



# INSTRUCTION MANUAL

## Air-Lock (AL)



### DESCRIZIONE



Il dispositivo pressostatico viene applicato su attuatori pneumatici quando è richiesto l'isolamento dell'attuatore dai dispositivi di comando (posizionatore o distributori elettropneumatici), nel caso in cui la pressione dell'aria di potenza scenda al di sotto del valore di sicurezza di operabilità.

Il dispositivo pressostatico tipo AL è stato progettato per soddisfare diversi sistemi di air-lock, per garantire la posizione specifica di sicurezza dell'attuatore, come richiesto dall'organo regolante ad esso applicato.

Il dispositivo di air-lock è costituito principalmente da un pressostato pneumatico provvisto di taratura di set. L'isteresi è di circa 100 kPa (15 psi).

L'air-lock aziona simultaneamente uno o più commutatori sincroni a 3 vie, secondo la funzione richiesta.

Anche nel caso di un graduale abbassamento della pressione aria fino al valore di set, l'intervento del sistema di commutazione è istantaneo. L'isteresi evita l'inopportuna continua commutazione allorché la pressione aria oscilla intorno al valore di settaggio.

### 1. AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA



- 1.1 Prima di effettuare qualsiasi intervento, gli operatori devono leggere il manuale, adottando le prescrizioni specifiche di sicurezza e le norme antinfortunistiche generali previste dalla legislazione vigente nella nazione di destinazione.
- 1.2 La manutenzione e l'utilizzo devono essere fatti da operatori qualificati.
- 1.3 E' sconsigliato al cliente o a terzi (escluso il personale autorizzato da STI S.r.l.) apportare modifiche di qualunque genere al prodotto.

### DESCRIPTION

An air-lock pressure static device is mounted on pneumatic actuators when they are to be isolated from control devices (positioners, electro-pneumatic distributors), whenever air pressure falls below operating safety point.

The pressure switch device AL type has been designed to meet different air-lock systems, to guarantee a specific safety position of actuators, as required by the final control element.

The air-lock device consists mainly in a pneumatic pressure switch with set point calibration. The hysteresis is 20 kPa (15 psi) approximately.

The air-lock operating one or more 3-way synchronous commutators, depending upon the function required.

Switching device operates immediately, also in case of a gradual air-pressure decrease to the set value.

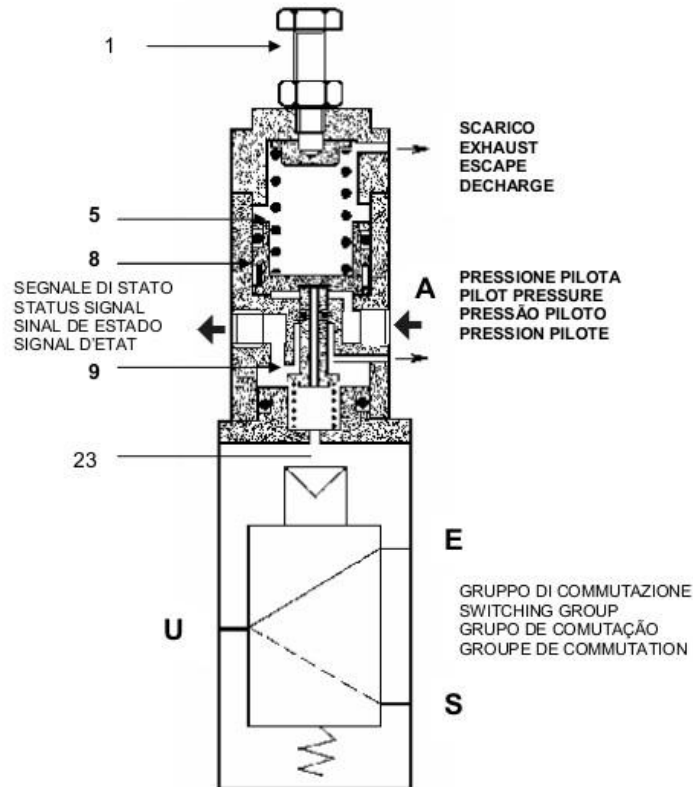
The differential avoids a continuous, inopportune commutation when air-pressure swings around the set point.

### 1. GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

- 1.1 Before any operations is made, operators shall follow the safety instructions of this manual and adopt the safety precautions required by the country where the product is installed.
- 1.2 Operation and maintenance shall be carried out only by skilled staff.
- 1.3 It is not advisable that customers or end users (except STI S.r.l. duly authorized staff) modify the actuator characteristics.



# INSTRUCTION MANUAL Air-Lock (AL)



## 2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO



Il dispositivo pressostatico può essere tarato per intervenire con una pressione variabile da 100 a 500 kPa (15 – 70 psi): ruotando la vite di regolazione (1) in senso orario, la pressione di taratura aumenta.

L'immagine mostra il dispositivo nelle condizioni di mancanza d'aria.

Quando la pressione del segnale pilota inviata nella connessione A, supera il valore di taratura, si alza il pistone (8) vincendo il carico della molla (5); la stessa pressione passa attraverso il foro centrale della valvola (9) e, attraverso il condotto (23), aziona istantaneamente il gruppo di commutazione.

La commutazione mette in comunicazione la connessione U con la S chiudendo la E.

Se il valore di pressione alla connessione A scende al di sotto del valore di taratura, il pistone (8) spinto dalla molla (5) chiude il foro centrale della valvola (9) e, spostando verso il basso la valvola (9), immette nell'atmosfera l'aria compressa inviata precedentemente nel condotto (23) facendo ritornare istantaneamente il gruppo di commutazione.

Il ritorno di commutazione mette in comunicazione la connessione U con la E, chiudendo la connessione S. Le connessioni vengono distinte dalle lettere E – S – U.

## 2. OPERATION PRINCIPLE

Pressure static device can be adjusted for operation within 100 – 500 kPa (15 – 70 psi); to increase the set pressure you will rotate in a clock-wise direction the control screw (1).

The image shows the device in an air failure condition. When pilot pressure sent to connection "A" overcomes the set point, piston (8) lifts, overcoming spring load (5). The same pressure passes through the central hole of valve (9) and, through duct (23), it operates immediately the switching group.

When switching pipings U and S are connected while piping E closes.

When supply pressure to connection "A" falls below the set point, piston (8) pushed by spring (5) closes the central hole of valve (9); by moving valve (9) downwards, compressed air formerly flowing through duct (23) is vented to the atmosphere.

Switching group reverts immediately. Switching reversion connects piping U to E and closes S. connections are marked by letters E – S – U.



# INSTRUCTION MANUAL

## Air-Lock (AL)



### 3. TIPICHE APPLICAZIONI

Gli shemi pneumatici (5.1, 5.2 e 5.3) mostrano i dispositivi di air-lock collegati a servomotori pneumatici.

Lo schema 5.1 mostra i due tipici sistemi di air-lock in fine corsa, con stelo servomotore esteso o retracts.

Lo schema 5.2 mostra un sistema di air-lock in posizione, per cilindri a doppio o semplice effetto.

Lo schema 5.3 mostra un sistema di air-lock in posizione, coordinato da circuiti logici esterni.

Per questi tipi di circuiteria, su richiesta, il dispositivo di air-lock standard può essere corredato di attacco per il prelievo di un segnale di stato di tipo logico atto ad identificare al posizione del dispositivo di commutazione. Questo segnale ha valore "0" di pressione quando il dispositivo di commutazione è in posizione di air-lock (valore di pressione alla connessione A inferiore al valore di taratura).

Quando il dispositivo di commutazione è nella posizione di normale esercizio (valore di pressione alla connessione A inferiore al valore di taratura) il segnale di stato avrà un valore di pressione corrispondente all'alimentazione dell'attuatore.

L'utilizzo di questo segnale è limitato al collegamento di eventuali componenti del tipo statico (pressostati – lampade pneumatiche – boosters ecc.) che solitamente vengono anche utilizzati per realizzare sistemi di ripristino.

### 4. MANUTENZIONE



Prima di effettuare qualsiasi intervento e/o manutenzione è necessario accertarsi che:

- Il personale sia abilitato al tipo di intervento.
- Il servomotore, gli accessori e le apparecchiature connesse siano in sicurezza.
- L'aria di alimentazione sia esclusa.
- L'energia elettrica e altre fonti di energia e segnali siano stati esclusi.
- Le camere del servomotore, le relative connessioni ed accessori non siano in pressione.
- Il servomotore sia svincolato da ogni cinematisimo.



**ATTENZIONE: Non è richiesto nessun tipo di lubrificazione**

### 3. TYPICAL APPLICATIONS

Pneumatic diagrams (5.1, 5.2 and 5.3) show air-lock devices connected to pneumatic actuators.

Scheme 5.1 shows the two typical systems of stroke-extremity air-lock device, with actuator stem retracted or extended.

Scheme 5.2 shows an air lock system in last position, for single or double acting cylinders.

Scheme 5.3 shows an air-lock system in last position, coordinated by external logic circuits.

Upon request, you can complete the standard air-lock device, foreseen for these circuitries, with a connection able to accept a logic status signal to identify the switching device position. The signal has a "0" pressure, when switching device is in air-lock position (pressure to connection A lower than the set point).

When switching device is on normal operation (pressure to connection A higher than the set point) the status signal has a pressure equal to the supply pressure to the actuator.

This signal can be used only if the system is connected to static components (pressure switches, pneumatic lamps, boosters, etc.) which are usually used as reset systems.

### 4. MAINTENANCE

Before any type of operation and/or maintenance is made, make sure that:

- Staff is qualified for the required operation.
- Actuator, accessories and all connected equipment are in their safety conditions.
- Air supply is disconnected.
- Power or other energy sources and signals are removed.
- Cylinder chambers and relevant connections and accessories are not under pressure.
- Actuator is free from any cinematic mechanism.

**WARNING: No lubrication of any sort is needed**



# INSTRUCTION MANUAL Air-Lock (AL)



## Technical features AL 101 1/4" – AL 102 1/2"

Housing material	Aluminium	Stainless steel 316
Connections	ND 1/4" NPTF (Tube diam. 6/8 – 8/10 mm)	
	ND 1/2" NPTF (Tube diam. 10/12 – 14/16 mm)	
Pneumatic pressure switch	Setting range 15 to 70 psi (1 to 5 bar)	
Inlet maximum pressure	145 psi (10 bar)	
Operating temperature	- 20°C / + 70°C (- 4°F / + 158°F) (- 40°C / + 70°C and - 20°C / + 85°C available on request)	
Pressure switch connections	Pilot signal: ND 1/8" NPT	Status signal: ND 1/8" NPT

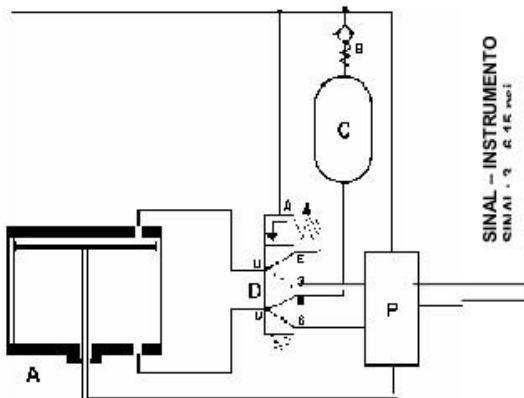
### 5. SCHEMI PNEUMATICI

5.1 Questo schema pneumatico mostra un sistema di air-lock in fine corsa per mancanza d'aria su attuatori pneumatici a doppio effetto.

### 5. PNEUMATIC DIAGRAMS

5.1 This pneumatic diagram shows an air-lock system in stroke extremity for air failure on double acting pneumatic actuators.

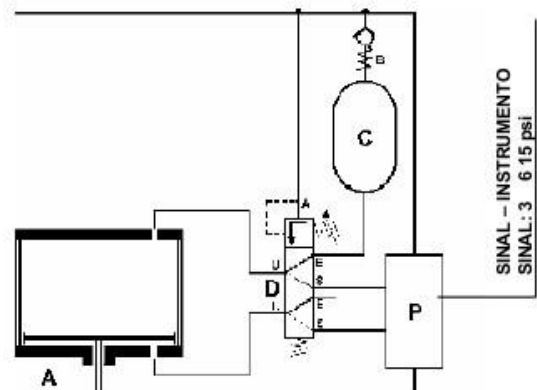
ARIA DI ALIMENTAZIONE  
AIR SUPPLY  
ALIMENTAÇÃO DE AR  
AIR D'ALIMENTATION  
4+ 6 bar



CONTROREAZIONE MECCANICA  
MECHANICAL FEEDBACK  
RETORNO MECÁNICO  
CONTRE-REACTION MECANIQUE

**AIR-LOCK CON STELO RETRATTO**  
**AIR-LOCK WITH STEM RETRACTED**  
**BLOQUEIO DE AR COM A HASTE RECOLHIDA**  
**SYSTEME DE BLOCAGE AVEC TIGE RENTREE**

ARIA DI ALIMENTAZIONE  
AIR SUPPLY  
ALIMENTAÇÃO DE AR  
AIR D'ALIMENTATION  
4+ 6 bar



CONTROREAZIONE MECCANICA  
MECHANICAL FEEDBACK  
RETORNO MECÁNICO  
CONTRE-REACTION MECANIQUE

**AIR-LOCK CON STELO ESTESO**  
**AIR-LOCK WITH STEM EXTENDED**  
**BLOQUEIO DE AR COM A HASTE ESTICADA**  
**SYSTEME DE BLOCAGE AVEC TIGE SORTIE**

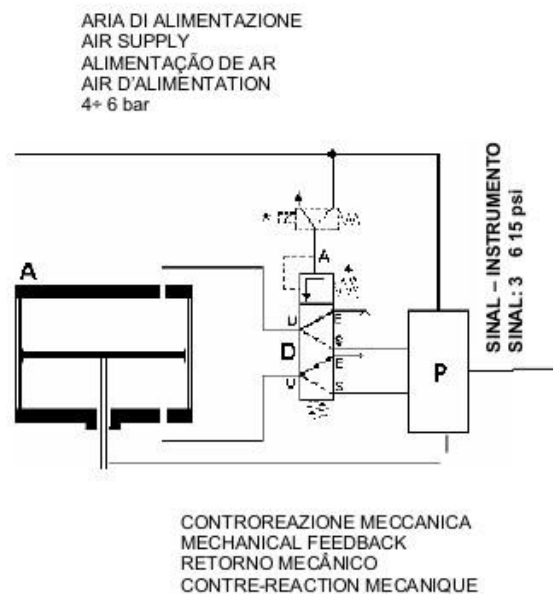
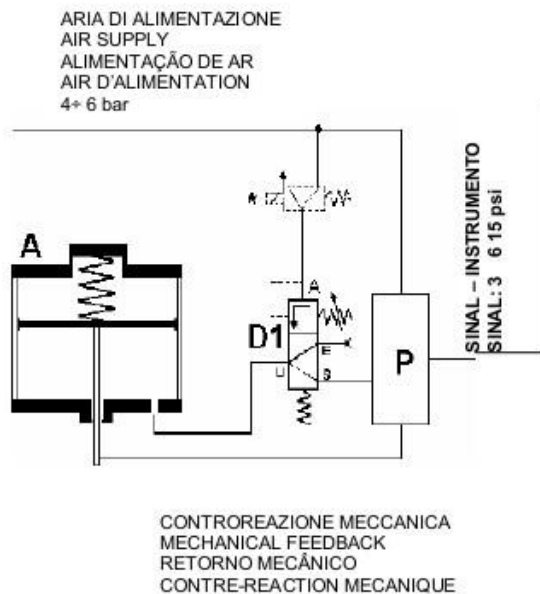


# INSTRUCTION MANUAL Air-Lock (AL)



5.2 Questo schema pneumatico mostra il sistema air-lock in posizione per mancanza d'aria su attuatori pneumatici.

5.2 This pneumatic diagram shows an air-lock system in last position for air failure on pneumatic actuators.



## SISTEMA A SEMPLICE EFFETTO SINGLE ACTING SYSTEM SISTEMA DE ACTUAÇÃO SIMPLES SYSTEME A SIMPLE EFFET

## SISTEMA A DOPPIO EFFETTO DOUBLE ACTING SYSTEM SISTEMA DE ACTUAÇÃO DUPLA SYSTEME A DOBLE EFFET

A = ATTUATORE PNEUMATICO A DOPPIO EFFETTO  
B = VALVOLA DI NON RITORNO  
C = ACCUMULATORE PNEUMATICO  
D = DISPOSITIVO DI AIR-LOCK  
D1 = DISPOSITIVO DI AIR-LOCK A SINGOLO COMMUTATORE  
P = POSIZIONATORE PNEUMATICO  
\* = ELETTROVALVOLA A 3 VIE

A = DOUBLE ACTING PNEUMATIC ACTUATOR  
B = CHECK VALVE  
C = PNEUMATIC ACCUMULATOR  
D = AIR-LOCK DEVICE  
D1 = AIR-LOCK DEVICE WITH SINGLE SWITCH  
P = PNEUMATIC POSITIONER  
\* = 3-WAY SOLENOID VALVE

A = ACTUADOR PNEUMÁTICO DE ACTUAÇÃO DUPLA  
B = VALVULA DE RETENÇÃO  
C = ACUMULADOR PNEUMÁTICO  
D = DISPOSITIVO DE BLOQUEIO DE AR  
D1 = DISPOSITIVO DE BLOQUEIO DE AR COM INTERRUPTOR SIMPLES  
P = POSICIONADOR PNEUMÁTICO  
\* = ELECTROVÁLVULA DE 3 VIAS

A = SERVOMOTEUR PNEUMATIQUE A DOUBLE EFFET  
B = VALVE D'EQUILIBRAGE  
C = ACCUMULATEUR PNEUMATIQUE  
D = DISPOSITIF DE BLOCAGE  
D1 = DISPOSITIF DE BLOCAGE A SIMPLE COMMULATEUR  
P = POSITIONNEUR PNEUMATIQUE  
\* = ELECTROVANNE A 3 VOIES

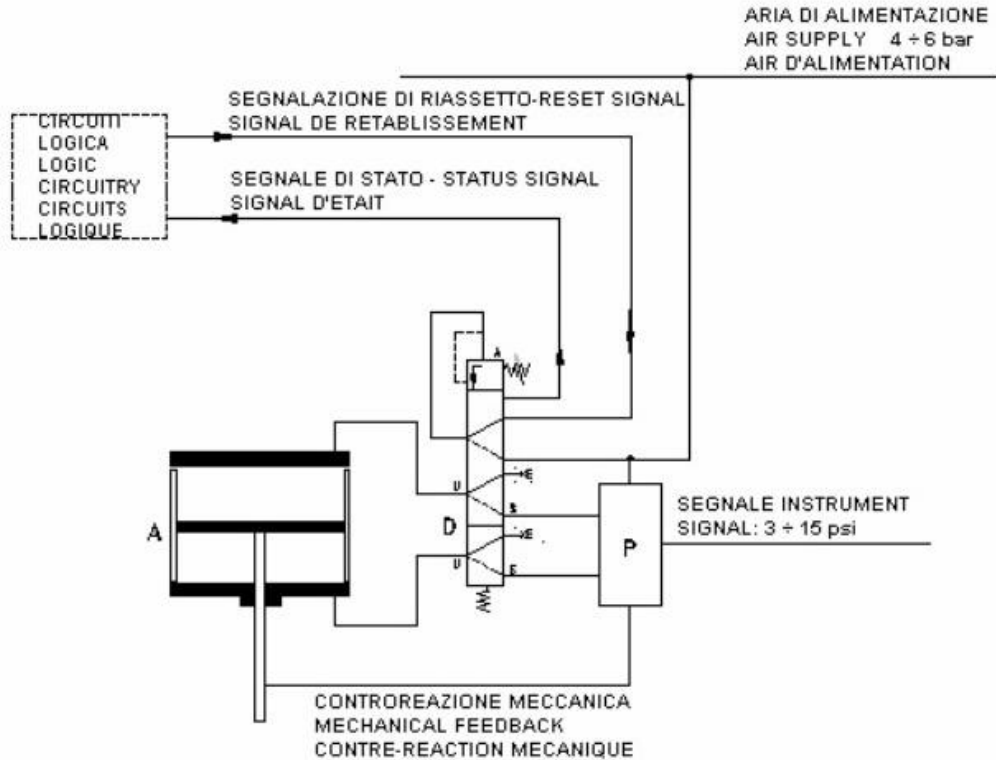


# INSTRUCTION MANUAL Air-Lock (AL)



5.3 Questo schema pneumatico mostra il sistema air-lock in posizione con ripristino e segnalazione di intervento di tipo pneumatico.

5.3 This pneumatic diagram shows an air-lock system in last position with pneumatic reset and intervention signal.



- A = ATTUATORE PN. A DOPPIO EFFETTO
- A = DOUBLE ACTING PN. ACTUATOR
- A = ACTUADOR PNEUMÁTICO DUPLO
- A = SERVOMOTEUR PNEUMATIQUE A DOUBLE EFFET
- D = DISPOSITIVO DI AIR LOCK CON RIPRISTINO TIPO ALR-2
- D = AIR-LOCK DEVICE WITH RESET ALR-2-TYPE
- D = DISPOSITIVO DE BLOQUEIO DE AR COM RESTABELECIMENTO DO TIPO ALR-2
- D = DISPOSITIF DE BLOCAGE AVEC RETABLISSEMENT TYPE ALR-2
- P = POSIZIONATORE PNEUMATICO
- P = PNEUMATIC POSITIONER
- P = POSICIONADOR PNEUMÁTICO
- P = POSITIONNEUR PNEUMATIQUE



# INSTRUCTION MANUAL

## Air-Lock (AL)



### 6. NOTE

Onde evitare ritardi nei tempi di intervento è consigliabile che il componente ausiliario venga installato in prossimità del sistema di air-lock e collegato con tubazione di piccola capacità (4 x 6 mm).

Per la realizzazione di sistemi di air-lock, dove il ripristino delle condizioni normali di esercizio è subordinato al consenso di circuiterie esterne, il dispositivo di air-lock, su richiesta, può anche essere fornito di commutatore pneumatico ausiliario.

Come si può notare dallo schema 5.3, il segnale alla connessione A coordinato dal deviatore a 3 vie aggiuntivo, il quale è in grado di ripristinare il dispositivo di air-lock con un segnale di riassetto di tipo impulsivo (pulsante pneumatico, ecc.), avente una pressione superiore al valore di taratura.

Il tempo necessario all'impulso per garantire il ripristino, dipende dalla capacità e distanza del collegamento.

Lo schema 5.3 è puramente indicativo e può essere adottato anche per sistemi di air-lock in fine corsa e con circuiterie diverse.

Nell'utilizzo su centrali termoelettriche, l'intervento dell'air-lock può essere richiesto non solo per mancanza d'aria di alimentazione, ma anche da un sistema logico di sicurezza o di avviamento, o per mancanza di energia elettrica.

In questo caso è sufficiente prevedere sulla connessione di impulso dell'air-lock, una valvola elettromagnetica a 3 vie, indicata con \* sullo schema della fig. 3.

### 6. REMARKS

In order to avoid delays on actuation time, the auxiliary component should be installed near the air-lock and connected with small capacity pipe (4x 6 mm).

For air-lock systems where the restore of normal operating conditions is subject to a consent from external circuitries, the air-lock device can be fitted with a pneumatic auxiliary switch.

As remarkable from scheme 5.3 signal to connection A is controlled by the 3-way additional switch, which will reset the air-lock device thanks to an impulse (pneumatic push button, etc.) with a pressure higher than the set figure. The time needed by the impulse to guarantee the reset depends upon capacity and distance of connections.

Our scheme 5.3 is merely indicative and it can be used also for air-lock systems in stroke extremity and with different circuitries.

In thermoelectric power stations, air-lock operation can be required not only by air supply failure, but also by a logic safety device or a logic starting device, or by electric power failure.

In this case, a 3-way solenoid valve only marked by \* on scheme 5.3 must be fitted on the impulse connection of the air-lock device.

Le informazioni riportate sul seguente manuale sono coperte da copyright. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo manuale e della relativa documentazione citata e/o allegata può essere riprodotta senza il preventivo consenso scritto della **STI S.r.l.** **STI S.r.l.** non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni a persone, apparecchiature o dati conseguenti all'uso improprio del prodotto a cui il manuale si riferisce.

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

Information in this manual is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this manual and relevant mentioned and/or enclosed documentation may be reproduced without written authorization by **STI S.r.l.**

**STI S.r.l.** is not responsible for possible damage to people, equipment or data which might arise from incorrect use of the product to which the manual is referred.

Information in this document may be modified at any time without notice.