

シグナルコンディショナ
取扱説明書

形式 : MSC-01
Matsushima Signal Conditioner

※ この取扱説明書は操作する人がよく読み、正しい取扱いを行って下さい。

株式会社 マツシマ メジャテック

本社・工場 福岡県北九州市八幡西区則松東一丁目8番18号
〒807-0837 TEL(093)691-3731 FAX(093)691-3735
<http://www.matsushima-m-tech.com> E-mail sales@matsushima-m-tech.com

東京営業所 千葉県船橋市本町3-36-28 ホームスト船橋ビル3F
〒273-0005 TEL(047)424-9901 FAX(047)424-9905

大阪営業所 大阪市都島区片町2-2-40 大発ビル4F
〒534-0025 TEL(06)6352-8011 FAX(06)6352-8012

名古屋営業所 名古屋市熱田区外土居町9-14 トキワ外土居ビル5F
〒456-0013 TEL(052)679-6301 FAX(052)679-6305

目次

	ページ
目次	1
安全にご使用頂く為に	2
1. 概要	3
2. 仕様	3
3. 外形	4
4. 各部名称	4
5. 取付方法	5
5- 1. 取付方法	5
5- 2. 取り外す方法	5
6. 接続方法	5
6- 1. 端子配列	5
6- 2. 接続端子	6
6- 3. リミット接点と異常接点の動作とLED動作	6
6- 4. ブロック図	7
7. スタートアップ	8
7- 1. 暖気運転とスタートアップフロー	8
7- 2. LCD画面とボタン操作	9
8. 各種設定と機能	10
8- 1. 表示単位の設定	11
8- 2. 小数点位置の設定	12
8- 3. スケーリングの設定	13
8- 4. No.1リミットの設定	14
8- 5. No.2リミットの設定	15
8- 6. センサ異常接点の設定	16
8- 7. センサ異常の設定	17
8- 8. ダンピングの設定	18
8- 9. 異常条件の設定	19
8-10. アナログ模擬出力の設定	20
8-11. No.1リミット模擬出力の設定	21
8-12. No.2リミット模擬出力の設定	22
8-13. 機器異常模擬出力の設定	23
8-14. センサ異常模擬出力の設定	24
8-15. パラメータリセット	25
8-16. 工場リセット	26
8-17. 言語選択の設定	27
8-18. 変換器情報	28
9. 出荷時の標準設定	29
10. トラブルシューティング	30

安全にご使用頂く為に

- ・取扱説明書は、本製品のご使用前に必ずお読みください。
- ・取扱説明書は、いつでもご覧頂けます様取り出しやすい場所に保管してください。
- ・本取扱説明書に記した内容は、予告なしに変更する事があります。
- ・部品交換について
品質向上のため、製品改良は頻繁に行われます。従って、同一の部品を提供出来ない場合があります。
この場合、代替の部品または製品を提供させて頂くこともあります。

警告 (指示を守らないと死亡または重傷を負う可能性を示します。)

- ・取付の際には、周辺装置が動かない状態を確認して行ってください。
また、高所作業が予想される場合は、安全事項を厳守されて取付を行ってください。
- ・配線・配置・運搬を実施する際には、必ず操作電源を遮断した後に行ってください。
「感電やけがの恐れ及び短絡などによる製品の破損の原因となります。」
- ・配線は配線作業ができる図面等を確認の上、正しく行ってください。
- ・製品の分解は、絶対にしないでください。
「感電の恐れがあります。」
- ・爆発性雰囲気では、通電中にカバーを開けないでください。
「けがの恐れ及び製品の破損の原因となります。」
- ・保管する上で直接日光が当たる場所、雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所等の悪環境下での保管はしないでください。

注意 (指示を守らないと軽傷または中程度の傷害を負う可能性を示します。)

または、物的損害のみを負う可能性も示します。)

- ・本来の使用目的から外れた使用はしないでください。
- ・必ず製品仕様書をご確認の上、製品仕様内でご使用ください。
「温度、操作電圧、周波数などの設置環境」
- ・機器の取外又は取付を行う場合、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断してください。
- ・通電前には、配線に誤りがないことをご確認ください。
- ・落下や強い衝撃を与えない様にしてください。
「製品の破損の原因となります。」
- ・必要とされる端子は、確実に配線してください。
- ・電気溶接を製品の近くで行う際は、配線を全て外してから実施ください。
- ・腐食性雰囲気では使用しないでください。

重要 (お客様の手助けとなる情報や注意事項を示します。)

保証について

- ・製品の保証期間は、弊社出荷後1年間とします。
- ・本製品の使用によって発生した製品以外の損害については、保証の対象外とさせて頂きます。
- ・下記の場合による故障や不具合は、保証の対象外とさせて頂きます。
本取扱説明書に期された内容に従わなかった場合。
弊社以外の方が修理、改造を行った場合
弊社が定めた仕様範囲外での保管、取付、使用、点検、保守の場合
弊社製品以外の周辺機器、周辺装置などに起因する場合。
火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、放射能汚染、戦争行為、及びその他天災地変などの不可抗力的事故による場合。
この保証条件は、お客様の法律上の権限を制限するものではありません。
- ・納入品の価格には、技術派遣などのサービス費用は含んでおりません。
- ・配線（電源線、入力信号線、出力信号線）は、ノイズ源（リレー駆動線、高周波ライン等）の近くに設置しないでください。
- ・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一配管内に収納することは避けてください。
- ・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けてください。

1. 概要

MSC-01 は 1 台の 2 線式伝送器又は DC4~20mA の電流出力機器と組み合わせて使用する機器です。
本製品は、入力された電流信号に対して、DC4~20mA 又は DC1~5V の計装信号と接点信号を出力する
ものです。

2. 仕様

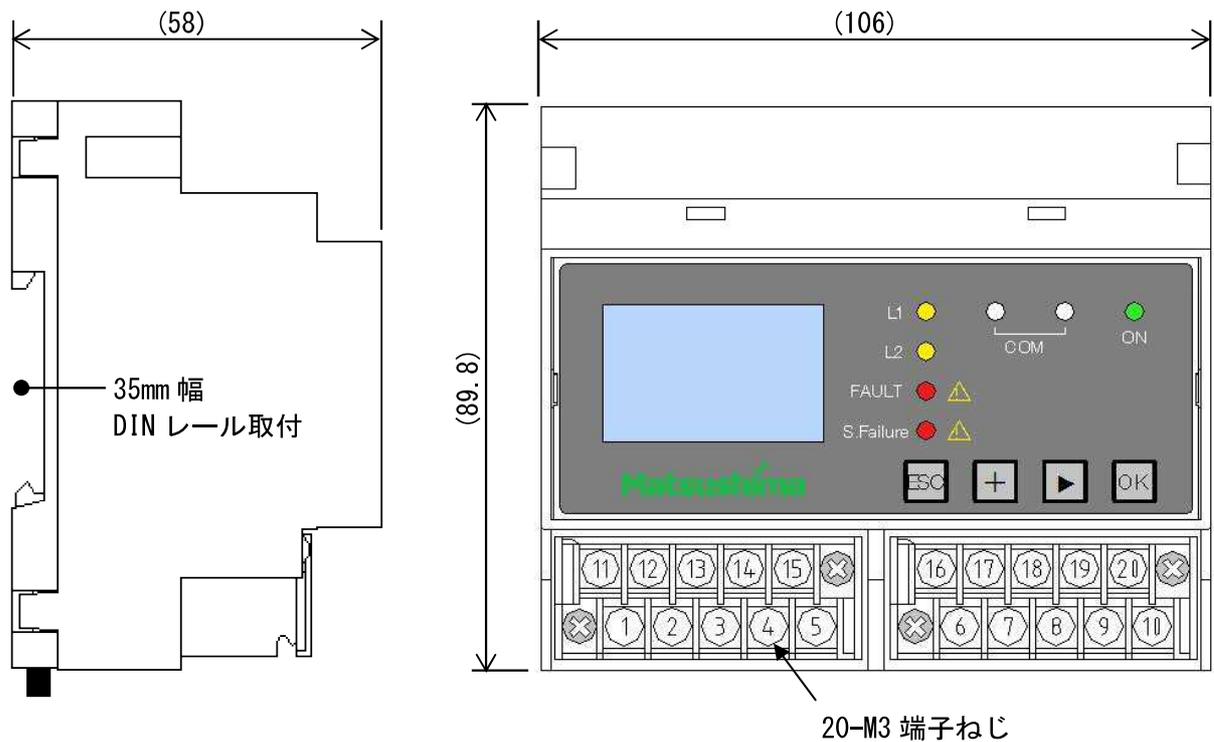
第 1 表. 製品仕様

1. 形式	MSC-01	
2. 電源	AC85~264V, 47~63Hz	
3. 消費電力	約 3W	
4. 入力信号 (※1)	DC4~20mA (入力抵抗: 250Ω) 許容電流容量: DC24mA	
5. 2線伝送器 供給電源	無負荷時	DC24V (DC20~28V)
	20mA 負荷時	DC18V 以上
	短絡保護回路	Max. DC30mA (短絡時間: 無制限)
6. 出力信号 (絶縁)	アナログ出力	DC4~20mA × 1 (負荷抵抗: max.750Ω)
		DC1~5V × 1 (負荷抵抗: max.500Ω)
		分解能: 1μA(0.25mV)
	接点出力	4-SPDT 接点出力 (リミット×2, 変換器異常×1, センサ異常×1) (※2) 接点容量: AC250V 5A/DC30V 5A 設定可能な最小ヒステリシス: 0.1%
7. 表示	LCD	LCD デジタル表示 表示設定範囲 : -99999 ~ 99999 小数点設定範囲: 下 0 桁目 ~ 下 3 桁目 (00000. ~ 00. 000) 単 位 : 選択設定 (% , ton, m, ft, Pa, kPa, MPa, bar, kgf/cm ² psi, mg/m ³ , μg/m ³ , m ³ /h, ft ³ /h, t/h, kg/h lb/h, mL/s, °C, ° F, mA, タンパー(非表示))
	LED	電源(緑)×1, Limit(黄)×2 変換器異常(赤)×1, センサ異常(赤)×1 (※2)
8. 取付方法	DIN レール取付	
9. 接続方法	M3 ねじ端子接続(締付トルク: 0.5N・m)	
10. 材質	ケース	PPO(ノリル樹脂)
	端子ねじ	鉄+ニッケルメッキ
11. 使用温度	-15°C ~ +55°C	
12. 使用湿度	30~90 % RH (結露無しとする)	
13. 保護構造	IP20	
14. 質量	約 300g	
15. 絶縁抵抗	入力回路-出力回路-電源回路間: 100MΩ以上/DC 500V	
16. 耐電圧	入力回路, 出力回路, 電源回路-大地間: AC 1500V 1min.	
17. 付属品	HART 通信接続端子用ピン×2 (輸送箱に同梱)	

(※1) 2線伝送器用又は電流出力機器用の接続端子には、どちらか一方の機器を接続して下さい。

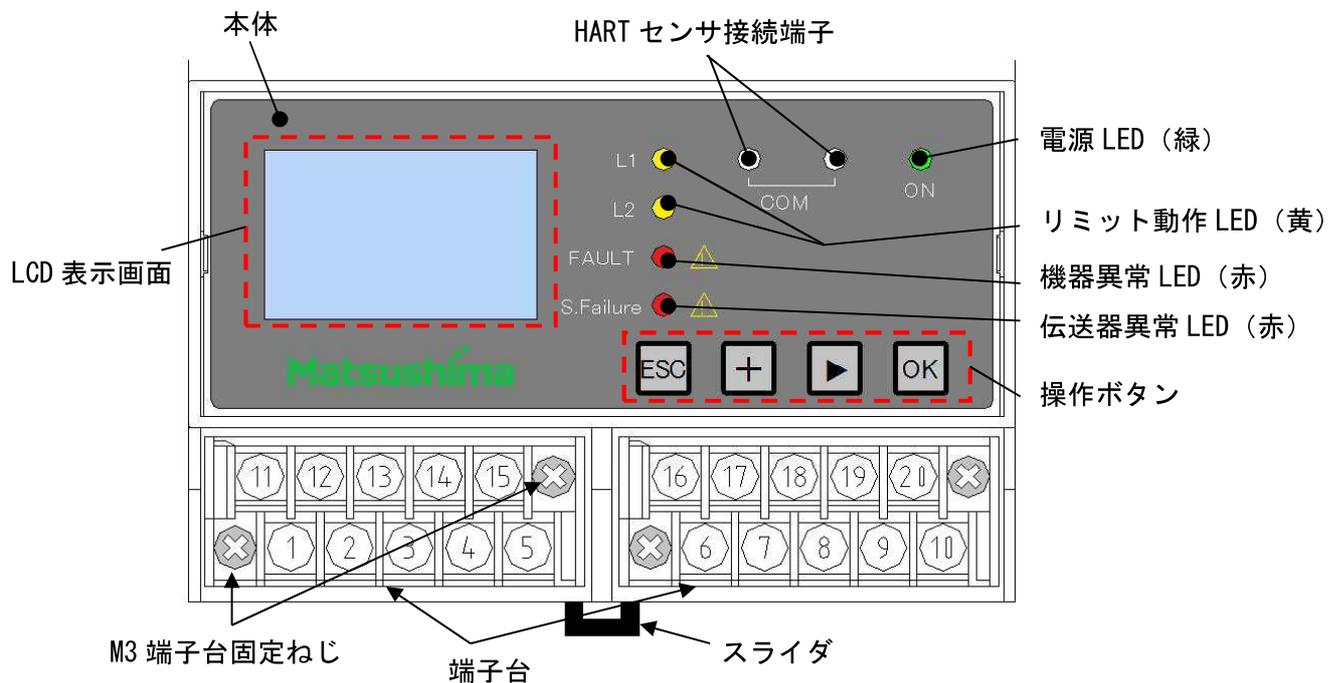
(※2) センサ異常は接続機器が異常時の電流信号をバーンアウトさせることができる場合に有効です。

3. 外形 (略図)



第1図. 製品外形

4. 各部名称



※端子台は端子台部分のみを着脱させる事ができます。
通電の際は必ず装着されている事を確認して下さい。

第2図. 各部名称

5. 取付方法

※塵埃、金属粉等の多い場所では、防塵されたケースに収納し、放熱対策を施して下さい。

※振動、衝撃は故障の原因となることが予想されますので、極力避けて下さい。

※周囲温度が -15°C ～ $+55^{\circ}\text{C}$ を超えるような場所、周囲湿度が30～90% RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命や動作に影響しますので避けて下さい。

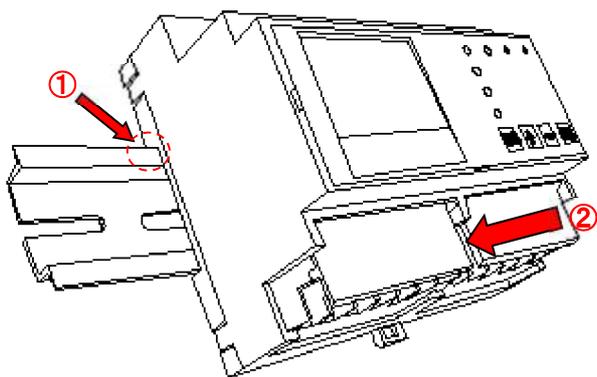
本製品はスライダのある方を下にしてDINレールに取付けて下さい。

5-1. 取付方法

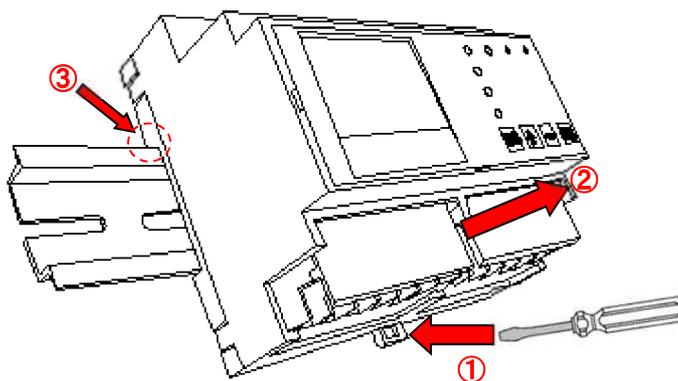
第3図の様にDINレールに背面の上側フックを引っ掛け、下側を押し込み取付けて下さい。

5-2. 取外す方法

第4図の様にマイナスドライバー等でスライダを押下げ、下側をDINレールから取外した後で機器をDINレールから取外して下さい。



第3図. DINレール取付



第4図. DINレール取り外し

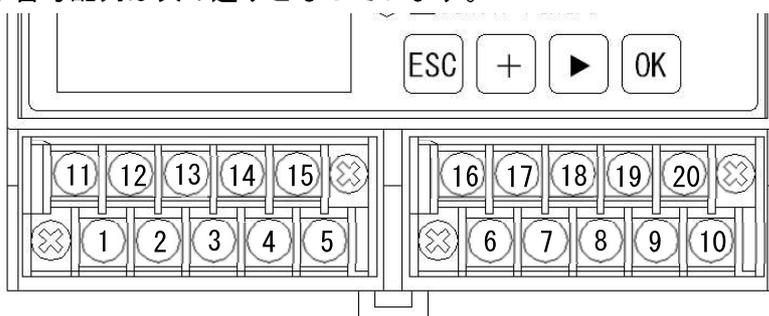
6. 接続方法

※配線（電源線、入力信号線、出力信号線）は、ノイズ発生源（開閉器、リレー駆動線、高周波ライン等）の近くに設置しないで下さい。

※ノイズやサージが混入している配線と共に結束したり、同一配管内に収納することは避けて下さい。

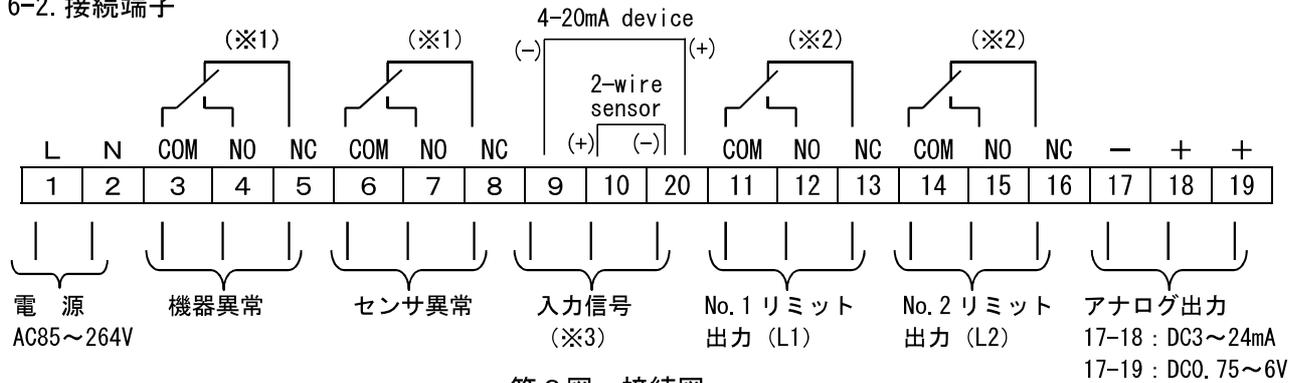
6-1. 端子配列

端子台の端子番号配列は次の通りとなっています。



第5図. 端子番号配列

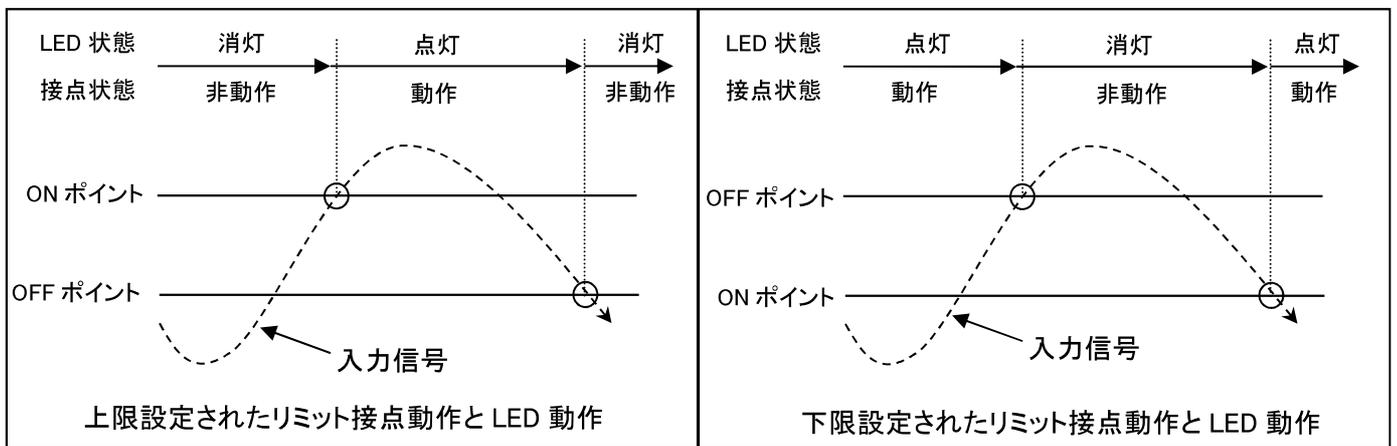
6-2. 接続端子



第 6 図. 接続図

- (※ 1) 図中の接点は電源OFF及び動作時を表しています。
- (※ 2) 図中の接点は電源OFF及び非動作時を表しています。
- (※ 3) 2線式伝送器を接続する場合、10(+)-20(-)端子に配線して下さい。
アナログ信号を入力する場合、9(-)-20(+)端子に配線して下さい。
どちらか一方の機器を配線して下さい。

6-3. リミット接点と異常接点の動作とLED動作



※リミット接点の ON/OFF ポイント設定は入力信号の 4mA を 0%、20mA を 100% として、%設定できます。
※機器異常の接点動作は機器内部の処理により動作しますが、センサ異常の接点動作は、リミット接点同様に%設定でき、強制的に動作させない設定もできます。

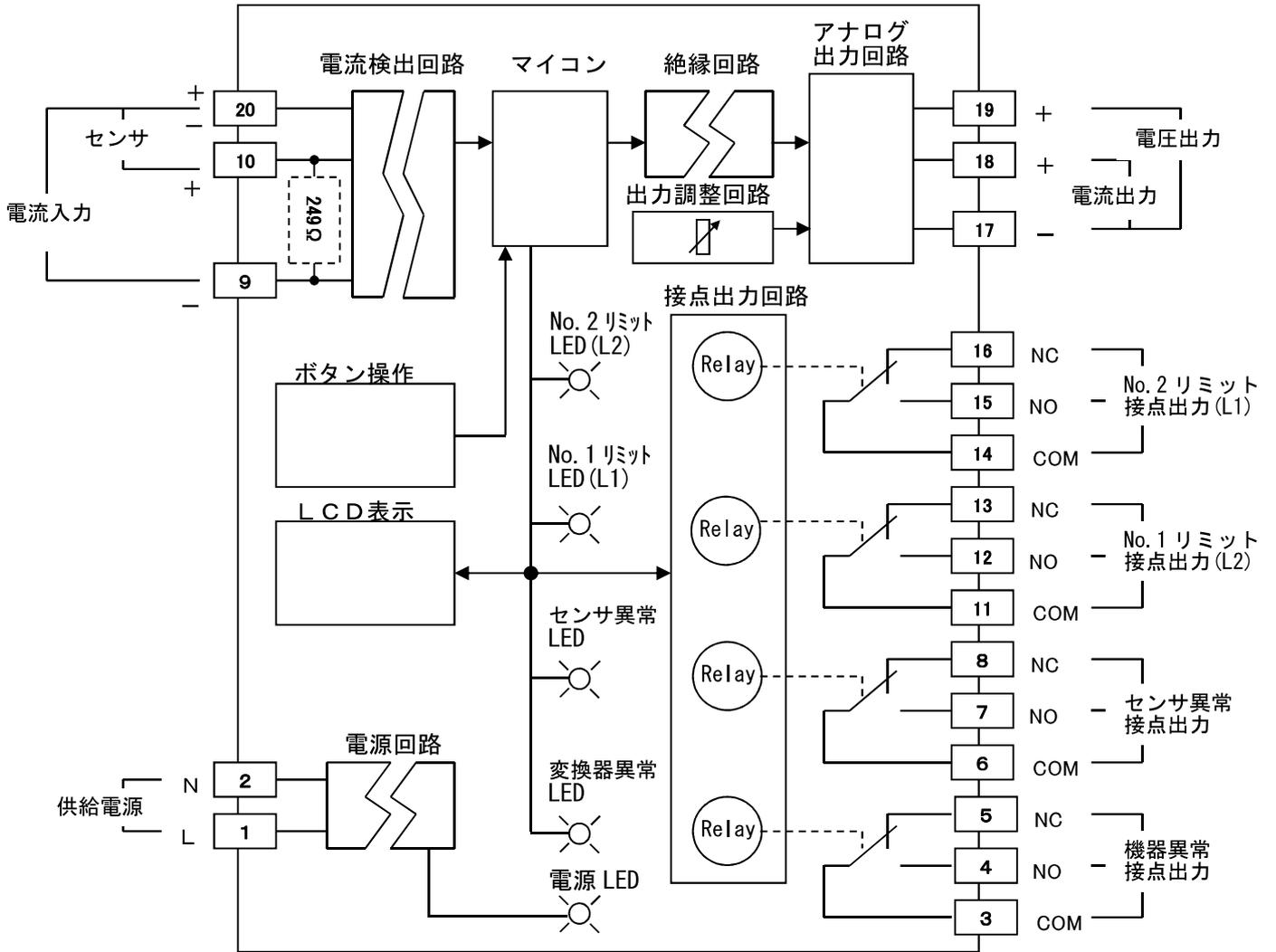
第 7 図. リミット接点とLED動作

第 2 表. 接点動作とLED動作

名称 状態	No. 1 リミット (L1)	No. 2 リミット (L2)	機器異常 (FAULT)	センサ異常※1) (S. Failure)
電源ON 非動作時	11-13間: 閉 LED 消灯 ○	14-16間: 閉 LED 消灯 ○	3-4間: 閉 LED 消灯 ○	6-7間: 閉 LED 消灯 ○
電源ON 動作時	11-12間: 閉 LED 点灯 ●	14-15間: 閉 LED 点灯 ●	3-5間: 閉 LED 点灯 ●	6-8間: 閉 LED 点灯 ●
電源OFF	11-13間: 閉 LED 消灯 ○	14-16間: 閉 LED 消灯 ○	3-5間: 閉 LED 消灯 ○	6-8間: 閉 LED 消灯 ○

※1)センサ異常は 0mA 入力(センサ未接続)も含まれます。

6-4. ブロック図

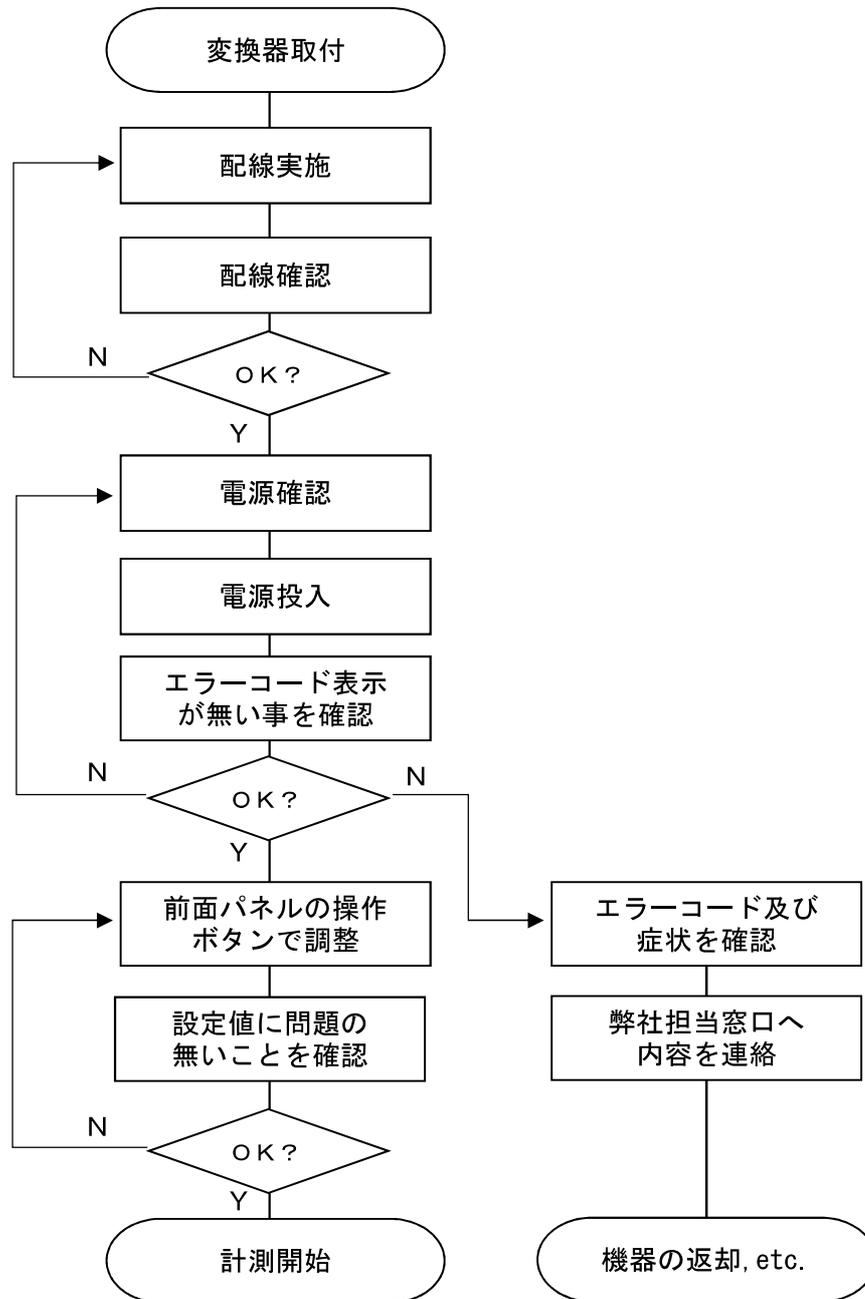


第8図. ブロック図

7. スタートアップ

7-1. 暖機運転とスタートアップフロー

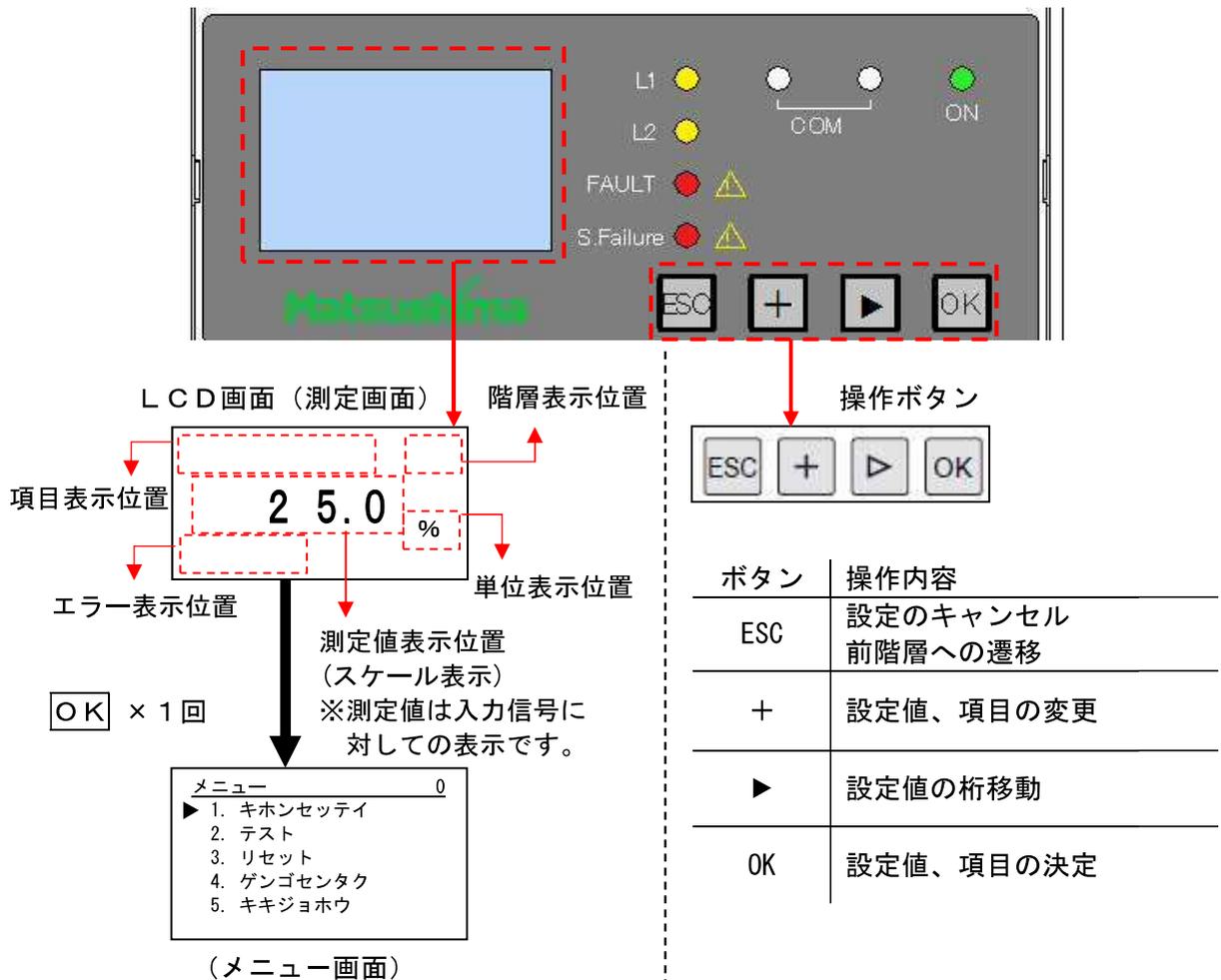
出力信号を安定させるためには電源供給後、約10分以上の暖機運転が必要です。
また、スタートアップフローは、第9図の通りとなります。



第9図. スタートアップフロー

7-2. LCD画面とボタン操作

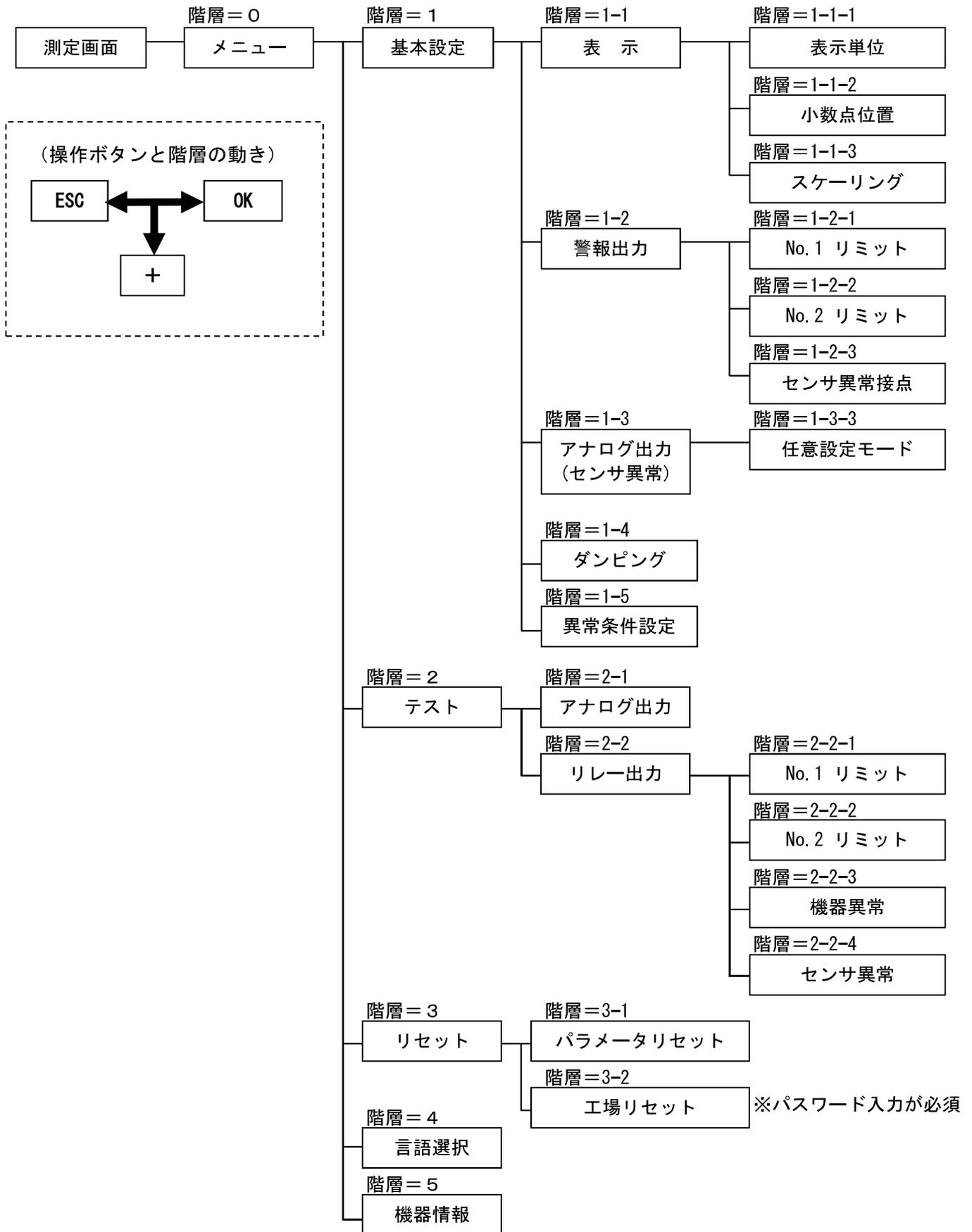
前面の操作ボタンを使用し、LCD画面上で調整を実施します。



第10図. LCD画面と操作ボタン

8. 各種設定と機能

各種設定及び階層は第 11 図のようになっていきます。

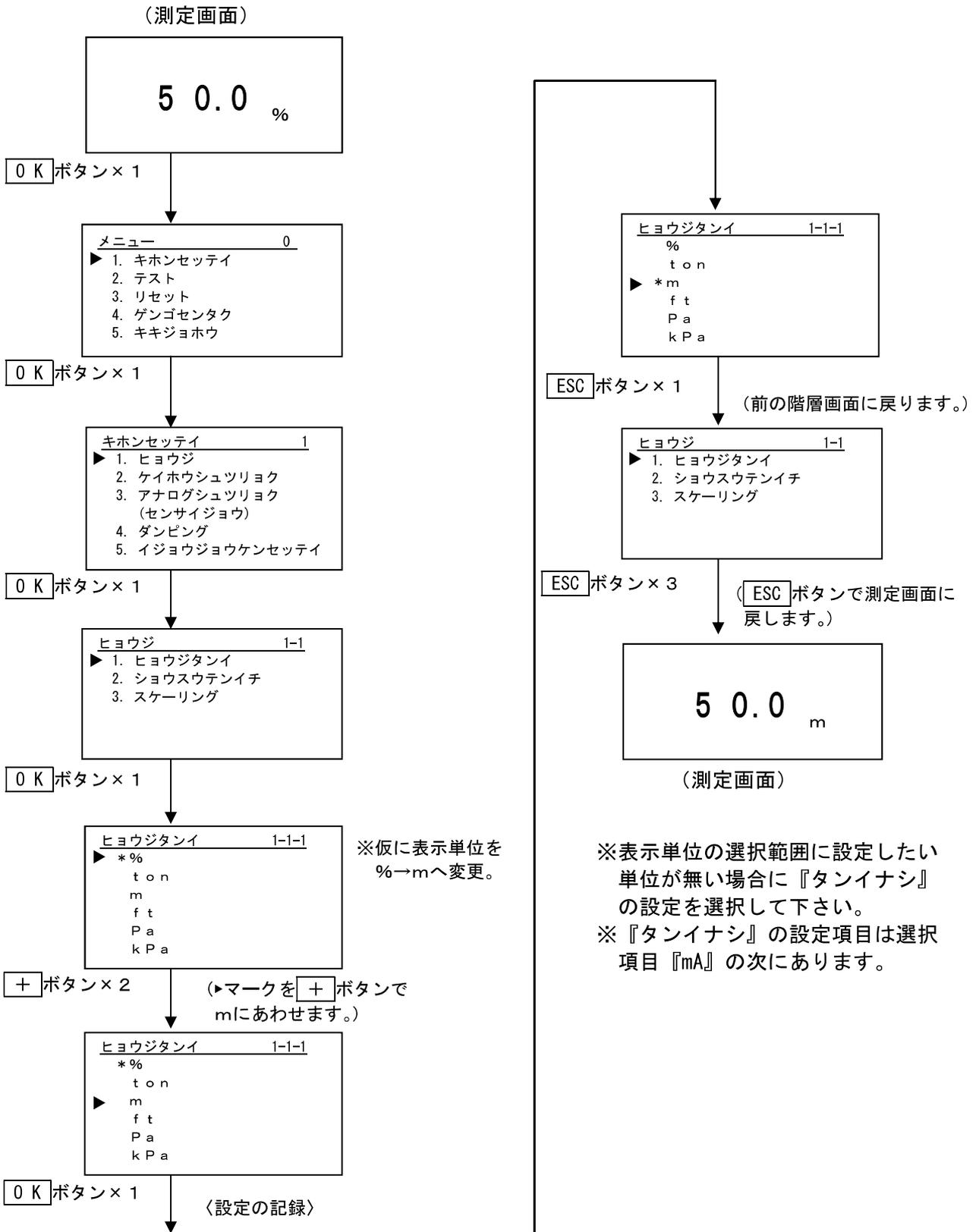


第 11 図. 設定項目と階層の図表

8-1. 表示単位の設定【階層：1-1-1】

この設定は、表示単位を選択設定する項目です。

選択範囲：%，ton，m，ft，Pa，kPa，MPa，bar，kgf/cm²，psi，mg/m³，μg/m³，m³/h，ft³/h，t/h，kg/h，lb/h，mL/s，°C，°F，mA，タニナシ（デフォルト値：%）

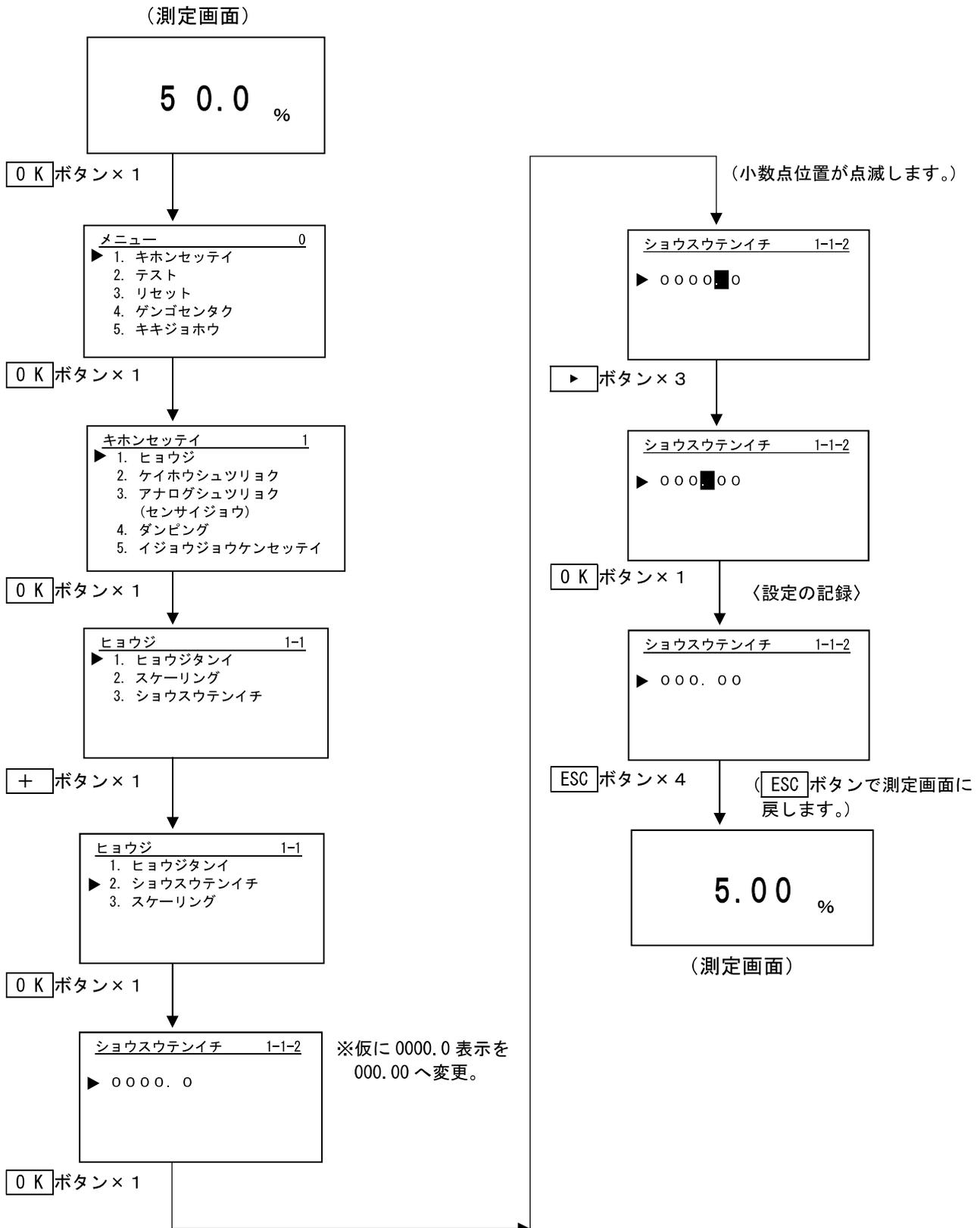


8-2. 小数点位置の設定【階層：1-1-2】

この設定は、スケール表示値に対して、どの位置に小数点を配置するのかを設定する項目です。
 小数点配置範囲：小数点以下の表示無し（00000.）から小数点以下3桁表示（0.000）まで。
 （デフォルト値：下1桁位置，0000.0）

※小数点位置の設定の前にスケーリングの設定〔8-3.項〕を実施した場合、小数点位置を変更すると、スケーリングの設定値の小数点位置が変化します。

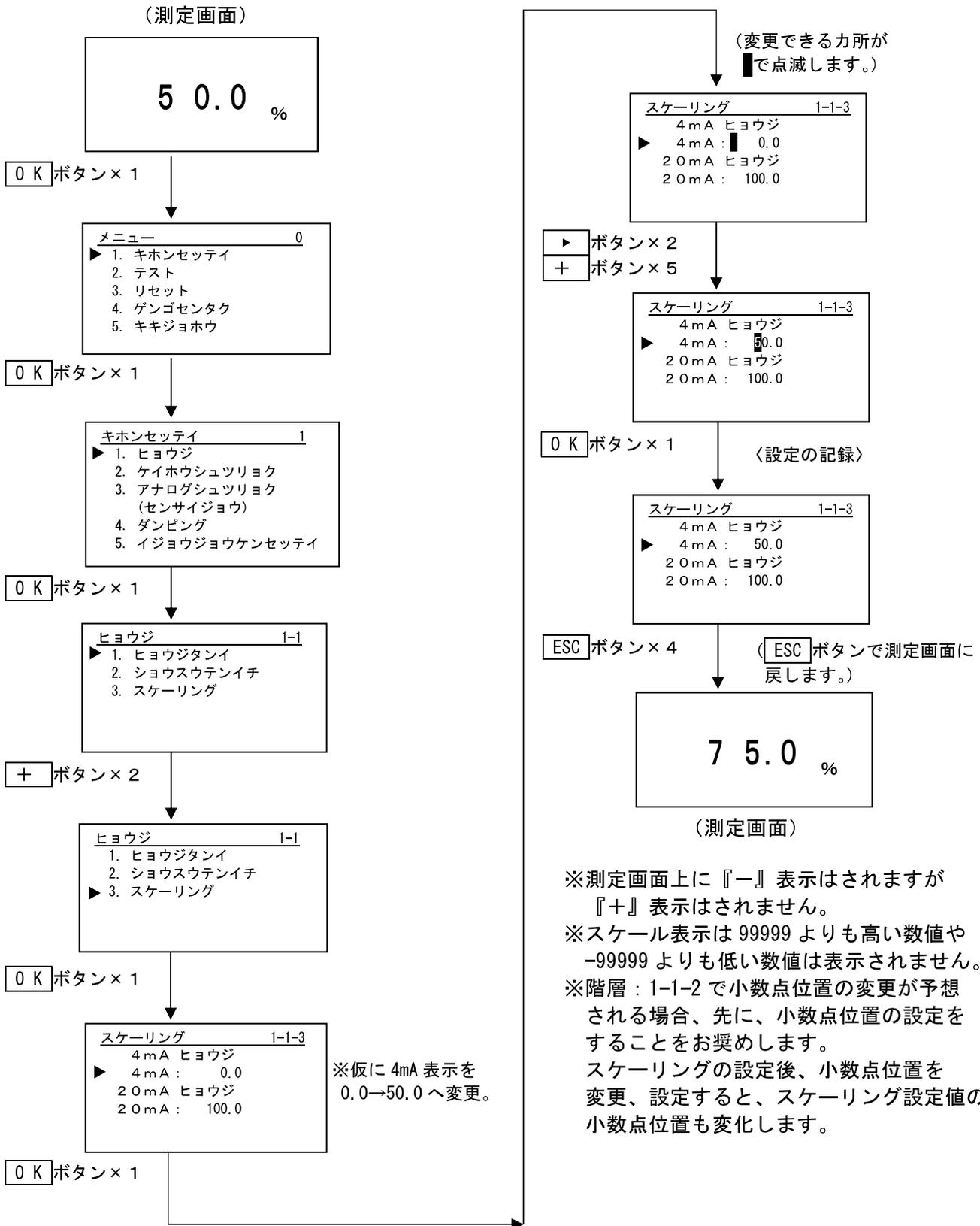
このため、小数点位置を変更する場合、スケーリングの設定よりも前に小数点位置の設定を実施することをお奨めします。



8-3. スケーリングの設定【階層：1-1-3】

この設定は、機器に4mAが入力された場合の表示と20mAが入力された場合の表示の値を設定する項目です。

選択範囲：-99999～+99999（デフォルト値：4mA=0.0, 20mA=100.0）



※測定画面上に『-』表示はされますが『+』表示はされません。

※スケール表示は99999よりも高い数値や-99999よりも低い数値は表示されません。

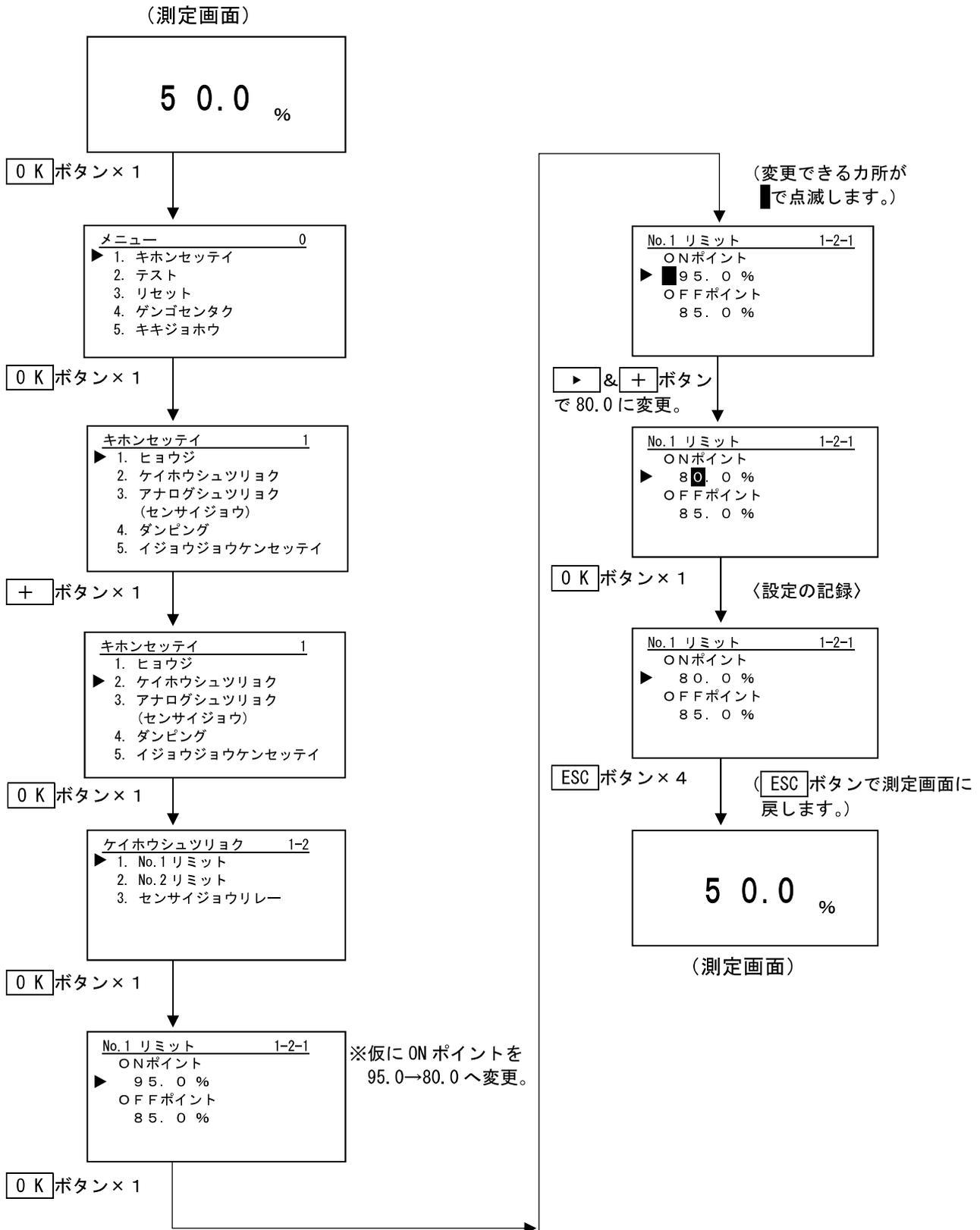
※階層：1-1-2で小数点位置の変更が予想される場合、先に、小数点位置の設定をすることをお奨めします。スケーリングの設定後、小数点位置を変更、設定すると、スケーリング設定値の小数点位置も変化します。

8-4. No. 1 リミットの設定【階層：1-2-1】

この設定は、No. 1 リミットの接点出力動作ポイント（ON/OFF ポイント）を%で設定する項目です。
 入力信号の 4mA を 0%，20mA を 100%として設定します。

ON ポイントと OFF ポイントの設定最小ヒステリシスは 0.1%です。

設定範囲：0.0~100.0（デフォルト値：ON ポイント→95.0%，OFF ポイント→85.0%）

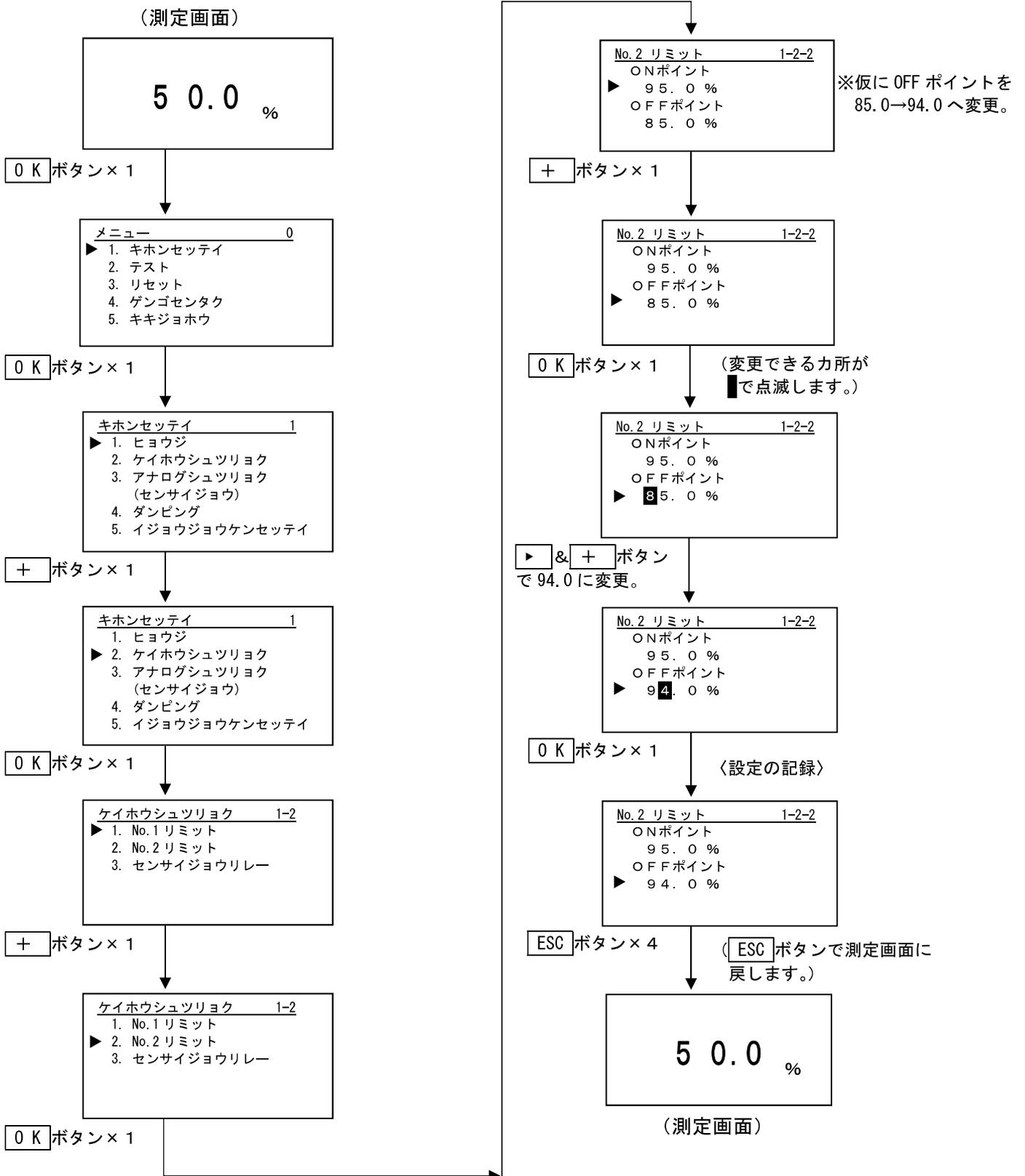


8-5. No. 2 リミットの設定【階層：1-2-2】

この設定は、No. 2 リミットの接点出力動作ポイント（ON/OFF ポイント）を%で設定する項目です。
 入力信号の 4mA を 0%，20mA を 100%として設定します。

ON ポイントと OFF ポイントの設定最小ヒステリシスは 0.1%です。

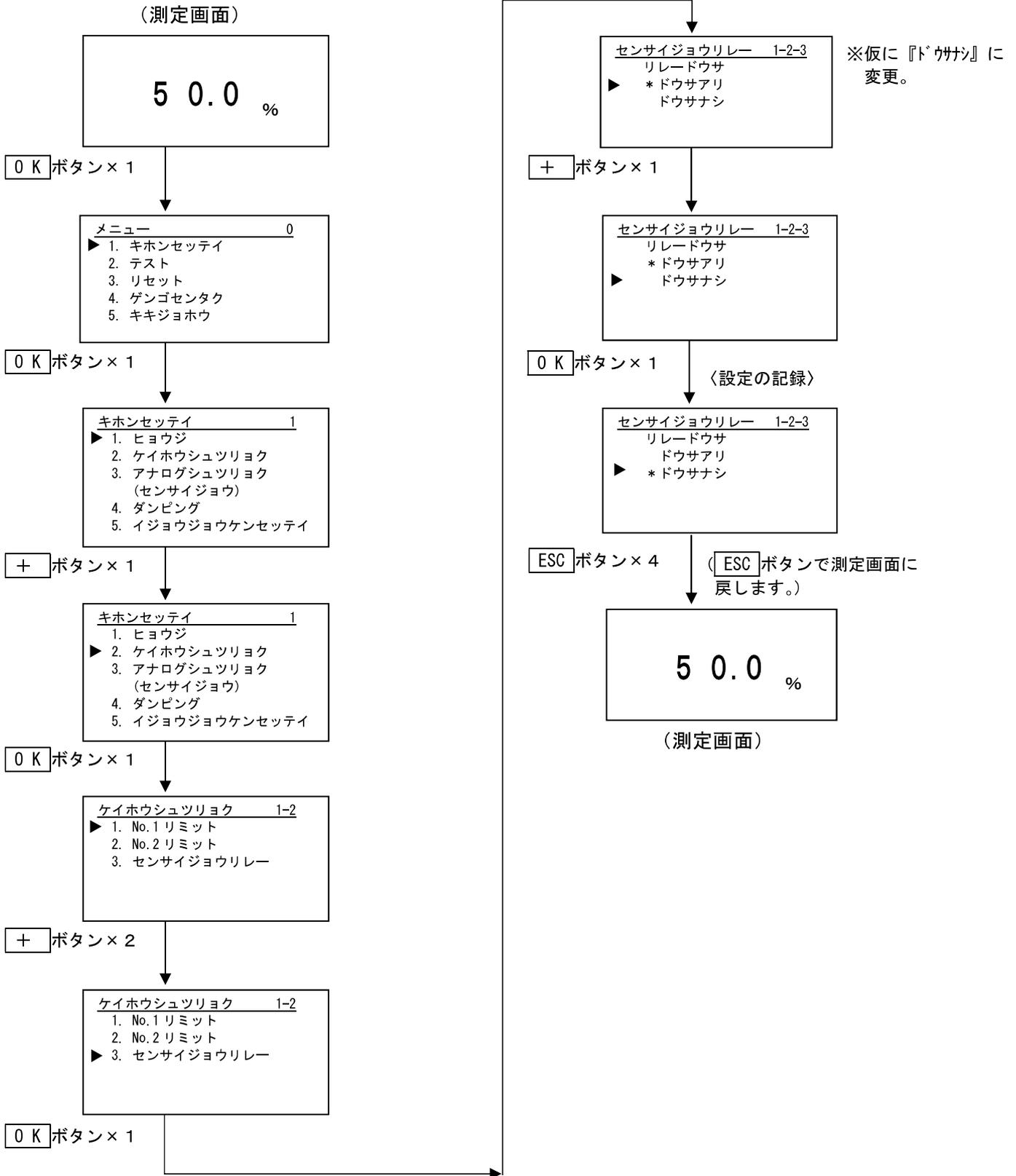
設定範囲：0.0~100.0（デフォルト値：ON ポイント→95.0%，OFF ポイント→85.0%）



8-6. センサ異常接点の設定【階層：1-2-3】

この設定は、8-9 項の異常条件の設定で識別した異常信号が入力された場合、センサ異常の接点動作を選択（動作させる／動作させない）する項目です。

選択範囲：ドウサアリ／ドウサナシ（デフォルト値：ドウサアリ）



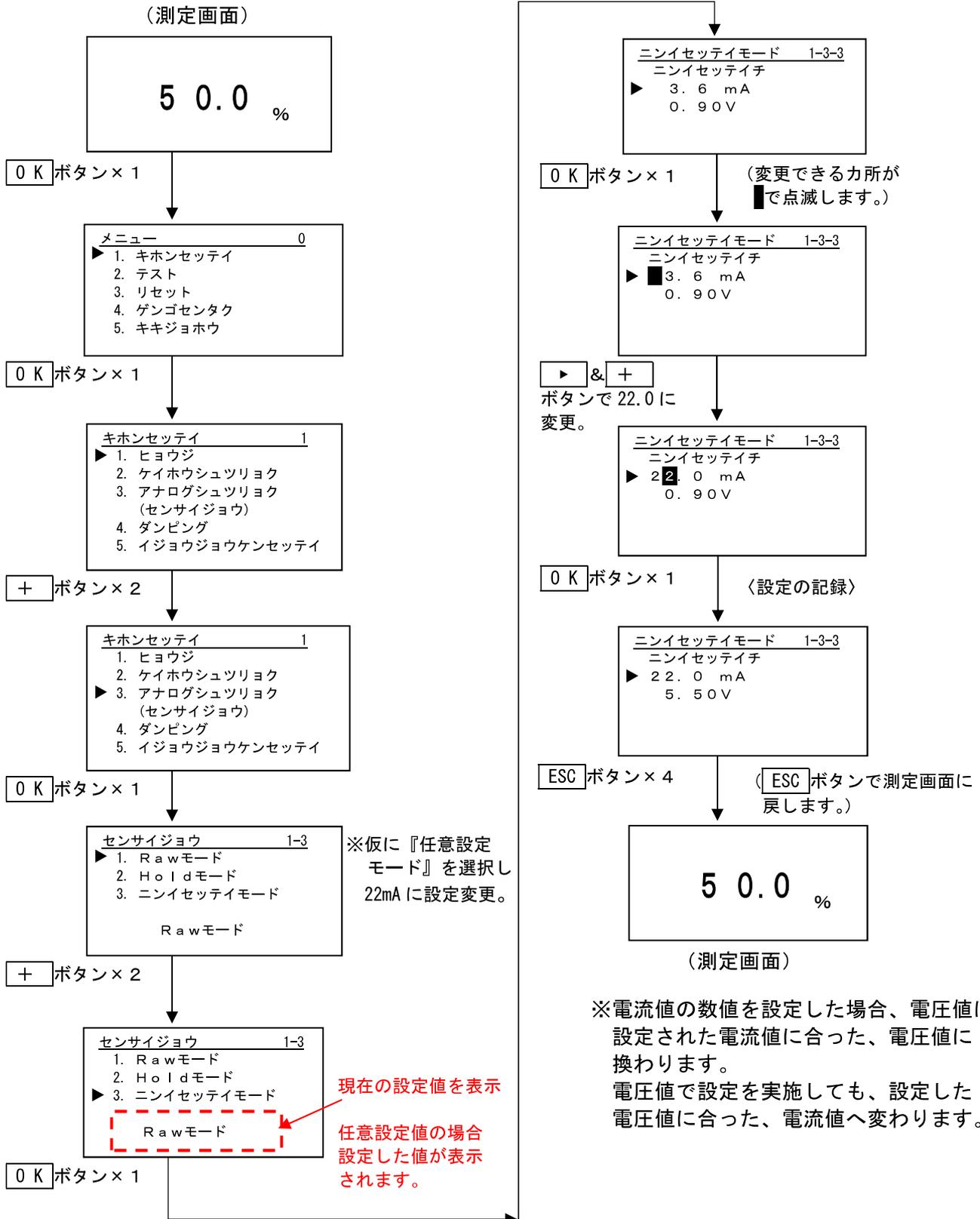
8-7. センサ異常の設定【階層：1-3, 1-3-3】

この設定は、8-9 項の異常条件の設定で識別した異常入力信号が変換器に入力された場合、アナログ出力をどのような出力にするのかを選択する項目です。

選択範囲：Raw モード／Hold モード／ニンイセッテイモード（デフォルト値：Raw モード）

ニンイセッテイモードの設定範囲：3~24mA 《0.75~6V》（デフォルト値：3.6mA）

Raw モード	異常入力信号をそのまま出力するモード
Hold モード	異常入力信号が入力された場合、正常時の前回値を出力するモード
ニンイセッテイモード	異常入力信号が入力された場合、任意に設定した値を出力するモード 階層 1-3-3 で設定します。



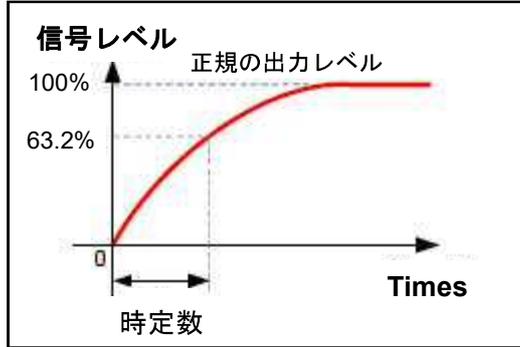
8-8. ダンピングの設定【階層：1-4】

この設定は、時定数（正規の出力値を 100%とした場合の 63.2%になるまでの処理時間）を設定する項目です。第 12 図を参照して下さい。

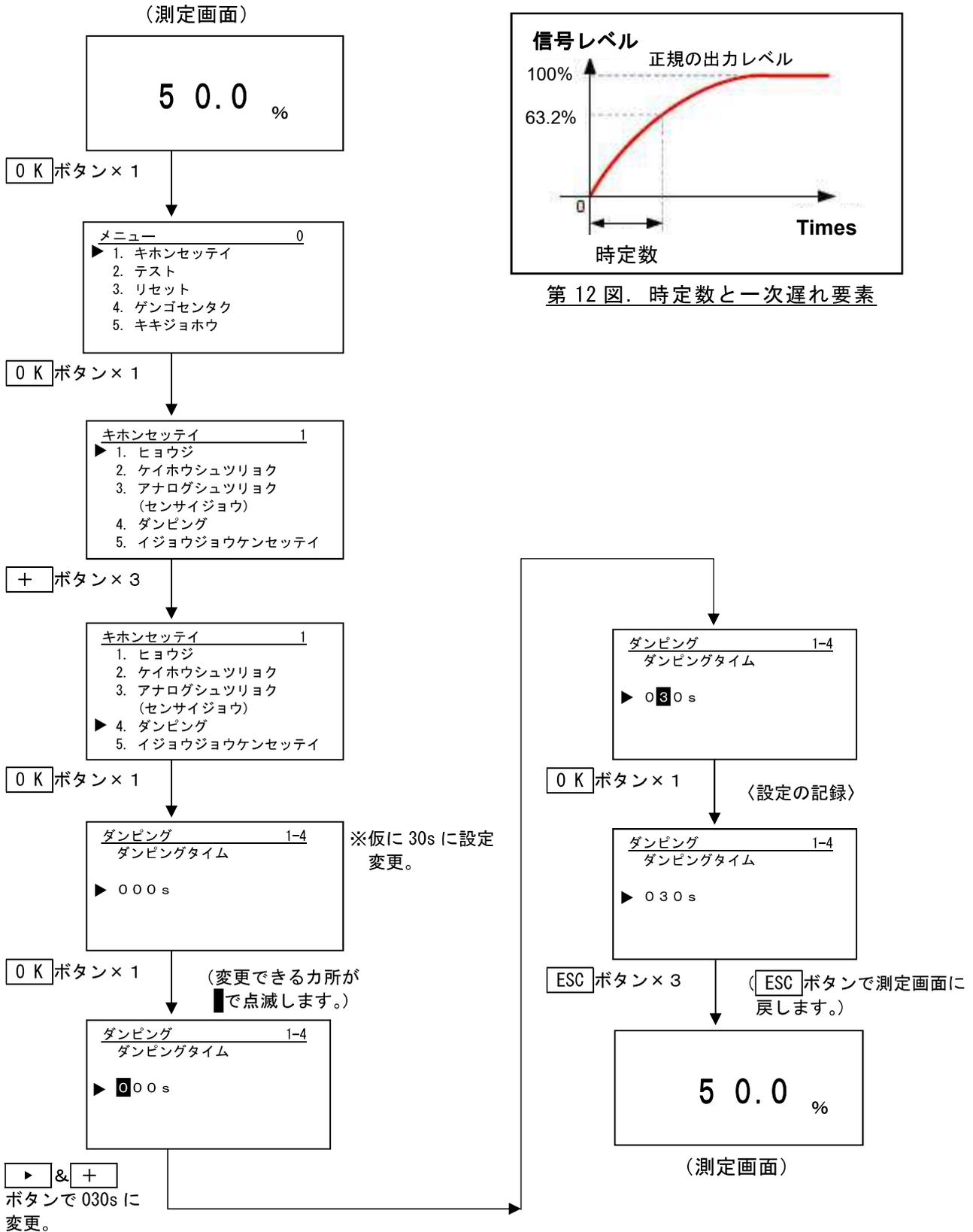
時定数を設定した場合、正規の出力値は第 12 図の様なカーブを描いて出力します。

入出力信号がふらつく場合に設定値を大きくする事で、正規の出力値になるまでの処理時間が増えるため、出力信号のふらつきを抑えることができます。

設定範囲：0~999s（デフォルト値：0s）



第 12 図. 時定数と一次遅れ要素



8-9. 異常条件の設定【階層：1-5】

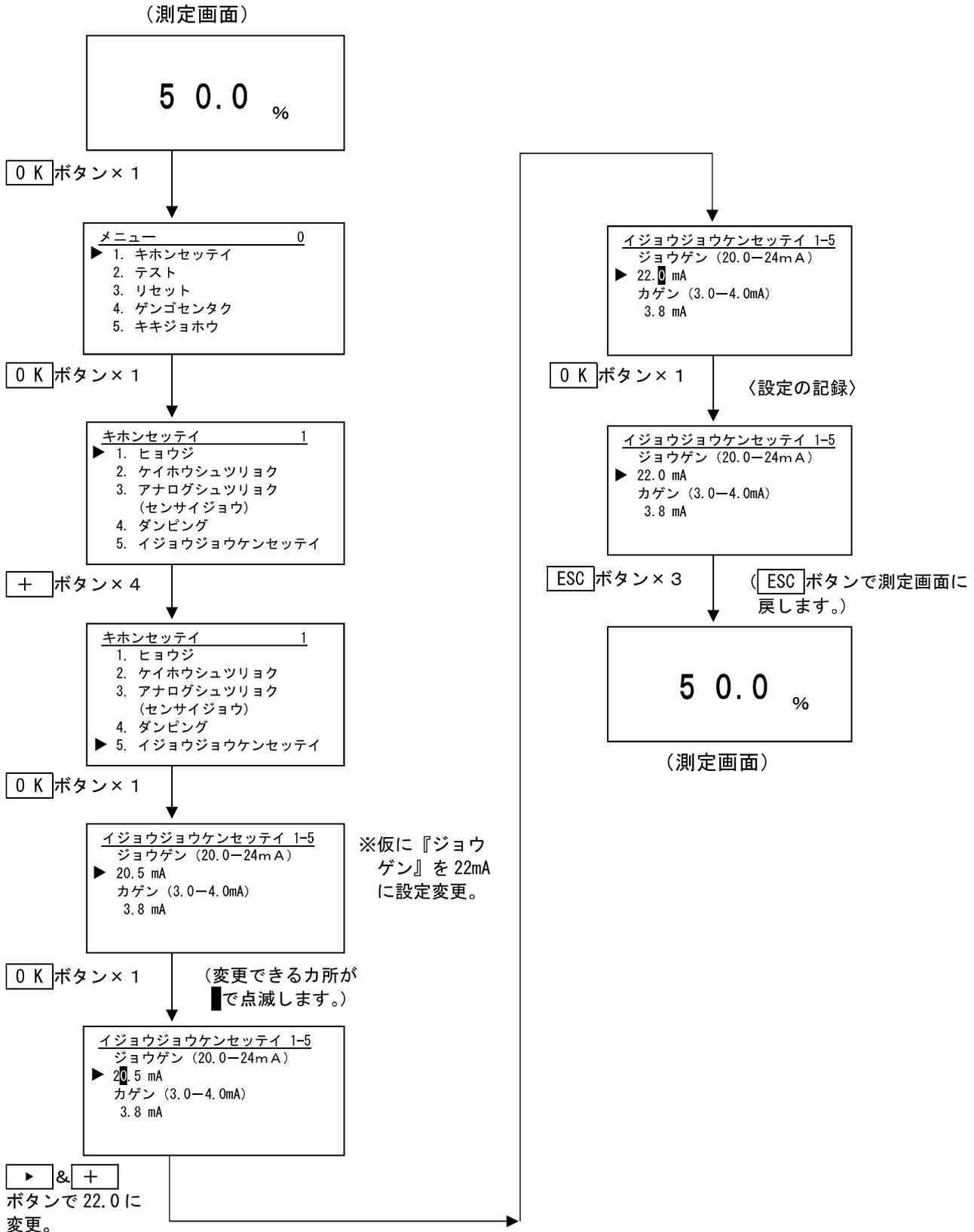
この設定は、入力される信号に対して、異常信号と認識するための信号レベルを設定する項目です。

設定項目は上限側と下限側の2カ所です。

- ・ 上限側は設定値よりも高い信号が入力された場合に、その信号を異常信号と認識します。
- ・ 下限側は設定値よりも低い信号が入力された場合に、その信号を異常信号と認識します。

※入力信号が0mAの場合、『センサ無し』と認識されます。

設定範囲：上限側=20~24mA（デフォルト値：20.5mA）、下限側=3~4mA（デフォルト値：3.8mA）

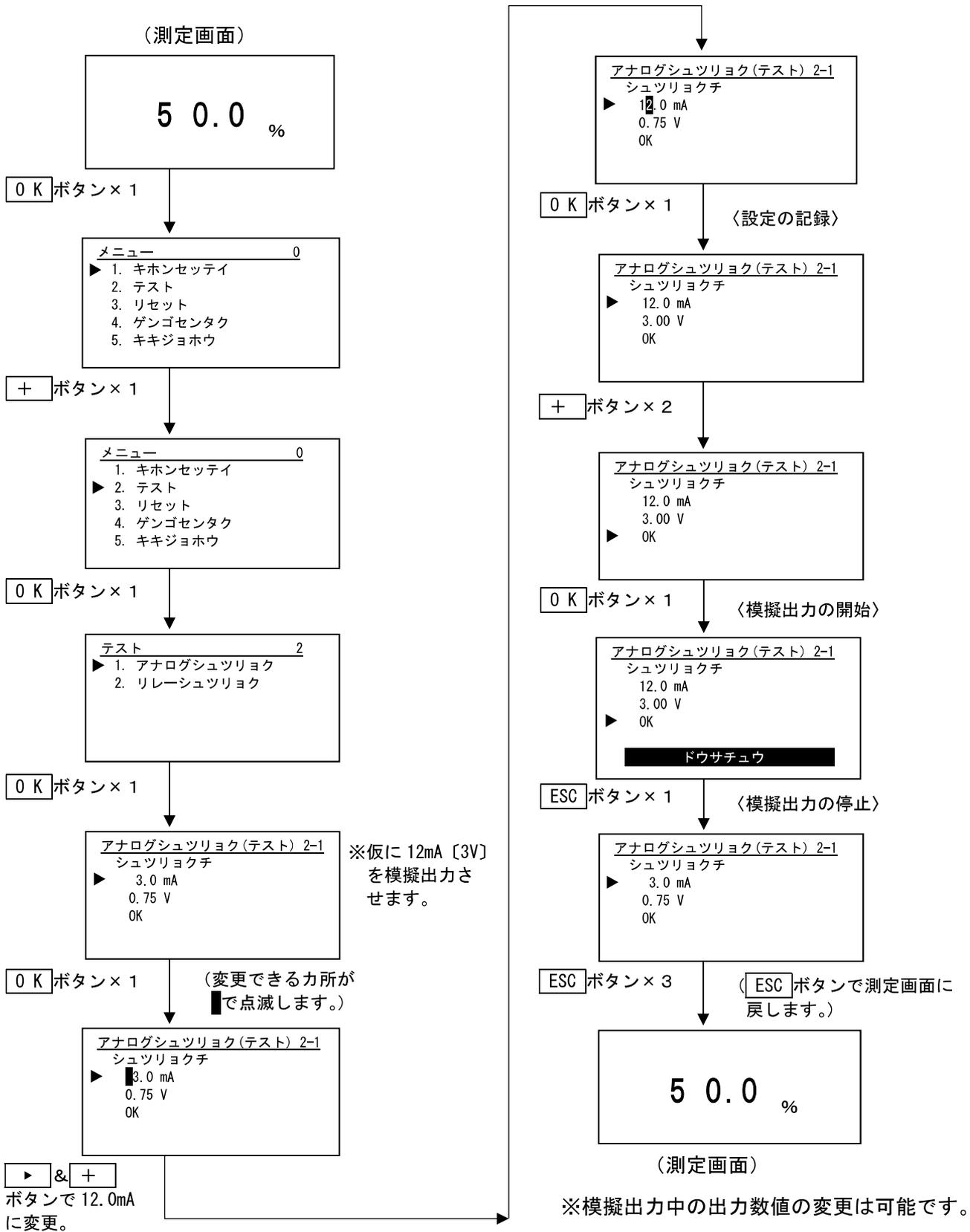


8-10. アナログ模擬出力の設定【階層：2-1】

この設定は、センサからの入力信号に関わらず、模擬的に任意のアナログ出力をさせる場合に使用する項目です。(信号ループチェック等)

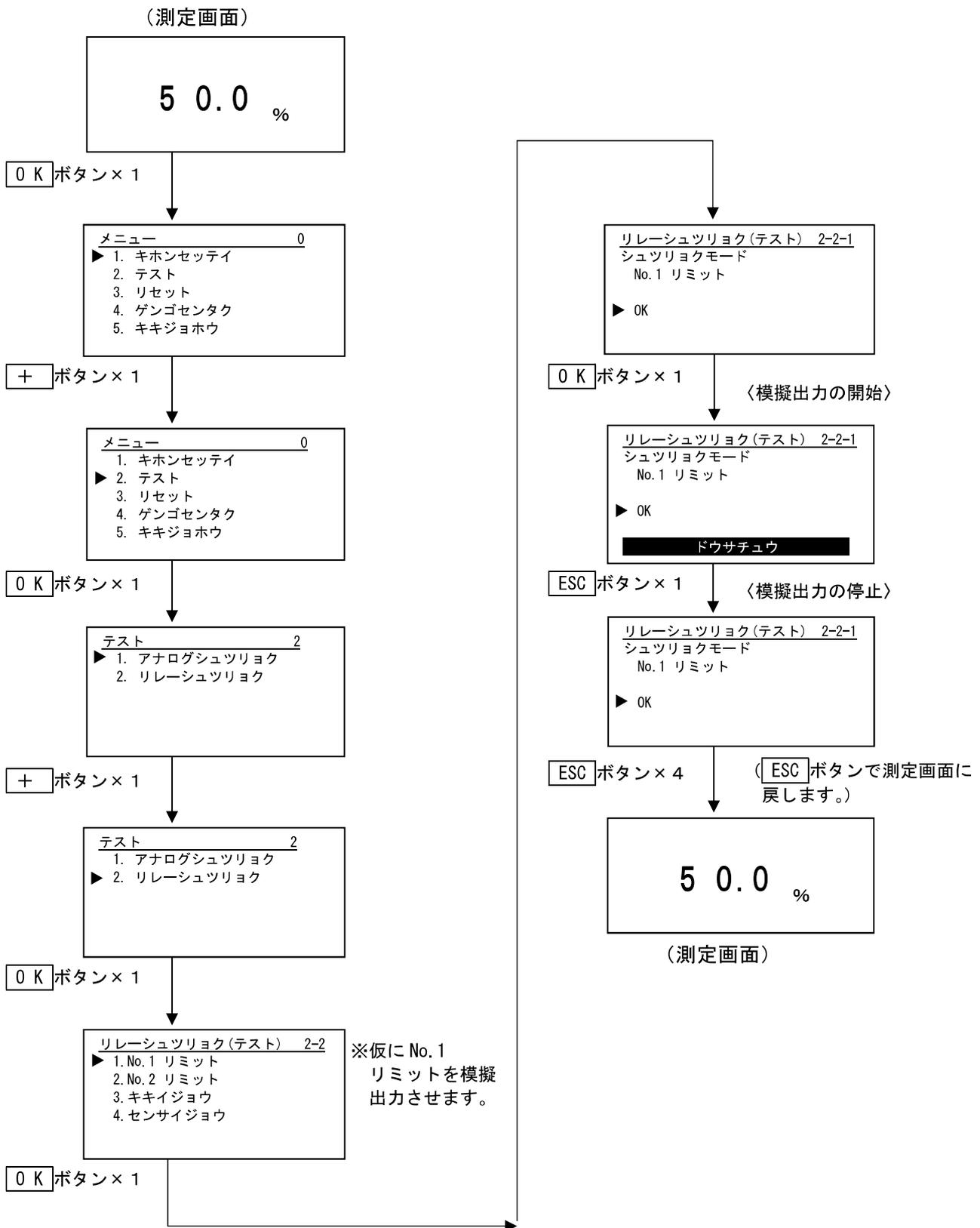
設定範囲：3.0~24.0mA [0.75~6.00V] (デフォルト値：3.0mA [0.75V])

設定は電流値と電圧値がありますが、どちらか一方を変更設定した場合、もう一方の数値も変更した側の数値にあわせて変化します。



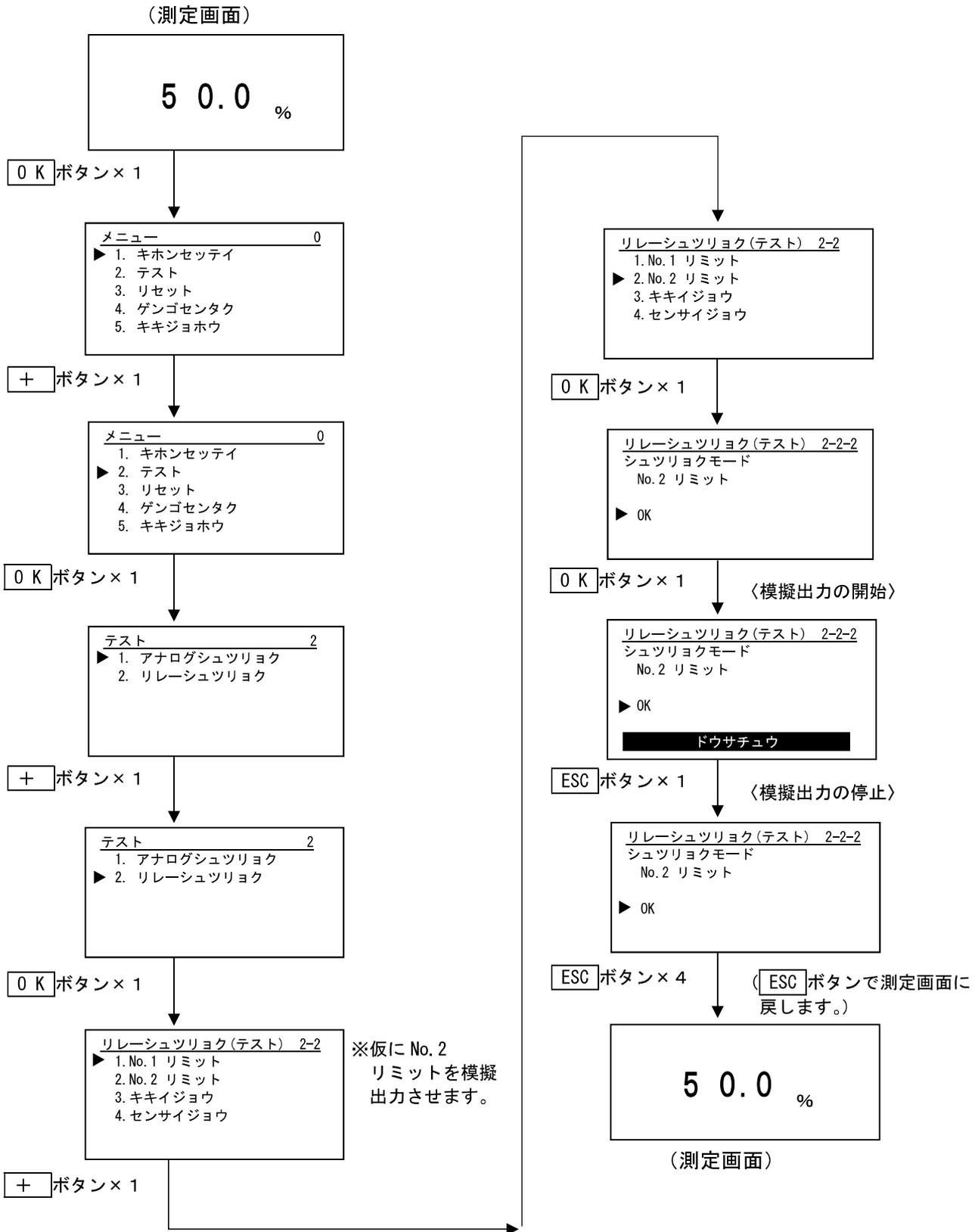
8-11. No. 1 リミット模擬出力の設定【階層：2-2-1】

この設定は、センサからの入力信号に関わらず、機器から模擬的に No. 1 リミット(L1)の接点を動作させる場合に使用する項目です。



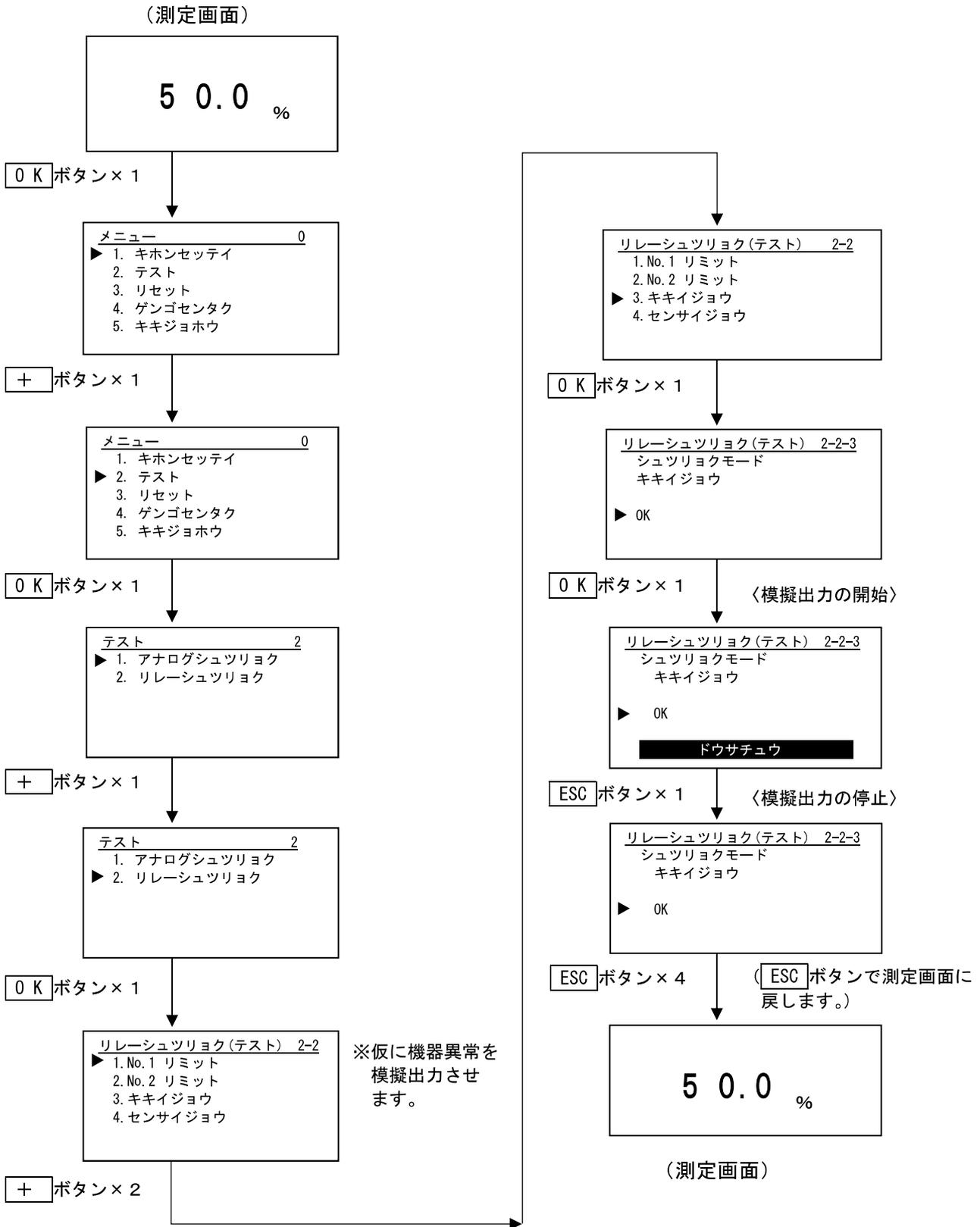
8-12. No. 2 リミット模擬出力の設定【階層：2-2-2】

この設定は、センサからの入力信号に関わらず、機器から模擬的に No. 2 リミット (L2) の接点を動作させる場合に使用する項目です。



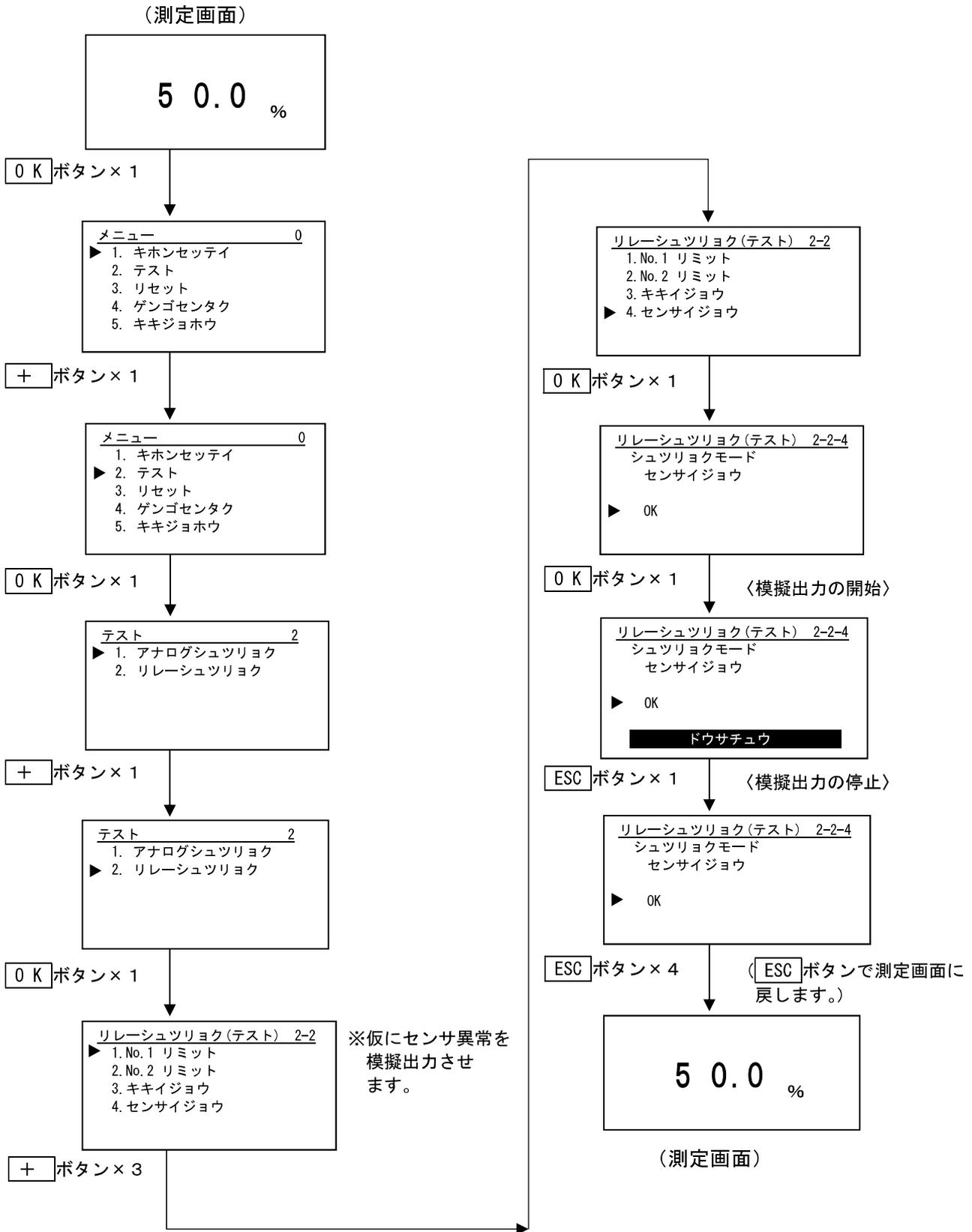
8-13. 機器異常模擬出力の設定【階層：2-2-3】

この設定は、機器から模擬的に機器異常の接点を動作させる場合に使用する項目です。



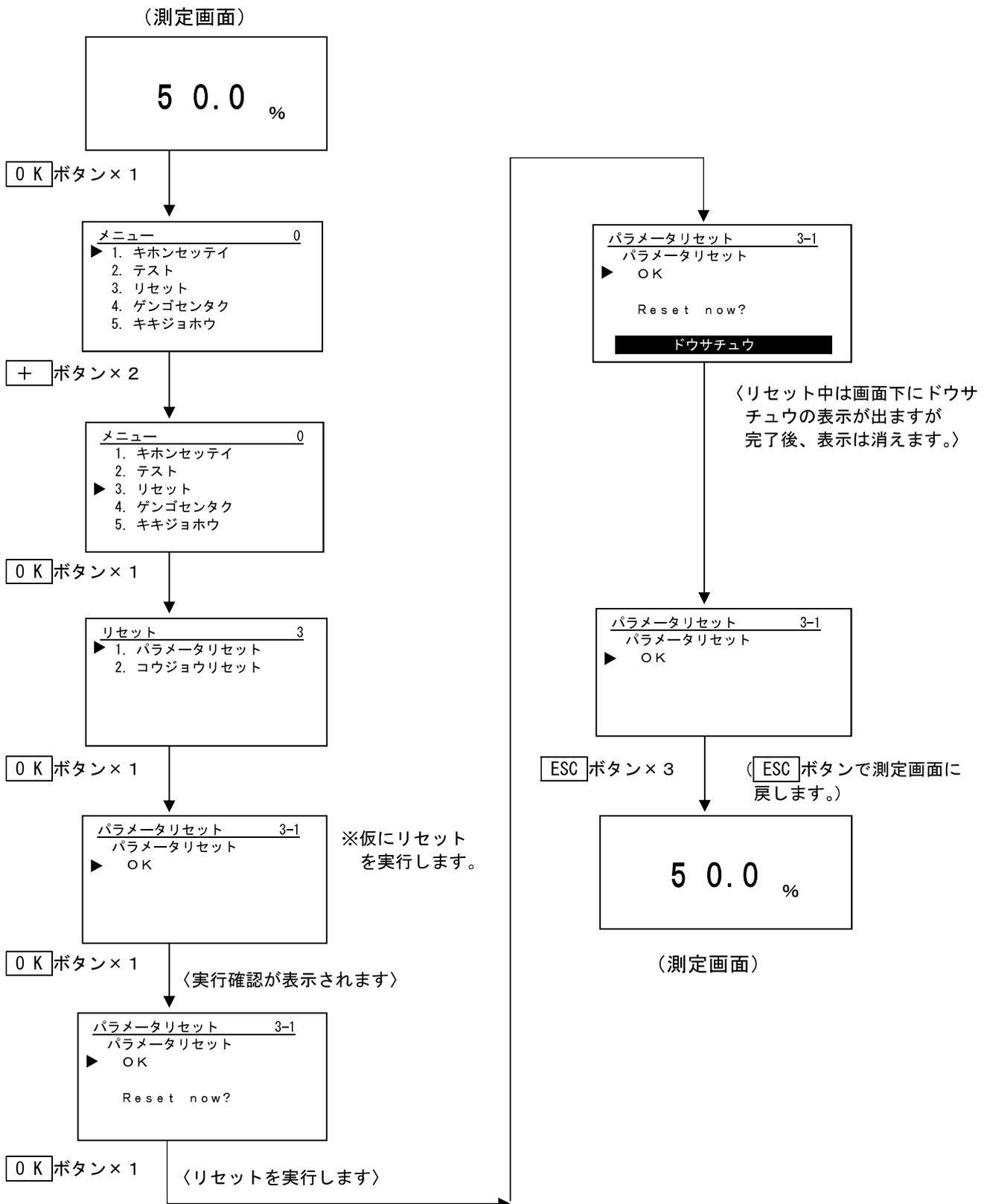
8-14. センサ異常模擬出力の設定【階層：2-2-4】

この設定は、センサからの入力信号に関わらず、機器から模擬的にセンサ異常の接点を動作させる場合に使用する項目です。



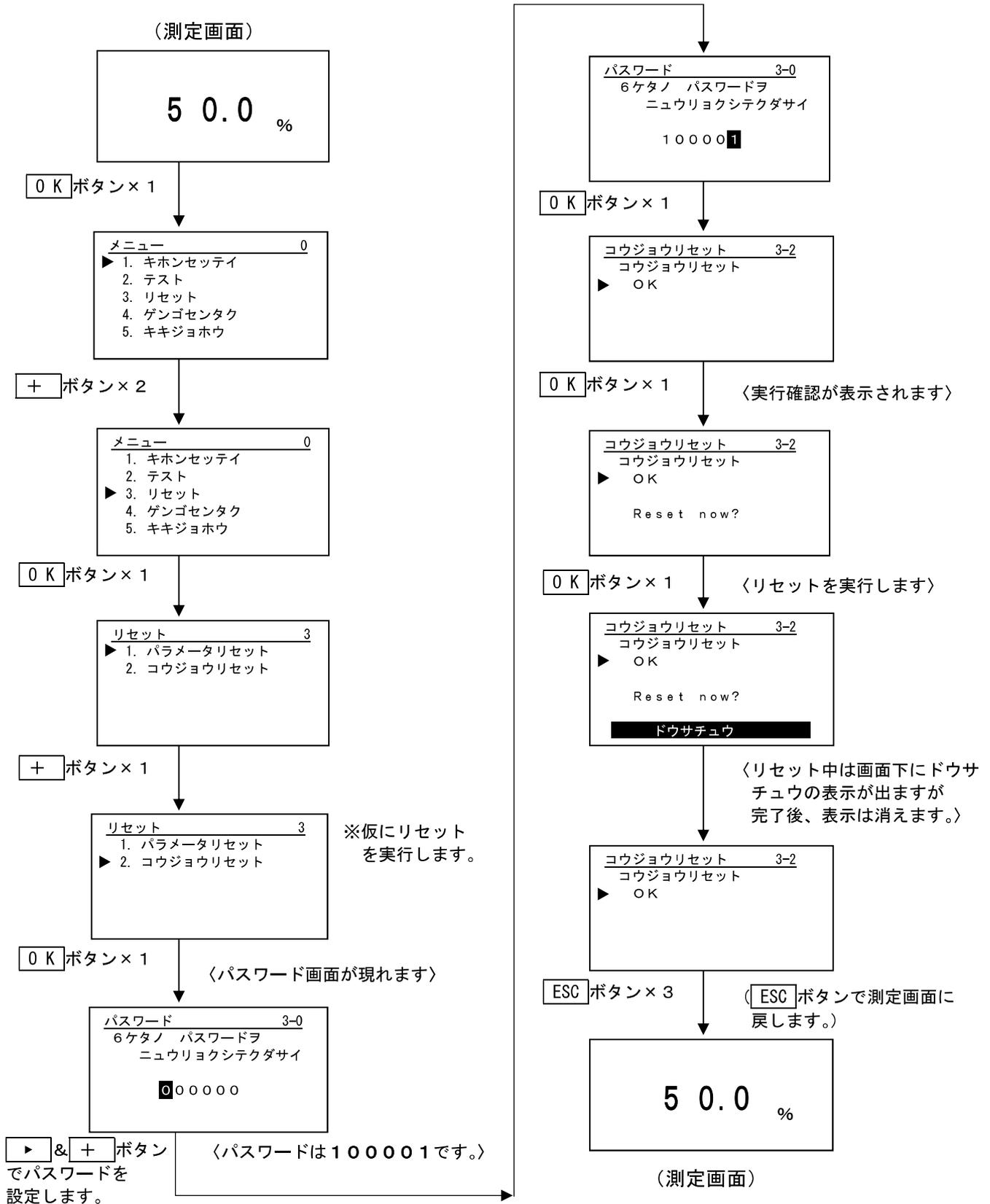
8-15. パラメータリセット【階層：3-1】

このリセットは、『言語選択』の設定以外の設定値をデフォルト値にする場合に使用する設定項目です。



8-16. 工場リセット【階層：3-2】

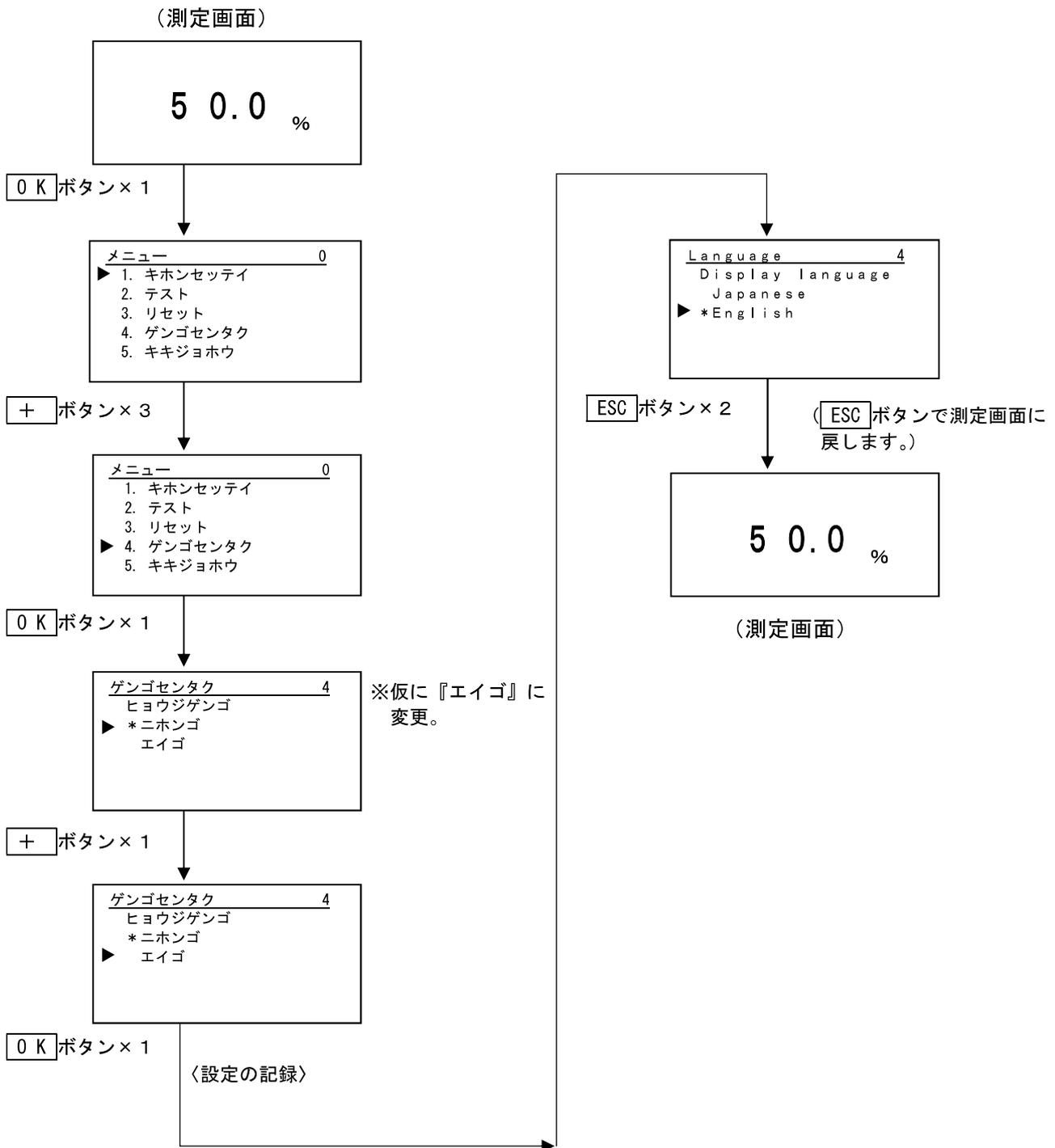
このリセットは、『言語選択』の設定を含む、全ての設定値をデフォルト値にする場合に使用する設定項目です。



8-17. 言語選択の設定【階層：4】

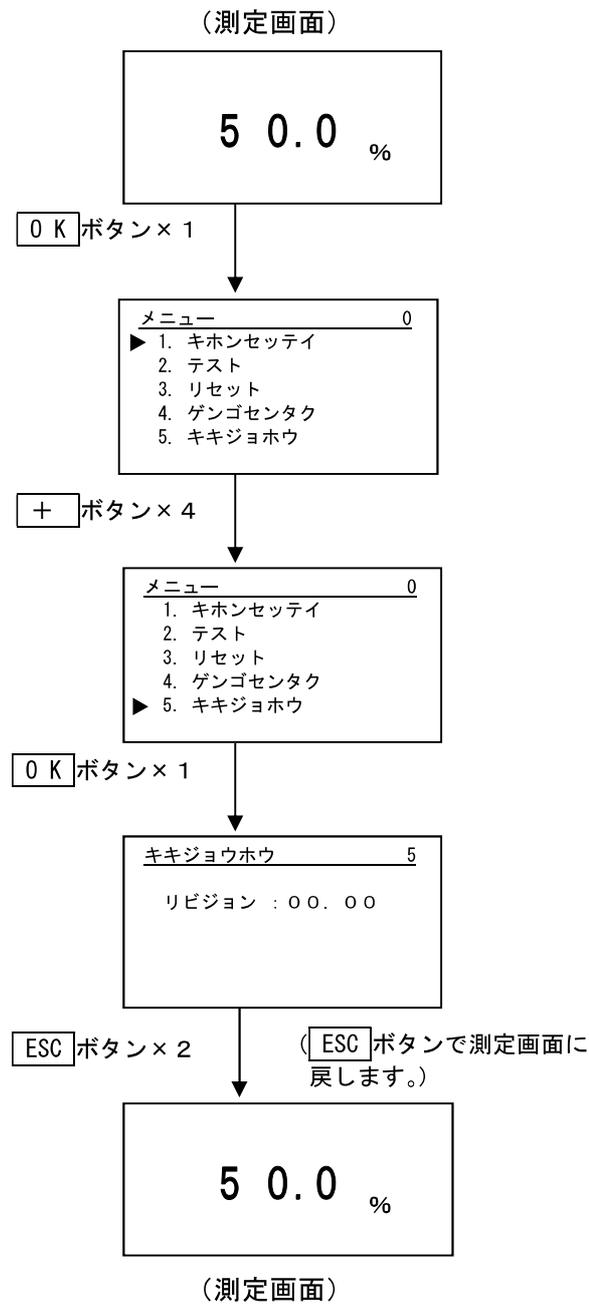
この設定は、LCD画面に表示させる言語を日本語又は英語に設定をする項目です。

選択範囲：ニホンゴ／エイゴ（デフォルト値：ニホンゴ）



8-18. 変換器情報【階層：5】

この項目は、機器の『リビジョン』を表示する項目です。



9. 出荷時の標準設定

第3表. 出荷時の標準設定値

項	項目	内容	設定値
1	表示単位 (階層:1-1-1)	LCD に表示する単位を選択 「%」「ton」「m」「ft」「Pa」「kPa」「MPa」「bar」「kgf/cm ² 」 「psi」「mg/m ³ 」「 μ g/m ³ 」「m ³ /h」「ft ³ /h」「t/h」「kg/h」 「lb/h」「mL/s」「°C」「° F」「mA」「ﾀｲﾅｼ/blank」	%
2	小数点位置 (階層:1-1-2)	LCD 画面に表示する値の小数点位置の設定	XXXX. X
3	スケーリング (階層:1-1-3)	入力信号(4mA/20mA)に対する LCD 表示値の設定 範囲:-99999~+99999	4mA= +0. 0 20mA= +100. 0
4	No.1 リミット (階層:1-2-1)	No.1 リミット接点の ON/OFF 動作ポイントを %値で設定 範囲:0.0~100.0%	ON= 95. 0 % OFF= 85. 0 %
5	No.2 リミット (階層:1-2-2)	No.2 リミット接点の ON/OFF 動作ポイントを %値で設定 範囲:0.0~100.0%	ON= 95. 0 % OFF= 85. 0 %
6	センサ異常リレー (階層:1-2-3)	異常信号が入力された場合、センサ異常リレーを 「ドウサアリ」/「ドウサナシ」を選択設定	ドウサアリ
7	センサ異常 (階層:1-3)	異常信号が入力された場合の出力信号モードを 選択 「Raw モード」/「Hold モード」/「任意設定モード」	Raw モード
	任意設定モード (階層:1-3-3)	センサ異常で「任意設定モード」を選択した場合に 出力信号を設定 範囲:3~24mA(0.75~6V)	3.6 mA (0.90 V)
8	ダンピング (階層:1-4)	ダンピング時間を設定 範囲:0~999s	0s
9	異常条件設定 (階層:1-5)	入力信号の異常条件を電流値で上下限設定 上限範囲:20.0~24.0(mA) 下限範囲:3.0~4.0(mA)	上限= 20.5 (mA) 下限= 3.8 (mA)
10	言語選択 (階層:4)	LCD 画面に表示する言語を日本語/英語で選択	ニホンゴ

10. トラブルシューティング

第4表のようなエラーコードを表示した場合、故障と判断される前に表内記載の項目の確認をお願い致します。

本製品は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故等に於ける故障の際は、弊社担当営業窓口まで、ご連絡頂けます様をお願い申し上げます。

第4表. トラブルシューティング

項	コード	エラー名称	エラー内容	処置内容
1	ERROR 0100	異常信号の入力	異常条件設定で設定された信号が入力されています。	入力信号をご確認下さい。 入力信号が正常な場合、階層 1-5 の異常条件設定を確認、再設定して下さい。 センサからの出力信号と入力信号に違いがある場合、配線ラインをご確認下さい。
2	ERROR 0200	0mA 入力	センサからの信号が未入力です。	センサの駆動電源が正常に掛けられている事をご確認下さい。 センサに電源が供給されていない場合、センサへ電源を供給して下さい。 センサから信号が正常に出力されている場合、入力信号をご確認下さい。 入力信号が 0mA の場合、配線ラインをご確認下さい。
3	ERROR 0001	機器異常	CPU が断続的に続くノイズ・サージ等による異常リセットを認識しています。	配線ラインをご確認下さい。 疑わしい配線ラインへノイズフィルタ等で処置をされ、このエラーコードが消えた場合、その配線ラインへの適切な処置を行って下さい。 (このエラーコードが消える条件) 約 5 秒以上、異常リセットが認識されない場合に消えます。
4	《コードが現れない》	その他の異常	CPU が暴走し、機器がリセット動作を繰り返す。	供給電源電圧をご確認下さい。 (仕様 : AC85~264V) 供給電源を OFF し、約 10 秒経過後電源 ON を実施し、復帰をご確認下さい。

※上記処置を実施しても復旧しない或いは現象が多発する場合には、弊社担当窓口へ故障内容のご連絡をお願い致します。

※製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により、お断りなく変更する事があります。