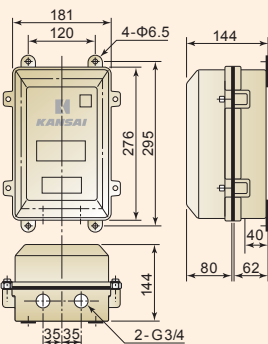
KLG

本質安全防爆構造
(i)2G4労検第T44622号

爆発性ガス雰囲気用
(社)産業安全技術協会
防爆基準合格品

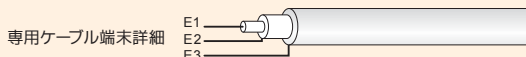
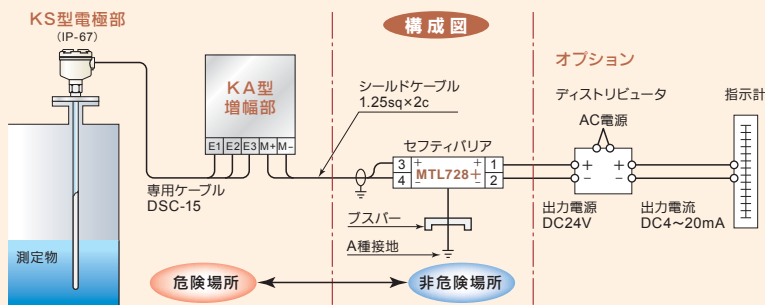


セフティバリア
MTL728+
ヒューズ内蔵型
増幅部



直棒被覆

防爆エリアで安心して使用できます。



■ 増幅部仕様

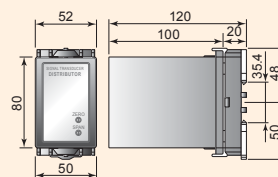
- 消費電力: 4 VA
- 出力信号: DC 4~20mA 許容負荷抵抗 Max.100Ω
- 測定感度: 130pF・300pF・3000pF (F・S)
- 精度: ±1%
- 重量: 6.0kg (屋外壁掛型)
- 函体形式: 屋外壁掛型
- 専用ケーブル長: Max.25m
- 保護等級: IP-67
- 塗装色: ハンマーネットゴールド

■ 電源部仕様 (オプション)

- ディストリビュータ: AC100/110V 又は 200/220V 許容負荷抵抗 Max.600Ω (鶴賀電機製: 7552型使用時)



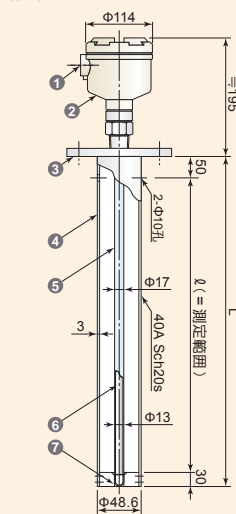
ディストリビュータ



仕様・外形図 (下記は標準仕様です。耐熱・耐圧仕様など特殊仕様に関しましては、営業窓口までお問い合わせください。)

KLG-2□3 G・P1・17・SP (40A)

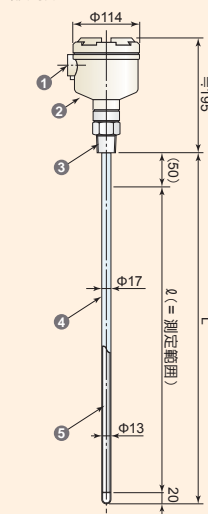
取付規格: JIS10K50A
許容温度: -20~+80°C
許容圧力: 1MPa
最長寸法: Max.4m



- 1 電線取出口 G 3/4
- 2 ケース ADC
- 3 フランジ SUS304
- 4 補助電極 SUS304
- 5 被覆チューブ テフロン
- 6 主電極 SUS304
- 7 主電極サポーター テフロン

KLG-2□3 G・P1・17

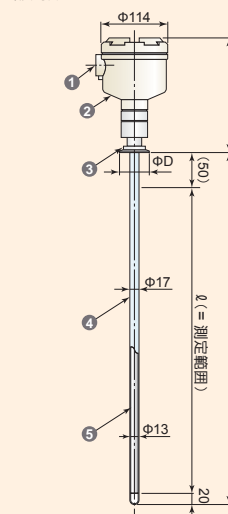
取付規格: R1
許容温度: -20~+80°C
許容圧力: 1MPa
最長寸法: Max.4m



- 1 電線取出口 G 3/4
- 2 ケース ADC
- 3 取付ネジ部 SUS304
- 4 被覆チューブ テフロン
- 5 主電極 SUS304

KLG-2□3 G・P1・17・IF・1S

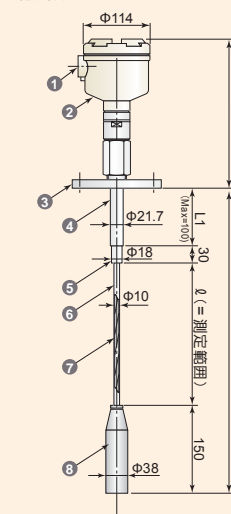
取付規格: IDFヘルル1S
許容温度: -20~+80°C
許容圧力: 1MPa
最長寸法: Max.4m



- 1 電線取出口 G 3/4
- 2 ケース ADC
- 3 ヘルル SUS304
- 4 被覆チューブ テフロン
- 5 主電極 SUS304

KLG-4□3 G・W・10P・L

取付規格: JIS10K50A
許容温度: -20~+80°C
許容圧力: 1MPa
最長寸法: Max.15m



- 1 電線取出口 G 3/4
- 2 ケース ADC
- 3 フランジ SUS304
- 4 接地電極 SUS304
- 5 絶縁物 ポリアセタール
- 6 ワイヤ被覆 テフロン
- 7 主電極ワイヤー SUS304
- 8 ウェイト SUS304

オプション機器

デジタルパネルメータ LV1000-AI/A2



電源電圧: AC85~264V
DC12~24V ±10% (オプション)
消費電力: 23VA
(オプション DCタイプ 10W)
センサ供給電源: DC24V ±5% Max.150mA
アナログ出力: DC4~20mA 負荷抵抗 Max.500Ω
警報接点出力: AC250V 0.3A / DC30V 2A
特長: 21点のリニアライズ機能・
警報接点出力は最大4点(標準2点)

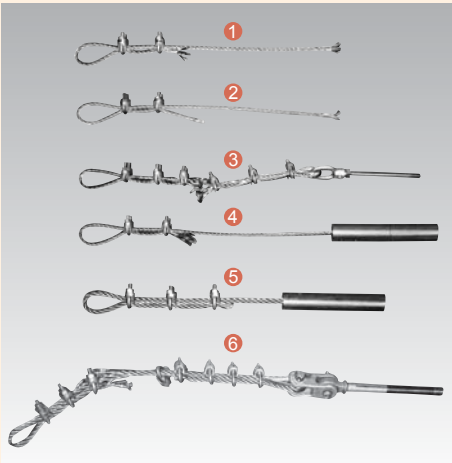
KLG用 セイフティバリヤ MTL728+



防爆構造: 本質安全防爆構造
安全保持定格: 本安回路/最大電圧 28V
最大電流 93mA
最大電力 650mW
非本安回路/許容電圧 AC250V
DC250V
許容キャパシタンス: 0.047μF
許容インダクタンス: 2.75mH
使用電圧: DC25.5V
使用電流: DC50mA
周囲温度: 60℃
CSA 本質安全防爆仕様
CSA: Class I, Groups A, B, C, D; Class II, Groups E, F, G; Class III, T3C

テスト名: 引張り試験

昭和59年2月24日/於: 大阪府立工業技術研究所



引張試料名

- ① φ8 ワイヤー鉛口ウ付部
- ② 同上。脱落防止用
- ③ φ8 ワイヤーアイナット方式
アイナット部
- ④ φ8 ワイヤーウエイト部
- ⑤ φ12ワイヤーウエイト部
- ⑥ φ12ワイヤーアイボルト部



③ の変形部分
アイナットの輪が楕円形になっている。ヒビ割れ等は無い。SUS棒のネジ込部は異状なし。

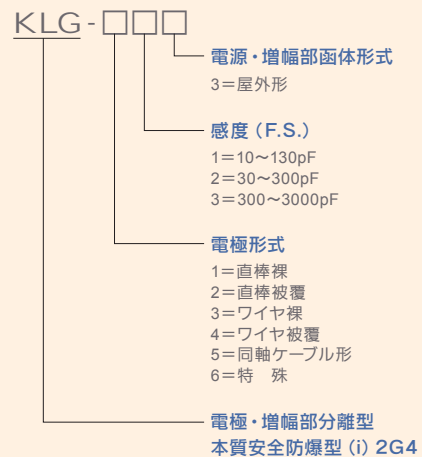
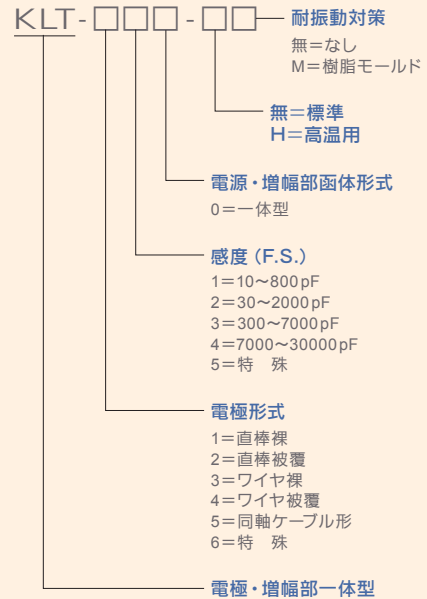
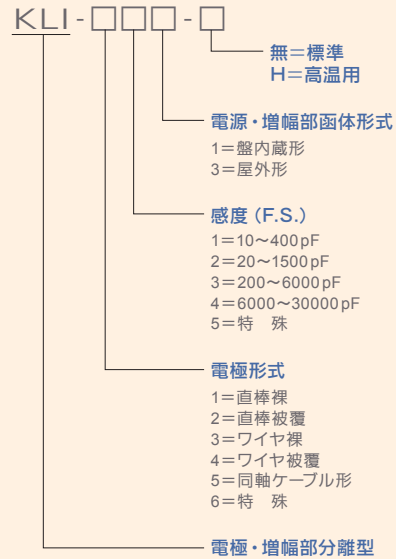
③ φ8ワイヤー
アイナット方式、アイナット部、アイナットとハートシンブルが変形しつつも、ワイヤー破断まで十分に耐えている。耐4.345t。公称ワイヤー切断荷重は4.13t。



⑥ φ12ワイヤーアイボルト部
直角クレビスとハートシンブルが変形しつつもワイヤー破断まで十分に耐えている。耐9.5t。公称ワイヤー切断荷重は9.48t。

⑥ の変形部分
ハートシンブルはもちろん、直角クレビスのピン2ヶ、クレビスの下半分、アイボルトのピン穴が変形していた。左側ピン1ヶとクレビス下半分がひどく右ピンは1mm位の变形、アイボルトの穴も1mm位の变形。

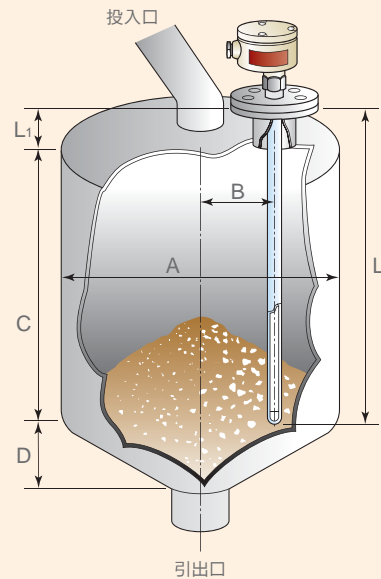
型式対照表



※パイレックス仕様 及び 特殊仕様に関しましては
営業窓口にお問い合わせください。

ご照会、ご注文に際しては、下記についてお知らせください。

1. 測定物名称	[]
2. 比誘電率、固有抵抗(テストの値でも可)	[]
3. 粒度	[]
4. 粘度及び固着成長性の有無	[有 ・ 無
5. 腐蝕性の有無	[有 ・ 無
6. 発泡性の有無	[有 ・ 無
7. タンク材質	[]
8. タンク形状 (1. 円形 2. 方形)	[]
9. 攪拌機の有無	[有 ・ 無
10. 使用温度/°C	[°C
11. 使用圧力/Pa	[Pa
12. 専用ケーブル長さ(弊社付属品)	[]
13. 増幅部函体形式	[]
14. 指示計等付属機器の有無	[有 ・ 無



注意事項

- 下記の条件変化により指示誤差の出る事があります。
 - 1) 測定物の水分含有量の変動
 - 2) 測定物の比誘電率の変化
 - 3) 測定物の粒の大きさの変化

■ご記入ください。

A タンク径	[]
B レベル計取付位置	[]
L レベル計電極長さ	[]
L1 貴社取付ノズル高さ	[]
ℓ 測定スパン	[]
C タンク直胴部高さ	[]
D タンクコニカル部高さ	[]

Line of business

- 回転式レベルスイッチ
- 振動式レベルスイッチ
- 振子式レベルスイッチ
- 音波式レベルスイッチ
- 静電容量式レベルスイッチ
- 静電容量式近接センサ
- 静電容量式レベルメータ
- ダイヤフラム式レベルスイッチ
- チルトスイッチ
- リーク式レベルスイッチ
- マイクロウェーブ式スイッチ
- サウンディング式レベルメータ
- フロースイッチ
- 電極式レベルスイッチ
- フロート式スイッチ
- フロート式レベルメータ
- 超音波式レベルメータ
- コンペア周辺機器
- ダストモニター
- シリコニア酸素濃度計
- レーザー式レベルメータ
- 電波式レベルメータ
- 液体濃度・濁度計
- 超音波流量計

※ご使用に際しては取扱説明書を必ずお読みください。
 ※予告なく仕様変更することがありますので予めご了承ください。

粉・粒・液体……レベル制御機器総合メーカー

KANSAI Automation 関西オートメーション株式会社

本社 〒530-0056 大阪市北区兎我野町2番14号
 TEL.06-6312-2071・FAX.06-6314-0848
 e-mail:infoj@kansai-automation.co.jp



東京支店 〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目29-6 TEL.03-5777-6931 FAX.03-5777-6933
 名古屋営業所 〒464-0075 名古屋市千種区内山3丁目10-17 TEL.052-741-2432 FAX.052-741-1588
 大阪営業所 〒530-0056 大阪市北区兎我野町2番14号 TEL.06-6312-2071 FAX.06-6314-0848
 九州営業所 〒802-0003 北九州市小倉北区米町1丁目1-21 TEL.093-511-4741 FAX.093-511-4580

代理店 **国華電機株式会社**
 KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

本社 TEL:06-6353-5551 兵庫営業所 TEL:0798-66-2212
 京都営業所 TEL:075-671-0141 姫路営業所 TEL:079-271-4488
 滋賀営業所 TEL:077-566-6040 姫路中央営業所 TEL:079-284-1005
 奈良営業所 TEL:0742-33-6040 川崎営業所 TEL:044-222-1212

メールでのお問い合わせ:webinfo@kokka-e.co.jp