

11章： トラブルシューティング

11.1 エラーメッセージ表

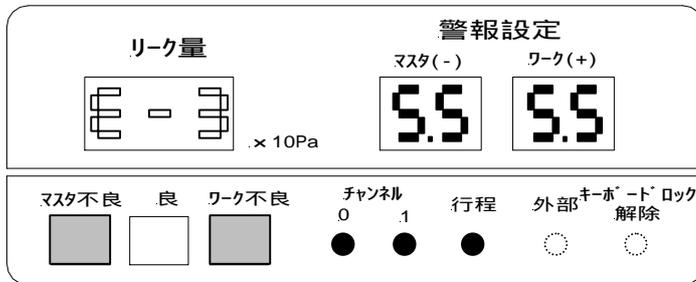
エラーは電源投入時や、リークテスト中に検出されエラーメッセージ、NG ランプの点滅、ブザーなどで知らせます。エラー信号は外部へ出力されます。

エラーメッセージと原因及び対策

	表示記号	原因	対策
1	E - 1	EEPROM異常	CPUボード(CSM-3088)上のIC9(93C46)を交換します。交換後、再度エラーを発信した場合はCPUボードの交換が必要です。
2	E - 2	センサの発信停止	正常であれば差圧センサケーブルの 番端子間にAC7V、5kHz程の電圧があります。これが無い場合は差圧センサの交換が必要です
		接続ケーブル断線	本ケーブルのコネクタと端子は1対1で結線されています。導通が無ければ接続ケーブルの交換が必要です。
		-15V電源故障	正常であれば差圧センサケーブルの 番端子間にDC+15V、 間にDC-15Vの電圧があります(番コモン)不良の場合はI/Oボード CSM-3089A交換が必要です。
3	E - 3	差圧センサの零点シフト過大	休止零の確認・調整(5.2.3、8.8を参照の事)
		差圧センサ内に水・油等の浸入	休止零の確認調整後、加圧保持を行い再度零を確認します。この時休止零がシフトする、再現性が無い場合はセンサ内に異物が混入したと判定します。この場合は差圧センサを交換します。(11.4参照)
4	E - 4	テスト圧不良	設定したテスト圧と圧力スイッチの設定値を確認します。(11.5参照)
5	E - 5	空気作動弁動作不良	パイロット圧源の圧力を確認して下さい。300Pa以上必要です。これが正常の場合は修理が必要です。(11.3参照)
6	E - 6	A/Dコンバータオーバーフロー	停止信号にてエラーが解除しない場合は、差圧センサまたはCPUボードの交換が必要です。解除した場合は、測定中に±2000Paを超える洩れが発生したという警告です。

11.2 エラー発生時の表示例

計測中にエラーが検出されると、完了遅延以後の行程で次のように表示し、外部エラー信号を発信します（差圧センサの零点シフト過大の場合）。エラー表示と外部エラー信号は次起動または停止信号の入力までホールドします（E-1 E-2 E-6 を除く）



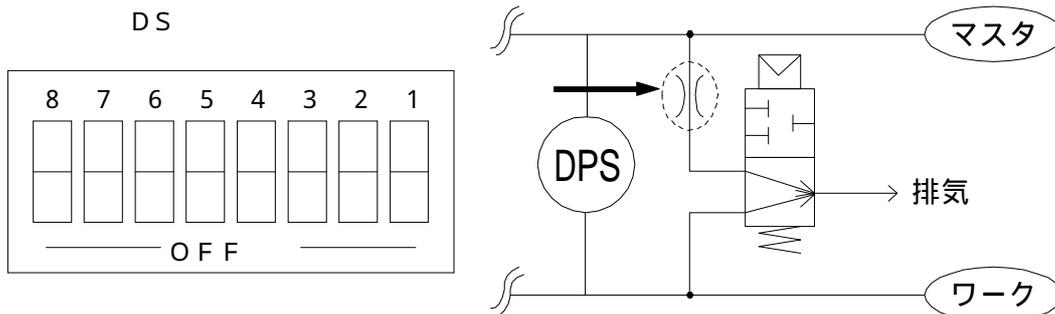
但し、デジタル表示の
 [()] は点灯を、
 [()] は点滅を示す
 丸型 LED ランプの
 [()] は消灯を、
 [()] は点灯を、
 [()] は点滅を、
 [()] は不定を示す
 角型 LED ランプの
 [()] は点灯を、
 [()] は点滅を示す

11.3 エラー E-5 [空気作動弁不良] について

11.3.1 インテリジェントエア回路（Gタイプを除く）

完了遅延行程に於いて、空圧源と排気ポートを貫通させ、マスタ/ワークの排気ポートのオリフィス差により差圧を発生させる事で空気作動弁の動作を確認します。本チェックは差圧センサの感度を利用しますので、空気作動弁の動作だけではなくテスト圧・パイロット圧の低下や差圧センサの感度不良等が判定できます。

本チェックを使用する場合は、本体内CPUボードのディップスイッチを次の図のように設定します。（7.4 を参照して下さい）



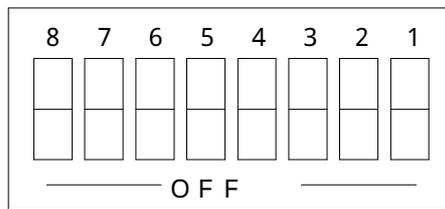
本チェックは完了遅延行程で行います。このとき排気ポートからエアが吹き出しますが（正圧の場合）、異常ではありません。本チェックに要する時間（チェックタイム）中に差圧センサの出力が 10 [× 10Pa] 以上シフトした場合 [動作良] と判定します。

チェックタイムは、テスト圧やワーク内容積によって変わりますが、通常 2 秒以上に設定する必要は無いでしょう。但し、本チェックは水・油防止の為の空気回路エアブローを兼ねますので、双方を満足する最短の時間が最適なチェックタイムといえます。



完了遅延タイムが短い場合、またテスト圧が小さくワークの容積が小さい場合には、本チェックの際に大きな差圧が得られない事があります。このような場合には、ディップスイッチの設定で本機能をOFFにする事が出来ます。

DS



本チェックにおいて動作不良を検出し、【E-S】を表示した場合は、以下のチェックを行って下さい。

チェック項目

(a)	パイロット圧は正常ですか？	パイロット圧は 300～700kPa が必要です。
(b)	テスト圧は正常ですか？	正圧 8kPa 以上負圧-13kPa 以上が必要です。
(c)	ワークは接続されていますか？	上の表のように極めて低いテスト圧のときワークを接続しなければチェック出来ません。ただし、このような場合は【大リーク】判定を行うはずですからクランプのタイミング等をチェックします。
(d)	差圧センサの感度は正常ですか？	校正モードの【P-4】で基準圧力を与えた場合の差圧表示を確認します(8.8 参照)また、リークテストし、正常状態と比べる方法もあります。この場合は、「本チェックを行わない」よう、ディップスイッチの設定を変更して下さい。
(e)	パイロット圧の配管や空気作動弁駆動用電磁弁の内部にゴミ等が入っていませんか？	ゴミ等がこれらの内部で詰まっている場合は、空気作動弁は動作しません。この場合は清掃するか交換が必要です。
(f)	エア源の流量は十分ですか？	20L/min 以上流れる配管が必要です。

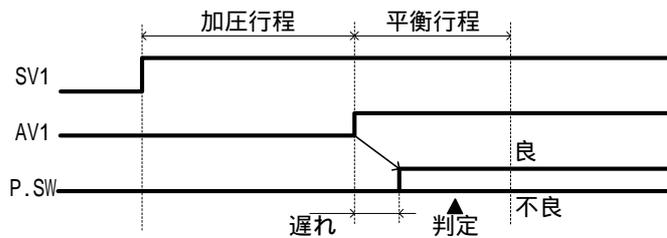
上記以外の場合は、弊社工場での修理が必要です。

11.3.2 H15(高圧用インテリジェントエア回路)、C タイプ(外圧検出カプセルタイプ)およびGタイプ(外部排気弁仕様)

空気作動弁に取り付けられたパイロット圧監視用圧力スイッチにより空気作動弁の動作を監視します。平衡遅延(DL2)行程の最終で規定圧に達していない場合は [不良] と判定します。

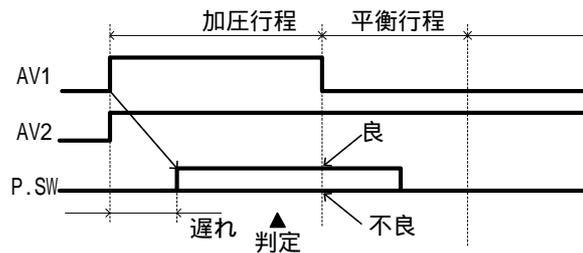
また、インテリジェントエア回路のGタイプではAV 1の動作を加圧行程の最終で判定します。

H15、C タイプ



平衡遅延タイムは、圧力スイッチによる遅れ(約 0.1 s)を考慮して設定して下さい。本タイムを0に設定した場合は、本チェックは行いません。

インテリジェントエア回路Gタイプ(外部排気弁付)



本チェックにおいて動作不良を検出し、[E - 5] を表示した場合は、インテリジェントエア回路のチェック項目の(a)(e)を行って下さい。

11.4 エラーE3 [差圧センサ零点シフト過大] について

差圧センサの零点シフト過大[E-3]は次の状況で発生することがあります。

リークテスト後、アンクランプせずに再度リークテストを行うとき。

ワーク内容積が大きい、または配管が細いためワーク内のエアーが完全に排気されずに次のリークテストの加圧遅延行程で残圧を検出する。

加圧保持(チャージホールド)を行った直後に、と同様な条件でリークテストを行うとき。

この様なときは次の起動信号の入力を遅らすか、または加圧遅延行程(DL1)を長く設定します。

また、メモリスイッチで監視機能を無効にすることができます。(8.6.2 参照)

11.5 エラーE4 [テスト圧不良] について

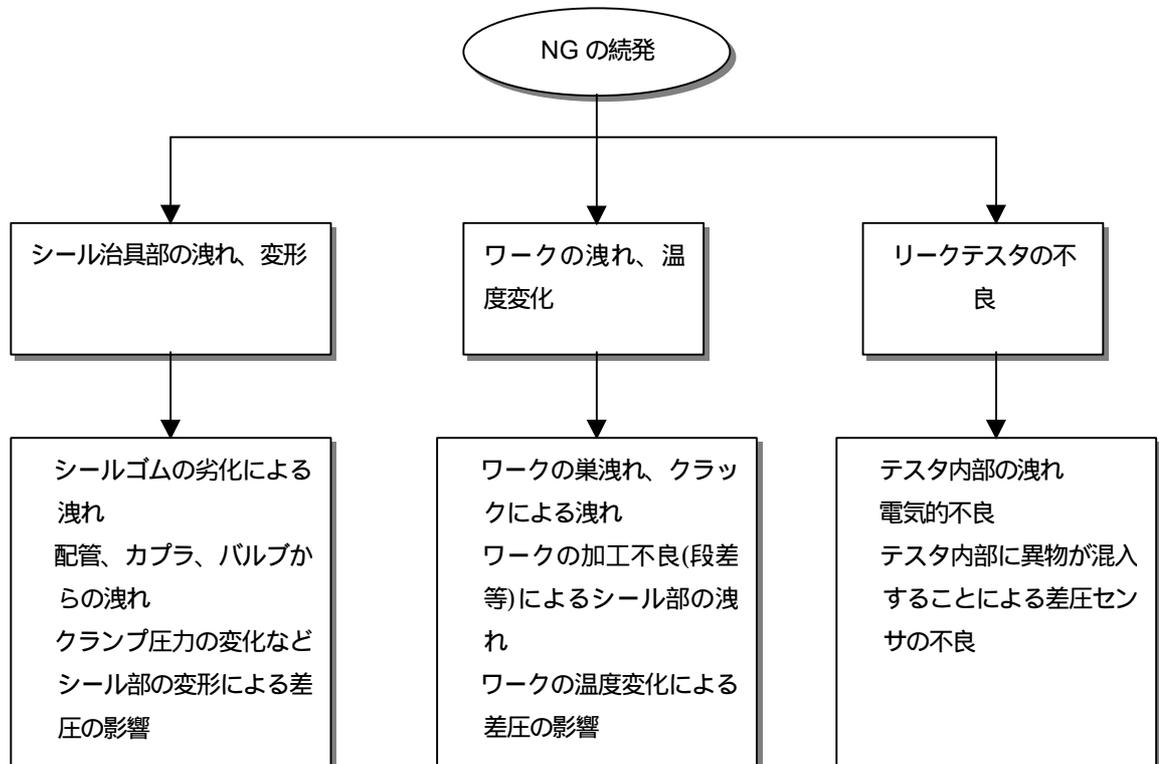
ワーク側測定系に圧カスイッチを設置したときにはワークにテスト圧が印加されたことを毎回のリークテストで確認することができます(注)。この圧カスイッチのはたらきによりエラーE4 が表示された場合は、テスト圧の設定値と、空気作動弁が正常に動作を行っているかをチェックしてください。

注意：ワーク測定系に圧カスイッチを設置した場合、圧カスイッチの容積変化の影響でリーク感度が低下する、洩れが発生するなどのトラブルが発生する可能性があります。

11.6 リークテストトラブルシューティング

11.6.1 NG が続発する場合のチェック

次のチャートから順次チェックをすすめます



11.6.2 リークテスト単体のノーリークテスト手順

システム内でリークが発生したとき簡単にリークの場所を見つける方法があります。ここではリークしている場所がテスターかテスター外なのかを見つける手順を説明します。ノーリークチェック専用の校正モードを使う方法と現在使用中のチャンネルで行う簡易的な方法があります。

(1) ノーリークチェック専用の校正モード P-6 を使う

校正モード P-6 を呼び出します。



と



キーを同時に1秒以上押しキーボードロックを解除します。



キーを5回押し P-6 画面とします。

ノーリークテストを行います

ワーク、マスタのストップバルブを閉じます。

適切なテスト圧かどうか確認します。



キーを押してテストを始めます。

もし測定結果が ± 1.0 [$\times 10\text{Pa}$]以内であればリークテストは洩れがありません。それより大きい場合はテスト内部のリーク、または電気回路に問題があります。コスモ計器、または代理店に相談下さい。

ワーク、マスタのストップバルブを開き、



キーを押し、リモートモードに戻して完了です。

(2) 現在使用中のチャンネルで簡易ノーリークチェックを行なう

ワーク、マスタのストップバルブを閉じます。

マスタプリセット機能を使われている場合は、P-7 に 0 を入力します。



キーを押してマニュアルモードにします。

適切なテスト圧かどうか確認します。



キーを押してテストを始めます。もしリークが ± 1.0 [$\times 10\text{Pa}$] / 10 s 以内かリークリミットより小さかったらリークテストは洩れがありません。それより大きかったら空気、または電気回路に問題があります。コスモ計器、または代理店に相談して下さい。

11.7 リークテスト外の洩れ箇所発見方法

気泡目視検査

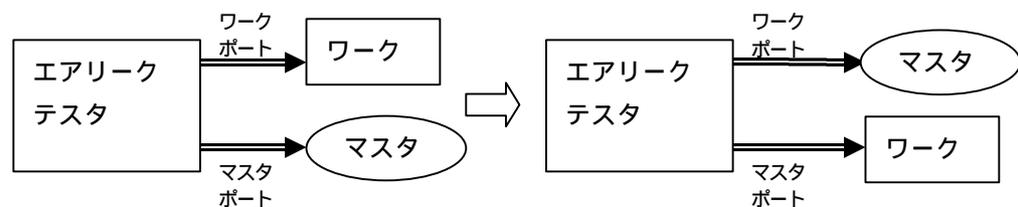
リークで、1番可能性が高いのは、シールパッキンが劣化したために生じるものです。ここをいちばん最初にチェックします。ストップバルブを開け、治具にリークのないワークを取り付けて、**加圧保持** キーを押します。石けん水などを使って洩れ箇所を探して下さい。(加圧タイプのテストのみです)もしリークがシール部分で発見されたら、**停止** キーを押してチャージホールドを解除します。シールパッキンを交換してリークテストを再度行って下さい。もしリークが見つからない場合は に進んで下さい。

注意：真空タイプには石けん水を塗らないで下さい。ワークポートから配管を取り外し、調圧された微圧を配管と治具に供給すれば、石けん水が使えます。

ワークとマスタを入れかえてリークテスト

ワーク NG となり石けん水でもリークが見つからない場合、マスタとワークを入れ替えることによって、ワークにリークがあるのかまたは配管にリークがあるのかを特定することができます。

この場合、もしリークの+/-極性が変わったら、リークの場合はワークまたは治具のシール部分にあります。もし極性が変わらない場合、洩れはリークテストに洩れがないとすれば配管または継ぎ手の箇所になります。あらかじめリークテストの単体チェックを行なっておいて下さい。



注意：終了後必ず配管を元に戻して下さい。