

11章: メンテナンス・トラブルシューティング

定期的な点検を実施することで精度の維持を行い、故障を未然に防止することが可能となります。下記の点検内容をできるだけ実施するようにして下さい。

11.1 毎日整備点検する項目

始業点検は電源投入 5 分後行って下さい。

- (a) オイルミストセパレータとフィルタの点検 (始業点検)
留水の排水とフィルタエレメントの汚れを点検します。
排気ポート付近に水分・油分の付着が無いかをチェックします。

⚠ 注意: 空圧源からの水、油、またはその他の異物混入は故障の原因になります。もしに汚物が溜まるようであれば、プレフィルタとしてオイルミストセパレータを追加するなどの水・油浸入防止対策を実施して下さい。
水分・油分のテストへの浸入がある場合、空気回路のオーバーホールによる洗浄、差圧センサの交換修理が必要になります。

- (b) テスト圧の確認 (始業点検)
圧力表示が正規のテスト圧であることを確認します。
- (c) 設定値の確認 (始業点検)
チャンネル、警報設定値を確認します。
- (d) 不良判定動作のチェック
リークマスタまたはチェック用の洩れワークを使用してリークテストを行いません。

11.2 毎月整備点検する項目

- (a) オイルミストセパレータとフィルタの点検
- (b) 空気回路内への水・油・ゴミ等の混入の点検
- (c) 設定値とテスト圧の確認
- (d) ワークとマスタのストップバルブを閉じ、リークテスト単体のノーリークテスト (8.3 参照)
- (e) テスト圧点検
- (f) リークキャリブレーション (8.1 参照)

11.3 毎年または半年毎に整備点検する項目

- (a) オイルミストセパレータとフィルタの点検
- (b) 設定値とテスト圧の確認
- (c) リークテスト単体のノーリークテスト (8.3 参照)
- (d) 差圧センサ(DPS)オフセットの点検 (6.7,8.2 参照)
- (e) 差圧センサ(DPS)スパンの点検 (8.2 参照)
- (f) テスト圧センサ(PS)オフセットの点検
- (g) テスト圧センサ(PS)スパンの点検

11.4 エラーメッセージ

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。**停止**キーでエラー表示、及びエラー信号はクリアされます。

11.4.1 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	フラッシュメモリ異常	CPU ボード交換
3	E-3	差圧センサの 零点シフト過大	休止零の確認・調整 (11.4.2 参照)
		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、差圧センサを交換します。(メーカ修理) DL1 行程で判定
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。(11.4.3 参照) 加圧行程タイムアップ時判定
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。400Pa 以上必要です。(11.4.4 参照) 加圧または DL3 行程で判定
7	E-7	差圧センサ出力飽和	検出行程タイムアップ時で判定 エラー出力はせず、HI と LO 不良判定出力のみ出力します。

メモリ異常のときは **L0-NO GO** 判定 LED が点灯します。このときは、CPU ボード交換となります。

11.4.2 差圧センサ零点シフト過大(エラーE3)について

リークテスト後または加圧保持後、アンクランプせずに再度リークテストを行うとき。差圧センサの零点シフト過大 **E-3** が発生することがあります。

これはワーク内容積が大きいか、または配管が細いためワーク内のエア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ためです。

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 タイマを長く設定します。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。(9.2 参照)

11.4.3 テスト圧不良 (エラーE4)について

本器のテスト圧力スイッチを使用せず、ワーク側測定系に圧力スイッチを設置し、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。この圧力スイッチのはたらきによりエラー **E-4** が表示された場合は、テスト圧の設定が不良か、空気作動弁が正常に動作を行っていない可能性があります。

⚠ 注意: ワーク測定系に圧力スイッチを設置した場合、圧力スイッチの容積変化の影響でリーク感度が低下したり、洩れが発生したりすることがあるので注意が必要です。

11.4.4 空気作動弁不良 (エラーE5)について

エラー[E-5]が発生したら、以下のチェックを行ってください。(3.4 参照)

- (1) テストは正常か
正圧 8kPa 以上、負圧の場合は-13kPa 以上必要です。
- (2) パイロット圧は正常か
パイロット圧は 400 ~ 700kPa 必要です。
- (3) DL3 タイマの設定は適切か
テスト圧が低圧の場合、チェックタイム (DL3) は通常より若干長い時間が必要になります。DL3 を 1 ~ 2 秒延長して下さい。微圧のテスト圧ではチェック用オリフィスの変更が必要な場合もあります。
- (4) 空気作動弁及びパイロット電磁弁は正常か
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。
- (5) 差圧センサの感度は正常か
リークマスタを使用してのリーク感度チェックと差圧センサの感度点検 (DPS SPAN)を行います。

11.5 リークテストトラブルシューティング

11.5.1 NGが統発する場合のチェック

エラー判定 /不良判定	原因		処置
ワーク不良 判定が多発 する。	ワークに原因 がある	洩れがある（巣洩れ等による 連続不良） 加工不良によるシール部の洩 れ	石鹼水や水浸気泡目視テストで洩れを チェックする
		変形や内部シールの容積変化 による差圧の発生	タイマ設定,テスト圧を変更する
		温度変化による差圧の発生	常温にする
	シール治具,配 管等に原因が ある	シールゴムの劣化による洩れ	シールゴムの摩耗、異物嚙込を確認後、 良品ワークにて確認する必要に応じ て,掃除・交換を実施する
		配管,バルブからの洩れ	石鹼水で洩れをチェックする
		クランプ圧力の変化など、シ ール部の容積変化による差圧	他のテストの影響のときは排気干渉対 策を実施する シール治具,ゴムの設計見直しを行う
	テスト本体に 原因がある	水浸目視検査後の治具の温度 変化による差圧	エアブローで水を取る 水温を管理する
		内部で洩れがある 水・油・ゴミ等が混入による差 圧センサの不良	テスト裏面のバルブを閉め、リークテ ストを行いテスト本体の洩れを確認す る
		タイマ,テスト圧,などの設定 が不適當	良品ワークでマスタプリセットによる ノーリークテストを実施するタイマ設 定を変更する
	マスタプリセ ットに原因が ある	等価内容積などの設定が不適 當	リークデータの確認されたリークマ スタ等でリークキャリブレーションを行 う
使用したワークが不適當(洩 れ,変形,温度による影響) マスタプリセットに使用した ワークの種類が異なる		適正なワークにする	
BAL 行程終 了と同時に 不良判定と なる	テスト圧上下限設定値の不適當である	テスト圧上下限スイッチ設定値を確認	
	大リークである	シールゴムの摩耗、異物嚙込を確認後、 良品にて確認する	
	テスト圧不良である	空圧源を確認する 調圧弁の設定を確認する	
マスタプリ セット時に 不良判定と なる	ワーク等に洩れがある	別ワークで再度マスタプリセットを実 施する	
	ワークに温度変化がある	水没検査後等の特異なワークで、マ スタプリセットを行わない	
マスタ NG 判定 が多発する。	マスタに洩れがある	マスタを替える	
	マスタの温度安定がよくない	マスタチャンバなど温度安定のよいも のに替える	

11.6 リークテスト以外の洩れ箇所発見方法

(a) 気泡目視検査

加圧保持キー、または[加圧保持]信号でワークに加圧し、石鹼水などを使って洩れ箇所を探して下さい。(6.13 参照)

⚠ 注意: 負圧タイプには石鹼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、石鹼水が使えます。

⚠ 注意: 石鹼水を使用した後は、よく布などで拭き取って下さい。

(b) ワークとマスタを入れかえてリークテストを行う

ワーク不良となり石鹼水でもリークが見つからない場合、マスタとワークを配管接続部に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、リークの場所はワークまたは治具のシール部分にあります。このチェックはマスタプリセット OFF またはマスタプリセットのサンプリング動作で行なって下さい。

終了後必ず配管を元に戻して下さい。