

計装技術者のためのプラント計装入門講座 訂正表

(一社) 日本計装工業会 2021年6月6日

頁	訂正箇所	現 状	訂 正																				
11	上より6行	備考 機能記号欄の中で、 ゴシック体の文字で表記したものは 、詳細記号の文字としてだけ使用する。	備考 1) 機能記号欄の中で、「 状態表示、運転表示/検出端/操作ステーション/任意選択/制限オリフィス/試料採取点又は測定点/多機能計器/バルブ等の調節部/保護管/その他の機能/演算器、変換器、リレー 」は、詳細記号の文字としてだけ使用する。																				
	上より7行目として追加 レベル計器 図表	—	備考 2) 二つ以上の機能文字を配列する場合は、 I, R, C, T, Q, S, Z, A の順で表す。																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>種 類</th> <th>図 記 号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>機器本体直付け形 レベル計 (例：はり付けガラス式、 ロードセル等)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	種 類	図 記 号	機器本体直付け形 レベル計 (例：はり付けガラス式、 ロードセル等)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>種 類</th> <th>図 記 号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>機器本体直付け形 レベル計 (例：はり付けガラス式、 ロードセル等)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	種 類	図 記 号	機器本体直付け形 レベル計 (例：はり付けガラス式、 ロードセル等)													
種 類	図 記 号																						
機器本体直付け形 レベル計 (例：はり付けガラス式、 ロードセル等)																							
種 類	図 記 号																						
機器本体直付け形 レベル計 (例：はり付けガラス式、 ロードセル等)																							
13	監視操作場所 図表題	監視操作場所	監視操作場所 (オペレータに、情報、操作手段を提供する場所を区別して表す場合は、本表による)																				
14	2) 記号の使用例 流量比率調節																						
	2) 記号の使用例 レベル指示調節警報(取出し弁を表示した場合)																						
15	表2.2 主な設計入出力 設計入力	3 P&I, UFD	3 P&ID, UFD																				
17	1) 作成図面	・計器室内機器配置図 (Layout of Equipment in Control Room)	・計器室内機器配置図 (Layout of Equipment in Control Room)																				
26	4.2.2 差圧式流量計 (オリフィス) -原理- 式	$Q = \epsilon C = \frac{(\pi/4)d^2}{\sqrt{1-\beta^4}} \sqrt{\frac{2}{\rho}(P_1 - P_2)} = \epsilon \alpha \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{\frac{2}{\rho}(P_1 - P_2)}$	$Q = \epsilon C = \frac{(\pi/4)d^2}{\sqrt{1-\beta^4}} \sqrt{\frac{2}{\rho}(P_1 - P_2)} = \epsilon \alpha \frac{\pi}{4} d^2 \sqrt{\frac{2}{\rho}(P_1 - P_2)}$ = を削除																				
27	ベルヌーイの定理 式	$z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{u_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{u_2^2}{2g}$ 一般に $H = z_n + \frac{P_n}{\gamma} + \frac{u_n^2}{2g} = \text{一定}$	$z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{u_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{u_2^2}{2g}$ 一般に $H = z_n + \frac{P_n}{\gamma} + \frac{u_n^2}{2g} = \text{一定}$ γ：流体密度 g：重力加速度																				
30	電磁流量計 原理式 式	起電力 $E = \alpha \cdot (4 \cdot B / \pi \cdot D^2) \cdot Q$	起電力 $E = \alpha \cdot (4 \cdot B / \pi \cdot D) \cdot Q$																				
35	表4.3 主な液面計	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>精度, 使用範囲, 信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フロー式 液面計</td> <td>精度：0.1~0.5%rdg 範囲：0~4m程度 信号：電気, 空気</td> </tr> <tr> <td>超音波式 液面計</td> <td>精度：1~2%FS 範囲：0.1~25m程度 信号：電気, 空気</td> </tr> <tr> <td>電極式液面計</td> <td>精度：0.1~50程度 信号：電気 (接点)</td> </tr> <tr> <td>電波式液面計</td> <td>精度：0~30m程度 信号：電気</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	精度, 使用範囲, 信号	フロー式 液面計	精度：0.1~0.5%rdg 範囲：0~4m程度 信号：電気, 空気	超音波式 液面計	精度：1~2%FS 範囲：0.1~25m程度 信号：電気, 空気	電極式液面計	精度：0.1~50程度 信号：電気 (接点)	電波式液面計	精度：0~30m程度 信号：電気	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>精度, 使用範囲, 信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フロー式 液面計</td> <td>精度：0.1~0.5%rdg 範囲：0~60m程度 信号：電気, 空気</td> </tr> <tr> <td>超音波式 液面計</td> <td>精度：1~2%FS 範囲：0.1~60m程度 信号：電気 ← 空気を削除</td> </tr> <tr> <td>電極式液面計</td> <td>範囲：0.1~5m程度 信号：電気 (接点)</td> </tr> <tr> <td>電波式液面計</td> <td>精度：0.1%rdg 範囲：0~100m程度 信号：電気</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	精度, 使用範囲, 信号	フロー式 液面計	精度：0.1~0.5%rdg 範囲：0~60m程度 信号：電気, 空気	超音波式 液面計	精度：1~2%FS 範囲：0.1~60m程度 信号：電気 ← 空気を削除	電極式液面計	範囲：0.1~5m程度 信号：電気 (接点)	電波式液面計	精度：0.1%rdg 範囲：0~100m程度 信号：電気
名 称	精度, 使用範囲, 信号																						
フロー式 液面計	精度：0.1~0.5%rdg 範囲：0~4m程度 信号：電気, 空気																						
超音波式 液面計	精度：1~2%FS 範囲：0.1~25m程度 信号：電気, 空気																						
電極式液面計	精度：0.1~50程度 信号：電気 (接点)																						
電波式液面計	精度：0~30m程度 信号：電気																						
名 称	精度, 使用範囲, 信号																						
フロー式 液面計	精度：0.1~0.5%rdg 範囲：0~60m程度 信号：電気, 空気																						
超音波式 液面計	精度：1~2%FS 範囲：0.1~60m程度 信号：電気 ← 空気を削除																						
電極式液面計	範囲：0.1~5m程度 信号：電気 (接点)																						
電波式液面計	精度：0.1%rdg 範囲：0~100m程度 信号：電気																						
37	4.3.3 フロート式液面計 -主な特徴-	-主な特徴- 2) 原油、製品タンク等では、 ディスプレイサ式 でタンクトップ（屋根）取付け形が使用され、温度によるタンクの膨張によるタンク内容積を計算し（タンクテーブル）液量管理として使用される。 4) 精度はスプリングバランス形より ディスプレイサ形 の方が良い。 6) 測定範囲は 40m （ペンダにより異なる）と、広範囲の測定が可能。	-主な特徴- 2) 原油、製品タンク等では、 ディスプレイスメント式 でタンクトップ（屋根）取付け形が使用され、温度によるタンクの膨張によるタンク内容積を計算し（タンクテーブル）液量管理として使用される。 4) 精度はスプリングバランス式より ディスプレイスメント式 の方が良い。 6) 測定範囲は 60m （ペンダにより異なる）と、広範囲の測定が可能。																				
38	3) パージ式	タンク、ピット内に パプラ管 （開放パイプ）を挿入し、一定量の気体を他端から送り、 パプラ管 の先端から連続的に気泡を生ずるようになると、 パプラ管 の空気圧はそのタンクの水頭圧（h×p）に等しくなるので、この空気圧を差圧計で検出し、液面を測定する。 なお、一定量の空気を送るためにエアパージセットを使用する。	タンク、ピット内に パージ管 （開放パイプ）を挿入し、一定量の気体を他端から送り、 パージ管 の先端から連続的に気泡を生ずるようになると、 パージ管 の空気圧はそのタンクの水頭圧（h×p）に等しくなるので、この空気圧を差圧計で検出し、液面を測定する。 なお、一定量の空気を送るためにエアパージセットを使用する。																				
42	表4.4 主な圧力計	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>精度, 使用範囲, 信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>熱伝導真空計</td> <td>ピラニ式 精度：15~100%rdg 範囲：10⁻²~10⁴ Pa 信号：電気</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	精度, 使用範囲, 信号	熱伝導真空計	ピラニ式 精度：15~ 100%rdg 範囲：10 ⁻² ~10 ⁴ Pa 信号：電気	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>精度, 使用範囲, 信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>熱伝導真空計</td> <td>ピラニ式 精度：15~50%rdg 範囲：10⁻²~10⁴ Pa 信号：電気</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	精度, 使用範囲, 信号	熱伝導真空計	ピラニ式 精度：15~ 50%rdg 範囲：10 ⁻² ~10 ⁴ Pa 信号：電気												
名 称	精度, 使用範囲, 信号																						
熱伝導真空計	ピラニ式 精度：15~ 100%rdg 範囲：10 ⁻² ~10 ⁴ Pa 信号：電気																						
名 称	精度, 使用範囲, 信号																						
熱伝導真空計	ピラニ式 精度：15~ 50%rdg 範囲：10 ⁻² ~10 ⁴ Pa 信号：電気																						
45	b) ベロース式圧力計 -原理-	ベロースとは薄肉金属円筒で外周が蛇腹のようなひだをもったもの。	ベロースとは薄肉金属円筒で外周が蛇腹のようなひだをもったもので、 ベロースに外側から圧力を加えると縮み、その変位は圧力にほぼ比例する。																				
48	表4.5 主な温度計	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>精度, 使用範囲, 信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>抵抗温度計</td> <td>精度：10mK~3.6℃ 範囲：-260~960℃ 0.5~1.5%FS</td> </tr> <tr> <td>熱電温度計</td> <td>精度：0.4~4℃ 範囲：-200~1700℃</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	精度, 使用範囲, 信号	抵抗温度計	精度：10mK~3.6℃ 範囲：-260~960℃ 0.5~1.5%FS	熱電温度計	精度： 0.4~4℃ 範囲：-200~1700℃	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th> <th>精度, 使用範囲, 信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>抵抗温度計</td> <td>精度：10mK~3.6℃ 範囲：-260~960℃</td> </tr> <tr> <td>熱電温度計</td> <td>精度：0.5~1.5%FS 範囲：-200~1700℃</td> </tr> </tbody> </table> ← 0.5~1.5FSを削除	名 称	精度, 使用範囲, 信号	抵抗温度計	精度：10mK~3.6℃ 範囲：-260~960℃	熱電温度計	精度： 0.5~1.5%FS 範囲：-200~1700℃								
名 称	精度, 使用範囲, 信号																						
抵抗温度計	精度：10mK~3.6℃ 範囲：-260~960℃ 0.5~1.5%FS																						
熱電温度計	精度： 0.4~4℃ 範囲：-200~1700℃																						
名 称	精度, 使用範囲, 信号																						
抵抗温度計	精度：10mK~3.6℃ 範囲：-260~960℃																						
熱電温度計	精度： 0.5~1.5%FS 範囲：-200~1700℃																						

49	4.5.5 抵抗温度計 (白金測温抵抗体) 回路構成	<p>受信計 (変換器)</p> <p>回路構成</p>	<p>受信計 (変換器)</p> <p>回路構成</p>
65	c) 流量特性 1) 特性	イコールパーセント特性 : 弁開度と通過流量が等比例	イコールパーセント特性 : 弁開度変化と流量変化が等比率
66	内弁形式	<p>イコール%, リニア特性 Vポート形</p>	<p>イコール% Vポート形</p>
69	図4.13 トポロジー (イメージ図)	<p>4-20mA 従来アナログ通信とハイブリッド通信</p>	<p>4-20mA 従来アナログ通信とハイブリッド通信</p>
82	図5.13 P動作	<p>偏差 e 操作量 Y K_p</p>	<p>偏差 e 操作量 Y $K_p e$</p> <p>注: 図5.15及び図5.17の e, Y, 1 についても左図の通り修正</p>
83	図5.16 PI動作	<p>偏差 e 操作量 Y $K_p e$ $\frac{K_p}{T_i} \int e dt = K_p e$</p>	<p>偏差 e 操作量 Y $K_p e$ $\frac{K_p}{T_i} \int e dt = K_p e$</p> <p>$Y_0$を削除</p>