

アイチの 電磁流量計

model TAV-S/ETZ10

取扱説明書

この説明書を読んで正しくご使用ください。
いつでも使用できるように大切に保管してください。



注 記

この取扱説明書では、警告内容の表示を次のように規定しています。

危 険

その事象を避けなければ、死亡または重傷に直結する場合に用いています。

警 告

その事象を避けなければ、死亡または重傷に至る可能性のある場合に用いています。

注 意

その事象を避けなければ、軽傷または中程度の傷害を負う可能性のある場合、および、物的損害の可能性のある場合に用いています。

注 記

装置を正しくご使用いただくための情報を記載しています。

警 告

- ・製品内部の修理は危険ですので、弊社で特別な訓練を受けたものが行います。
- ・無断で分解・改造をしないでください。安全性が損なわれます。



警 告

この製品は防爆機器ではありませんから、危険地域でのご使用はできません。



安全上の注意事項

使用に際しては以下の点に留意してください。これに従わないと機器が破損する恐れがあります。

- ・電源電圧は定格の電圧範囲内で使用してください。
- ・指定以外の信号を入力に加えないでください。
- ・デジタル出力は、定格容量内で使用してください。



目 次

1. は じ め に	1
2. 取扱上の注意事項	2
3. 概 要	3
3.1 形 式	3
3.2 仕 様	4
3.2.1 TAV-S形検出器仕様	4
3.2.2 ETZ10形変換器仕様	14
4. 取 付	17
4.1 取付場所の条件	17
4.1.1 取付場所の選定	17
4.1.2 配管上の注意	18
4.2 取 付 方 法	19
4.2.1 検出器の取付	19
4.2.2 変換器の取付	24
4.3 配 線	24
4.3.1 配線上の注意	24
4.3.2 配 線 方 法	27
4.3.3 入 力 信 号 線	27
4.3.4 励 磁 線	28
4.3.5 電 源 線	28
4.3.6 アナログ出力信号線	28
4.3.7 デジタル信号線	28
4.4 接 地	29
5. 基本機能と動作	30
5.1 電源の供給と遮断	30
5.2 動作条件の確認	30
5.3 表 示	30
5.4 機 能	30
5.4.1 ス パ ン 設 定	30
5.4.2 積 算	31
5.4.3 パ ル ス 出 力	32
5.4.4 正逆流量測定	33
5.4.5 2 重 レ ン ジ	35
5.4.6 積算リセット	36
5.4.7 積算スイッチ	36
5.4.8 ダ ン ピ ン グ	37
5.4.9 ロ ー カ ッ ト	37
5.4.10 瞬時流量上下限警報	40
5.4.11 0%シグナルロック	41
5.4.12 出 力 ホ ー ル ド	42

5.4.13	空 検 知	43
5.4.14	変 化 率 設 定	43
5.4.15	電 源 周 波 数 設 定	44
5.4.16	ゼ ロ 点 校 正	44
5.4.17	ス パ ン 校 正	45
5.4.18	4 / 20mA 校 正	45
5.4.19	ル ー プ チ ェ ッ ク	45
5.4.20	表 示 モ ー ド 切 換 / 有 効 桁 切 換	45
5.4.21	デ ー タ 変 更 履 歴	46
5.4.22	自 己 診 断	47
6.	操 作	48
6.1	モ ー ド	48
6.2	通 常 モ ー ド	48
6.3	操 作 ・ 校 正 ・ 設 定 モ ー ド	48
6.3.1	構 成 と 操 作 体 系	48
6.3.2	操 作 モ ー ド	50
6.3.3	校 正 モ ー ド	51
6.3.4	設 定 モ ー ド 1	52
6.3.5	設 定 モ ー ド 2	57
6.3.6	設 定 モ ー ド 3	63
7.	保 守	66
7.1	保 守	66
7.2	故 障 時 の チ ェ ッ ク	67
7.3	ト ラ ブ ル シ ュ ー テ ィ ン グ	68
8.	保 証 と ア フ タ ー サ ー ビ ス	70

1. は じ め に

愛知の電磁流量計は、ファラデーの電磁誘導の法則を利用し、検出器(TAV-S)で測定した導電性流体の流速の微小信号を、変換器(ETZ10)にて増幅し、流量信号を得るものです。可動部を持たず、圧力損失もないので広範囲の流体の流量計測に利用できます。また、変換器内部のマイクロプロセッサにより、積算流量に応じたパルス出力や流体の平均流量に比例した4～20mAの電流出力、必要に応じたデジタル入出力、自己診断機能などの機能を実現しています。

この取扱説明書には、本製品の仕様と正しい使い方が記載されていますので、ご使用前に必ずご一読ください。

また、必要に応じて、パームトップコミュニケーターPTC-1000または電磁流量計キャリブレータT782Cの取扱説明書も併せてお読みください。

2. 取扱上の注意事項

注 記

- (1) 本器は工場で十分な検査を行って出荷しておりますが、お手元に届きましたら外観をチェックして、損傷のないことをご確認ください。
- (2) 落としたり、過度の衝撃を加えたりしないでください。特に検出器のフランジ面に衝撃を与えないようにしてください。ライニングが破損すると使用できなくなる恐れがあります。
- (3) 使用温度湿度範囲内でご使用ください。また流体温度が検出器の流体温度範囲を越えないようにしてください。温度勾配や温度変化の大きい場所での使用はできるだけ避けてください。直射日光や輻射熱を受ける恐れがある場合には、適当な断熱措置をしてください。
- (4) 腐食性ガスを含む環境での使用は避けてください。どうしても腐食性ガスのある場所で使用する場合には、風通しのよい場所を選んでください。また電線管や端子箱内で結露したり中に水が入ることのないようにしてください。
- (5) 口径250mm以上の検出器を持ち上げる時には、フランジにあるアイボルトを使用してください。検出器パイプ内に棒を入れて吊り下げるとは絶対にしないでください。
- (6) 運搬中の事故による損傷を防止するため、できるだけ梱包状態のまま設置場所まで運んでください。
- (7) pHや導電率の変動の激しいラインへの使用はできるだけ避けてください。
- (8) pHや導電率を急激に変化させた場合は安定するまでに時間を要します。しばらく流し運転等行い安定したことを確認の上、再度ゼロ点校正を行ってください。
- (9) 検出器と変換器は決められた組み合わせで使用してください。
- (10) 据え付け前に配管の倒れや偏心を修正してください。
- (11) 設置は振動や衝撃の少ない場所にしてください。
- (12) 水防グランドは検出器に取付けられたものを使用してください。
- (13) 使用しない配線口のプラグ(水防グランド)は、取り外さないでください。
- (14) 入力信号ケーブルは単独で鉄製コンジットを通し、他の電力配線からできるだけ離し、かつ両者を平行にしないでください。
- (15) 図4.1にある直管長を確保して配管してください。
- (16) D種接地(接地抵抗100Ω以下)以上は確実に行ってください。(「4.4 接地」参照)
- (17) 検出器据付時など端子箱のカバーや水防グランドを外したままで放置しないでください。
- (18) 弊社付属の水防グランドを使用してください。他の水防グランドでは仕様の防水機能が確保できない場合があります。
- (19) 電源(AC/DC)は、共用ではありません。ご注文時の仕様に従って製作されています。また、ご使用電源周波数をご注文時の仕様と異なる場合は、再設定してください。
- (20) 保管は、なるべく当社から出荷された状態のままで行ってください。また、保管場所は雨や水のかからない、振動や衝撃の少ない風通しのよい場所にしてください。高湿度の場所や低温環境下など本体が結露する恐れのある場合には、本体内にシリカゲルを入れ防湿対策を行ってください。
- (21) 運転前のゼロ点校正は、測定流体が満水の状態で行ってください。
- (22) 長い間運転していない場合には、一度流体を流して気泡や沈殿物を取り除いてからゼロ点校正を行ってください。
- (23) 変換器の配線を取り外したり、検出器を取り外す等移動させたりした場合は再度ゼロ点校正を行ってください。
- (24) 電源線、信号線には避雷器(電源線: TL313-1、信号線: TL113-1等)を設置してください。雷サージ、高電圧(ノイズ)等で変換器が故障し、正常復帰できなくなる恐れがあります。
- (25) 高電圧やノイズ等の影響で変換器が"CPU FAULT"等で停止する場合があります。その場合にはノイズ等の影響がないか確認の上再度電源を入れ直して復帰してください。
- (26) 改造は絶対に行わないでください。
- (27) みだりに、分解したり、ネジを緩めたり、締め付けたりしないでください。もし、不都合な点が現れた場合(分解・調整・修理等が必要になった場合)は、お手数ですが最寄りの弊社営業窓口(支店・営業所・出張所等)にご連絡ください。

3. 概 要

3.1 形 式

檢出器形式

<u>T A V - S</u>	<u>2 5 0</u>	<u>1</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>8</u>	<u>1</u>
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

①	基 本 形 式	TAV-S	電磁流量計 検出器
②	口 径	005	5A
		010	10A
		015	15A
		025	25A
		040	40A
		050	50A
		080	80A
		100	100A
		150	150A
		200	200A
		250	250A
		300	300A
		350	350A
		400	400A
		500	500A
		600	600A
700	700A		
800	800A		
900	900A		
102	1000A		
112	1100A		
122	1200A		
③	ライニング	1	PFA [400A以下]
		2	ポリウレタンゴム [40A以上]
④	フ ラ ン ジ 格 規	0	フランジレス (JIS G 3443 F12に適用) [80～200A]
		1	フランジレス (JIS G 3443 F15, JIS B 2220 10Kに適用) [200A以下]
		2	フランジレス (JIS B 2220 20Kに適用) [200A以下]
		3	JIS G 3443 F12 [80A以上]
		4	JIS G 3443 F15 [80A以上]
		5	JIS B 2220 10K [40A以上]
		6	JIS B 2220 20K [40～400A]
⑤	電 極 材 質	1	SUS316L (標準)
		2	チタン [400A以下]
		3	ハステロイ C [400A以下]
		5	タンタル [200A以下]
		6	白金イリジウム [200A以下]
⑥	アースリング (アース電極)	1	SUS316L [400A以下]
		2	チタン [200A以下]
		3	ハステロイ C [200A以下]
		5	タンタル (アースリング [25A以下] , アース電極 [40～100A])
		6	白金イリジウム (アース電極) [100A以下]
		8	SUS316 (標準)
⑦	配 線 接 続 口	1	ユニオン付きG1/2水防グランド(メネジ接続タイプ):2個 (標準)
		2	G1/2水防グランド:2個
⑧	オプション	63	水中形 (ホリウレタンライニングの場合のみ選択可能)

注) 水中形は、ホリリタテンニン[®]の場合のみ選択することができます。また、水中形の試験条件は、4 m の深さで、4 週間です。上水を対象としており、海水、化学薬品、その他混合液は対象外です。ケ-ブルは別途保護をする必要があります。異常時などの一時的な水没を対象としたものであり、常時水没する場合は、このオプションの対象ではありません。

变换器形式

E	T	Z	1	0	1	0	-	9	1
		⋮			⋮	⋮		⋮	
		①			②	③			④

①	基本形式	ETZ10	電磁流量計 変換器
②	電 源	1 2	AC100, 110, 115V, 50/60Hz DC24V
③	取 付	0 1 2	パイプ取付 壁取付 パネル取付
④	オプション	61 64 91 92 94 95	蛍光表示管表示付 大口径用変換器(1000mm以上)検出器が1000mm以上の場合必ず選択してください ユニオン付き水防グランド(メネジ接続タイプ)付 (G1/2:4個, G3/4:1個) ユニオン付き水防グランド(メネジ接続タイプ)付 (G1/2:4個) 水防グランド付 (G1/2:4個, G3/4:1個) 水防グランド付 (G1/2:4個)

3.2 仕様

3.2.1 TAV-S形検出器仕様

構造

- 口 径：5A, 10A, 15A, 25A, 40A, 50A, 80A, 100A, 150A, 200A, 250A, 300A, 350A, 400A, 500A, 600A, 700A, 800A, 900A, 1000A, 1100A, 1200A
- 防 水 構 造：防浸形 (IP67 JIS C 0920)
水中形 (IP68 JIS C 0920)：水中形は、ポリウレタン[※]の場合のみ選択することができます。また、水中形の試験条件は、4mの深さで、4週間です。上水を対象としており、海水、化学薬品、その他混合液は対象外です。ケーブルは別途保護をする必要があります。異常時などの一時的な水没を対象としたものであり、常時水没する場合は、対象ではありません。

●本 体 材 質

- 口 径 5 ～ 2 5 A：測 定 管；ステンレス鋼(SCS14)
管 体；炭素鋼
端 子 箱；アルミニウム合金
- 口 径 40 ～ 200 A：測 定 管；ステンレス鋼(SCS14)
(フランジレス) 管 体；ステンレス鋼(SUS304)
端 子 箱；アルミニウム合金
- 口 径 40 ～ 200 A：測 定 管；ステンレス鋼(SUS316)
(フランジ付き) 管 体；炭素鋼
フランジ；炭素鋼
端 子 箱；アルミニウム合金
- 口 径 250 ～ 1200 A：測 定 管；ステンレス鋼(SUS316)
管 体；炭素鋼
フランジ；炭素鋼
端 子 箱；アルミニウム合金

●接 液 部

- ライニング材質：PFA(400A以下), ETFE(250～400A), ポリウレタンゴム(40A以上)
- 電 極：材質；SUS316L(標準), チタン(400A以下), ハステロイC(400A以下), タンタル(400A以下), 白金イリジウム(200A以下)
構造；外挿形(200A以下)
内挿形(250A以上)
- アースリング材質：SUS316(標準), SUS316L(400A以下), チタン(200A以下), ハステロイC(200A以下), タンタル(250A以下)
(アース電極)；タンタル+PTFE(40～100A),
白金イリジウム+PTFE(100A以下)

●配 線 接 続 口：G1/2水防グランド

●最 高 使 用 圧 力：JIS G 3451 F12；0.75MPa

JIS G 3451 F15；1MPa

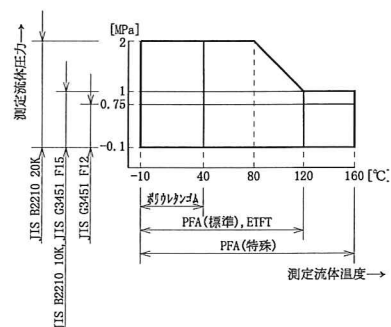
JIS B 2210 10K；1MPa

JIS B 2210 20K；2MPa(400A以下)

●流 体 温 度 範 囲

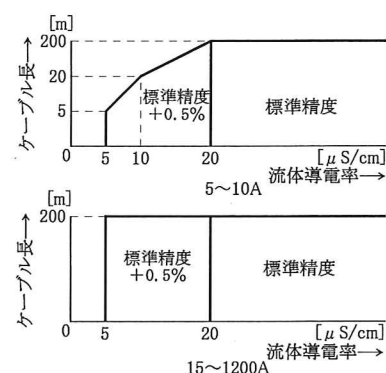
P F A：-10～+120℃(標準)

ポリウレタンゴム：-10～+ 40℃



●測定流体導電率：5μS/cm以上

●検出器-変換器間距離：最大200m



一般仕様

●絶 縁 抵 抗：DC500V 100MΩ以上(励磁コイル-接地間)

●環 境 条 件

使用周囲温度範囲：-10～+60℃(被測定流体が凍結しないこと)

使用周囲湿度範囲：5～95%RH(結露しないこと)

保存周囲温度範囲：-20～+60℃(被測定流体が凍結しないこと)

保存周囲湿度範囲：5～95%RH(結露しないこと)

●電 源：ETZ10形変換器から供給

●接 地：D種接地 100Ω以下

●製 品 色：

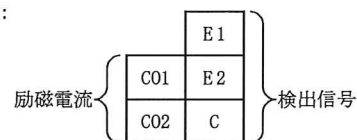
防 浸 形：ライトベージュマイカ
(ポリウレタン樹脂耐食塗装)

水 中 形：黒
(タールエポキシ樹脂塗装)

●質 量：図3.1～3.9参照

●外 形 寸 法：図3.1～3.9参照

●端 子 配 列：

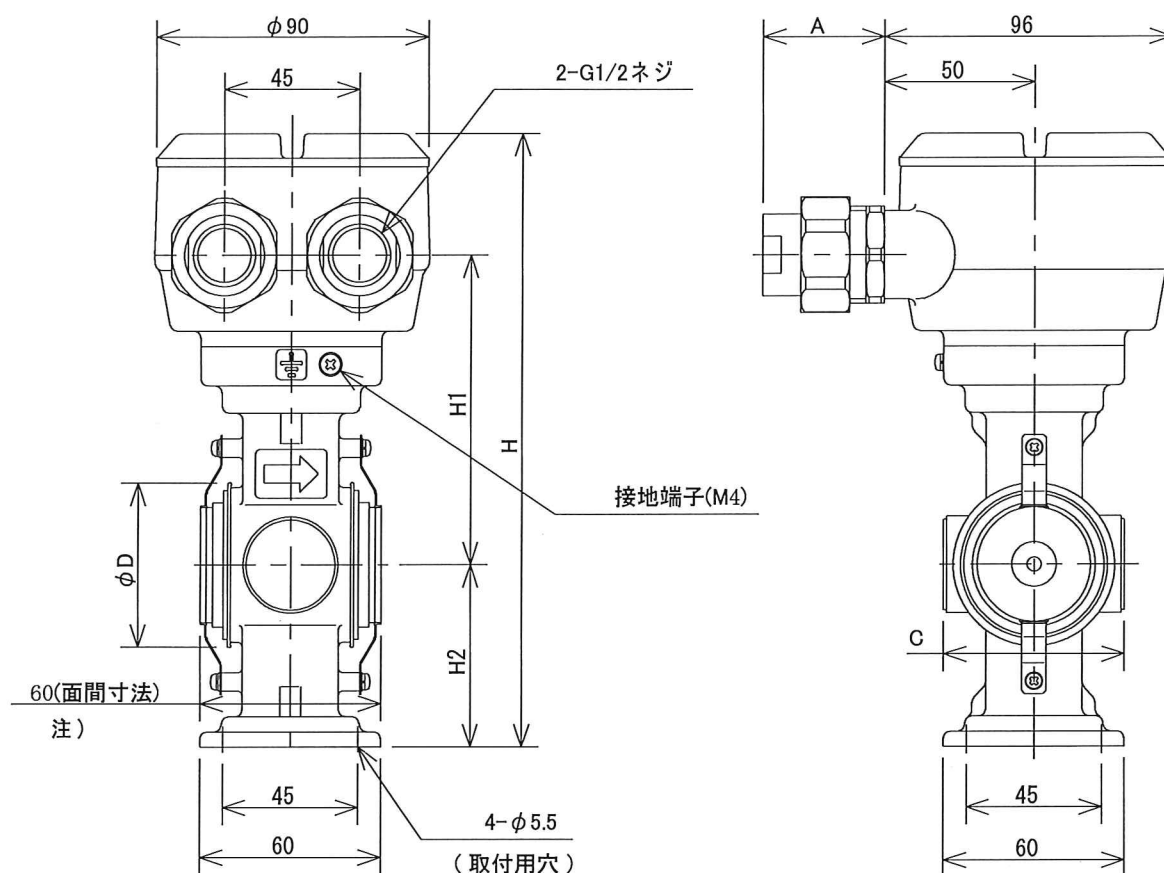


付属品

●2芯2重シールドケーブル：10m(標準)

●センタリングピース：1組(フランジレスのみ)

口径：5 A～25 A （アースリング材質白金イリジウムを除く）

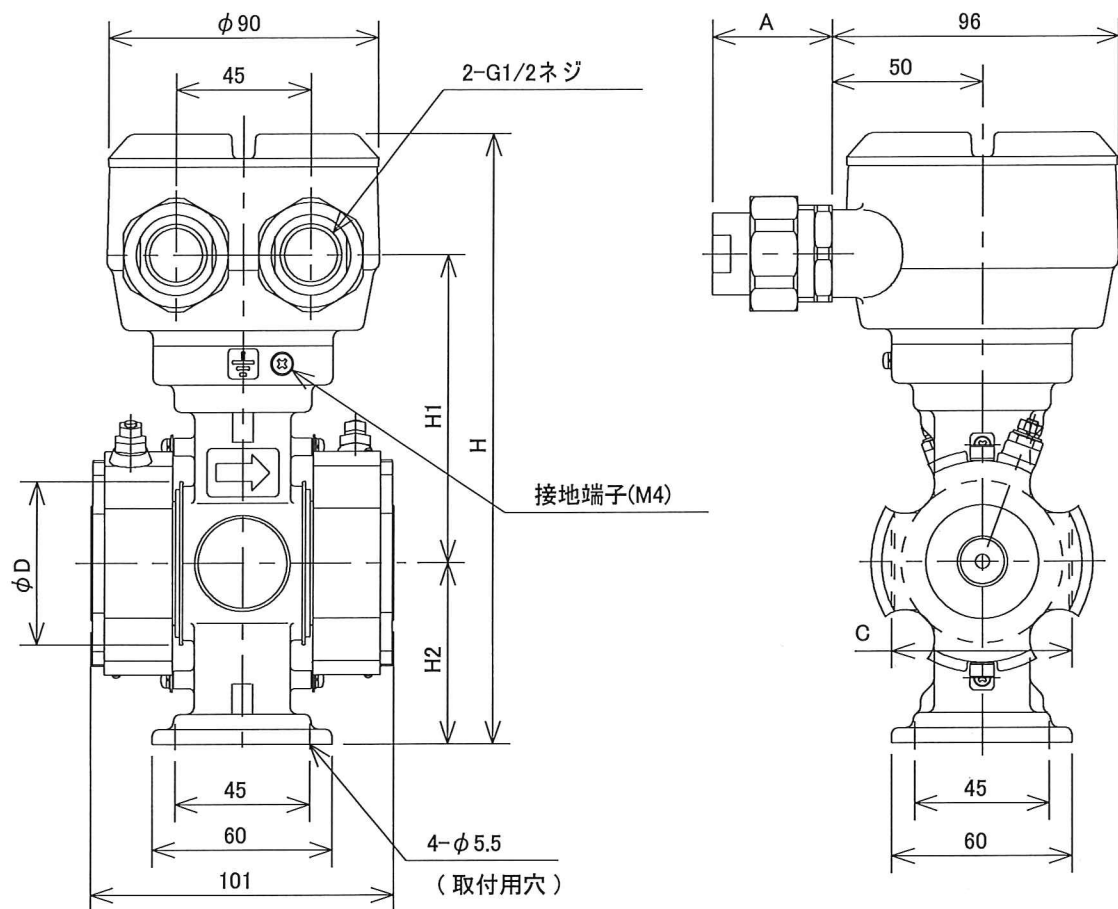


配線接続口	A
ユニオン付きG1/2水防グランド (メネジ接続タイプ)	40
G1/2水防グランド	30

口径		5A	10A	15A	25A
外径	D	53			65
最大高さ	H	202			212
高さ	H1	102			107
高さ	H2	60			65
幅	C	60			72
質量(kg)		2			2.5

図3.1 5～25A（アースリング材質白金イリジウムを除く）

口径：5A～25A（アースリング材質：白金イリジウム）

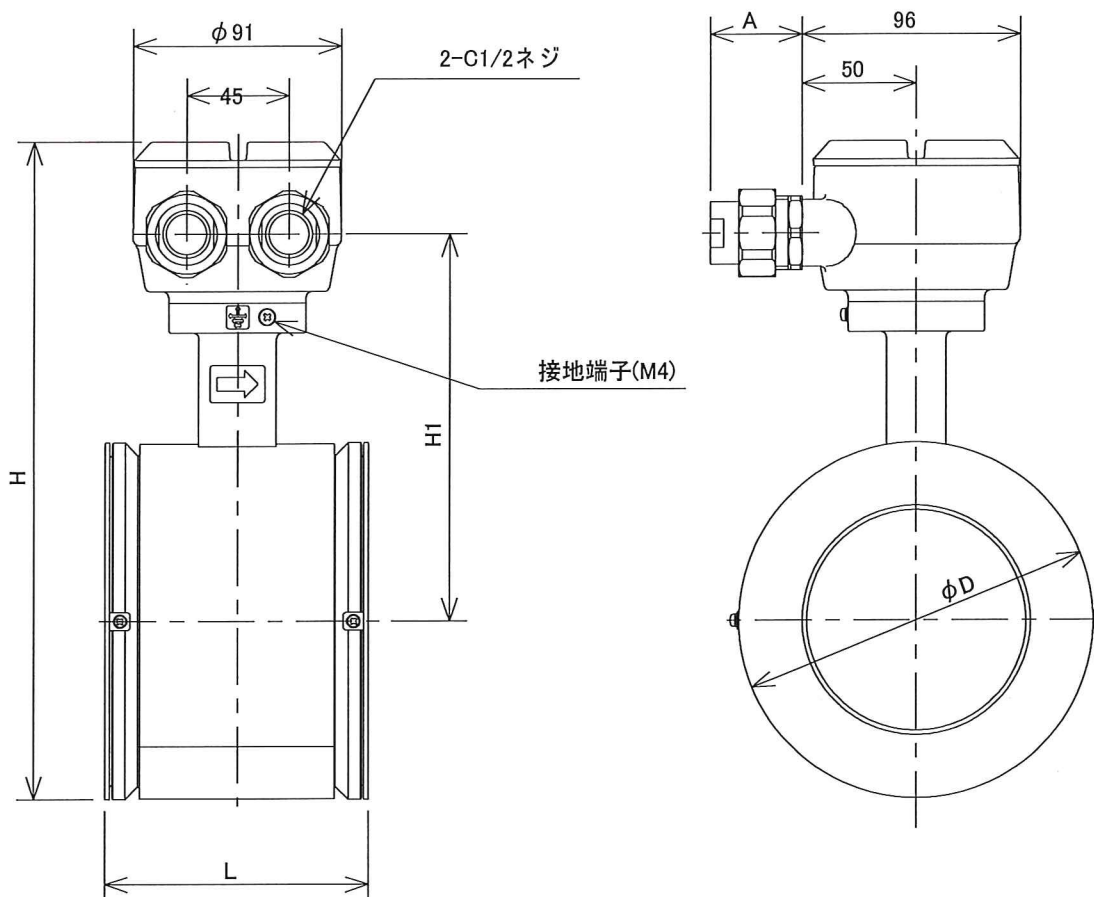


配線接続口	A
ユニオン付きG1/2水防グラウンド (メネジ接続タイプ)	40
G1/2水防グラウンド	30

口径		5A	10A	15A	25A
外径	D	53			65
最大高さ	H	202			212
高さ	H1	102			107
高さ	H2	60			65
幅	C	60			72
質量 (kg)		2			2.5

図3.2 5～25A（アースリング材質白金イリジウム時）

口径：40A～200A（アースリング材質タンタル,白金イリジウムを除く）

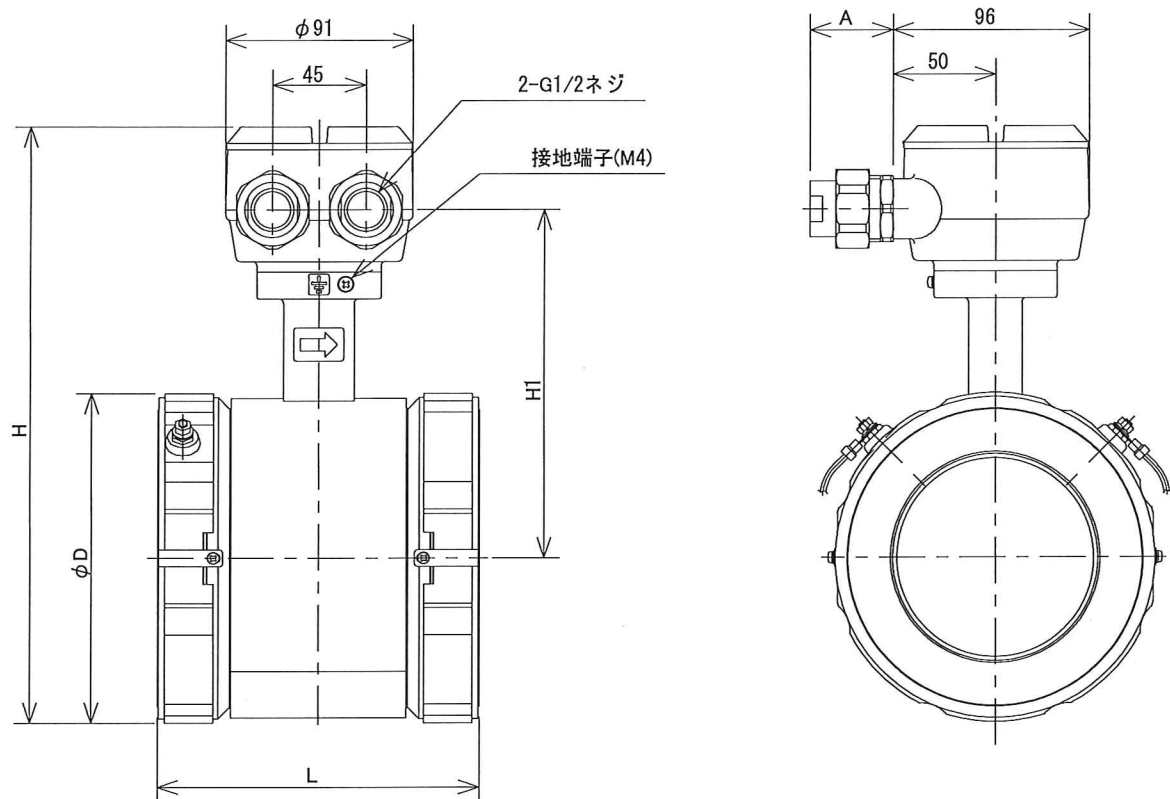


配線接続口	A
ユニオン付きG1/2水防グラウンド (メネジ接続タイプ)	40
G1/2水防グラウンド	30

口 径		40A	50A	80A	100A	150A	200A
面間寸法	L	80	85	100	115	155	200
外 径	D	85	100	130	155	216	266
最大高さ	H	215	230	261	286	346	396
高 さ	H1	132	139.5	155	168	198	223
質量 (kg)		3	3.5	5.5	7	15	24

図3.3 40～200A フランジレス（アースリング材質白金イリジウム, タンタルを除く）

口径：40A～100A（アースリング材質：タンタル,白金イリジウム）

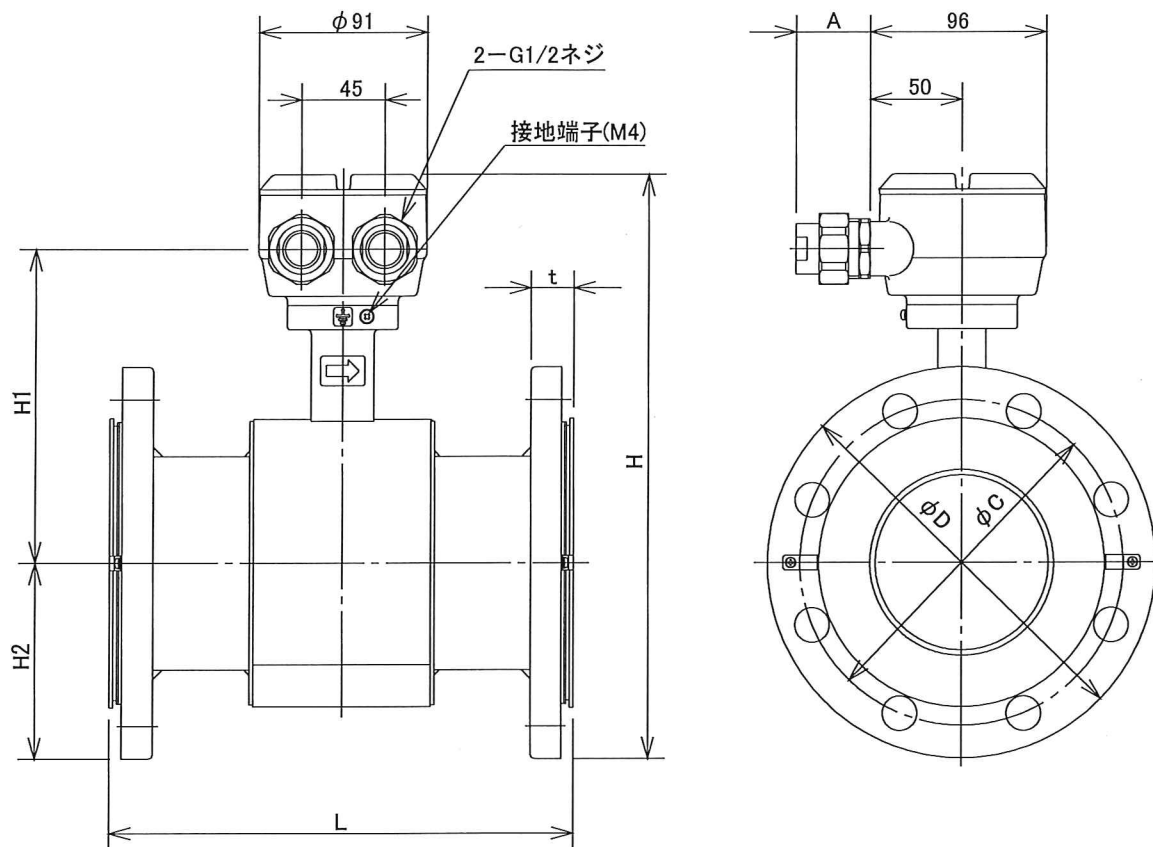


配線接続口	A
ユニオン付きG1/2水防グラウンド (メネジ接続タイプ)	40
G1/2水防グラウンド	30

口 径		40A	50A	80A	100A
面間寸法	L	121	126	141	156
外 径	D	99	109	137	159
最大高さ	H	221.5	234	263.5	287.5
高 さ	H1	132	139.5	155	168
質量 (k g)		3	3.5	5.5	7

図3.4 40～100A フランジレス（アースリング材質白金イリジウム, タンタル時）

口径：40A～200A（アースリング材質：タンタル,白金イリジウムを除く）

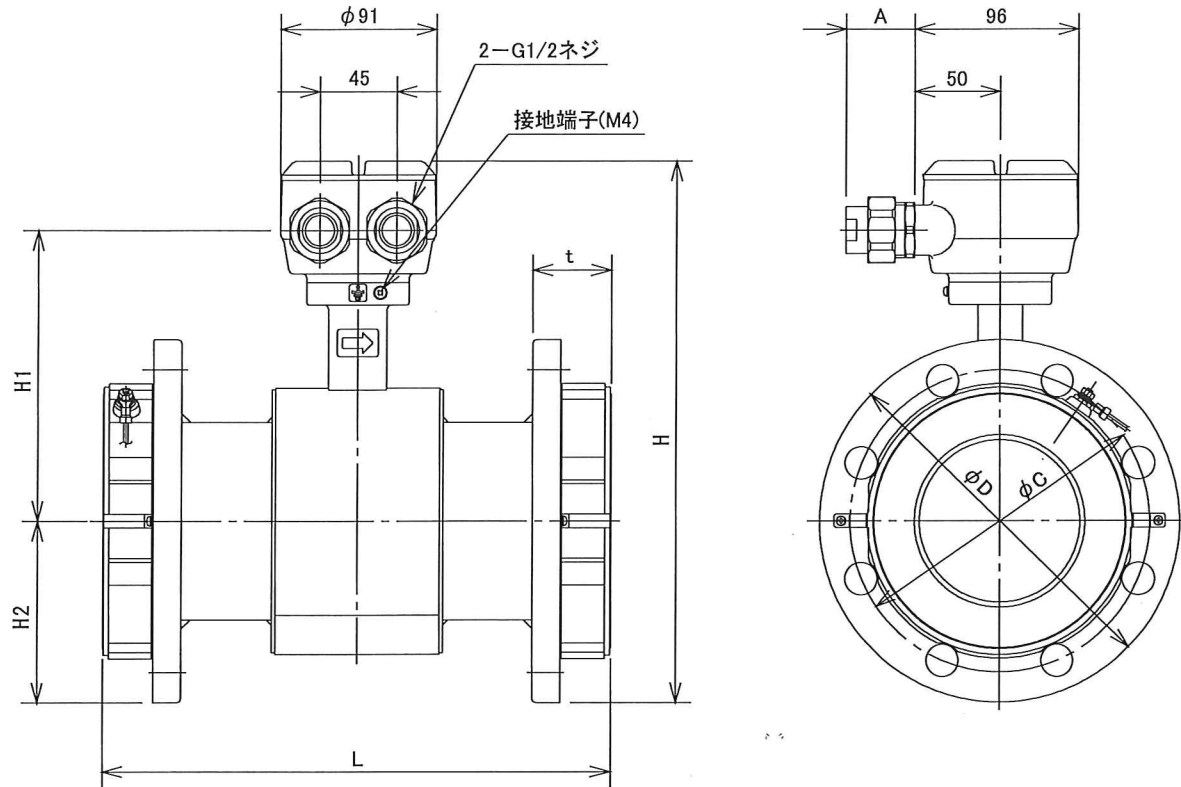


配線接続口	A
ユニオン付きG1/2水防グランド (メネジ接続タイプ)	40
G1/2水防グランド	30

口径	40	50	80			100			150			200		
フランジ	JIS 10K JIS 20K	JIS 10K JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3443 F15)	JIS G 3443 F12	JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3443 F15)	JIS G 3443 F12	JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3443 F15)	JIS G 3443 F12	JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3443 F15)	JIS G 3443 F12	JIS 20K
面図寸法 L	200	200	200			250			300			350		
外径 D	140	155	185	211	200	210	238	225	280	290	305	330	342	350
最大高さ H	242	257	288	301	296	313	327	321	378	383	391	428	434	438
高さ(1) H1	132	140	155			168			198			223		
高さ(2) H2	70	77	93	106	100	105	119	113	140	145	153	165	171	175
質量(kg)	7	8	11	13	14	15	18	20	31	32	40	36	39	49
ボルトサークル C	105	120	150	168	160	175	195	185	240	247	260	290	299	305
適用ボルトサイズ	M16	M16	M16	M16	M20	M16	M16	M20	M20	M16	M22	M20	M16	M22
ボルト穴数	4	4	8	8	8	8	4	8	8	6	12	12	8	12
取付部厚さ t	23	21	23	23	27	23	23	29	27	27	33	27	27	35

図3.5 40～200A フランジ付き（アースリング材質白金イリジウム, タンタルを除く）

口径：40A～100A（アースリング材質：タンタル、白金イリジウム）

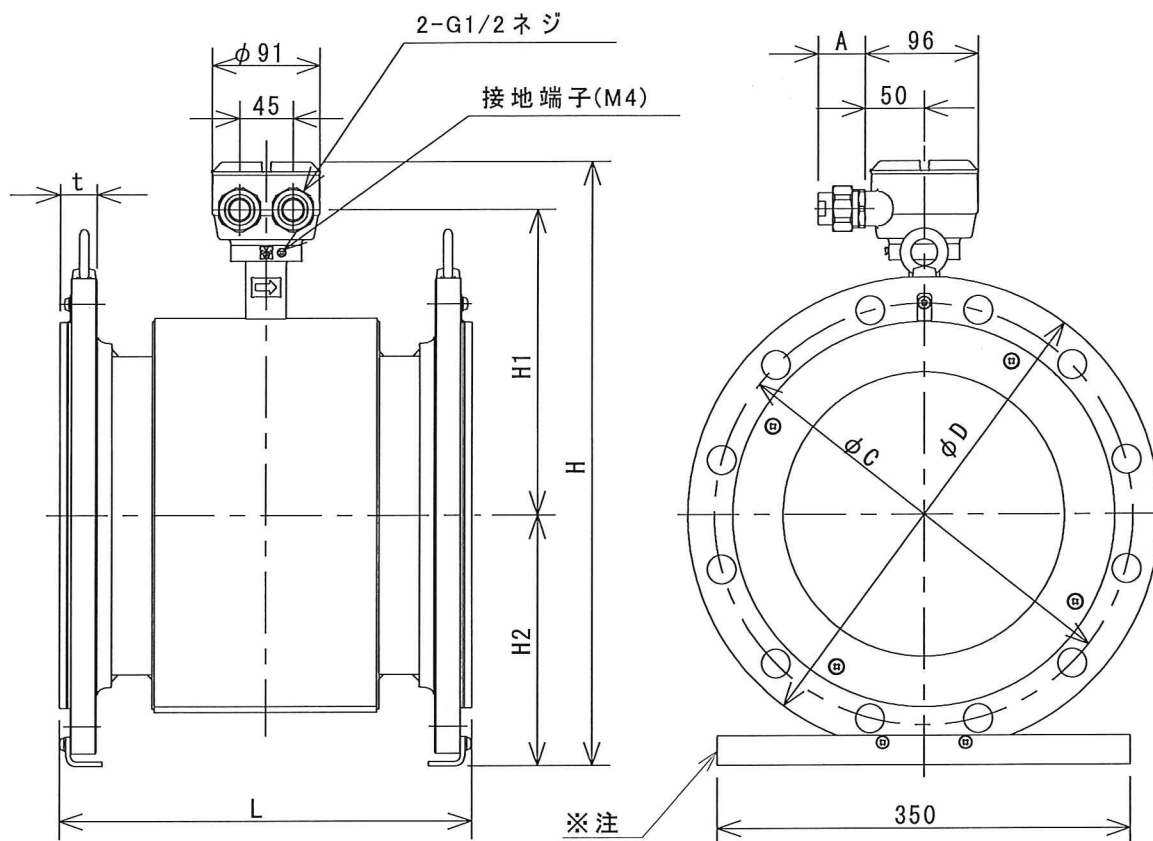


配線接続口	A
ユニオン付きG1/2水防グランド （メネジ接続タイプ）	40
G1/2水防グランド	30

口 径		40	50		80			100		
フランジ		JIS 10K JIS 20K	JIS 10K	JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3443 F15)	JIS G 3443 F12	JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3443 F15)	JIS G 3443 F12	JIS 20K
面間寸法	L	245	245		245			295		
外 径	D	140	155		185	211	200	210	238	225
最大高さ	H	242	257		288	301	296	313	327	321
高さ(1)	H1	132	140		155			168		
高さ(2)	H2	70	77		93	106	100	105	119	113
質 量 (k g)		7	8		11	13	14	15	18	20
ボルトサークル	C	105	120		150	168	160	175	195	185
適用ボルトサイズ		M16	M16		M16	M16	M20	M16	M16	M20
ボルト穴数		4	4	8	8	4	8	8	4	8
取付部厚さ	t	45.5	43.5	45.5	45.5	45.5	49.5	45.5	45.5	51.5

図3.6 40～100A フランジ付き（アースリング材質白金イリジウム、タンタル時）

口径：250A～400A

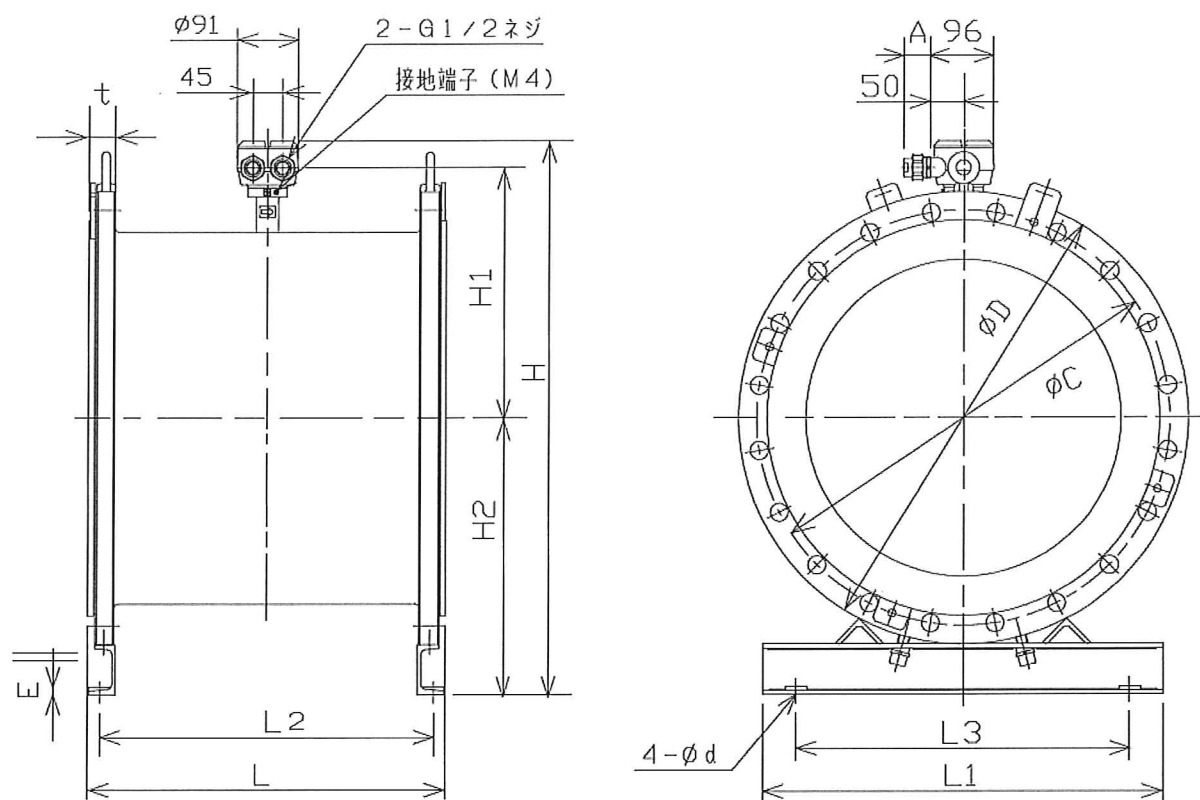


配線接続口	A
ユニオン付きG1/2水防グランド (メネジ接続タイプ)	40
G1/2水防グランド	30

口径	250A			300A			350A			400A		
フランジ	JIS 10K (JIS G 3451 F15)	JIS G 3451 F12	JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3451 F15)	JIS G 3451 F12	JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3451 F15)	JIS G 3451 F12	JIS 20K	JIS 10K (JIS G 3451 F15)	JIS G 3451 F12	JIS 20K
面間寸法 L	350			400			440			480		
外径 D	400	410	430	445	464	480	490	530	540	560	582	605
最大高さ H	508	513	523	556	566	574	597	617	622	658	669	680
高さ(1) H1	257			283			301			327		
高さ(2) H2	211	216	226	233	243	251	256	276	281	291	302	313
質量(kg)	75	80	100	95	100	130	110	120	155	175	185	225
ボルトサークル C	355	360	380	400	414	430	445	472	480	510	524	540
適用ボルトサイズ	M22	M20	M24	M22	M20	M24	M22	M22	M30	M24	M22	M30
ボルト穴数	12	8	12	16	10	16	16	10	16	16	12	16
取付部厚さ t	31	31	41	31	31	43	33	33	47	35	35	53

図3.7 250～400A

口径：500A～600A



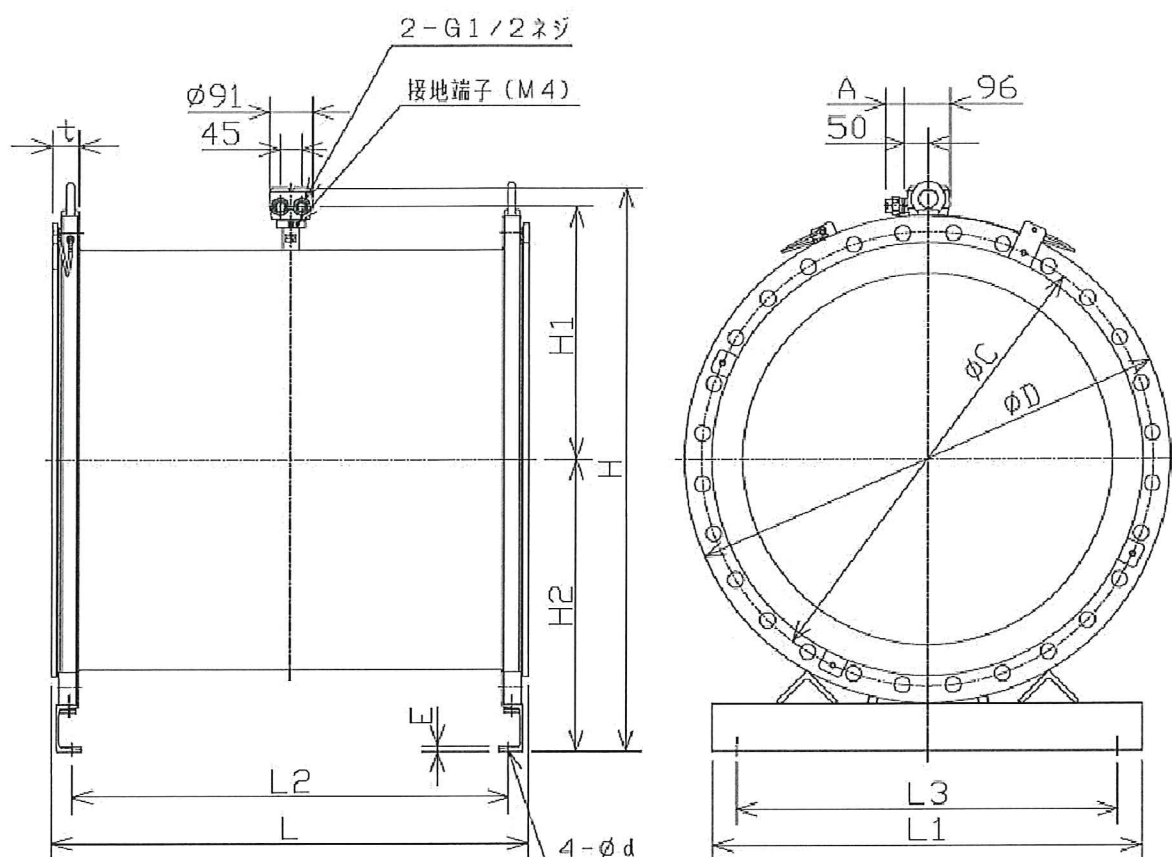
口 径		500		600	
フランジ		JIS10K (JIS63443F15)	JIS63443F12	JIS10K (JIS63443F15)	JIS63443F12
面 寸 法	L	540		600	
外 径	D	675	706	795	810
最大高さ	H	822	837	961	968
高 さ (1)	H1	369		423	
高 さ (2)	H2	413	428	498	505
フツ長さ	L1	600		700	
質 量 (kg)		220	240	290	310
ボルトサークル C		620	639	730	743
適用ボルトサイズ		M24	M24	M30	M24
ボルト穴数		20	12	24	16
取付部厚さ t		42		44	
脚長 L2	ポリウレタン	498		560	
	テフロン	—		—	
脚長 L3		500		600	
取付穴径 d		17.5		22	
取付部厚さ E		12		12	

注) tは最大値

配 線 接 続 口	A
ユニオン付きG1/2水防グラッド (ノネジ接続タイプ)	40
G1/2水防グラッド	30

図3.8 500～600A

口径：700～1200A



口径		700	800	900	1000	1100	1200
面周寸法	L	850	1000	1100	1200	1350	1500
外径	D	905	1020	1120	1235	1345	1465
		928	1034	1156	1262	1366	1470
最大高さ	H	1070	1180	1307	1415	1549	1660
		1081	1187	1325	1429	1559	1662
高さ(1)	H1	477	530	582	633	686	737
高さ(2)	H2	553	610	685	743	823	883
		564	617	703	756	833	885
アッ長さ	L1	800	900	1000	1100	1200	1300
取付ピッチ	L2	766	916	1000	1104	1241	1389
	L3	700	800	900	1000	1100	1200
質量(kg)		520	660	850	1020	1250	1500
				890	1050	1300	
ボルトサークル	C	840	950	1050	1160	1270	1380
		854	960	1073	1179	1283	1387
適用ボルトサイズ		M30	M30	M30	M36	M36	M36
					M30	M30	M30
ボルト穴数		24	28	28	28	28	32
		16	20	20	24	24	28
取付部厚さ	t	52	54	56	58	60	62
足取付穴径	d	23	23	26	26	33	33
足取付部厚さ	E	12	12	13	13	16	16

配線接続口	A
ユニオン付きG1/2水防グラッド (ノネジ接続タイプ)	40
G1/2水防グラッド	30

注) 寸法表の中で2段になっているものは 上段はJIS10k (JISG3443-2のF15),
下段はJISG3443-2のF12の場合を示す。

図3.9 700～1200A

3. 2. 2 ETZ10形変換器仕様

構造

- 防水構造：JIS C 0920 耐水形
- 配線接続口：電源接続口；G1/2
検出器信号入力口；G1/2
励磁電流出力口；G1/2
デジタル入出力口；G3/4
アナログ出力口；G1/2
- 材質：ケース；アルミニウム合金
窓；アクリル樹脂

測定

- 正流量測定：-10～+110%
- 正逆流量測定：-110～+110%
- スパン設定範囲：0.1～10m/s
- 精度(変換器+検出器)

5～15A	スパン[m/s]	精度	
	1～10	0.5%RD (50～100%)	0.25%FS (0～50%)
	0.3～1	0.5%FS	
	0.1～0.3	1.5%FS	

25～400A	スパン[m/s]	精度	
	1～10	0.5%RD (20～100%)	0.1%FS (0～20%)
	0.3～1	0.5%RD (50～100%)	0.25%FS (0～50%)
	0.1～0.3	1%FS	

500～1200A	スパン[m/s]	精度	
	1～10	1%RD (50～100%)	0.5%FS (0～50%)
	0.3～1	1%FS	

表示部

- 表示装置：16桁2行LCD
- 表示の種類
 - 瞬時流量表示：工業値単位表示，%表示
 - 瞬時流速表示：m/s単位表示
 - 積算流量表示：正流量積算表示，逆流量積算表示，正逆差流量積算表示
 - スパン表示：設定スパンを表示
 - T A G 表示：任意の文字を表示
 - 異常診断表示：“異常診断”の項参照
 - 動作表示：正常動作時LEDランプ点灯
 - アラーム表示：自己診断異常時，空検知時，警報発生時LCDに表示しLEDランプ点灯
- ダンピング：電流出力と同値
- ローカット
 - 積算流量表示：積算出力と同値
 - その他の表示：なしまたは電流出力と同値(切換可)
- 表示の切換：内部から；押し釦スイッチで切り換え可
外部から；専用マグネットで切り換え可
(下段のみ)

出力部

- 出力点数：電流出力；1点
デジタル出力；4点
計器異常出力；1点
- 出力の種類
 - 電流出力：4～20mA DC(負荷抵抗：0～800Ω，PTC-1000と通信する場合は250～800Ω)
 - 積算パルス出力：レート；0.0001～1000[パルス/秒]の間で設定可能
パルス幅；Duty50%，0.5ms，1ms，20ms，33ms，50ms，100msの中から選択
 - 流量上下限警報出力：警報発生時クローズ(最大2点まで)
 - 2重レンジ出力：第1レンジ時オープン
 - 正逆流量方向出力：正流時オープン
 - 積算スイッチ出力：設定積算値到達でクローズ
 - 空検知出力：空検知時クローズ
 - 計器異常出力：“異常診断”の項参照
- デジタル出力：選択；積算パルス，流量上下限警報，2重レンジ，正逆流量方向，積算スイッチ，空検知の中から4点まで選択可能
方式；オープンコレクタ出力
接点容量；DC100V 100mA(最大)
コレクタ損失100mW(最大)
- ダンピング：1～100秒
- ローカット：0～10%
(0.5%以上の場合ヒステリシス幅0.5%)
- 停電時動作：全てオープン

入力部

- 入力点数：3点
- 入力の種類
 - 外部レンジ切換：クローズで第2レンジに切り換え
 - 出力ホールド：クローズでホールド
(現在値またはプリセット値)
 - 積算リセット：クローズトリガで積算値をリセット
 - 0%シグナルロック：クローズで出力0%にホールド
 - 自動ゼロ点校正：クローズでゼロ点モニタ開始
オープンでゼロ点校正実行
- 入力の選択：上記種類の中から3点まで選択可能
- 入力信号：方式；接点入力
条件；オープン時100kΩ以上
クローズ時200Ω以下

操作

- 方法：DISP，SEL，SHIFT，INC，SETの5つの押し釦，または，専用マグネット，または，専用設定器(“通信”の項参照)
- 内容：各種設定，校正，表示等

校正

- 校 正：ゼロ点校正, 4mA校正, 20mA校正
- ループチェック：電流出力ループ, パルス出力ループ

異常診断

- 内 容：CPU異常, コイル断線, コイル短絡, 入力回路異常, 入力信号異常(空検知:機能選択時のみ)
- 出 力：方 式：オープンコレクタ出力
接点容量：DC100V 100mA(最大)
コレクタ損失100mW(最大)
- 表 示：異常時 診断内容をLCD下段に表示, および, RUNランプの消灯(入力異常の場合はALARMランプ点灯)

通信

- 通 信 器：パームトップコミュニケーター PTC-1000
- 通 信 内 容：各種設定及び表示, 流量数値表示, 流量トレンド表示, 電流出力校正, ループチェック, ゼロ点校正, 異常診断結果表示

注 電流出力ラインに通信信号以外のノイズ成分がないこと。ノイズ成分があると通信が出来ません。

一般仕様

- 絶 縁 抵 抗
電源－接地間：100MΩ以上(DC500Vメガーにて)
電源－入出力間：20MΩ以上(DC500Vメガーにて)
- 耐 電 圧：電源－接地間；AC1000V 1分間

- 入出力線接続端子：M4ネジ
- 避 雷 機 能：電源, 出力(励磁, アナログ, パルス), デジタル入力の各端子に避雷素子を内蔵
直雷はもとよりあらゆる規模の誘導雷から機器を守るものではありません。
- 取 付 姿 勢：パイプ取付, 壁取付, パネル取付
- 環 境 条 件
使用周囲温度範囲：-10～+60℃
使用周囲湿度範囲：5～95%RH(結露しないこと)
保存周囲温度範囲：-20～+70℃
保存周囲湿度範囲：5～95%RH(結露しないこと)
- 電 源
定格電源電圧：AC仕様；AC100V, AC110V, AC115V
DC仕様；DC24V
使用電源電圧範囲：定格の±10%
定格電源周波数：50/60Hz(AC電源時)
- 消 費 電 力：約13W(変換器単体), 約3～8W(検出器)
- 接 地：D種接地 100Ω以下
- 製 品 色：ケース：ライトベージュメタリック, カバー：ダークグレー
(ポリウレタン樹脂耐食塗装)
- 質 量：約3kg
- 外 形 寸 法：230H×160W×118D[mm](図3.11参照)
- 端 子 配 列：図3.10参照

オプション

- 水 防 グ ラ ン ド：G1/2(4個)+G3/4(1個), または, G1/2(4個)
- マ グ ネ ッ ト：液晶表示下段切替用

AC	GND	CO2	DI2	DIC	DO2	DO4	DOC	AOC	C	E1	S2
ACC	CO1	DI1	DI3	DO1	DO3	FAIL	AO	NC	S1	E2	

(a) AC仕様

DC+	GND	CO2	DI2	DIC	DO2	DO4	DOC	AOC	C	E1	S2
DC-	CO1	DI1	DI3	DO1	DO3	FAIL	AO	NC	S1	E2	

(b) DC仕様

図3.10 端子配列

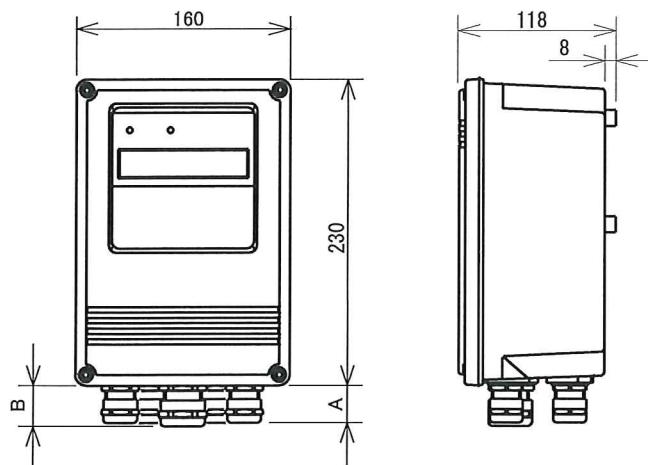


図3.11 外形寸法

オプション	A	B
-91	38	38
-92	38	38
-94	28	31
-95	28	28

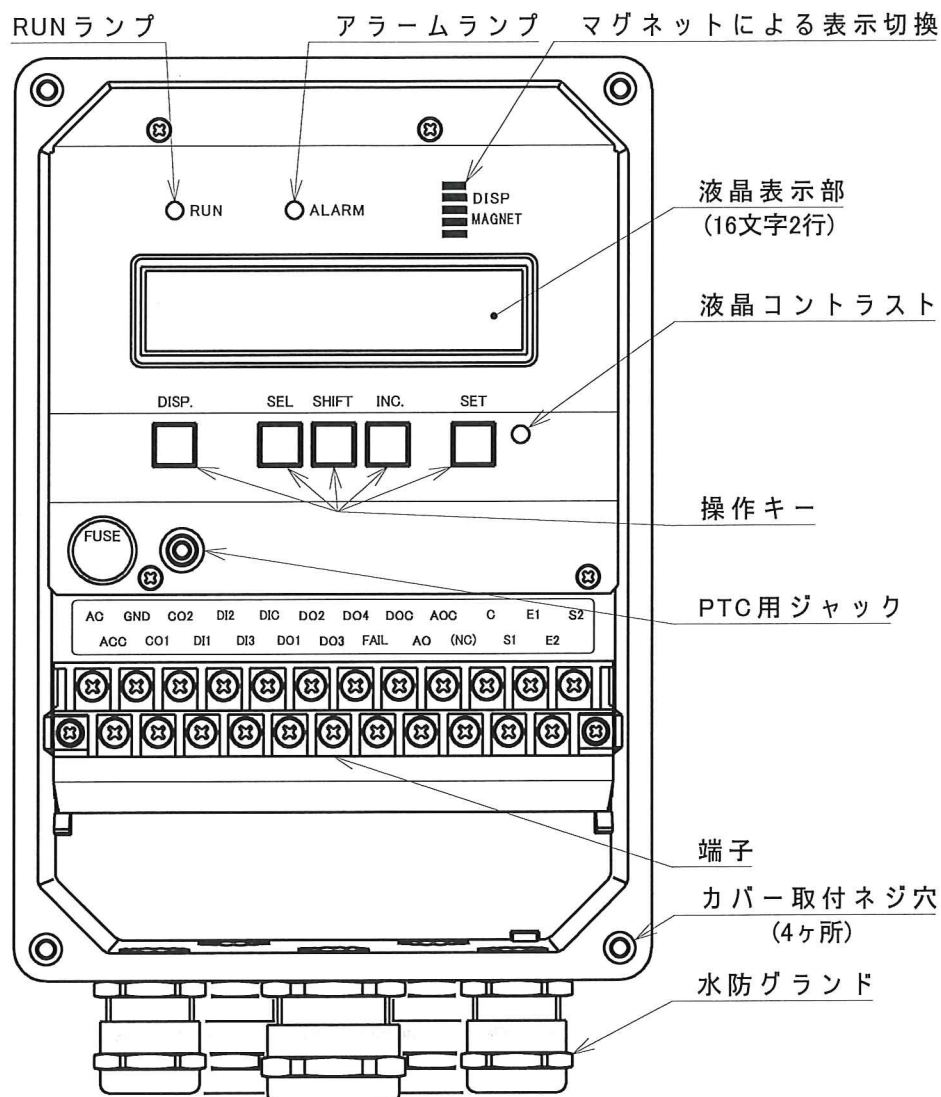


図3.12 変換器各部の名称

4. 取 付

4.1 取付場所の条件

4.1.1 取付場所の選定

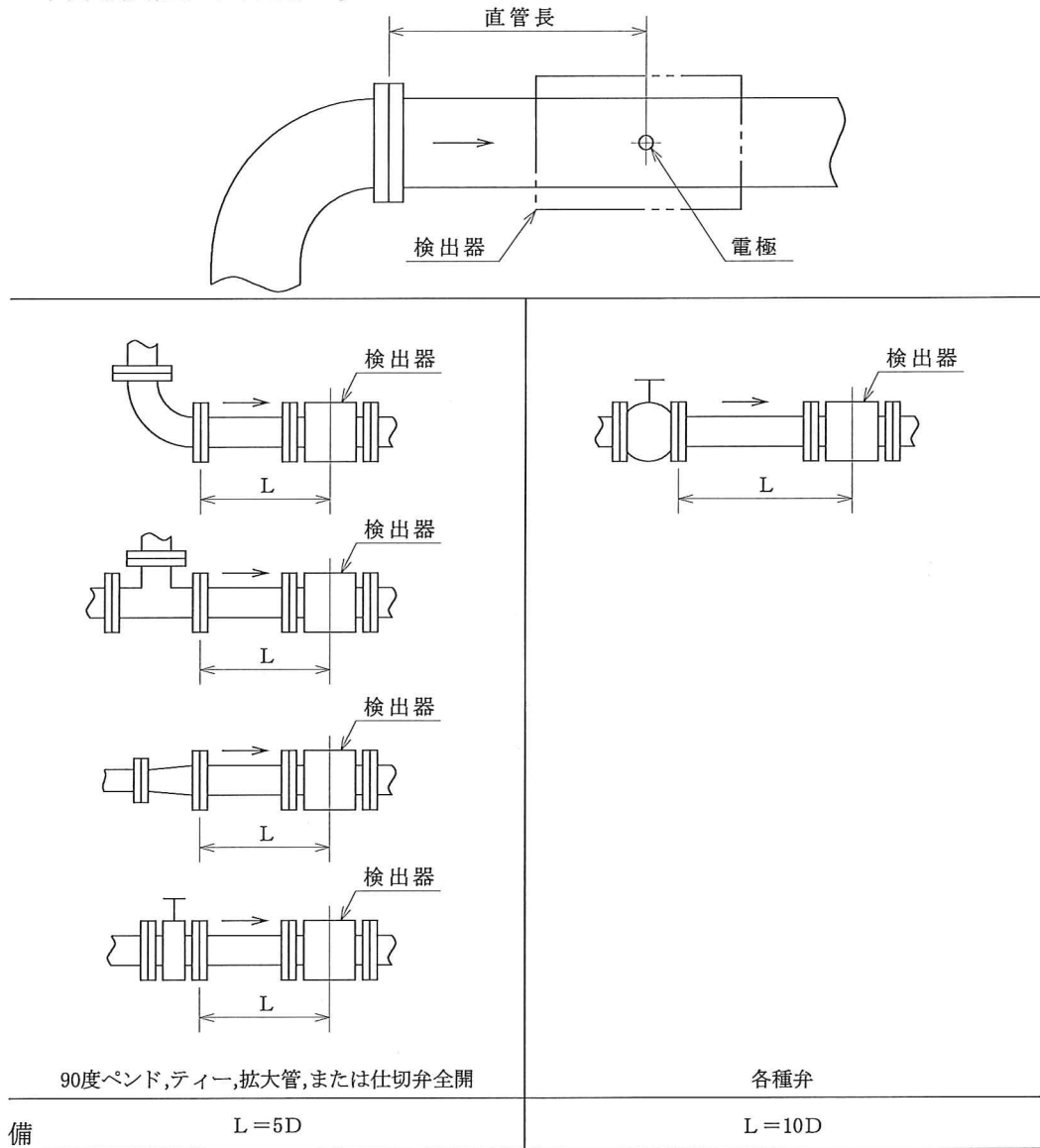
注 記

取付には、湿度が低く振動や腐食性ガスの少ない場所を選んでください。下記の事項を考慮して正しく行ってください。

- (1) 本器の使用周囲温度範囲は-10～60℃になっています。この範囲を越えることのない場所に設置してください。温度勾配や温度変化の大きい場所での使用はできるだけ避けてください。輻射熱を受ける恐れがある場合には、適当な断熱措置をしてください。直射日光はできるだけ避けてください。
- (2) 振動の大きい場所は避けてください。
- (3) 本検出器の防水構造はJIS C 0920による防浸形になっています。本変換器の防水構造はJIS C 0920による耐水形になっています。水没などの過酷な条件での使用は行わないでください。
- (4) ほこりや腐食性ガスの多い場所は避けてください。どうしても腐食性ガスのある場所で使用する場合には、風通しのよい場所を選んでください。また電線管内で結露したり雨水が入ることの無いようにしてください。
- (5) 本器の使用周囲湿度範囲は5～95%になっていますが、結露のあるところや高湿度の場所は避けてください。
- (6) モータや変圧器などの電力源の近くなど電磁誘導障害を発生させるおそれのある場所は避けてください。
- (7) 高電圧やノイズの発生する付近での使用は” CPU FAULT”など計測停止することがあります。その様な不具合が発生した場合は、その様な場所からできるだけ離れた上で再度電源を入れ直して復帰させてください。
- (8) 配管に電流が流れる恐れのある場所への設置は避けてください。
- (9) 流体のpHや導電率の変化の激しい場所や不均一となる恐れのある場所は避けてください。検出器の上流側近くで薬注を行うと導電率やpHが不均一になり、流量指示に影響を及ぼすことがあります。このような場合には、検出器の下流で薬注を行ってください。
- (10) 脈動の少ない場所を選定してください。
- (11) 空気が溜る可能性のある場所は避けてください。
- (12) 配管内に付着物や沈澱物の溜る可能性のある場所は避けてください。
- (13) 検出器の配管を電気溶接のアースに取るとは絶対に避けてください。
- (14) 取付や配線を行うスペースが確保できる場所を選定してください。
- (15) 検出器は、単独でD種接地する必要があります。接地が容易にできる場所を選定してください。
- (16) 流体温度が検出器の流体温度範囲を越えないようにしてください。

4.1.2 配管上の注意

- (1) 直管部の長さについては、JIS B7554「電磁流量計」を参考にしてください。また、下図も参照してください。



考 ① Lは測定管の口径Dの倍数で表します。

② 測定管内に磁界、起電力及び流速分布を乱すものをそう入又は設置してはなりません。

③ 下流側には直管部がなくてもよろしい。

④ 90度ペンドの場合、L=5Dのとき付加誤差は±0.5%の範囲以内です。

図4.1 直管部の長さ

- (2) 検出器は地面に対して水平、垂直、傾斜のいずれの姿勢でも使用できます。ただし、水平以外に配管するときには、流体を下方から上方へ流すようにしてください。また、流体が常に検出器パイプ内を完全に満たすように配管を設計してください。相分離しやすい流体や固形物が管内に沈澱する恐れのある場合には、できるだけ垂直配管としてください。
- (3) 電極は地面に対して水平になるようにし、常に電極が流体と接するようにしてください。
- (4) 検出器には流れの方向を示す矢印が表示してあります。配管時には、この表示の流れの向きで使用してください。
- (5) ゼロ点校正や保守を容易にするため、仕切り弁とバイパスの使用を検討してください。
- (6) 検出器に配管の振動や衝撃がかかることを防止するために、まず配管を固定し、その後検出器を取り付けるようにしてください。

4.2 取 付 方 法

4.2.1 検 出 器 の 取 付

注 記

- (1) 荷解きは検出器に衝撃を与えないように注意して行ってください。運搬中の事故による損傷を防止するため、できるだけ梱包状態のまま設置場所まで運んでください。口径250A以上の検出器を持ち上げる際には、フランジにあるアイボルトを使用してください。検出器パイプ内に棒をいれてつり下げることは絶対にしないでください。
- (2) 落としたり過度の衝撃を加えたりしないでください。特にフランジ面に衝撃を与えないようにしてください。ライニングが破損すると使用できなくなる恐れがあります。
- (3) 端子箱は配線直前まで開けないでください。また、開けたままで放置しないでください。絶縁が劣化することがあります。
- (4) 据え付け前に配管の倒れや偏心を修正してください。
- (5) 管路には、工事による溶接屑や木片などがあることがあります。検出器を取り付ける前に取り除いてください。
- (6) 配管から取り外して、配管し直したり、端子部の配線を取り外したりした場合は、再度ゼロ点校正を行ってください。配管状態や配線方法によってゼロ点が変わる場合があります。

注 意

配管する際は、ホイスト、クレーン等を使用し、適切な人数と適切な運搬用機材を使用して下さい。

配管が高温の場合、火傷に注意して下さい。



取付前に検出器と変換器の組合せが正しいことをご確認してください。

被測定流体の流れ方向と検出器の矢印の向きが一致するように取り付けてください。
口径が200A以下の場合には、検出器と配管の平行を出すために検出器の下側に位置する2本の通しボルトに付属のセンタリングピースを取り付けます。検出器の両端フランジ部外周面とセンタリングピースが密着するようにしながら、残りの通しボルトを通します。200A以下の場合にはガスケット外径がセンタリングピースの太部外径に接する位置に設定します。図4.2～図4.3を参照してください。なお、センタリングピースは口径と配管フランジにより異なります。表4.1を参照してください。全面形のガスケットを使用した場合もガスケットの芯出しには留意してください。

注 記

センタリングピースの記号が表4.1に適合することをご確認のうえ使用してください。

フランジボルトの締め付けは対角線上に均等に行い、片締めとにならないようにしてください。テフロンライニングを使用している場合の締め付けトルクは表4.1を参考にしてください。なお、テフロンライニングの場合には、その性質上、一度締め付けても時間がたつとゆるんできますので、定期的な増し締めを行ってください。

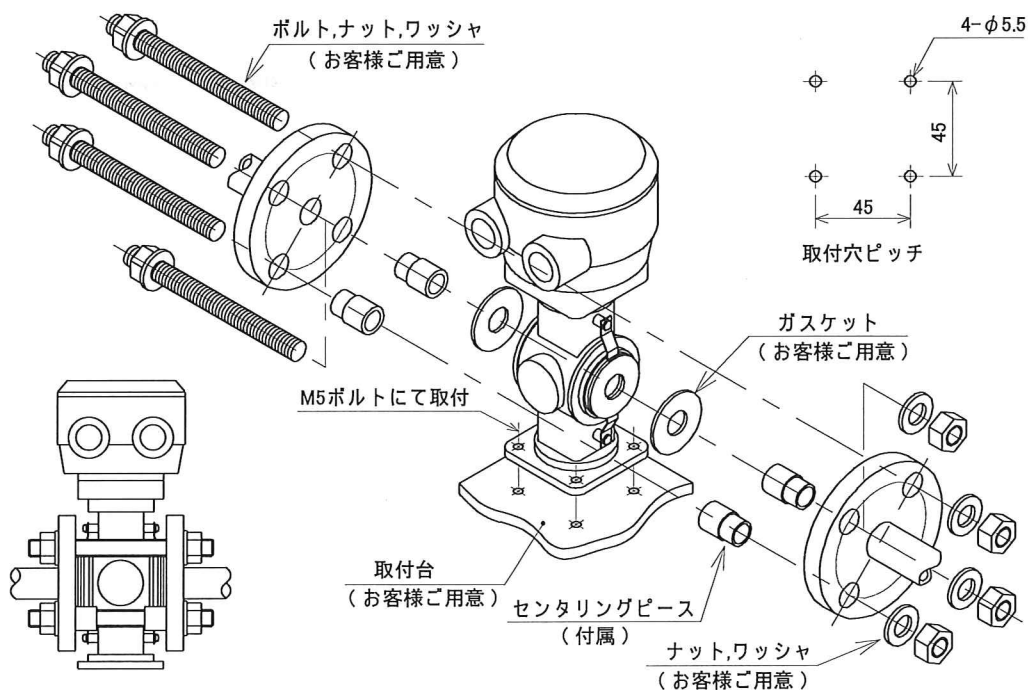


図4.2 取付方法 (口径5～25mm)

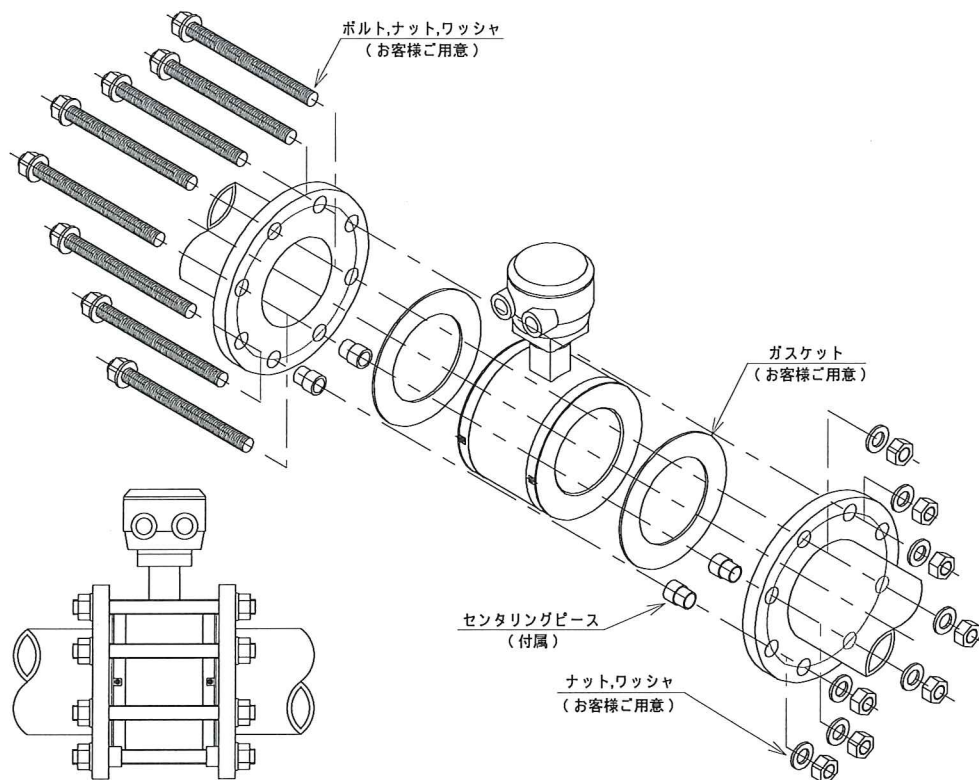


図4.3 取付方法(口径40～200mmフランジレス)

表4.1 センタリングピース(フランジレスのみ)記号と締め付けトルク

口径	センタリングピース記号			締め付けトルク [N・m]				備考
	JIS 10K JIS G3451 F15	JIS 20K	JIS G3451 F12	フランジレス	JIS 10K JIS G3451 F15	JIS 20K	JIS G3451 F12	
5A	A6	A6	—	10～12	—	—	—	*注1
10A	A6	A6	—	10～12	—	—	—	
15A	A6	A6	—	10～12	—	—	—	
25A	A7	A7	—	11～13	—	—	—	
40A	A1	A1	—	15～20	36～ 40	39～ 43	—	
50A	A1	A1	—	20～25	50～ 55	27～ 29	—	
80A	A1	A3	3B	25～30	37～ 40	50～ 55	72～ 79	
100A	A1	A3	4B	35～40	48～ 53	67～ 73	94～103	
150A	A2	A4	6B	60～70	106～117	87～ 96	110～121	
200A	A2	A5	8B	70～90	93～102	118～130	107～118	
250A	—	—	—	—	100～160	110～180	110～180	
300A	—	—	—	—	80～140	90～150	90～150	
350A	—	—	—	—	100～180	120～200	120～200	*注2
400A	—	—	—	—	120～210	130～240	130～240	
500A	—	—	—	—	122～134	—	181～200	
600A	—	—	—	—	132～145	—	116～128	
700A	—	—	—	—	170～187	—	149～164	
800A	—	—	—	—	211～232	—	183～202	
900A	—	—	—	—	251～276	—	216～238	
1000A	—	—	—	—	300～330	—	257～283	
1100A	—	—	—	—	360～396	—	308～339	
1200A	—	—	—	—	418～460	—	356～392	

※注1：締め付けトルクは、ノンアスベストジョイントシートของガスケット使用时

※注2：締め付けトルクは、合成ゴムのガスケット使用时

注 意



口径250A以上の検出器をつり上げるときは、所定の位置にあるアイボルトを使用してください。その時、安全を確保するため、図4.4のようにつり角は必ず90度以下にしてください。

検出器を設置基礎に乗せる時は、設置基礎に衝撃を与えないように静かに降ろしてください。衝撃を与えると、検出器本体および設置基礎が破損することがありますので十分に注意して下さい。

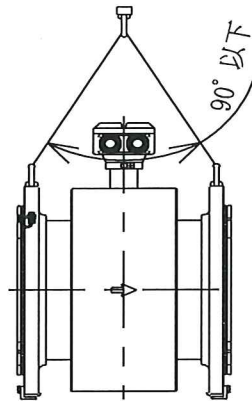


図4.2 検出器のつり下げ

注 意



500A以上に検出器を配管する場合、設置基礎に乗せたあと、配管できるように高さ位置の調整を行います。位置決めの際、本体カバーには絶対に外力を加えないでください。位置が決まったら、検出器の支台と設置基礎との間にライナをいれます。ライナには鋼を使用し、絶対に木などは使わないでください。

設置基礎の寸法は図4.5および表4.2に従ってください。

検出器の位置が決まったら、相手側配管にボルトで結合します。締め付けはできるだけ軸対称になるように行ってください。また、一度に締め込むのではなく数ステップに分けて行い、締め過ぎないように注意してください。

設置基礎の部分はモルタルで仕上げます。ライナが表面に出ていますと、錆が発生し不適合のもとになりかねませんから、モルタルでライナを十分に埋め込んでください。

※注記：250A～400Aの台は固定用ではありません(輸送時の転がり防止用)。検出器の固定には使用しないでください

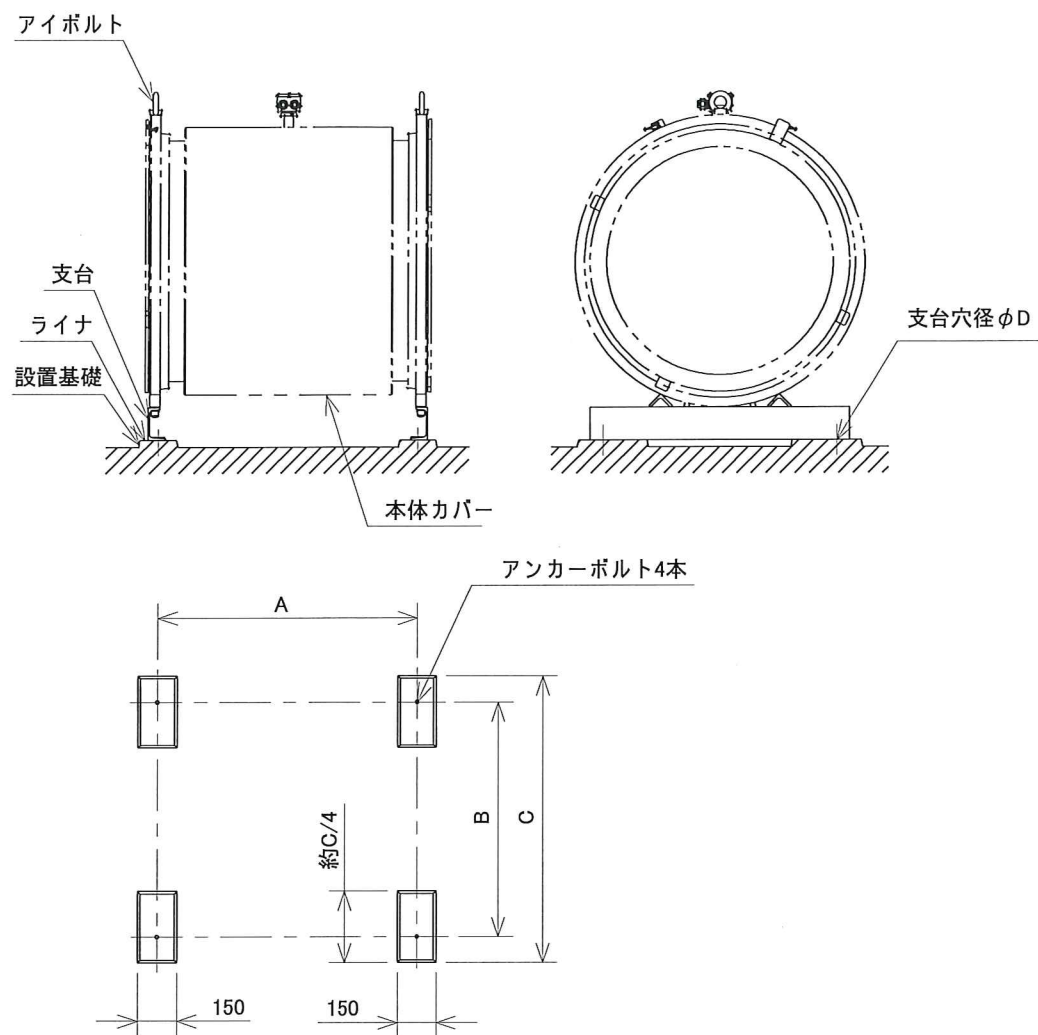


図4.5 設置基礎

表4.2 設置基礎寸法

口径	寸法 [mm]			
	A	B	C	D
500A	500	500	700	19
600A	560	600	800	23
700A	766	700	900	23
800A	916	800	1000	23
900A	1000	900	1100	28
1000A	1104	1000	1200	28
1100A	1241	1100	1300	33
1200A	1389	1200	1400	33

4.2.2 変換器の取付

取付にはパイプ取付。壁取付およびパネル取付の3つの方法があります。

注 記

いずれの取付の場合にも、正面カバーが鉛直面に位置するように行い、配線口は必ず下になるようにしてください。図4.6を参照してください。

4.3 配 線

4.3.1 配線上の注意

注 記

周囲環境条件に変動がある場所で、高温高湿の時にカバーを開けて配線作業をしてカバーを閉じますと、後に低温になったときに、本体内部で結露し、動作に支障をきたすことがあります。高湿度の場所や低温環境下など本体が結露する恐れのある場合には、本体内にシリカゲルを入れ防湿対策を行ってください(検出器側は蓋の裏面にとれないように貼り付けてください)。

注 意



- (1) 変換器の防水,防塵を保つため、水防グランドは添付のものを使用してください。
- (2) 配線には厚鋼管16(JIS C8305)を使用してください。
- (3) オプションで付属する水防グランドの適合ケーブルの仕上がり外径はG1/2でφ10～φ11, G3/4でφ10～φ12です。それ以外の外径のケーブルを御使用の場合は、水防グランドのパッキンを交換する必要があります。
- (4) 配線をし直したりした場合は再度ゼロ点校正を実施してください。
配線をし直した場合はゼロ点がずれる場合があります。

注 記

- (1) 検出器の防水、防塵を保つため、端子箱のカバーや水防グランドを外したまま放置しないでください。付属の水防グランドを図4.7, 図4.9のように使用してください。配線が終了したら水防グランドのグランドを確実にしめつけてシールを完全に行ってください。1つの水防グランドに通すケーブルは1本のみにしてください。複数のケーブルを通さないでください。
- (2) 配線には厚鋼管16(JIS C8305)を使用してください。なお入力信号線, 励磁線, アナログ出力信号線, デジタル信号線および電源線はそれぞれ別々のコンジットを使用してください。
- (3) 入力信号ケーブルは付属の専用信号ケーブルを使用してください。入力信号ケーブルは非常に微弱な信号を送るケーブルです。鉄製コンジットを通し、他の大電流配線やノイズを与える恐れのある配線からできるだけ遠ざけ、かつ両者を平行にしないでください。ケーブルが余った場合には、途中で丸めたりしないで余分な部分を切断してください。図4.10をご参照の上、端末処理を行ってください。このケーブルの最大長は200mです。これ以上にならないように注意してください。
- (4) 電源線、信号線へは避雷器を設置してください。
- (5) 検出器の端子箱の絶縁劣化を防止するため、雨天に屋外での配線は行わないでください。
- (6) ケーブルは途中で継ぎ足さないでください。万一不足したときには、御面倒でも全部交換してください。
- (7) 検出器への配線接続が完了したら。すみやかに検出器ターミナルカバーをとりつけてください。
- (8) 配線終了後、以下の絶縁をチェックしてください。なおこのとき、変換器側の結線は外してください。

端 子 名	絶 縁 抵 抗
E1端子－C端子間(流体空時)	それぞれ100MΩ以上(DC500Vメガーにて)
E2端子－C端子間(流体空時)	
C01－ボディ間	

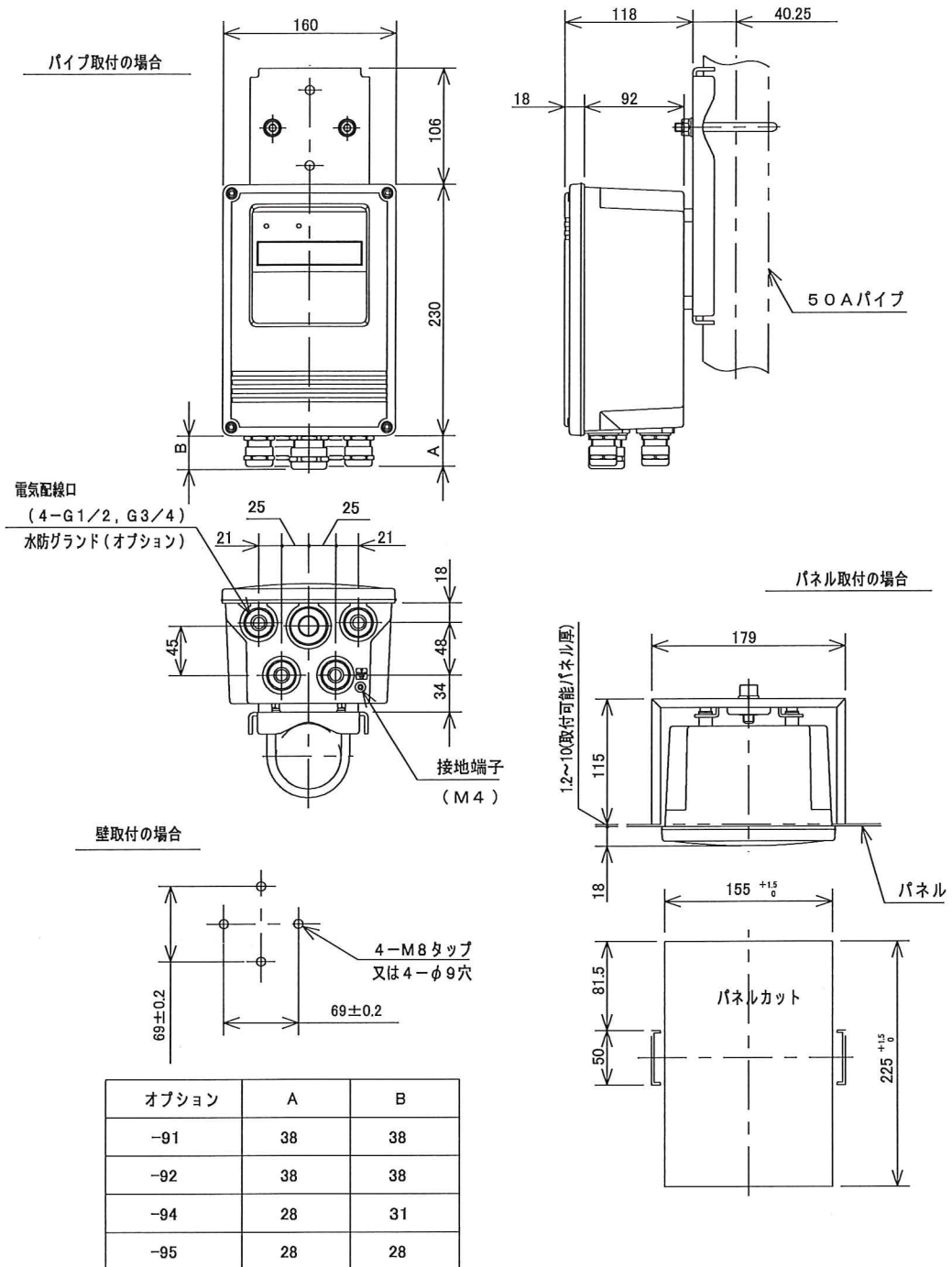


図4.6 取付方法

4.3.2 配線方法

配線は全て計器内部の端子にて行います。結線は図4.8を参照してください。必要な端子へ配線してください。配線が終了後、正しく接続されているか再確認の後、カバーを取り付けてください。また、必ず図4.9のようにそれぞれのケーブルを配線してください。

※PTC-1000(設定器)を使用してETZ10(変換器)と通信を行う場合には、電流出力ライン(図4.8 AO-AOC間)に250～800Ωの負荷抵抗を接続してください。負荷抵抗250～800Ωを接続しないと通信できません。必要に応じて250～800Ωの抵抗,受信器等をご用意ください。(詳細はPTC-1000の取説で3.接続方法を参照)

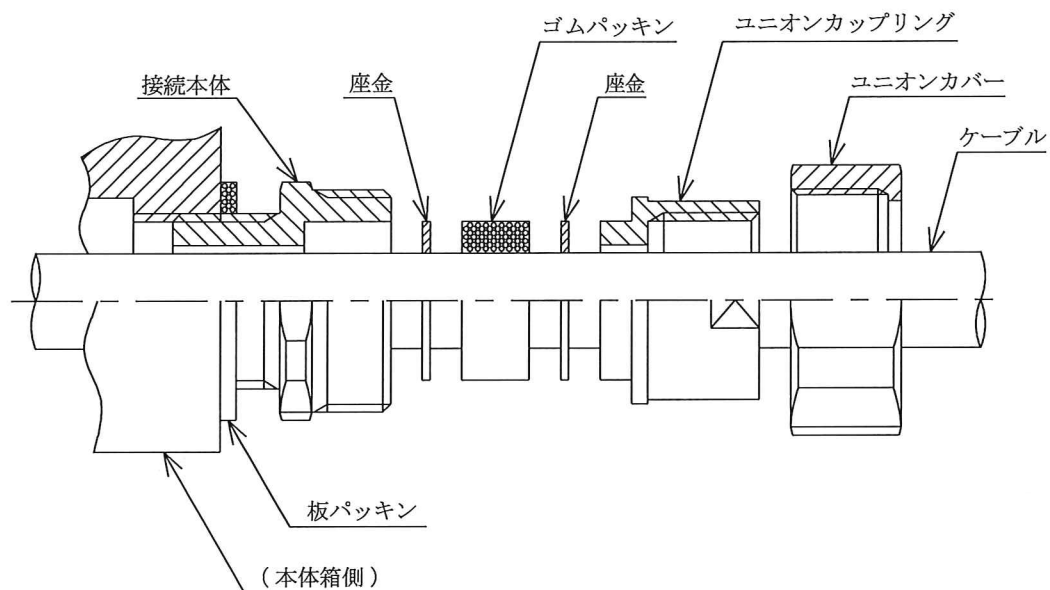


図4.7 水防グランド取付方法

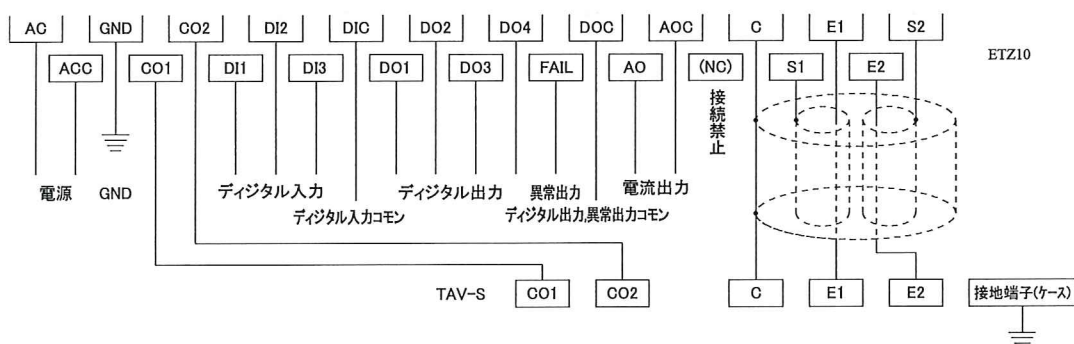


図4.8 端子記号とその配線

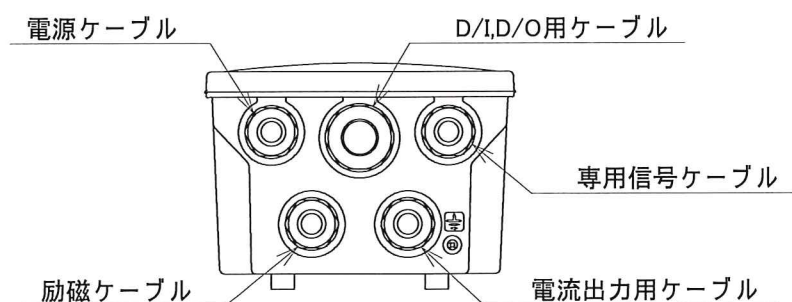


図4.9 水防グランドとその配線

4.3.3 入力信号線

検出器に配線されている専用信号ケーブルを必ず使用してください。入力信号線は非常に微弱な信号を伝送するケーブルです。鉄製コンジットを通し、他の大電流配線やノイズを与える恐れのある配線からできるだけ遠ざけ、かつ両者が平行にならないようにしてください。ケーブルが余った場合には、途中で丸めたりしないで余分な部分を切断してください。図4.10をご参照の上端末処理を行ってください。

このケーブルの最大は200mです。これ以上にならないように注意してください。

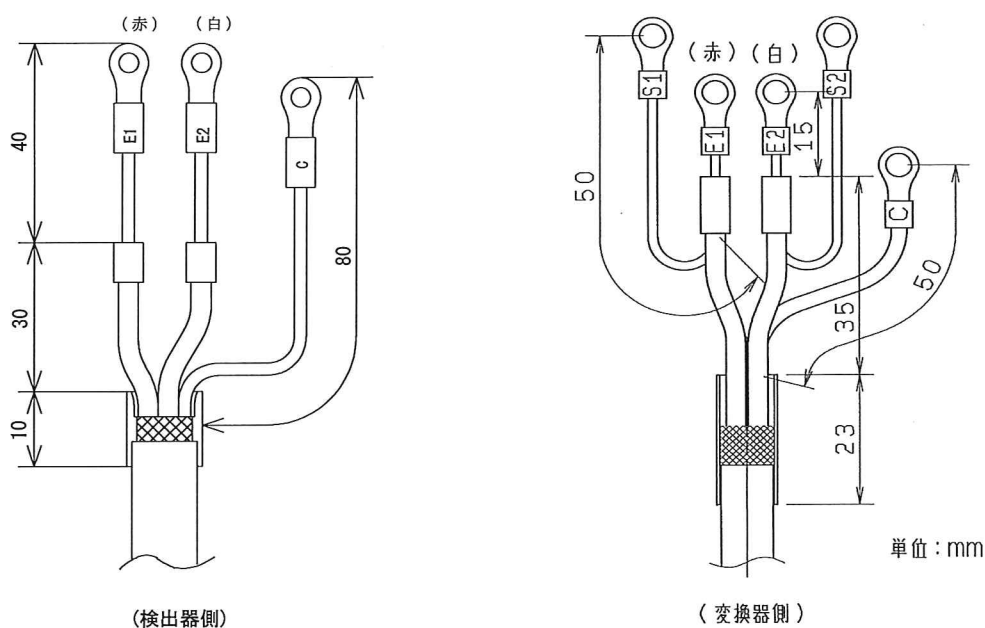


図4.10 端末処理

4.3.4 励磁線

ビニルシースケーブルかビニルキャブタイヤケーブルを使用します。

4.3.5 電源線

ビニルシースケーブルかビニルキャブタイヤケーブルを使用します。モータや電磁弁といったノイズ発生源となる可能性のある配線からはできるだけ遠ざけてください。

4.3.6 アナログ出力信号線

2芯シールドケーブルを使用してください。シールドは盤側（受信計器側）で接地してください。

4.3.7 デジタル信号線

必要な芯数のシールドケーブルを使用してください。デジタル出力は半導体オープンコレクタです。シールドは盤側（受信計器側）で接地してください。また、デジタル入力は接点入力です。極性がありますのでご注意ください。図4.11～図4.12を参照し

てください。

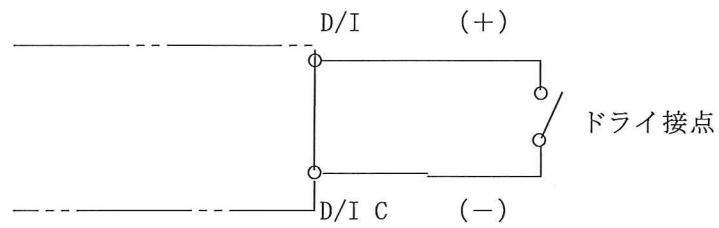


図4.11 デジタル入力(接点入力) 極性あります

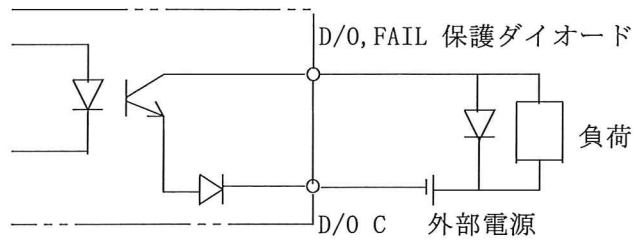


図4.12 デジタル出力(オープンコレクタ)

4.4 接 地

検出器，変換器および受信計器の3箇所ですべて確実に接地してください。接地はそれぞれD種接地工事(接地抵抗 100Ω 以下)で行ってください。変換器の避雷機能を使用するときにはC種接地工事(接地抵抗 10Ω 以下)を推奨します。

5. 基本機能と動作

5.1 電源の供給と遮断

本機には電源スイッチはありません。電源の投入や遮断は供給元で行ってください。

電源供給後数秒間は、イニシャライズが行われ、何も表示されません。電源投入時は、ウォーミングアップ時間として30分以上そのまま放置してください。

電源遮断時には、オプションで、そのときの積算流量値がメモリに記憶されるようになります。次に電源を供給したときには、遮断時の積算値から積算が開始されます。

5.2 動作条件の確認

変換器のキー操作から、または、PTCを4～20mA信号伝送ラインに接続して、電磁流量計変換器の、

- ① TAG, スパンなど機器の動作に必要な各種パラメータ確認を行ってください。
- ② 測定値や自己診断結果などのモニタ
- ③ ループチェック(電流出力使用時のみ)

を行います。PTCの接続, 操作については、PTCの取扱説明書をご覧ください。

5.3 表 示

(1) 液晶表示部

表示は、16文字2行の液晶表示で、上段と下段に、流量, スパンに対する%, 流速, 正方向積算値, 逆方向積算値, 正逆差積算値, TAG(下段のみ), スパン(下段のみ), 空白(下段のみ)をそれぞれ選択して表示させることができます。ただし、上段と下段に同じ内容を表示させることはできません。

(2) LED表示部

LED表示にはRUNとALARMの2種類あります。RUNは正常運転中に点灯し、自己診断で異常になると消灯します。ALARMは自己診断異常時, 空検知時, 警報出力時に点灯します。

5.4 機 能

5.4.1 スパン設定

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

体積単位, 質量単位, 比重数値, 時間単位, 流速単位または流速数値によってスパンの設定ができます。外部手動レンジ切り換え時, または, 自動レンジ切り換え時には2つのレンジが設定可能です。

表5.1 スパン設定

項 目	内 容	備 考
体積単位	m ³ , cm ³ , mm ³ , kL, L, dL, mL, 特殊単位	7種類または特殊単位から選択
質量単位	t, kg, g, 特殊単位	3種類または特殊単位から選択
流速単位	m/s	
時間単位	d, h, min, s	4種類から選択
スパンの値	0.0001~99990	有効数字4桁(但し小数点以下は最大4桁)
比重の値	0.0001~99990	質量単位を選択したとき流体の比重を設定 有効数字4桁(但し小数点以下は最大4桁)
正逆流量測定	正方向と逆方向は同じスパン	「正逆流量測定」の項参照
レンジ切換	各レンジのスパン設定条件 0.1m/s ≤ (第2レンジ) ≤ (第1レンジ) ≤ 10m/s	「2重レンジ切換」の項参照

※ 注1：特殊単位はPTCのみから設定できます。表示部下の押しボタンからは設定できません。

注2：比重は、純水を1として、t/m³, kg/L, g/cm³等の密度単位に対して設定します。

5.4.2 積 算

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

内部積算カウンタの1カウントあたりの体積または質量(積算単位)を設定することにより、データ表示部に積算データを表示することができます。単位は「スパン設定」の項と同じ単位群から設定できます。

表5.2 積算

項目	内容	備考
単位	「スパン設定」の単位と同じ	「スパン設定」の項参照
カウント範囲	0~999999	
積算の種類	正方向積算, 逆方向積算, 正逆差流量積算	「正逆流量測定」の項参照
積算表示	上記3種類を任意に選択可能 注1)	
積算カウントレート	0.0001C/s~1000C/s 注2)	

項目	内容	備考
リセット	コミュニケーター, 変換器, 接点入力 信号からのリセット指令による	「積算リセット」, 「積算スイッチ」 の項参照
ローカット機能	0～10% (第1レンジに対する割合)	「ローカット」の項参照 デフォルトは電流出力に対するロー カットの値
積算停止	積算単位を“0”に設定	

※ 注1：2重レンジの場合、常に第1レンジに対して積算を行います。

注2：(積算カウントレート[C/s]) = (第1レンジのスパン流量[m³/s]) / (積算単位[m³/c])

5.4.3 パルス出力

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

パルス出力の1パルスあたりの体積または質量(パルスレート)を設定することにより外部へパルスを出力することができます。

単位は「スパン設定」と同様の、体積または質量の単位から選択することができます。

表5.3 パルス出力

項目	内容	備考
単位	「スパン設定」の単位と同じ	「スパン設定」の項参照
出力レート	0.0001～1000PPS 注)	
パルス幅	DUTY50%, 0.5ms, 1ms, 20ms, 33ms, 50ms, 100msの中から選択可	
ローカット機能	0～10% (第1レンジに対する割合)	「ローカット」の項参照
パルス出力停止	パルスレートを“0”に設定	変換器操作ではワンタッチ
正逆流量測定	正方向・正逆方向の測定が可能	「正逆流量測定」の項参照
出力端子設定	D/01	

※ 注：(出力レート[PPS]) = (第1レンジのスパン流量[m³/s]) / (パルスレート[m³/P])

出力レートは、パルス幅によって下の値の制限があります。この値以上の流量が流れると、出力できなかったパルスは内部に蓄積され、流量が少なくなった時に出力されます。

表5.4

パルス幅	DUTY50	0.5ms	1ms	20ms	33ms	50ms	100ms
最大出力レート	1000PPS	1000PPS	500PPS	25PPS	15PPS	10PPS	5PPS

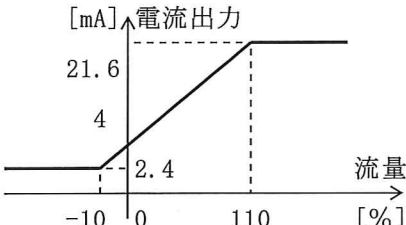
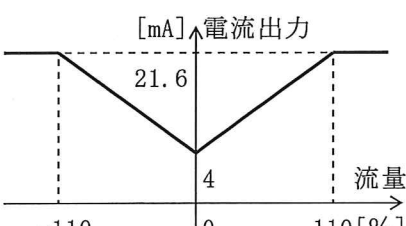
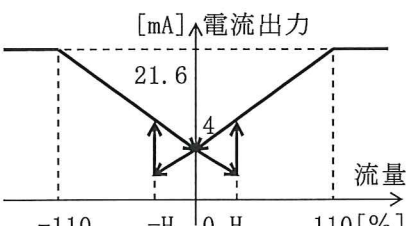
DUTY50%のパルス幅が33ms(電源周波数60Hz時)または 40ms(電源周波数50Hz時)以上となる場合は、33ms, 40msの整数倍になります。

5.4.4 正逆流量設定

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

正逆流量測定モードにて、逆流量の測定が可能となります。測定スパンは2レンジまで設定できます。正逆ヒステリシス幅は各レンジ独立した値で設定できます。

表5.5 正逆流量測定

項目	内容	備考
流量方向接点出力 状態	正方向：オープン 逆方向：クローズ	
電流出力 (正方向流量測定)		リニア領域：-10～110% 一定領域：-10%以下, 110%以上
(正逆流量測定)	ヒステリシスなし 	リニア領域：-110～0%, 0～110% 一定領域：110%以上
	ヒステリシスあり 	ヒステリシス：0 ≤ H ≤ 10[%]

項目	内容	備考
パルス出力 (正方向流量測定)		P=110[%]またはR=1000[PPS] に達するところ
(正逆流量測定)		P=110[%]またはR=1000[PPS] に達するところ
積算表示 (正流量表示)		
(逆流量表示)		
(正流量表示)		

項目	内容	備考
正逆切換時の応答	実流量 電流出力 パルス出力 表示 正逆状態接点出力	
正逆状態出力端子	D/01～D/04のいずれか1点	

5.4.5 2 重 レ ン ジ

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

手動レンジ切換；外部レンジ切換の接点入力により2レンジ切換

自動レンジ切換；計測データにより，自動的に2レンジ切換

表5.6 2重レンジ

項目	内容	備考
レンジ切換設定	AUTO(自動レンジ切換) EXT(外部レンジ切換) INT(手動レンジ切換)	
外部レンジ切換	D/I1～D/I3の何れか1点 オープン：第1レンジ クローズ：第2レンジ	PTCからの手動レンジ切換不可

項目	内容	備考
自動レンジ切換 (電流出力)		S1 : 第1レンジの110% S2 : 第2レンジの100% ヒステリシス (S2-H) : 第2レンジの0~10%
レンジ状態出力	D/01~D/04のいずれか1点 第1レンジ : オープン 第2レンジ : クローズ	

5.4.6 積算リセット

接点入力信号, PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

外部接点入力信号, 変換器, PTCにより積算値をリセットします。

表5.7 積算リセット

項目	内容	備考
積算動作	0~999999	積算値が999999を超えると再び0から積算開始
リセット動作	PTC, 表示下部の押しボタンまたは接点入力信号でリセット	接点入力信号では, 入力信号の立ち上がりでリセット(正逆とも)
リセット動作		
接点入力端子	D/I1~D/I3の何れか1点	

5.4.7 積算スイッチ

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

積算量内部積算カウンタのカウント数が設定値に達すると, 接点出力信号を出力します。

表5.8 積算スイッチ

項目	内容	備考
設定値の範囲	0~999999	

項目	内容	備考
積算動作	積算値が999999に達すると999999で積算停止	「積算リセット」の項参照
機能選択	積算スイッチ機能ON/OFFの選択可	
接点出力	D/01～D/04の何れか1点 積算値が設定値に到達：クローズ	
スイッチ動作		
条件	正方向流量積算の時のみ使用可	

5.4.8 ダンピング

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

プロセスの状態に合わせて、ダンピングを適当な値に設定することができます。

表5.9 ダンピング

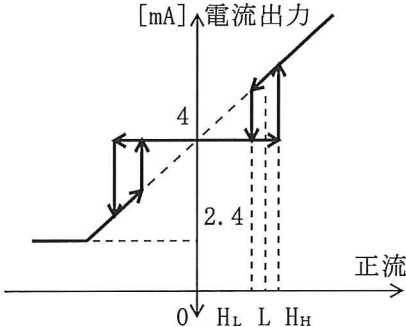
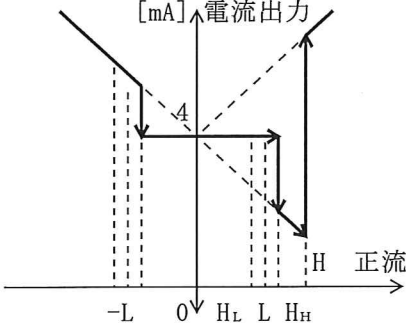
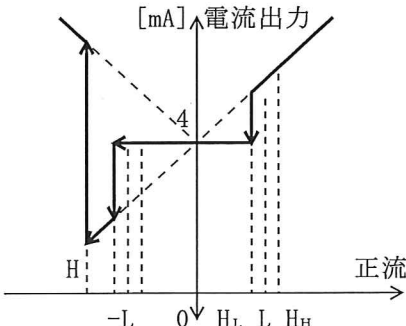
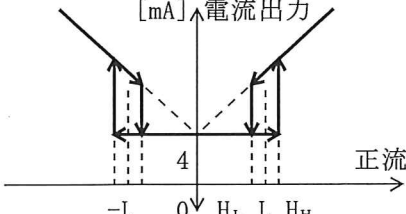
項目	内容	備考
時定数設定範囲	1～100秒	1秒単位で変更可
演算方式	1次遅れフィルタ	
ステップ応答		

5.4.9 ロークット

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

0%付近の低い流量のとき、出力信号を強制的に0%にすることができます。電流出力、積算、パルス出力のそれぞれに対して、独立して設定できます。

表5.10 ローカット

項目	内容	備考
ローカット設定範囲	0～10%	電流出力：使用レンジに対する割合 積 算：第1レンジに対する割合 パルス：第1レンジに対する割合
ヒステリシス幅	0.5% (電流出力のみ)	固定
電流出力 (正流量測定)		ヒステリシス幅： $H_H - H_L = 0.5\%$ ローカット値： L ローカット値0.5%以下の場合はヒステリシスなし
(正逆流量測定) (流量増加時)		(正逆ヒステリシス幅H) > (ローカット値L)
(正逆流量測定) (流量減少時)		
(正逆流量測定)		(正逆ヒステリシス幅H) $\leq$ (ローカット値L)

項目	内容	備考
パルス出力 (正流量測定)		ローカット値 : L
(正逆流量測定)		
積算表示 (正流量表示)		ローカット値 : L
(逆流量表示)		
(正流量表示)		

5.4.10 瞬時流量上下限警報

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

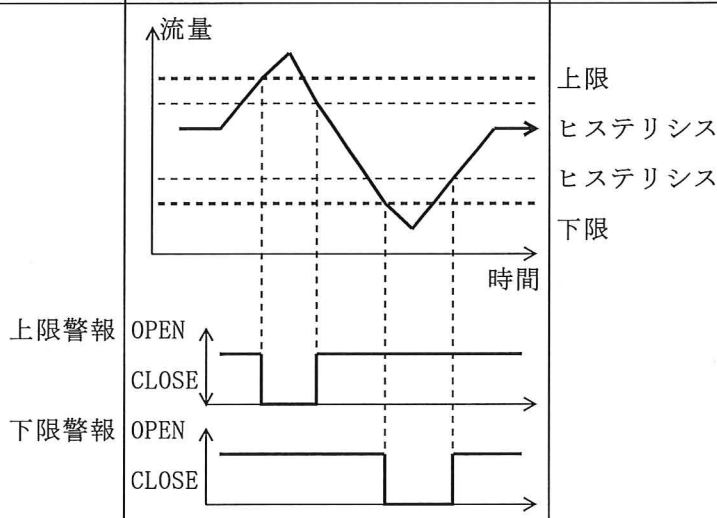
流量測定値が限界値を超えた時に、警報を出します。

上下限警報設定値, ヒステリシスはパーセントまたは測定スパンと同一の流量単位で設定することができます。上下限警報設定値は各レンジそれぞれ別々に設定できます。

上下限警報を接点出力として外部へ出力するかどうかは、上下限それぞれについて選択することができます、その端子もそれぞれ選択できます。同一端子からの出力も選択できます。

0%付近の低い流量のとき、出力信号を強制的に0%にすることができます。電流出力, 積算, パルス出力のそれぞれに対して、独立して設定できます。

表5.11 瞬時流量上下限警報

項目	内容	備考
設定範囲	正流量測定時：－10～110% 正逆流量測定時：－110～＋110%	
ヒステリシス幅	0～10% (第1レンジに対する割合)	(上限警報設定値) －(下限警報設定値) > 5%
動作		
警報出力	D/01～D/04の1点または2点 (警報発生時クローズ)	
警報表示	警報発生時ALARMランプ点灯 LCD表示 上限警報HIGH ALARM 下限警報LOW ALARM	

※ 注：ヒステリシス幅はすべてのレンジについて同一の値(測定スパンの流量単位換算)となります。ヒステリシス幅は上限側, 下限側とも共通となります。

5.4.11 0%シグナルロック

接点入力信号, PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

流量計測を完全に停止したい場合、接点入力信号または変換器, PTCにより電流出力・パルス出力を0%にロックすることができます。積算値はホールドされます。

表5.12 0%シグナルロック

項目	内容	備考
動作		ロック操作は下記の優先順位で実行 ・優先順位1：外部接点入力 ・優先順位2：変換器 ・優先順位3：PTC
入力接点	D/I1～D/I3のいずれか1点	

5.4.12 出力ホールド

接点入力信号, PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

出力(アナログ出力, パルス出力)を一定値(現在値またはプリセット値)にホールドします。

表5.13 出力ホールド

項目	内容	備考
ホールド値	プリセット値または現在値	プリセット値設定範囲：－10～110%
動作 (現在値)	ホールド ON OFF 電流出力 パルス出力 積算表示 一定 リニア	ホールド操作は下記の優先順位で実行 ・優先順位1：外部接点入力 ・優先順位2：変換器 ・優先順位3：PTC
(プリセット値)	ホールド ON OFF 電流出力 パルス出力 積算表示 一定 リニア	
入力接点	D/I1～D/I3のいずれか1点	

5.4.13 空 検 知

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

配管内流体の空状態を検知します。

表5.14 空検知

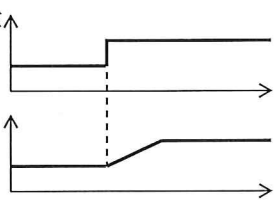
項目	内容	備考
検知動作	検知する/検知しないの選択可	
検知感度設定	インピーダンス比率 1~10	
検知時電流出力	プリセット値/現在値保持の選択可	プリセット範囲：-12.5~112.5%
積算	積算値保	
パルス出力	動作停止	
接点出力	全てOFF	空状態出力のD/0を除く
空状態出力	D/01~D/04の1点 (空状態検出時クローズ)	
空状態表示	空状態検出時ALRAMランプ点灯 内容をLCDに表示 SIGNAL ERROR	
動作復帰	自動復帰, 動作継続	

5.4.14 変 化 率 制 限

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

検出器からの流量信号の変化率に制限を加えることができます。

表5.15 変化率制限

項目	内容	備考
制限値	スパンの1~100%	1秒あたりに変化する割合
動作	実際の流量↑ 	

5.4.15 電源周波数設定

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

検出器からの流量信号を精度よく取込むため、電源周波数の設定を行います。

表5.16 電源周波数設定

項目	内容	備考
AC/DC電源の設定	AC電源/DC電源の選択	必ず仕様の電源に合わせてください
周波数の設定	50Hz/60Hzの選択	AC/DCにかかわらず、必ず使用地域の周波数にしてください

5.4.16 ゼロ点校正

接点入力信号, PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

操作は下記の優先順位で実行できます。

- ・優先順位1：外部接点入力
- ・優先順位2：変換器
- ・優先順位3：PTC

また、ゼロシフトの設定範囲は、使用レンジの0～5%で、接点入力信号でゼロ点校正する場合は、ゼロシフト設定はできません(常に0となります)。

(1) PTCからの校正

詳細はPTCの取扱説明書をご覧ください。

(2) 表示部下の押しボタンからの校正

① 校正メニュー選択

校正メニューよりゼロ点校正を選択します。

② 流体静止確認

開始選択し、流量表示器で流体の静止を確認します。

③ ゼロ点校正指令

平均値が安定(σ が0に近づく)したら、確定選択で自動的にゼロ点校正が行われます。

※注記：移動平均時間は60秒に固定しています。60秒後でないと再校正はできません。

(3) 接点入力信号での校正

① スイッチON(流体静止の確認)

ゼロ点校正スイッチをONにすると、出力信号は自動的にローカット機能がはずされ、ゲインが5倍されます。この信号が落ち着いた時点で、流体静止とみなします。ゼロ点のズレが0.5%以下の場合のみ動作します。

② スイッチOFF(校正実行)

ゼロ点校正スイッチをOFFにすると校正動作が実行され、ローカット、ゲインがもとの状態に戻ります。

※注記：移動平均時間は60秒に固定しています。60秒後でないと再校正はできません。

5.4.17 スパン校正

検出器のかわりに、キャリブレータを接続し、PTCを操作して、スパン校正(スパンチェック)を行うことができます。

詳細はPTCおよびキャリブレータの取扱説明書をご覧ください。

5.4.18 4mA/20mA校正

接点入力信号、PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

(1) PTCからの校正

詳細はPTCの取扱説明書をご覧ください。

(2) 表示部下の押しボタンからの校正

① 校正メニュー選択

校正メニューより4mA校正または20mA校正を選択します。

② 結線

電流出力端子に電流計を接続します。

③ 出力調整

SHIFT, **INC**キーを押して、出力電流を4mA(または20mA)に合わせます。

④ 出力確定

SETキーを押すことにより、自動的に4mA(または20mA)校正が行われます。

※注記：4mA校正を先に行ってから、20mA校正を行ってください。

5.4.19 ループチェック

PTCまたは表示部下の押しボタンから設定できます。

(1) PTCからの校正

詳細はPTCの取扱説明書をご覧ください。

(2) 表示部下の押しボタンからの校正

① 校正メニュー選択

校正メニューよりループチェックを選択します。

② 出力値指定

出力値を0, 25, 50, 75, 100%から指定した後、SETキーを押すことにより、指定値が出力されます。

5.4.20 表示モード切換/有効桁切換

PTCから設定できます。

計測信号値表示/出力信号値表示のどちらかを選択することができます。

工業値表示の有効桁は、1～4桁で設定できます。但し、小数点以下の最大桁数は4桁です。

表5.17 表示モード切換

表示モード	表示データ
計測信号値表示	流速 : ダンピング, 出力ロック処理後のデータ 実流量 : ダンピング, 出力ロック処理後のデータ %流量 : ダンピング, 出力ロック処理後のデータ 積算 : ダンピング, 出力ロック, ローカット処理後のデータ
出力信号値表示	流速 : ダンピング, 出力ロック, ローカット処理後のデータ 実流量 : ダンピング, 出力ロック, ローカット処理後のデータ %流量 : ダンピング, 出力ロック, ローカット処理後のデータ 積算 : ダンピング, 出力ロック, ローカット処理後のデータ

5.4.21 データ変更履歴

各設定データの変更履歴と校正履歴と積算値リセット直前の積算データを履歴として記憶します。現在から過去100データ分の履歴データを記憶することができます。このデータは、PTCで表示確認できます。

表5.18 データ変更履歴

項目	記憶される操作
設定履歴	スパン設定, ヒステリシス幅, 流量積算, パルス出力設定, ダンピング設定, 上下限警報設定, 電源周波数設定, TAG設定, 形名製番設定, 異常時電流設定, 積算スイッチ設定, 出力ホールド設定, 表示モード設定, 0%シグナルロック設定, 空検知設定, 変化率設定
校正履歴	スパン校正, ゼロ点校正, 4mA校正, 20mA校正
積算リセット履歴	正方向および逆方向の積算リセット操作直前のデータ

5.4.22 自 己 診 断

ハードワイヤードロジックとマイクロプロセッサで動作監視しており、異常が検知されるとRUNランプが消灯します。また、FAIL出力端子がオープンになります(正常時はクローズ)。

異常発生時の電流信号値は、変換器またはPTCから設定できます。

表5.19 正常時および異常時の動作

異常診断	異常内容	表示			出力		
		RUN	ALARM	表示内容	電流	D/01～D/04	FAIL
正常	—	点灯	消灯	(設定による)	瞬時流量	(設定による)	CLOSE
コイル断線	励磁ケーブルまたは検出器コイルの断線	消灯	消灯	COIL OPEN	(設定による) (注2)	OPEN	OPEN
コイル短絡	励磁ケーブルまたは検出器コイルの短絡	消灯	消灯	COIL SHORT	(設定による) (注2)	OPEN	OPEN
入力回路異常	変換器入力回路の異常	消灯	消灯	S-CIRCUIT FAULT	(設定による) (注2)	OPEN	OPEN
マイクロプロセッサ回路異常	変換器マイクロプロセッサ回路系の異常	消灯 (注1)	消灯 (注1)	CPU FAULT (注1)	(設定による) (注1) (注2)	OPEN	OPEN

※注1：異常状態によっては異なる表示になることがあります。

注2：プリセット値は、2 mA～22mAの範囲で設定可能です。

設定によって、次の状況で、警報がでます。

表5.20 正常時および警報発生時の動作

異常診断	警報内容	表示			出力		
		RUN	ALARM	表示内容	電流	D/01～D/04	FAIL
正常	—	点灯	消灯	(設定による)	瞬時流量	(設定による)	CLOSE
上下限警報	瞬時流量が設定された上下限を超えた場合	点灯	点灯	HIGH ALARM LOW ALARM	瞬時流量	(設定によって、指定の警報出力がCLOSE)	CLOSE
空検知	配管内流体の空状態	点灯	点灯	SIGNAL ERROR	(設定による) (注3)	(設定によって、指定の警報出力がCLOSE)	CLOSE

注3：プリセット値／現在値保持の選択が可能です。プリセット値は-12.5～112.5%の範囲から設定可能です。

6. 操 作

6.1 モード

動作モードは大きく分けて、「通常モード(計測モード)」と「操作・校正・設定モード」の2つに分けられます。

6.2 通常モード(計測モード)

通常モードでは、画面の上段と下段に、それぞれ測定値などの情報を表示させることができます。上段は常時必要なデータを表示させておき、下段はその時々が必要に応じて表示内容を切り換えて使用すると便利です。

(1) 画面上段

[SHIFT]キーを押すごとに、「設定流量」→「スパンに対する%値」→「流速」→「正方向流量積算値」→「逆方向流量積算値」→「正逆差流量積算値」→「設定流量」→…といった表示を繰り返します。ただし、画面下段と同じものは表示されません。

(2) 画面下段

[DISP]キーを押すか、マグネットを所定箇所当てると、「TAG」→「設定流量」→「スパン」→「スパンに対する%値」→「流速」→「正方向流量積算値」→「逆方向流量積算値」→「正逆差流量積算値」→「空白」→「TAG」→…といった表示を繰り返します。ただし、画面上段と同じものは表示されません。

また、自己診断で異常と診断された場合、その内容を表示します。PTCから校正操作を行っている場合にはその内容を表示します。

6.3 操作・校正・設定モード

操作・校正・設定モードでは、画面の下段に、それぞれの項目が表示されて操作・校正・設定が可能となります。

このモード内では、以下のようなキー操作を行います。

- ・ [SEL]……項目を選択します
- ・ [SHIFT]……カーソルを移動します
- ・ [INC]……カーソル点滅箇所の値や文字を変更します
- ・ [SET]……その項目を設定します

6.3.1 構成と操作体系

通常モードから操作・校正・設定モードに入るときには、[SEL]キーを押し、操作を行った年月日を入力して[SET]キーを押します。[SET]キーを押さずにもう一度[SEL]キーを押すと、通常モードに戻ります。操作・校正・設定モードは図6.1のような構成になっています。

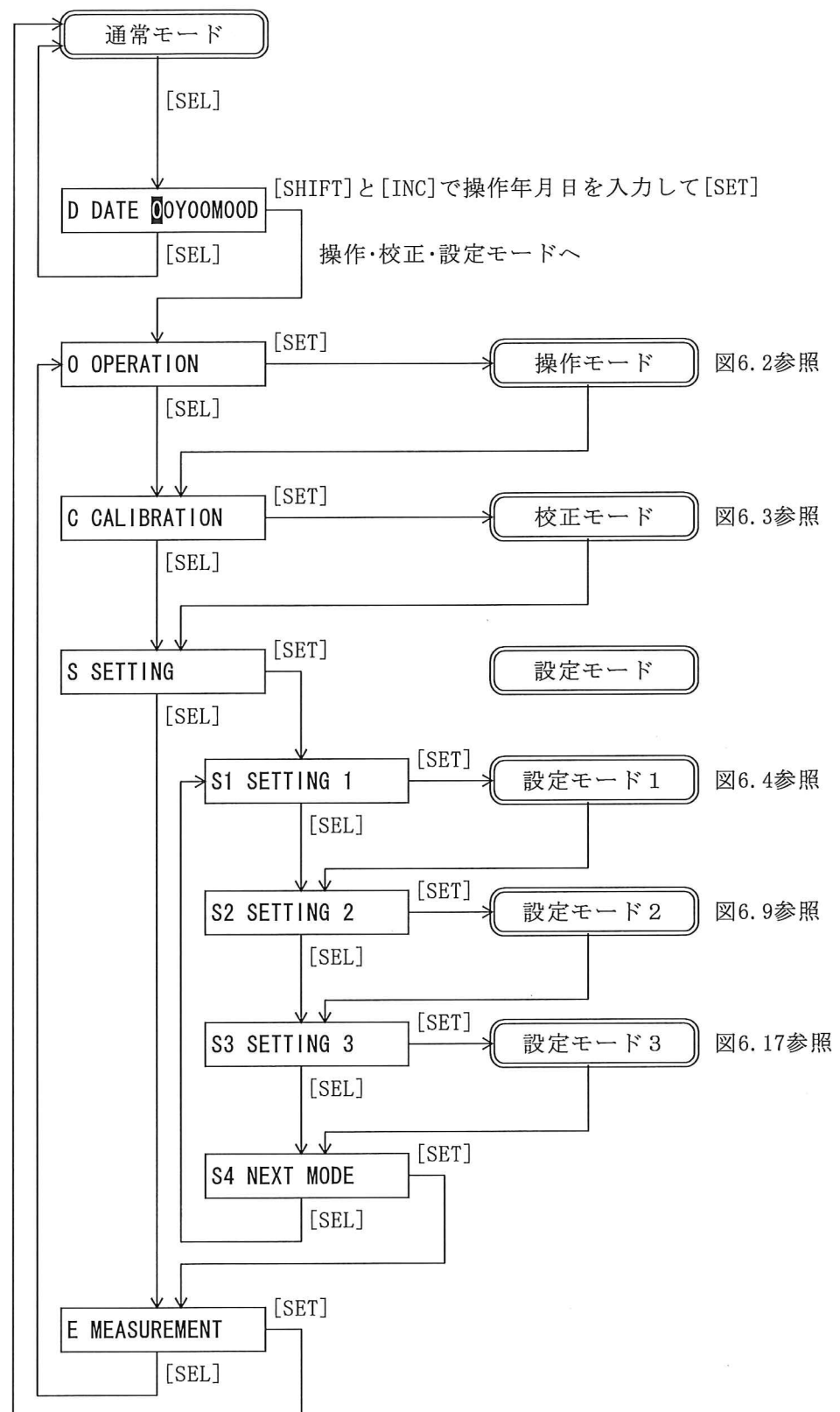


図6.1 構成と操作体系

6.3.2 操作モード

操作モードでは、積算リセット, 0%シグナルロック, A/Oホールド, パルス出力/停止, 空検知作動/解除, レンジ切換の各操作が可能です。操作モードは図6.2のような構成になっています。

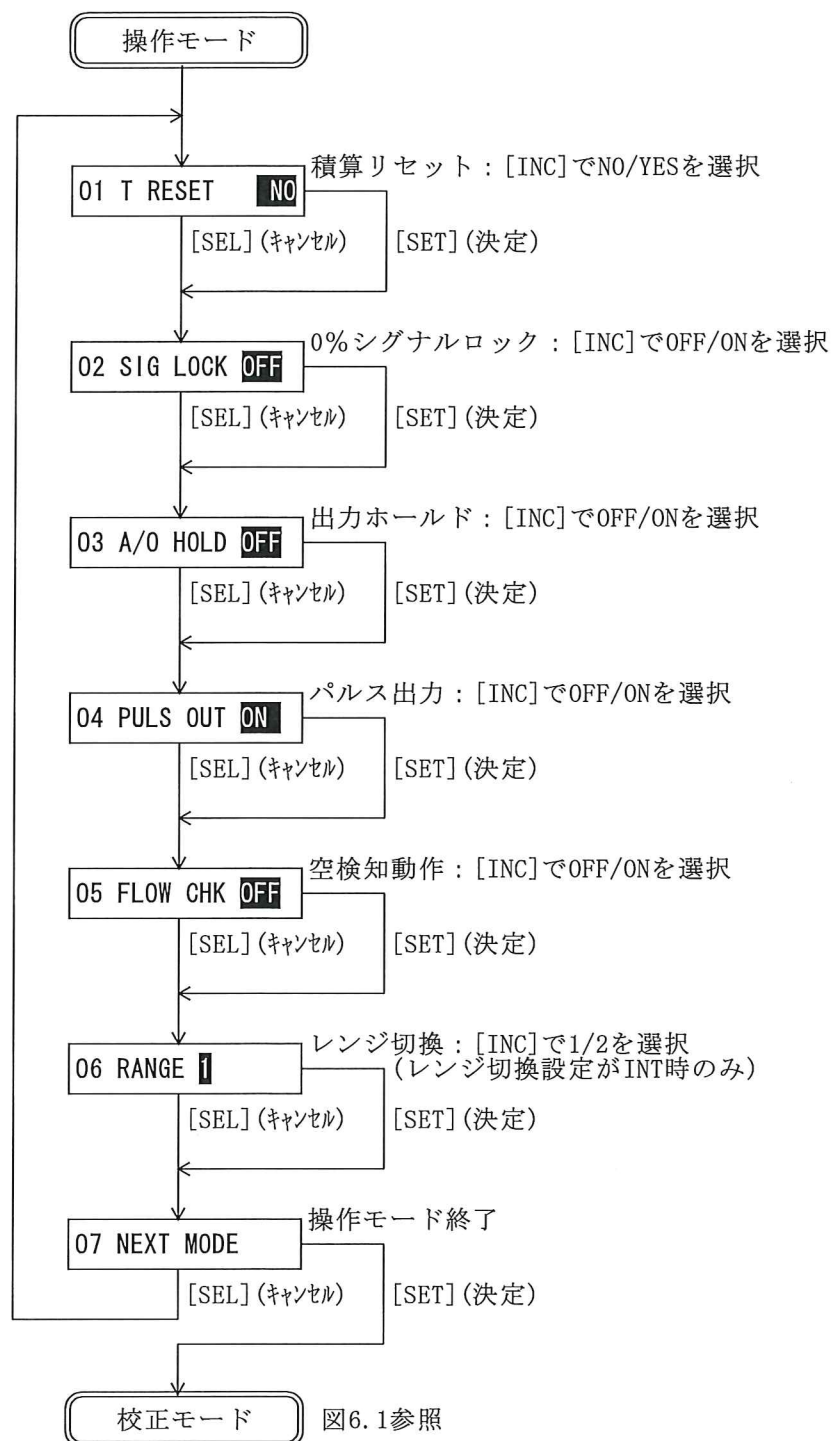
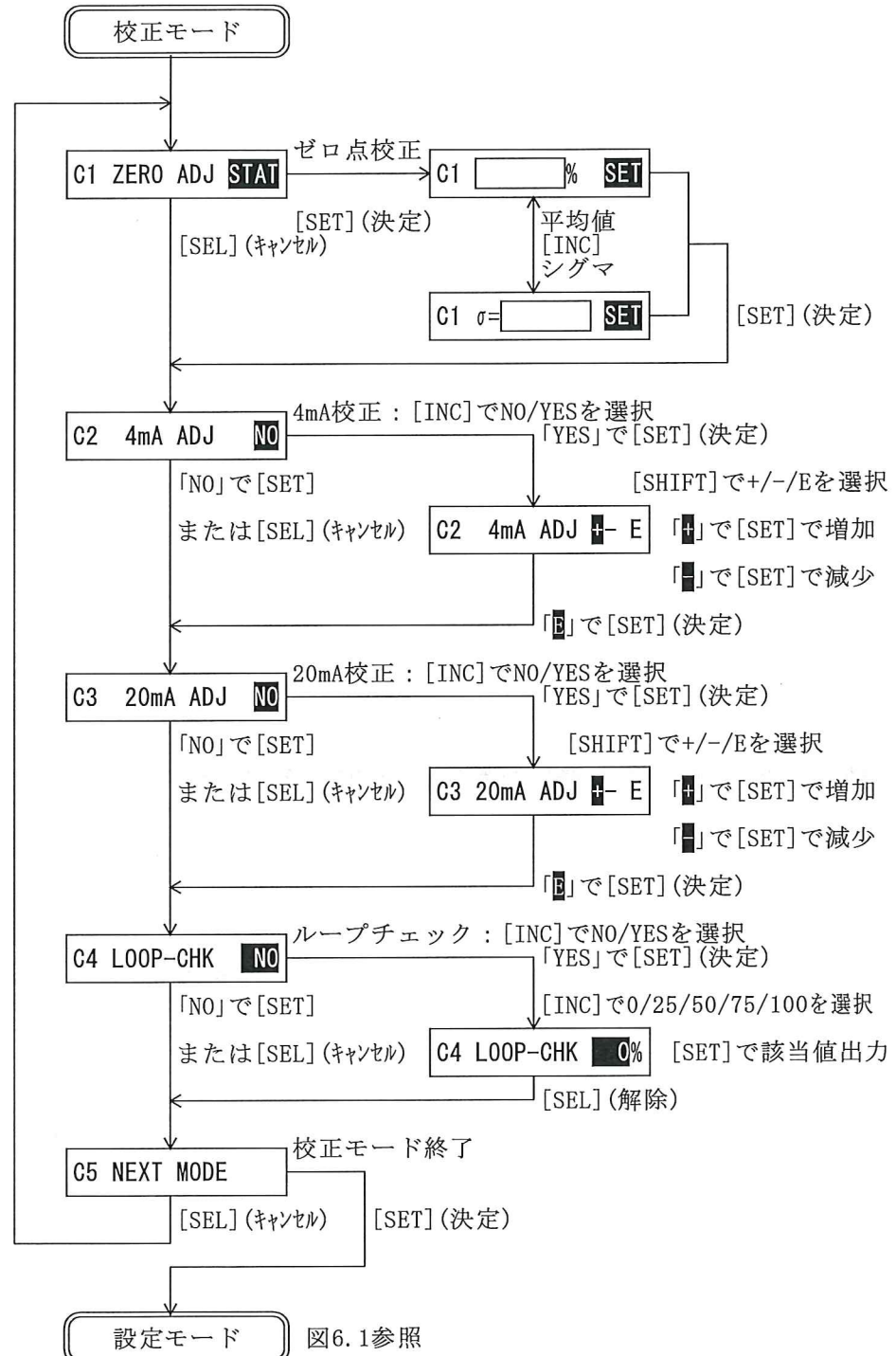


図6.2 操作モードの構成と操作体系

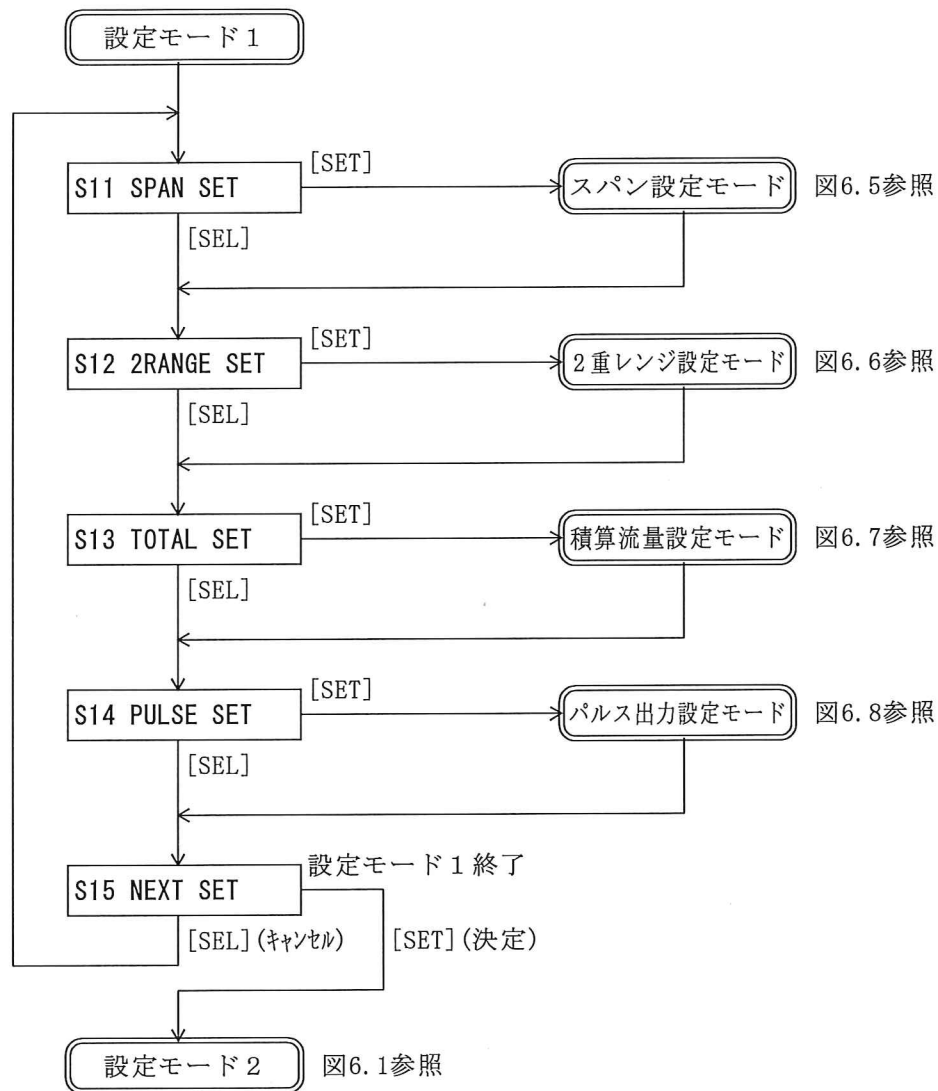
6.3.3 校正モード

校正モードでは、ゼロ点校正, 4mA校正, 20mA校正, ループチェックの各校正操作が可能です。校正モードは図6.3のような構成になっています。



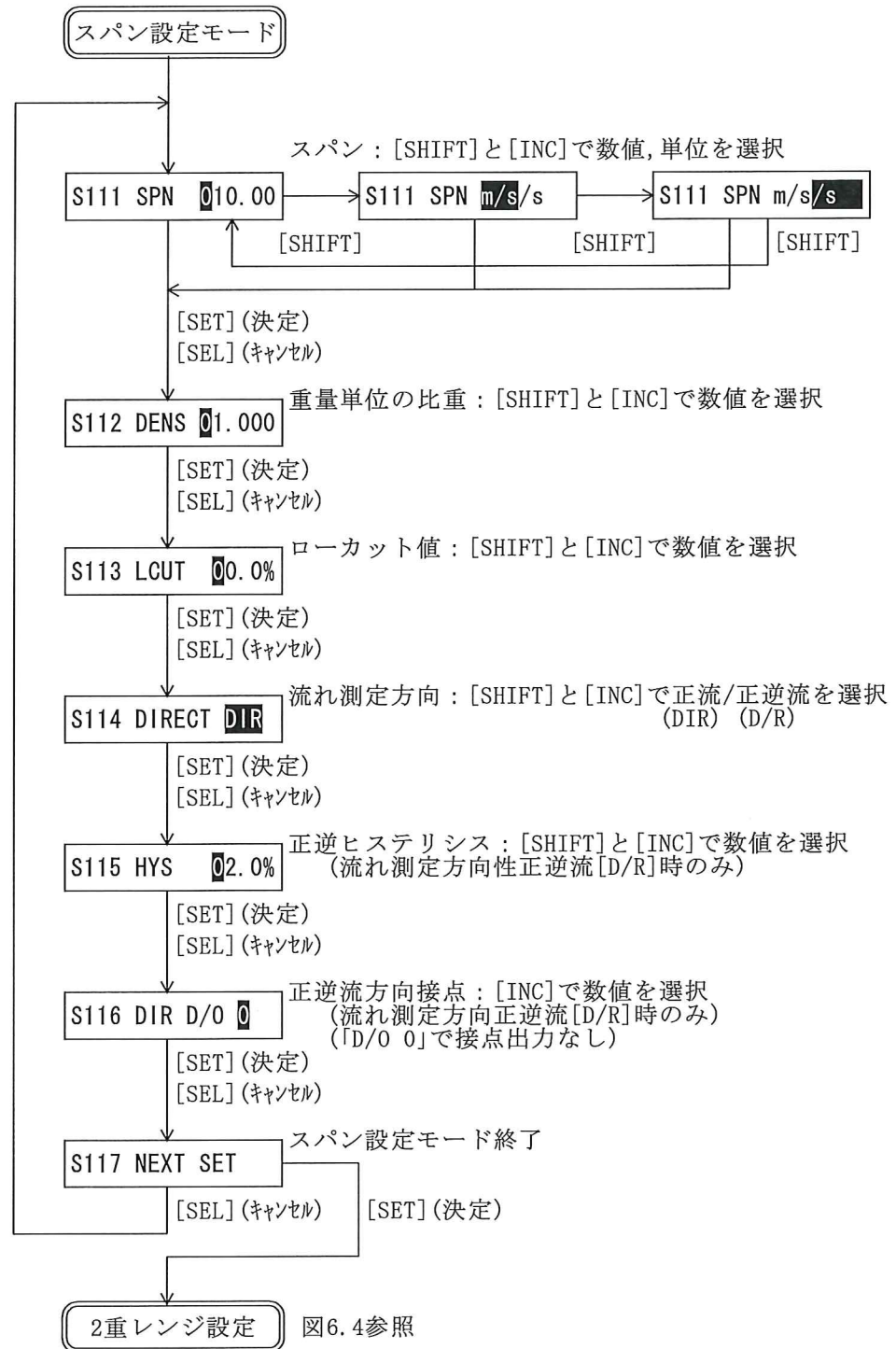
6.3.4 設定モード 1

設定モードでは、スパン、2レンジ、積算流量、パルス出力の各設定操作が可能です。設定モードは図6.4のような構成になっています。



(1) スパン設定モード

スパン設定モードでは、第1レンジのスパン、重量単位時の比重、ローカット、流れの方向、正逆流量方向切換時のヒステリシス、流量方向D/Oの設定ができます。このモードでは図6.5のような構成になっています。



(2) 2重レンジ設定モード

2重レンジ設定モードでは、第2レンジのスパン、正逆流量方向切換時のヒステリシス、レンジ切換方法、切り換えステイタスD/O、AUTO切換時のヒステリシス、外部切換時のD/Iの設定ができます。このモードでは図6.6のような構成になっています。

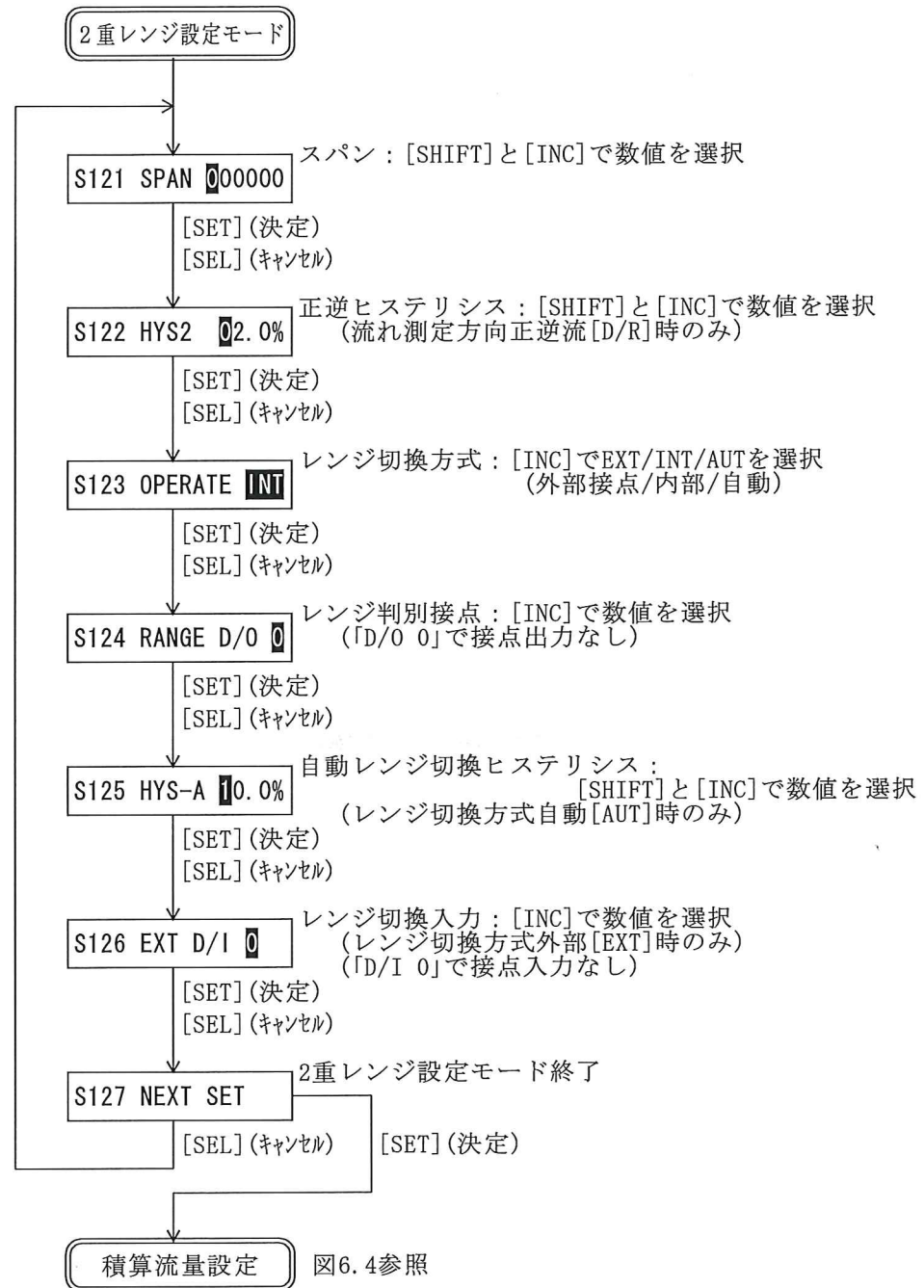


図6.6 2重レンジ設定モードの構成と操作体系

(3) 積算流量設定モード

積算流量設定モードでは、積算単位、ローカット、積算リセットD/I、表示積算単位の設定ができます。このモードでは図6.7のような構成になっています。

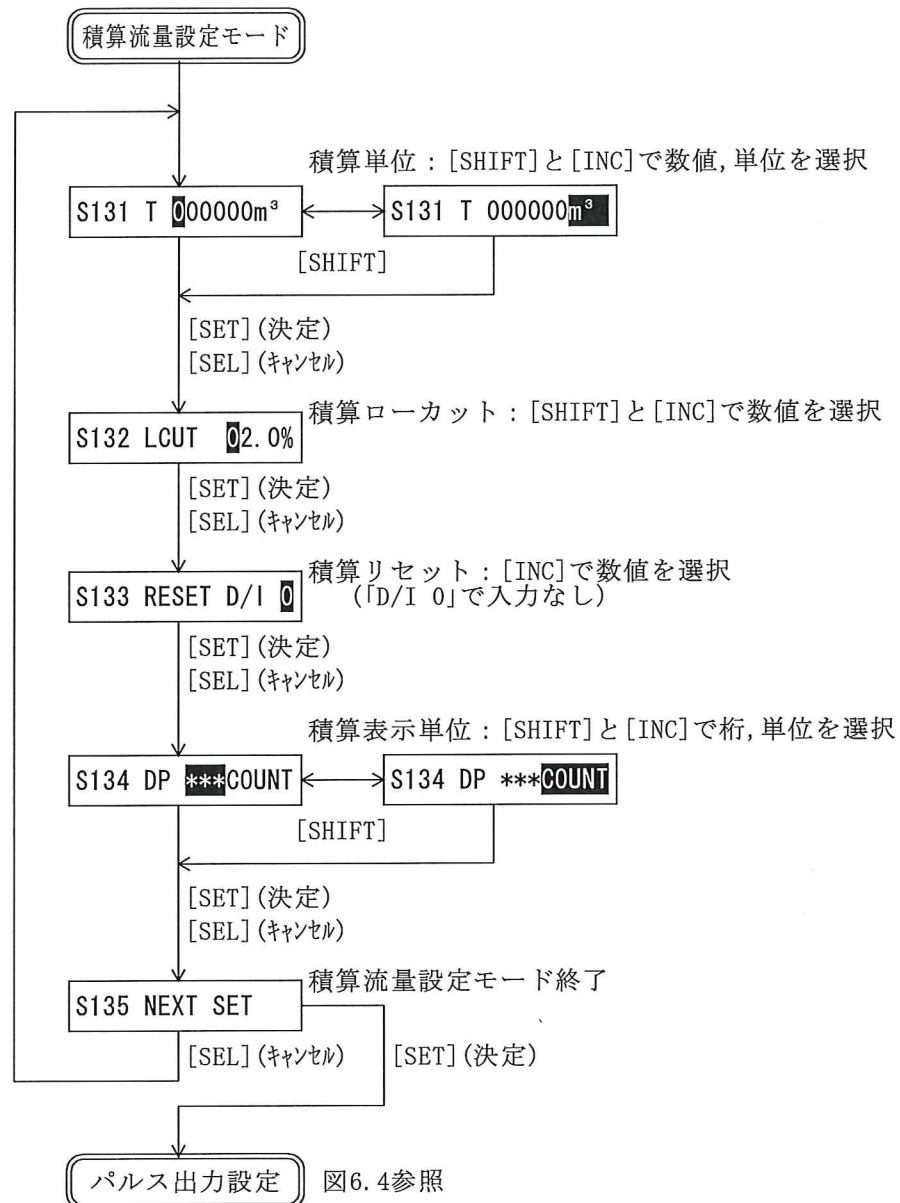


図6.7 積算流量設定モードの構成と操作体系

(4) パルス出力設定モード

パルス出力設定モードでは、パルスレート、ローカット、パルス幅、出力D/Oの設定ができます。このモードでは図6.8のような構成になっています。

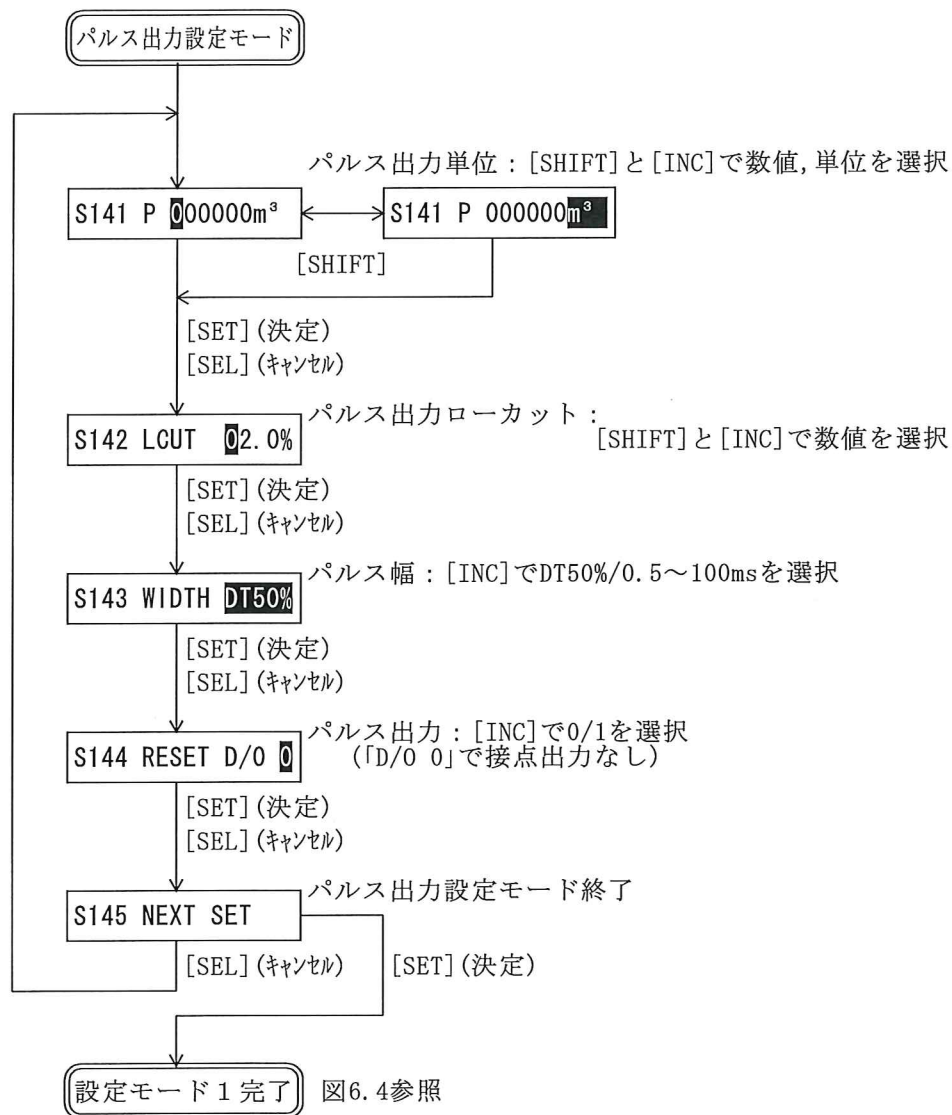
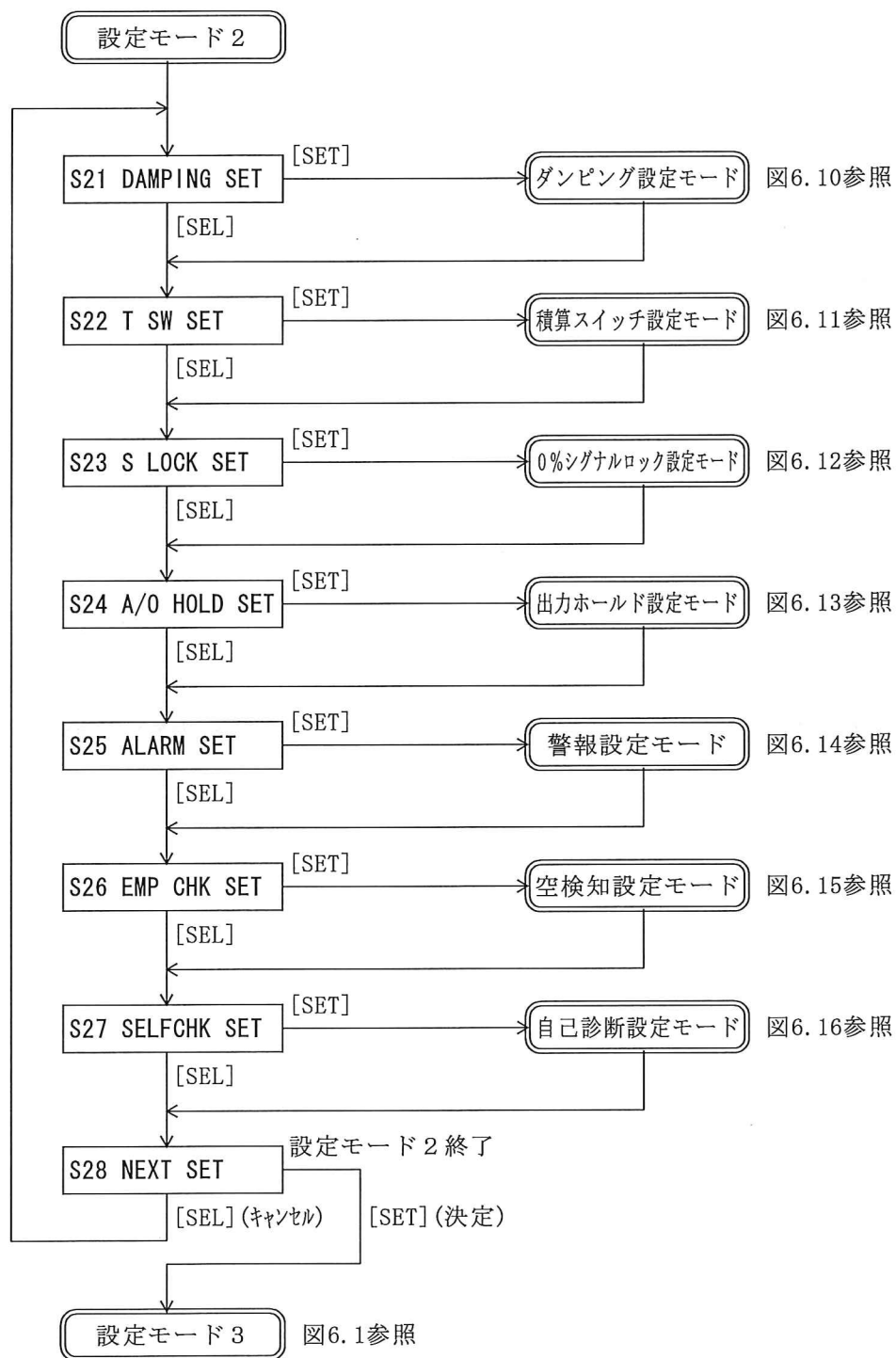


図6.8 パルス出力設定モードの構成と操作体系

6.3.5 設定モード 2

設定モードでは、ダンピング, 積算スイッチ, 0%シグナルロック, A/Oホールド, 警報, 空検知, 自己診断の各設定操作が可能です。設定モードは図6.9のような構成になっています。



(1) ダンピング設定モード

ダンピング設定モードでは、ダンピング時定数の設定ができます。このモードでは図6.10のような構成になっています。



図6.10 ダンピング設定モードの構成と操作体系

(2) 積算スイッチ設定モード

積算スイッチ設定モードでは、積算リミット値, 出力D/Oの設定ができます。このモードでは図6.11のような構成になっています。

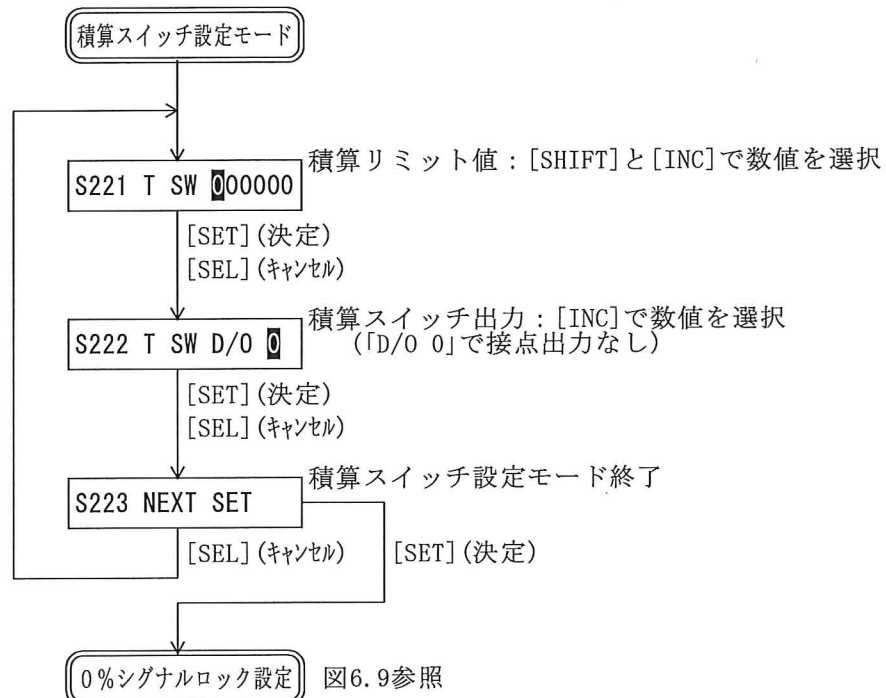


図6.11 積算スイッチ設定モードの構成と操作体系

(3) 0%シグナルロック設定モード

0%シグナルロック設定モードでは、外部入力D/Iの設定ができます。このモードでは図6.12のような構成になっています。

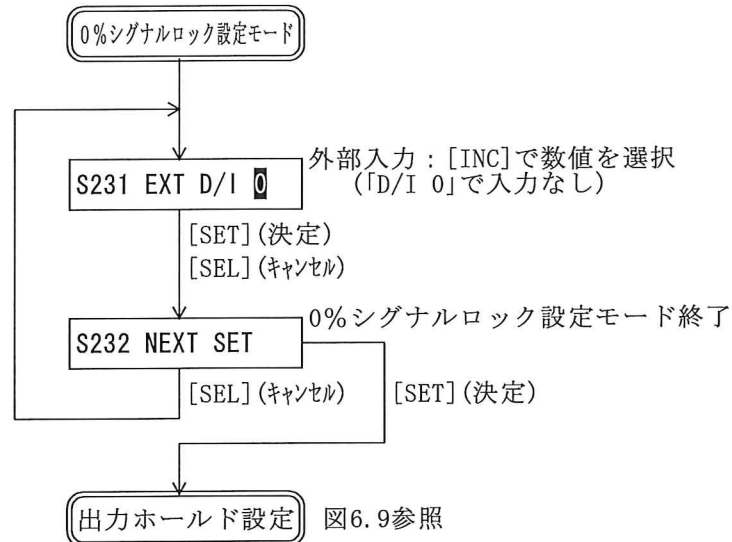


図6.12 0%シグナルロック設定モードの構成と操作体系

(4) 出力ホールド設定モード

出力ホールド設定モードでは、ホールド方法、プリセット値、外部入力D/Iの設定ができます。このモードでは図6.13のような構成になっています。

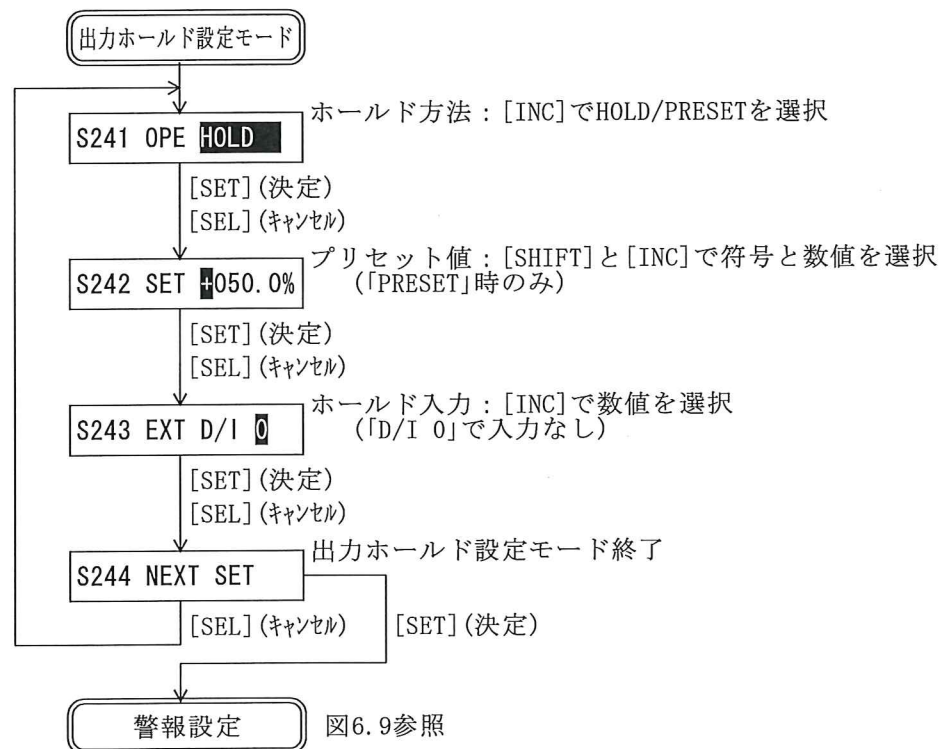


図6.13 A/Oホールド設定モードの構成と操作体系

(5) 警報設定モード

警報設定モードでは、第1レンジ上限値、第1レンジ下限値、ヒステリシス幅、第2レンジ上限値、第2レンジ下限値、上限D/O、下限D/Oの設定ができます。

このモードでは図6.14のような構成になっています。

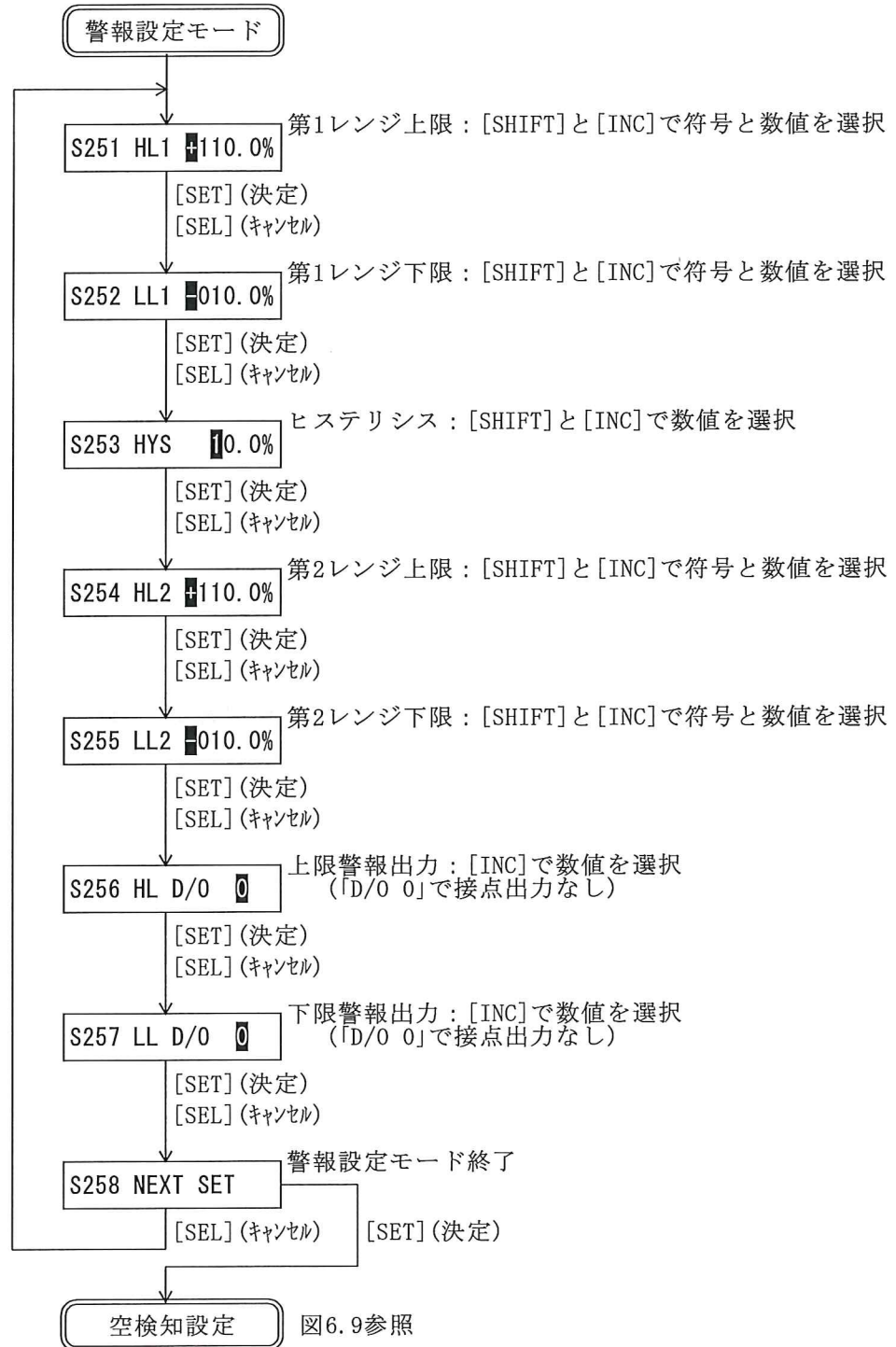


図6.14 警報設定モードの構成と操作体系

(6) 空検知設定モード

空検知設定モードでは、空検知時における出力ホールド方法、プリセット値、出力D/Oの動作設定ができます。このモードでは図6.15のような構成になっています。

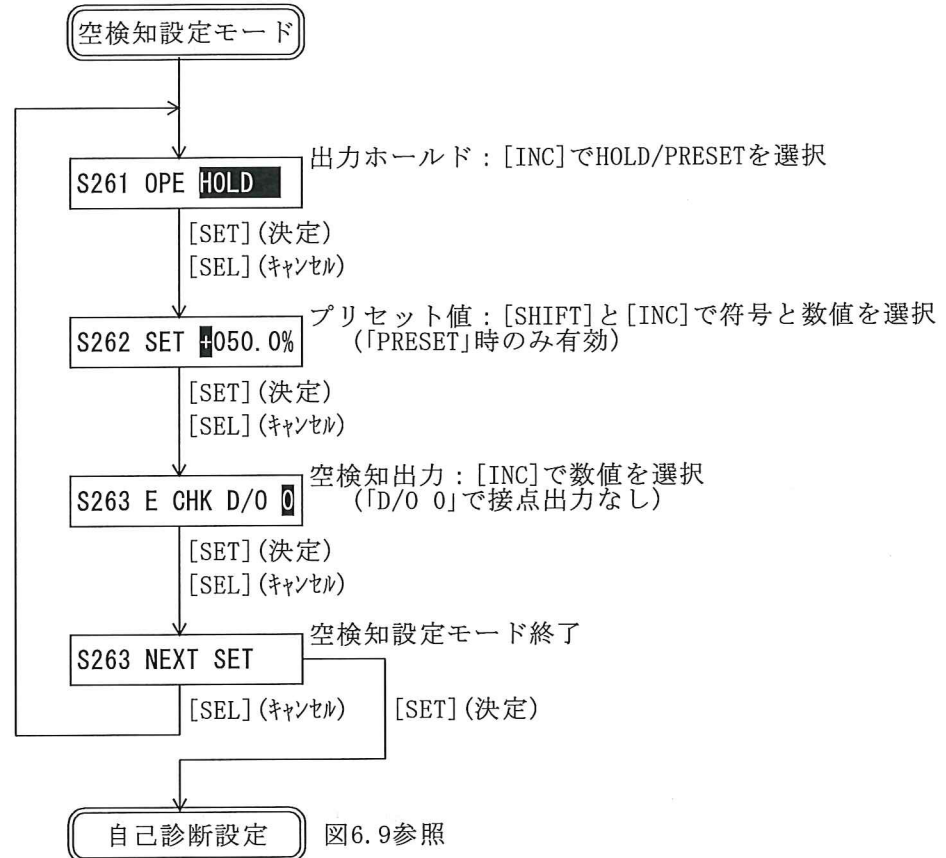


図6.15 空検知設定モードの構成と操作体系

(7) 自己診断設定モード

自己診断設定モードでは、異常検出時の出力ホールド方法、プリセット値の設定ができます。このモードでは図6.16のような構成になっています。

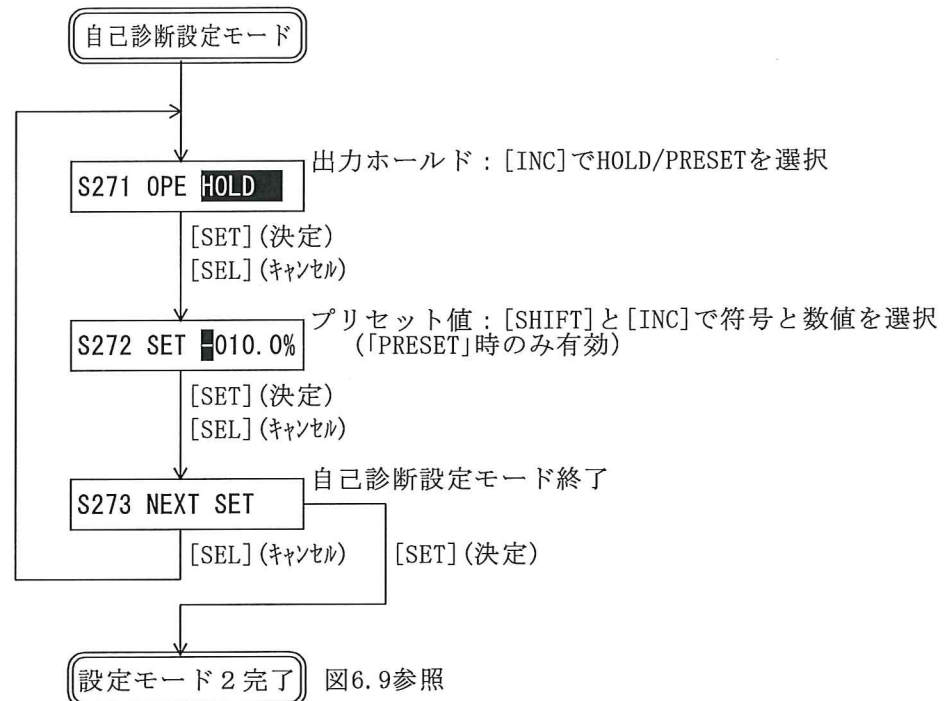


図6.16 自己診断設定モードの構成と操作体系

6.3.6 設定モード3

設定モードでは、ステイタス入出力端子確認, TAG, 電源周波数の各設定操作が可能です。
設定モードは図6.17のような構成になっています。

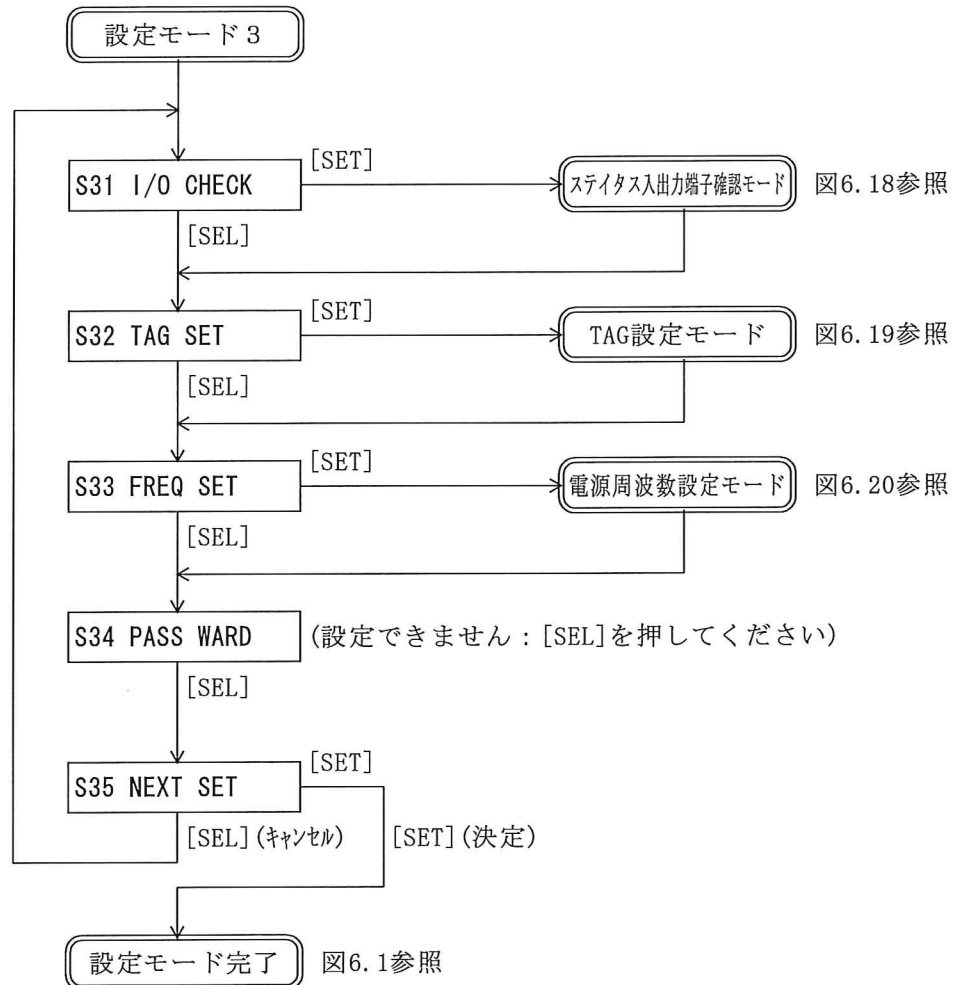


図6.17 設定モード3の構成と操作体系

(1) ステータス入出力端子確認モード

ステータス入出力端子確認モードでは、D/I1～3, D/O1～4の設定内容が確認できます。
このモードでは図6.18のような構成になっています。

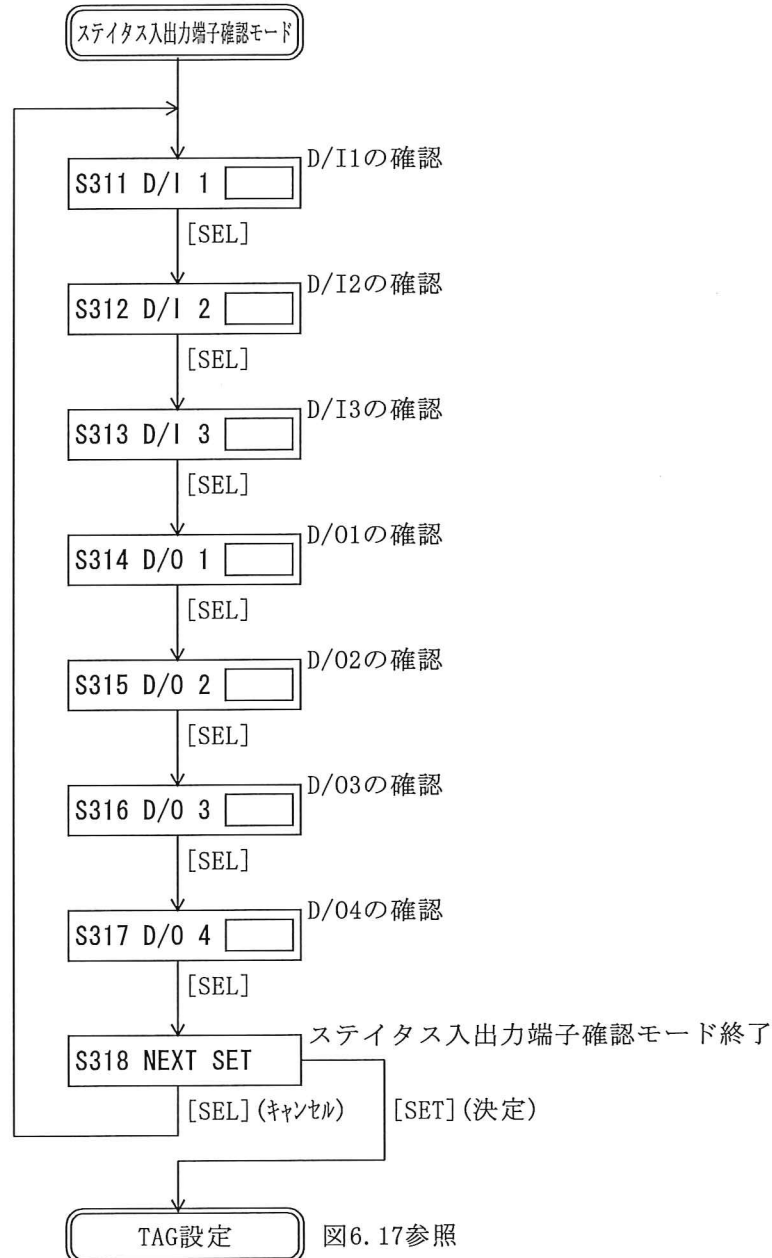


図6.18 ステータス入出力端子確認モードの構成と操作体系

(2) TAG設定モード

TAG設定モードでは、TAGの設定ができます。このモードでは図6.19のような構成になっています。

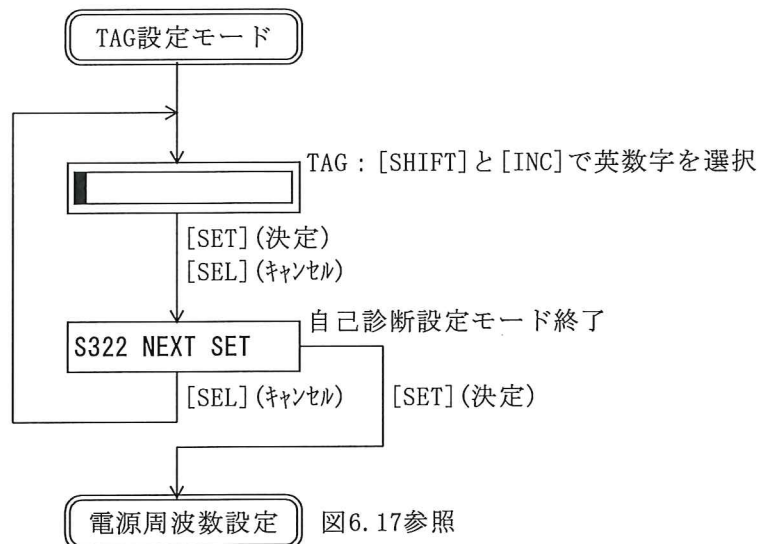


図6.19 TAG設定モードの構成と操作体系

(3) 電源周波数設定モード

電源周波数設定モードでは、電源周波数の設定ができます。使用電源がAC/DCにかかわらず、ご使用地域の商用周波数に設定してください。このモードでは図6.20のような構成になっています。

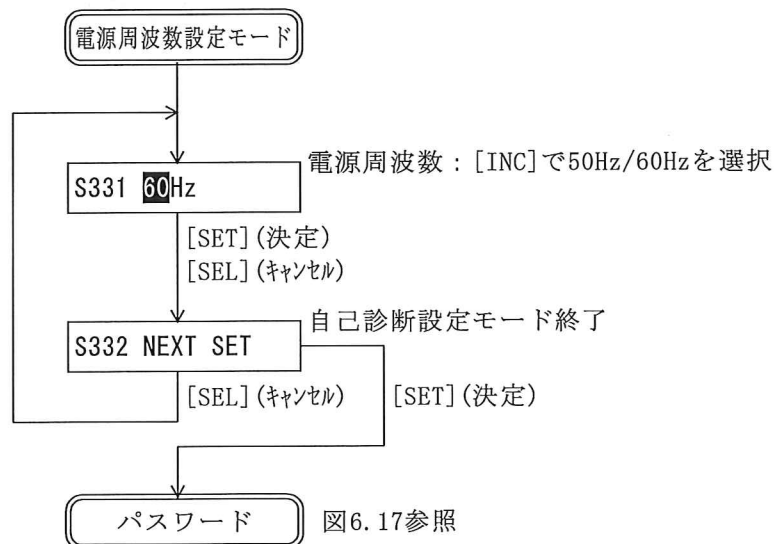


図6.20 電源周波数設定モードの構成と操作体系

(4) パスワード設定モード

この機能は使用できません。[SEL]キーでスキップしてください。

7. 保 守

7.1 保 守

(1) 予防保全

本器をトラブルなくお使い頂くため、予防保全として下記の部品をご使用状況に応じて定期交換されることをお奨めします。

表7.1 予防保全部品

部品名称		部品番号	推奨交換周期
変換器	電源装置	AC仕様	619-74039-01
		DC仕様	619-74039-02
	ユニオン付き水防グランド (G1/2)		620-72073
	水防グランド (G1/2)		072-61021-04
	ユニオン付き水防グランド (G3/4)		620-72095
	水防グランド (G3/4)		072-61021-06
検出器	Oリング		036-12013
	ユニオン付き水防グランド (G1/2)		620-72073
	水防グランド (G1/2)		072-61021-04

(2) 湿度対策

- ・ 端子箱内部の防湿の点検(シリカゲルの交換等)は、予防保全のため年間1回程度行ってください。高湿度箇所でご使用の場合は、必要に応じて、回数を増やしてください。
- ・ 水防グランドの確認または増し締めは、予防保全のため年間2回程度行ってください。高湿度箇所でご使用の場合は、必要に応じて、回数を増やしてください。

(3) 絶縁抵抗

- ・ 予防保全のため年間1回程度、表7.2を参照に絶縁をチェックしてください。なおこのとき、変換器側の結線を必ず外して、ケーブル側から測定してください(検出器の端子箱のふたを開けずに測定してください)。高湿度箇所でご使用の場合は、必要に応じて、回数を増やしてください。

表7.2 絶縁抵抗

端 子 名	絶 縁 抵 抗
E1端子－C端子間(流体空時)	それぞれ100M Ω 以上(DC500Vメガーにて)
E2端子－C端子間(流体空時)	
C01－ボディ間	

7.2 故障時のチェック

故障が発生した場合には、まずどこが故障したのかをはっきり見きわめる必要があります。下記事項をチェックしてください。不明の場合は最寄りの支店、営業所、または出張所にご連絡ください。

(1) 配線

- ・ 各ケーブルは正しく接続されていますか？(図4.7～図4.12参照)
- ・ 各ケーブルは短絡したり、はずれたり、はずれかかって接触不良となっていないですか？
- ・ 各ケーブルは断線していませんか？

(2) 検出器

- ・ 検出器配管内は流体で完全に満たされていますか？
- ・ バルブや配管から流体の漏れはありませんか？
- ・ C01端子－C02端子間は数十 Ω ～百数十 Ω の範囲ですか？
- ・ 検出器の絶縁は正常ですか？ 表7.2を参照に絶縁をチェックしてください。なおこのとき、変換器側の結線は必ず外してください。

(3) 変換器

- ・ 異常表示が出ていませんか？

変換器に異常が発生するとRUNランプが消灯し、液晶表示部下段に異常内容が表示されます。

- ・ COIL OPEN

励磁コイル断線です。変換器の端子C01, C02から検出器までのケーブルは、断線していませんか？ 端子の接触不良はありませんか？ 検出器の励磁コイルの電気抵抗を測定ください。正常であれば数Ωから数十Ωあります。

- ・ COIL SHORT

励磁コイル短絡です。変換器の端子C01, C02から検出器までのケーブルは、短絡していませんか？ 端子の混触はありませんか？ 検出器の励磁コイルの電気抵抗を測定ください。正常であれば数十Ωから百数十Ωあります。（検出器の口径によって異なります。）

- ・ S-CIRCUIT FAULT

変換器の入力回路の異常です。

- ・ CPU FAULT

マイクロプロセッサ回路系の異常です。

- ・ SIGNAL ERROR

入力信号異常または配管内空状態です。検出器配管内は空になっていませんか？ 入力信号ケーブルは断線していませんか？ 電極に異物が付着していませんか？ 検出器配管内が空になっている場合には再び検出器配管内が満水になるとアラームは自動的に解除されます。

7.3 トラブルシューティング

(1) 指示が出ない, 合わない

- ・ 変換器にFAIL表示が出ていませんか？
- ・ 変換器のヒューズは切れていませんか？
- ・ 検出器の矢印は流れ方向と合致していますか？
- ・ 検出器配管内は流体で完全に満たされていますか？
- ・ 検出器配管内に異物が付着, 堆積していませんか？
- ・ バルブや配管から流体の漏れはありませんか？
- ・ ケーブルは断線していませんか？
- ・ 変換器のアナログ出力回路は正常ですか？ ループチェックを行って確認ください。

(2) 指示が不安定

- ・ 検出器内は流体で完全に満たされていますか？
- ・ ゼロ点校正時に、流体は完全に静止していますか？
- ・ 接地は完全ですか？
- ・ 流体のpHや導電率が急激に変化していませんか？
- ・ 流体が不均一ではありませんか？
- ・ 検出器配管内に異物が付着, 堆積していませんか？

- ・バルブや配管から流体の漏れはありませんか？
- ・近くに電力源はありませんか？
- ・電力源の配線と一緒にありませんか？
- ・検出器の絶縁は劣化していませんか？
- ・ケーブルの端末処理は完全ですか？
- ・直管長は充分にありますか？
- ・必要直管部に伸縮管等の流れを乱す原因となるものではありませんか？
- ・検出器の端子箱の中に水滴が付着していませんか？

8. 保証とアフターサービス

●保証期間

ご購入日から1年間は、当社の製造上の問題に起因することが明らかな故障について、無償で交換または修理いたします。

●修理されるとき

メーターに異常があるときは、当社支店または営業所に修理を依頼してください。

その際、故障の状況をできるだけ詳しくお知らせください。

なお、保証期間経過後の修理は、機能復帰ができる場合に限り有償にておこないます。

●保証範囲

本製品は万全の品質保証体制で製造しておりますが、正常な使用状態において保証期間内に当社製造責任による故障が生じた場合、修理または代替品の納入を無償でおこなわせていただきます。

但し、故障した製品についての無償対応の適否は当社の調査結果によるものとします。

また、以下の項目に該当する場合は、この保証範囲から除外させていただきます。

- 1) カタログ、製品仕様書、取扱説明書などの記載事項に従わないで使用した場合の故障
- 2) 火災、地震、風水害、落雷などの災害および犯罪などの破損行為に起因する故障
- 3) 腐食環境下での使用による製品腐食に起因する故障
- 4) 犬、猫、ねずみ、昆虫などの生物の行為に起因する故障
- 5) 故障の原因が当社製品以外に起因する故障
- 6) 出荷当時の化学・技術水準で予見不可能であった故障
- 7) 当社または当社が指定したもの以外による修理や改造による故障
- 8) 不適当な点検や消耗部品の保守・交換に起因する故障

なお、ここでいう保証は当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障から誘発されるお客様の損害（当社製品以外への損害・損傷・逸失利益、機会損失、輸送費用、工事費用など）につきましては、保証範囲外とさせていただきます。



愛知時計電機株式会社

〒456-8691 名古屋市熱田区千年一丁目2番70号

URL : <https://www.aichitokei.co.jp>

お問い合わせは、お近くの各支店、営業所へ

札幌支店	TEL(011) 642-9525	名古屋支店	TEL(052) 661-5857
釧路営業所	TEL(0154) 23-7859	金沢営業所	TEL(076) 252-1942
仙台支店	TEL(022) 258-1181	静岡営業所	TEL(054) 237-7168
青森営業所	TEL(017) 742-6771	松本出張所	TEL(0263) 87-5730
盛岡営業所	TEL(019) 646-8836	大阪支店	TEL(06) 6305-9054
東京支店	TEL(03) 5323-5351	広島営業所	TEL(082) 292-8289
千葉営業所	TEL(03) 5658-1320	高松営業所	TEL(087) 851-6664
大宮営業所	TEL(048) 668-0131	岡山営業所	TEL(086) 207-6828
神奈川出張所	TEL(045) 242-8260	福岡支店	TEL(092) 534-2050
新潟出張所	TEL(025) 282-5591	鹿児島営業所	TEL(099) 254-7877
		宮崎出張所	TEL(0985) 24-2279
		沖縄出張所	TEL(098) 860-9792
		国際営業部	TEL(052) 661-5150

WEBからのお問い合わせはこちら

ホームページにサポート情報を掲載しています。

