



# INSTRUCTION MANUAL CMV



Manuale istruzioni, installazione e  
manutenzione

Instruction, installation and  
maintenance manual

CMV control drive actuator



# INSTRUCTION MANUAL CMV



## INDICE / INDEX

1.	Dati di identificazione	Identification data	3
2.	Avvertenze generali di sicurezza	General safety instructions	3
3.	Descrizione	Description	3
4.	Principio di funzionamento	Operating principle	6
5.	Passaggio da comando manuale a comando pneumatico	Transfer from manual control to pneumatic control	8
6.	Caratteristiche tecniche	Technical features	8
7.	Immagazzinamento	Storage	9
8.	Installazione	Installation	9
8.1	Allineamento	Alignment	9
8.2	Messa in esercizio	Start-up	10
9.	Manutenzione	Maintenance	10
9.1	Manutenzione ordinaria	Routine maintenance	10
9.2	Manutenzione periodica	Periodic maintenance	10
10.	Disegni	Drawings	11



# INSTRUCTION MANUAL CMV



## 1. DATI DI IDENTIFICAZIONE

Un'apposita targa applicata all'attuatore riporta in modo indelebile il numero di matricola per la sua corretta identificazione.



**E' vietato asportare la targhetta e/o sostituirla con altre targhette.**

## 2. AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA



- 2.1 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.
- 2.2 La manutenzione e l'utilizzo devono essere fatti da operatori qualificati.
- 2.3 E' sconsigliato al cliente o a terzi (escluso il personale autorizzato da STI S.r.l.) apportare modifiche di qualunque genere al prodotto.

## 3. DESCRIZIONE



Nelle serie di azionatori CMV, il carter assolve la duplice funzione di protezione e di struttura portante.

Questo sistema assicura la massima rigidità senza bisogno di utilizzare strutture di supporto addizionali; di conseguenza, l'intero volume all'interno del carter è disponibile per l'installazione più razionale del servomotore dei vari accessori richiesti. La possibilità di ispezione è assicurata da pannelli removibili con sistemi di fissaggio rapido.

Il servomotore utilizzato è il cilindro di tipo SC che e' dotato di sistema di lubrificazione permanente brevettato da STI.

L'albero corredato di una leva esterna ha un angolo operativo di 70° ed è dotato, alle due estremità, di un giunto scanalato che consente l'orientamento più opportuno della leva di azionamento.

Il comando manuale è corredato di volantino (diverso per il CMV-2, CMV-3 e il CMV-4) ed è principalmente costituito da un albero filettato con cerniera e cuscinetto reggispinna all'estremità.

L'innesto o il disinnesto del comando manuale è reso possibile da un dispositivo di blocco filettato (C), controllato da un attuatore pneumatico a cilindro a semplice effetto con molla, che provoca, in mancanza di aria, l'innesto tra il dispositivo di blocco e l'albero filettato.

## 1. IDENTIFICATION DATA

Every actuator is provided with a name plate showing its serial number.

**Do not remove it and/or replace with other name plates.**

## 2. GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

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

## 3. DESCRIPTION

In the CMV actuators series, the housing provides a double function of protection and bearing frame.

This system assures maximum stiffness without making use of additional supporting structures; consequently, the whole volume inside the housing is available for the most rational installation of the actuator and the various accessories.

The possibility of inspection is assured by means of large removable panels.

The actuator used is the cylinder type SC which is equipped with the life time lubrication system patented by STI.

The shaft equipped with an external lever has an operating angle of 70° and is fitted, at its two terminals, with a splined joint which allows the most convenient orientation of the control lever.

The manual control is provided with a handwheel (separable for CMV-2, CMV-3 and CMV-4) and is mainly composed of a threaded shaft with hinge and thrust bearing at the end.

The engaging or disengaging of the manual control is made up by a half-nut, controlled by a single acting pneumatic cylinder actuator with spring that causes (when air supply is missing) the coupling between half-nut and threaded shaft.



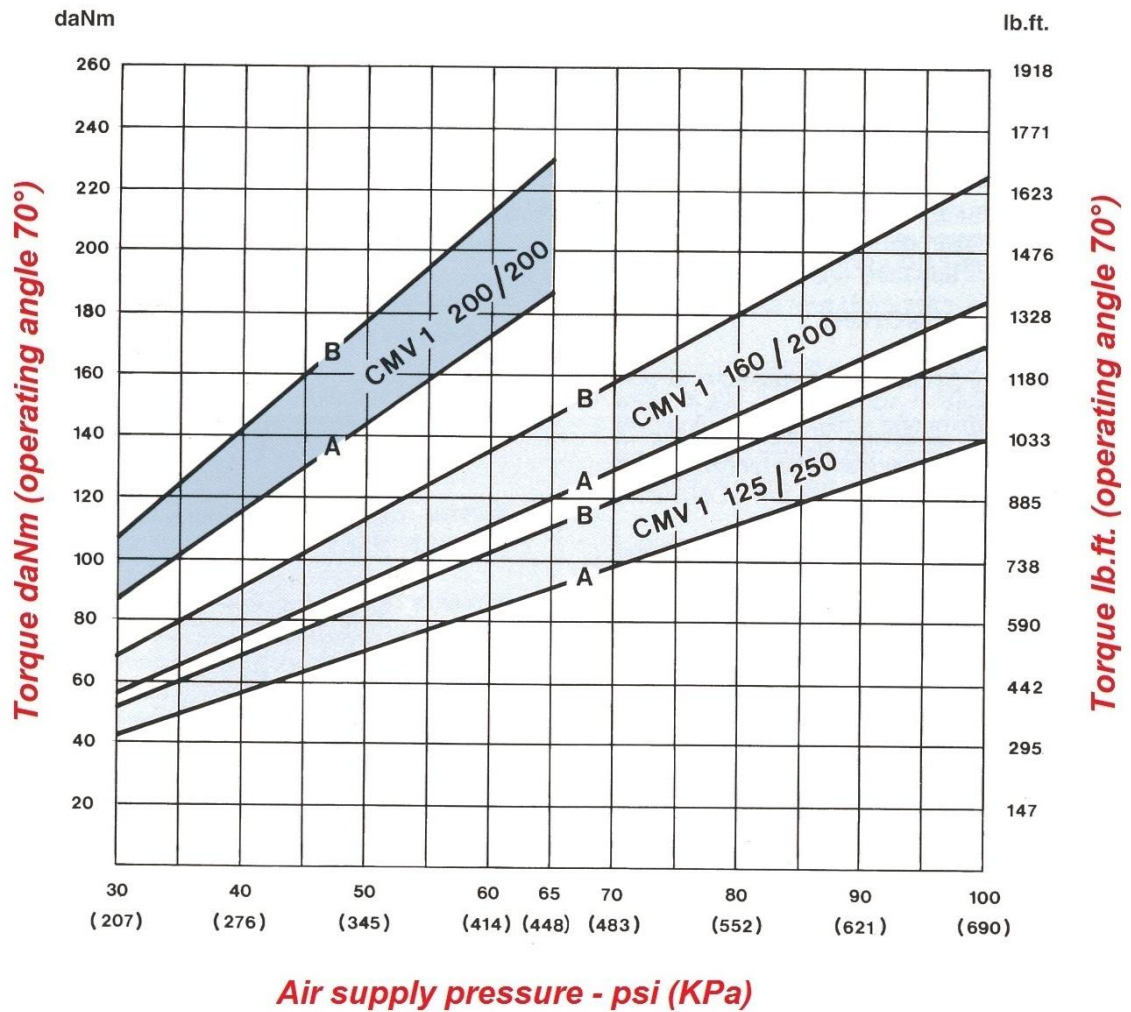
# INSTRUCTION MANUAL CMV



L'azionatore CMV può essere fornito in otto diverse grandezze al fine di soddisfare una ampia gamma di momenti torcenti (vedi diagrammi 1 e 2).

The CMV actuator may be supplied in eight different sizes in order to comply with a large range of torques (see diagram 1 and 2).

## DIAGRAM 1

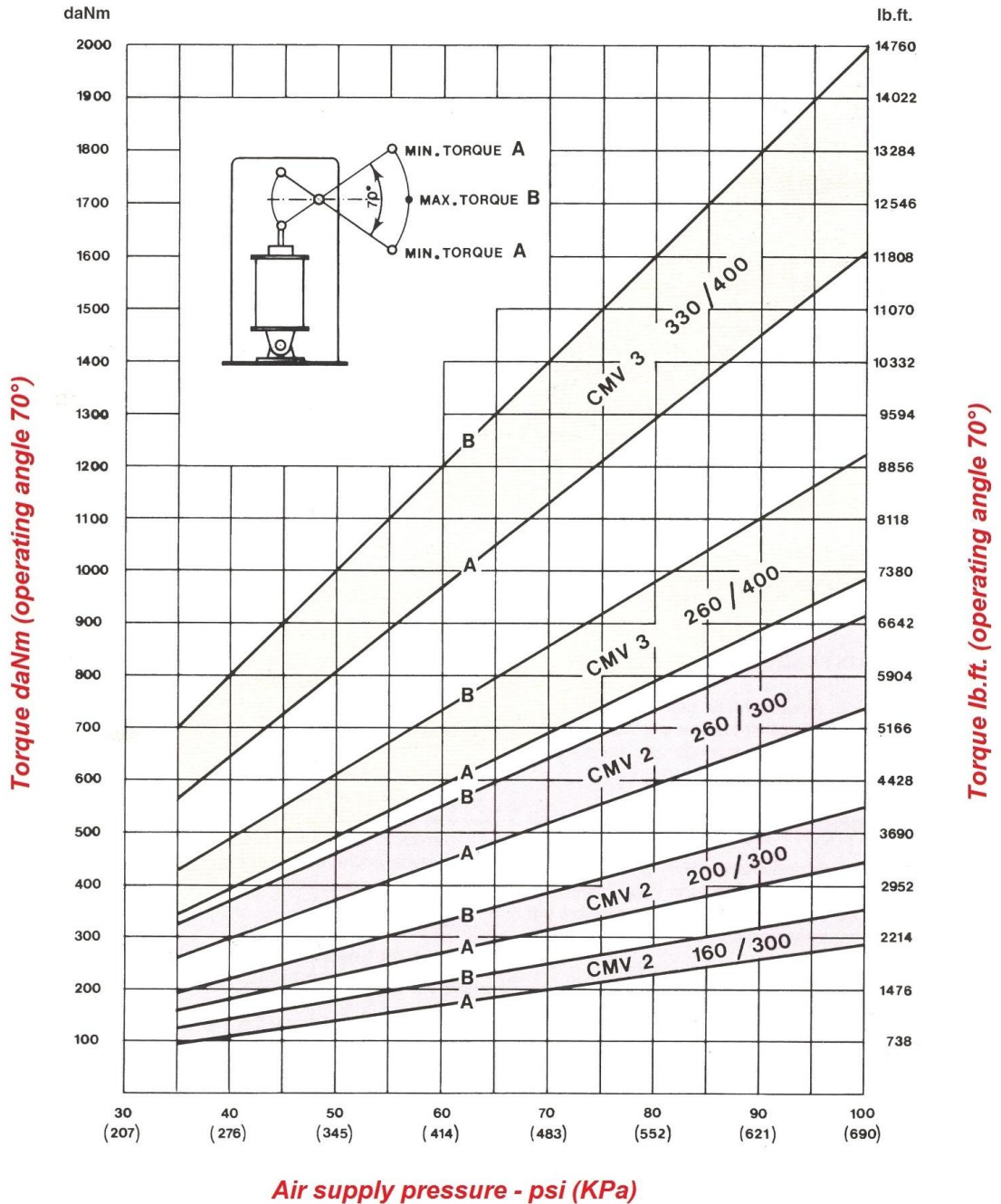




# INSTRUCTION MANUAL CMV



**DIAGRAM 2**





# INSTRUCTION MANUAL CMV



## 4. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO



Lo schema pneumatico è rappresentato in condizione di mancanza aria di alimentazione. La configurazione dei vari componenti corrisponde alla funzione di blocco in posizione.

In caso di mancanza aria di alimentazione, è necessario che il pressostato pneumatico (PS), connesso al dispositivo air-lock (D), aziona i due commutatori a tre vie ed intercetta le due connessioni del servomotore pneumatico che rimane bloccato in posizione.

Contemporaneamente, il dispositivo di air-lock emette un "segnale di stato" che può essere usato come semplice segnalazione o inserito in un sistema logico per consentire una possibile funzione di ripristino.

Poiché il commutatore a tre vie (E) è normalmente in posizione H, la mancanza di aria alimentazione provoca, successivamente all'intervento dell'air-lock, anche l'accoppiamento automatico del dispositivo di blocco filettato (C) con il comando manuale. Di conseguenza, l'intero sistema è meccanicamente bloccato in posizione.

Al fine di operare tramite il comando manuale a volantino, è necessario aprire il by-pass (B) ed escludere il servomotore pneumatico (A).

Inoltre, se il sistema non è dotato di un dispositivo di ripristino, è consigliabile, dopo l'intervento dell'air-lock (D), provvedere alla commutazione manuale del commutatore (E) in posizione (I). In questo modo la coppia stabile del dispositivo di blocco è garantita anche in caso di ripristino della pressione aria di alimentazione.

## 4. OPERATING PRINCIPLE

When air supply is missing, it occurs that the pneumatic pressure switch (PS), connected to the air-lock device (D), operates the two 3-way valves and intercepts the two connections of the pneumatic actuator which is locked in the last position.

At the same time, the air-lock device issues a "status signal" which may be used as simple monitoring or fed into a logic system to allow a possible reset function.

As the 3-way valve (E) is normally in position H, the air supply failure causes, after the intervention of the air-lock, also the automatic coupling of the half-nut (C) with the manual control. Consequently, the whole system is mechanically locked in the last position.

In order to operate by means of the handwheel manual control with, it is necessary to open the by-pass (B) and exclude the pneumatic actuator (A).

Furthermore, if the system is not fitted with a reset device, it is suggested, after the intervention of the air-lock (D), to change over the commutator (E) onto position (I). In such a way the stable coupling of the half-nut is guaranteed even in case of reset of the air supply pressure.



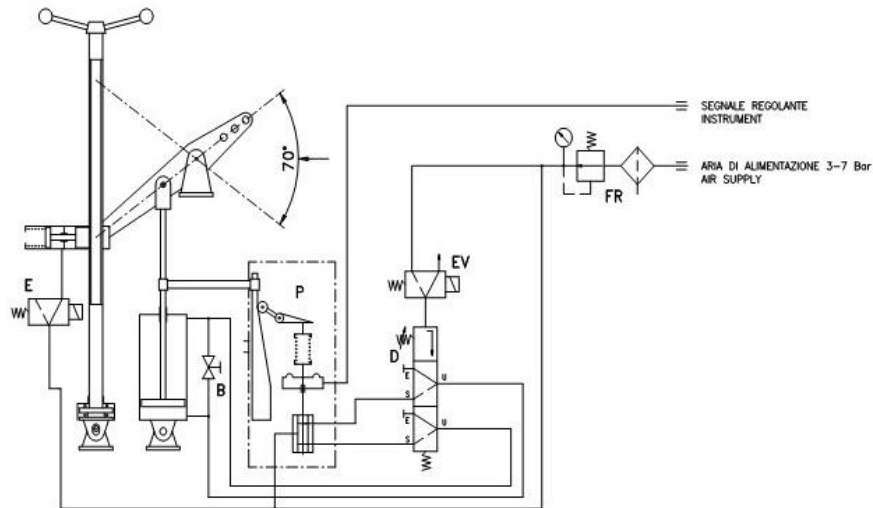


# INSTRUCTION MANUAL CMV



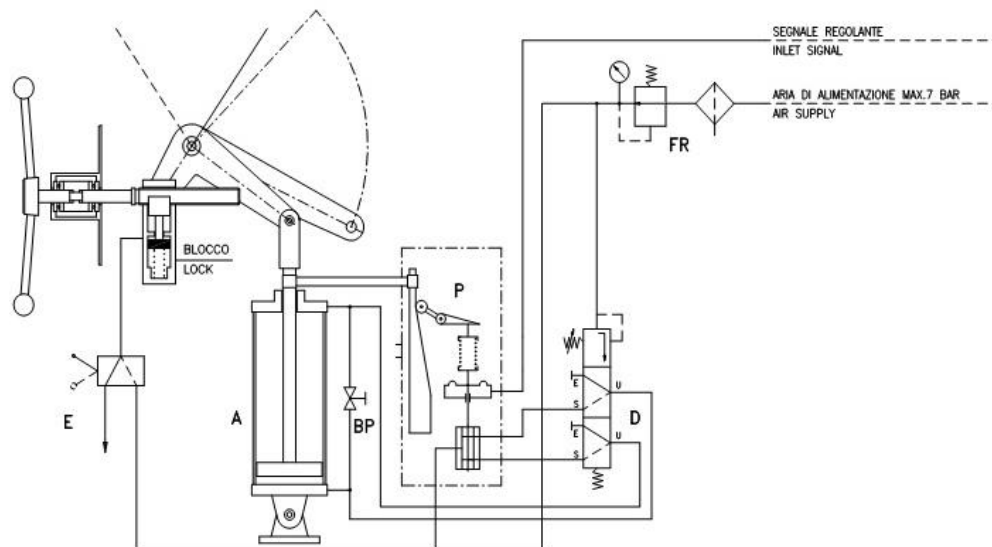
*Pneumatic diagram of control actuators series CMV2 to CMV4  
with air-lock device for lock-up in last position on air supply failure.*

*Schema pneumatico di controllo azionatori serie CMV2 e CMV3  
con dispositivo air-lock per bloccaggio in posizione in mancanza aria alimentazione.*



*Pneumatic diagram of control actuators series CMV1  
with air-lock device for lock-up in last position on air supply failure.*

*Schema pneumatico di controllo azionatori serie CMV1  
con dispositivo air-lock per bloccaggio in posizione in mancanza aria alimentazione.*



<b>A</b>	Attuatore / Actuator
<b>B</b>	Valvola by-pass / By-pass valve
<b>C</b>	Dispositivo di blocco / Hulf nut
<b>D</b>	Commutatore pneumatic / Pneumatic commutator
<b>E</b>	Valvola a tre vie / 3-way valve
<b>F</b>	Filtro / Filter
<b>P</b>	Posizionatore / Positioner
<b>Ps</b>	Pressostato pneumatico / Pneumatic pressure switch
<b>Bss</b>	Sensore dell'equilibrio / Balancig sensor
<b>EV<sub>1</sub></b>	Elettrovalvola a tre vie / 3-way solenoid valve



# INSTRUCTION MANUAL CMV



## 5. PASSAGGIO DA COMANDO MANUALE A COMANDO PNEUMATICO

Nell'eseguire il passaggio dal controllo manuale a quello automatico, è importante evitare qualsiasi deviazione nell'assetto dell'organo finale; è inoltre opportuno che il dispositivo di blocco venga disaccoppiato solo se il momento torcente generato dal dispositivo finale, è trasferito sul servocomando pneumatico.

La STI ha disegnato e brevettato un sistema capace di operare in condizioni di massima affidabilità.

Al ripristino della pressione aria di alimentazione, il dispositivo di air-lock è automaticamente riattivato pertanto, chiudendo la valvola di by-pass, l'attuatore è libero di operare.

Variando lentamente il segnale regolante in corrispondenza della posizione assunta dall'organo finale, è possibile identificare la condizione in cui l'attuatore può pienamente sopportare il momento torcente generato dall'organo finale di controllo.

Questa condizione nelle serie di attuatori dal CMV-2 al CMV-4 è identificata dallo spostamento verticale dell'albero del comando manuale che è dotato di un apposito gioco assiale in corrispondenza del cuscinetto reggispira.

In queste condizioni d'equilibrio, nessun carico grava sul comando manuale e tuttavia, commutando la valvola a tre vie in posizione, il dispositivo di blocco viene disinserito senza alcuna deviazione di assetto dell'organo finale e l'attuatore assume la funzione di regolazione.

## 6. CARATTERISTICHE TECNICHE

- 6.1 Pressione alimentazione  
Aria secca strumenti in accordo alla ISO 8573-1.
- 6.2 Pressione di esercizio  
Versione pneumatica da 7 barg fino a 10 barg (versione speciale disponibile su richiesta).
- 6.3 Fluido  
Aria filtrate disidratata secca (consigliata).
- 6.4 Temperatura d'esercizio  
-20 to +70°C (-4 to +175°F) (Optional esecuzione per bassa o alta temperatura).
- 6.5 Optional integralmente montati  
Posizionatore pneumatico / elettropneumatico – elettrovalvola – air-lock – limit switch – ecc.
- 6.6 Materiali di costruzione  
• Carter: acciaio carbonio.

## 5. TRANSFER FROM MANUAL CONTROL TO PNEUMATIC CONTROL

When performing the transfer from manual to automatic control, it is important to avoid any deviation in the setting of the final control device; it is furthermore advisable that the half-nut is disengaged only if the torque, generated by the final control device, is previously transferred to the pneumatic actuator.

STI has designed and patented a system enabling to operate under conditions of maximum reliability.

When the air supply pressure is reset, the air-lock device is automatically re-activated and therefore, by closing the by-pass, the actuator is free to operate.

By slowly closing the control signal in correspondence to the position assumed by the final control device, it is possible to identify the condition in which the actuator can fully support the torque generated by the final control device.

This conditions in the actuators series from CMV-2 to CMV-4 is identified by the vertical displacement of the manual control shaft which is provided with a special axial clearance in correspondence of the thrust bearing.

In such balancing conditions, no load at all lies on the manual control and therefore, by commutating the 3-way valve onto position, the half-nut is disengaged without any deviation in the setting of the final control device and the actuator assumes its control function.

## 6. TECHNICAL FEATURES

- 6.1 Air supply pressure  
Dry instrument air according to ISO 8573-1.
- 6.2 Pressione di esercizio  
Pneumatic version from 7 barg up to 10 barg (special version available on request).
- 6.3 Fluid  
Dry and clean instrument air.
- 6.4 Operating temperature  
-20 to +70°C (-4 to +175°F) (Low or high temperature available on option).
- 6.5 Available accessories  
Pneumatic / Electro-pneumatic positioner – solenoid valve – air-lock – limit switches – position transmitter etc.
- 6.6 Materials of construction  
• Housing: carbon steel.





# INSTRUCTION MANUAL CMV



- *Struttura portante*: acciaio carbonio.
- *Perno di comando*: acciaio legato 38 NiCrMo4 bonificato.
- *Supporti albero*: bronzo dal CMV-2 al CMV-4 e snodi sferici per il CMV-1.
- *Leva esterna*: acciaio carbonio.
- *Comando manuale*: dotato di valvola di by-pass per operazioni manuali utilizzando la leva esterna.
- *Vite comando manuale*: acciaio legato 38 NiCrMo4 bonificato.
- *Tubi & raccordi*: raccordi in ottone e tubi in rame (acciaio inox 316 disponibile su richiesta).
- *Verniciatura standard*: RAL 7030 grigio.

## 7. IMMAGAZZINAMENTO

Se il servomotore non dovesse essere installato immediatamente al suo arrivo, dovrà essere collocato in luoghi asciutti e puliti, avendo cura di prendere tutte quelle precauzioni necessarie per impedirne il contatto con polveri, sporcizia ed umidità durante le fasi di immagazzinaggio.

## 8. INSTALLAZIONE



Qualora il servomotore sia stato installato per un lungo periodo si consiglia prima dell'installazione di verificarne il buon funzionamento.

I servomotori STI sono equipaggiati con sistema di autolubrificazione permanente, pertanto non è necessaria l'aggiunta di lubrificatori sulla linea aria compressa.

L'aria di alimentazione deve essere strumentale secca (senza polvere, olio ed acqua).

Prima di effettuare il collegamento alle connessioni pneumatiche accertarsi che le tubazioni siano esenti da impurità.

Si consiglia sulla connessione di alimentazione l'installazione di un filtro o filtro riduttore con cartuccia da 5 micron e valvola di intercettazione per agevolare le eventuali operazioni di manutenzione.

Il riduttore di pressione è indispensabile qualora la pressione di alimentazione superi la pressione max consentita (si consiglia di tarare il riduttore a 7 bar/0.7 MPa).

Il fissaggio del servomotore può essere effettuato inserendo 4 viti nei fori di fissaggio della articolazione a squadra (standard). È importante che l'articolazione a squadra appoggi su una superficie piana.

### 8.1 Allineamento

Durante la fase di installazione del servomotore è necessario verificare il perfetto allineamento con il carico applicato. A fine installazione verificare che non vi siano sforzi anomali durante il movimento

- *Bearing frame*: carbon steel.
- *Lever shaft*: alloy steel 38 NiCrMo4 heat treated.
- *Shaft support on bearing*: bronze for CMV-2 to CMV-4 and spherical joints for CMV-1.
- *External lever*: carbon steel.
- *Manual override*: pneumatic by-pass function for manual override using an external lever.
- *Manual control screw*: alloy steel 38 NiCrMo4 heat treated.
- *Tubing & fittings*: brass fittings and copper tubing (stainless steel 316 available on option).
- *Standard painting*: RAL 7030 grey.

## 7. STORAGE

Store the actuator in dry and clean places and take all necessary measures to avoid its contact with dust, dirt and humidity during storage.

## 8. INSTALLATION

Should the actuator be stored for a long time, it is recommended to check its conditions before the installation.

All STI actuators are equipped with a permanent self-lubricating system. No lubricator on compressed air line is required.

Only dry instrument air supply (without dust, oil and water) must be used.

Before installing the pneumatic connections, make sure that pipes are free of impurities.

For easier maintenance, it is recommended to install a filter or a filter regulator with 5 micron cartridge and shut-off valve on the air supply connection.

A pressure regulator is absolutely necessary when air supply pressure is higher than max operating air pressure (it is advisable to set the regulator at 7 bar 0.7 Mpa / 100 Psi).

Actuator may be fastened through 4 screws to be inserted into the rear knuckle on a plane surface.

### 8.1 Alignment

During installation, it is necessary to check that the actuator is perfectly aligned the applied load.

After installation, make sure that there is no abnormal binding, sticking or jumping in



# INSTRUCTION MANUAL CMV



del sistema (servomotore/carico applicato) per l'intera corsa dello stelo.

## 8.2 Messa in esercizio

Dopo aver installato il servomotore ed aver verificato il corretto allineamento, alimentare gradatamente con l'aria di alimentazione il servomotore fino alla pressione massima consentita.



**N.B.:** il servomotore deve essere utilizzato secondo i dati tecnici prescritti.

## 9. **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 dell'attuatore, le connessioni ed accessori non siano in pressione.
- Il servomotore sia svincolato da ogni cinematico.



### 9.1 Manutenzione ordinaria (per il cilindro)

Si consigliano le seguenti operazioni di manutenzione:

- Lubrificazione degli organi meccanici esterni in movimento quali perno del clevis e perno cerniera ogni 6 mesi se necessario.
- Lubrificazione bronzina stelo tramite ingrassatore almeno una volta all'anno.

### 9.2 Manutenzione periodica (per il cilindro)

La manutenzione periodica deve essere eseguita ogni 2/3 anni a seconda dell'utilizzo più o meno gravoso del servomotore e prevede:

- sostituzione delle guarnizioni;
  - integrazione/sostituzione dei lubrificanti
- Per la manutenzione dei vari componenti e parti di ricambio è consigliabile far riferimento ai manuali d'istruzione specifici (ossia servomotori pneumatici SC, dispositivo air-lock AL, trasmettitore elettronico di posizione 2030).

the motion of the system (actuator/applied load) for the whole shaft stroke.

## 8.2 Start-up

After installation and alignment check, gradually increase air supply up to the maximum operating pressure.

**NOTE:** use the actuator only according to the prescribed technical data.

## 9. **MAINTENANCE**

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

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

### 9.1 Routine maintenance (for cylinder)

The maintenance operations listed hereunder are recommended:

- Lubrication of external mechanical devices in motion, for example clevis and knuckle pins, every six months, if necessary.
- Lubrication of shaft bearing with grease at least once per year.

### 9.2 Periodic maintenance (for cylinder)

Periodic maintenance has to be carried out every 2/3 years depending on the actuator operating conditions and requires:

- replacement of gaskets;
- refill or replacement of lubricants.

For the various components maintenance and part-list it is recommendable to refer to the specific instruction manuals (i.e. SC pneumatic actuator, AL/air-lock device, 2030 electronic position transmitter).

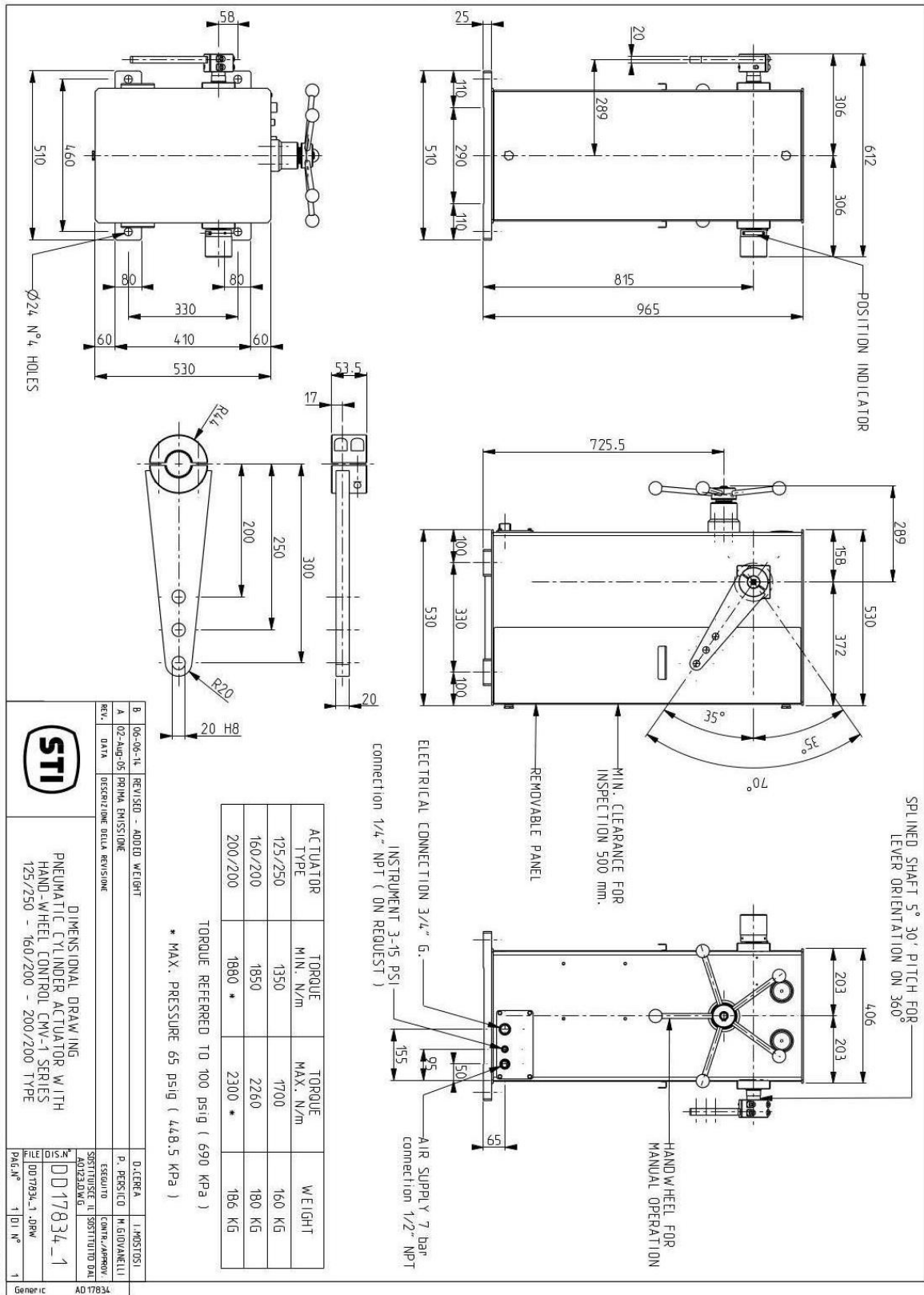


# INSTRUCTION MANUAL CMV



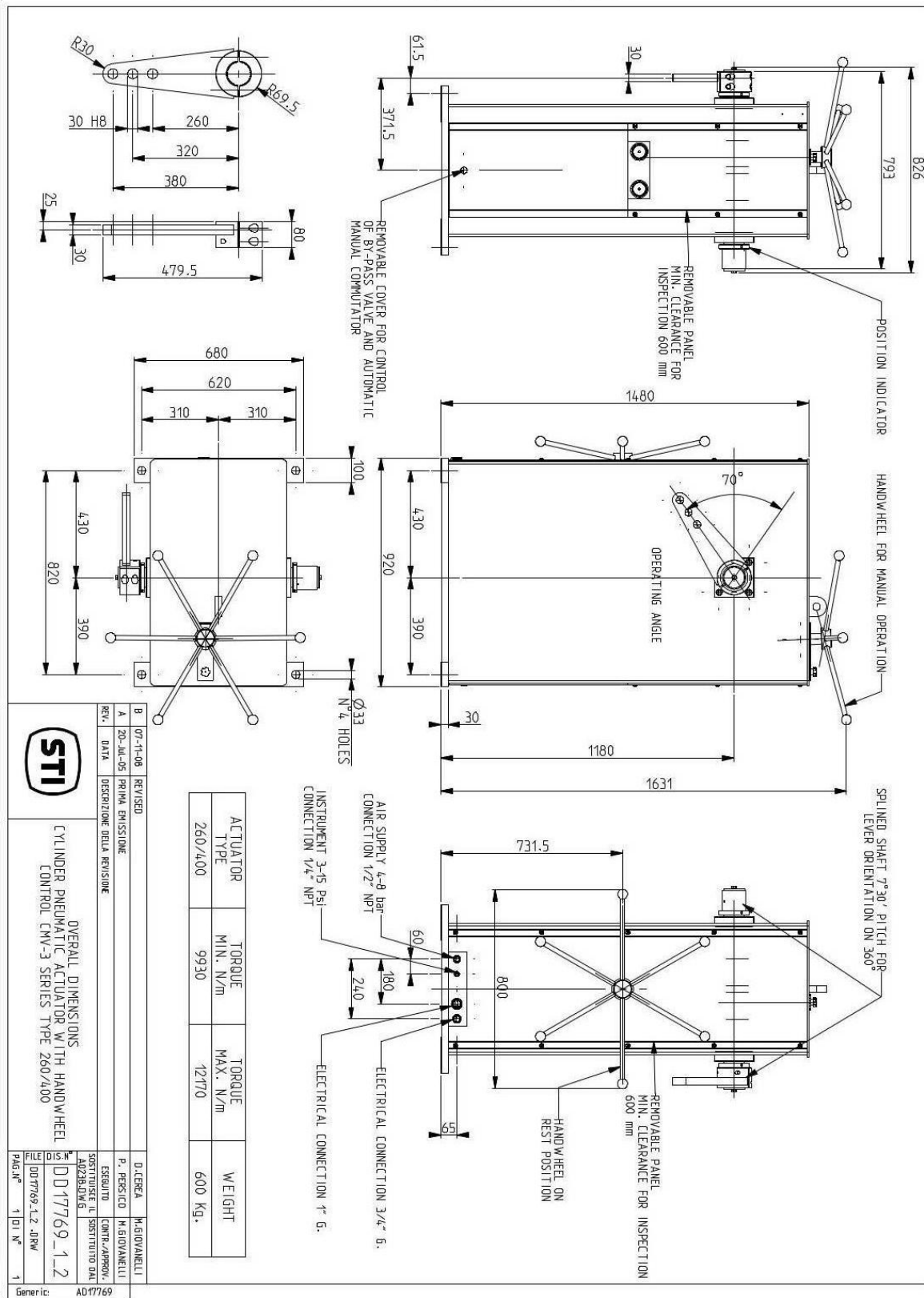
## 10. DISEGNI

## 10. DRAWINGS



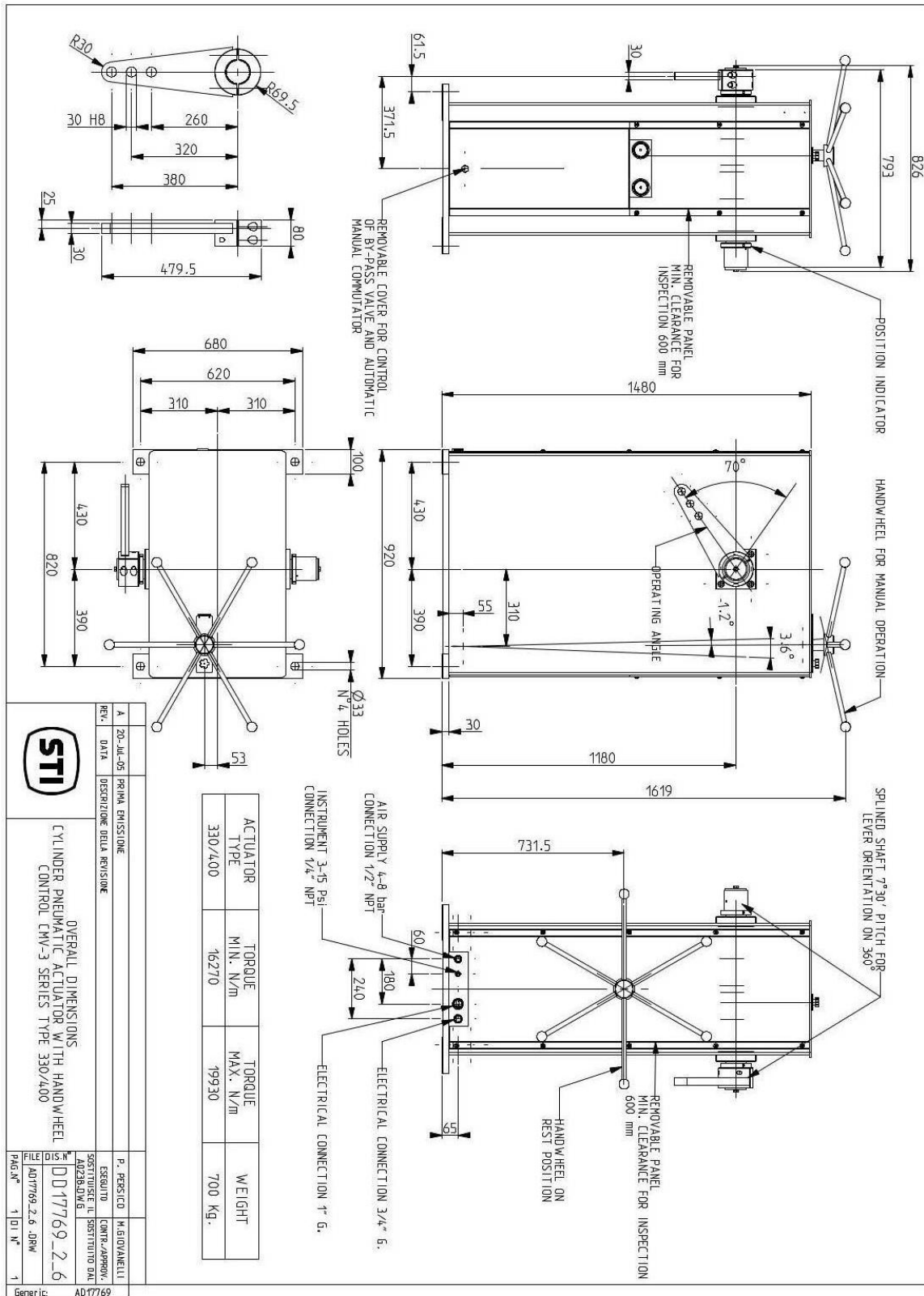


# INSTRUCTION MANUAL CMV





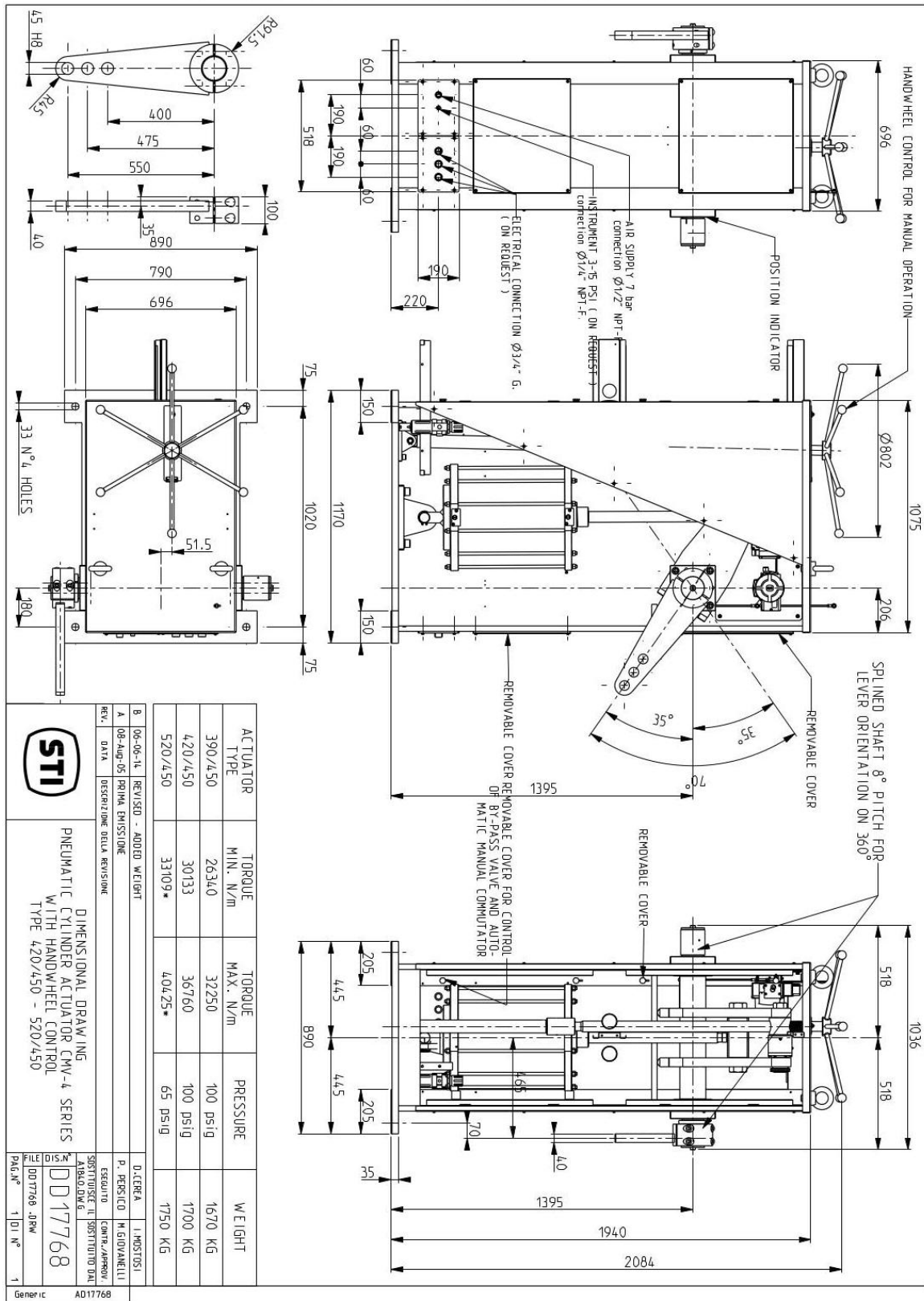
# INSTRUCTION MANUAL CMV







# INSTRUCTION MANUAL CMV



ACTUATOR TYPE	TORQUE MIN. N/m	TORQUE MAX. N/m	PRESSURE	WEIGHT
390/450	2634.0	3225.0	100 PSI/g	1670 KG
420/450	3013.3	3676.0	100 PSI/g	1700 KG
520/450	3310.9*	4042.5*	65 PSI/g	1750 KG

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REVISO	1	2	3	4
A	108-Aug-05	PRIMA EMISSIONE					
B	106-06-14	REVISO - 4000D WEIGHT					

DIMENSIONAL DRAWING  
 PNEUMATIC CYLINDER ACTUATOR CMV-4 SERIES  
 WITH HANDWHEEL CONTROL  
 TYPE 420/450 - 520/450

P. FERRELLI  
 M. GIOVANNINI  
 SOSTITUIRE IL SOSTITUITO DALLA  
 SOSTITUIRE IL SOSTITUITO DALLA  
 SOSTITUIRE IL SOSTITUITO DALLA  
 SOSTITUIRE IL SOSTITUITO DALLA

DD17768  
 DD17768  
 DD17768

Generic AD17768





# INSTRUCTION MANUAL CMV



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.