

C - COLLEGAMENTO ALLA RETE ARIA COM-PRESA.

I risultati ottenibili con la strumentazione pneumatica sono strettamente subordinati alle condizioni di purezza dell'aria di alimentazione.

I regolatori pneumatici serie 600 sono previsti per un'alimentazione alla pressione costante di 20 psi (1,4 bar).

E' prescritta l'installazione di un filtro, generalmente incorporato nel riduttore di pressione dell'aria, prima di ciascun strumento (part. 8 di fig. 4; tipo FR 20-M). Si eviteranno con sicurezza inconvenienti dovuti alla ruggine, realizzando collegamenti pneumatici in materiale non ferroso (rame, nylon, ecc.). Si consiglia l'impiego di tubetti aventi diametro interno 4 mm.

C - PIPING TO AIR SUPPLY MAIN LINE

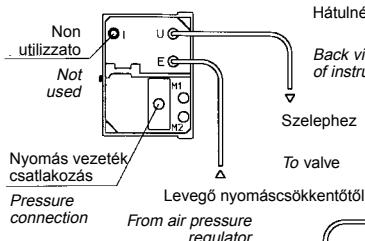
Safe and satisfactory operation of pneumatic instruments is strictly dependent on the purity and dryness of compressed air supply.

Pneumatic controllers have to be supplied with air at 20 psi (1.4 bar) constant pressure.

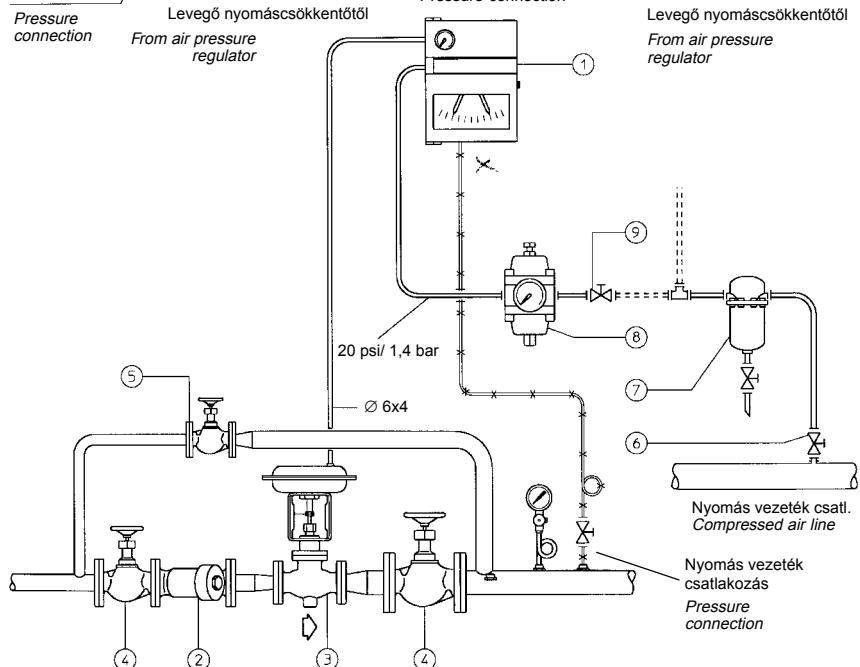
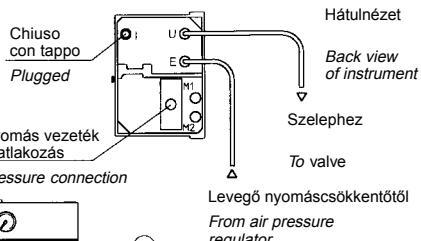
It is strongly recommended to fit a suitable filter on the air inlet of each controller however this is usually supplied as an integral part of the auxiliary air pressure regulator (part. 8 on fig. 4; type FR 20-M).

Troubles due to possible presence of rust in the compressed air will be prevented by using non ferrous materials like nylon or copper for pneumatic piping and compression fittings; the use of tubing with 4 mm internal size is advisable.

**600 tip arányos szabályozó
Series 600 P action instrument**



**600 tip. arányos/integrál (PI) szabályozó
Series 600 PI action Instrument**



**Fig. 4 - Kapcsolási vázlat P és PI szabályozókhöz.
Fig. 4 - Typical installation of P and PI pneumatic controllers.**

G - SZABÁLYOZÁS MÓDOSÍTÁSA (fig. 9 - 10)

A 600 sorozatú működtető alaphelyzet módosítása: direkt működés (kimeneti jel nő, ha a szab. folyamat értéke nő) fordított működés (kimeneti jel nő, ha a szab. folyamat értéke csökken). A megváltoztatáshoz elegendő a (D) jelű gomb átállítása, így a rendszerben semmilyen átkötés nem válik szükségesé.

H - ELSŐ ÜZEMBEHELYEZÉS ARÁNYOS SZABÁLYOZÓNÁL (fig. 4-5-9-13)

- 1) Beépítés után a készüléket állítsuk automata üzemmódba a kapcsoló segítségével.
(kapcs. szimboluma)
- 2) Nyissuk meg a levegő nyom. szab. leeresztő csapját (8) annyi időre, hogy a kondenz távozzon belőle és nyomást állítsuk 1,4 bar érétkére.
- 3) Győződjünk meg róla, hogy a levegőrendszer sehol sem szívárog.
- 4) Az (F) jelű gombbal a kivánt értékre állítsuk a (G) jelű piros mutatót.
- 5) A (D) tárcsát elfogatva állítsuk 20%-ra az arányos jelet, de előtte ellenőrizzük, hogy a megfelelő működést választottuk, direkt, vagy fordított.

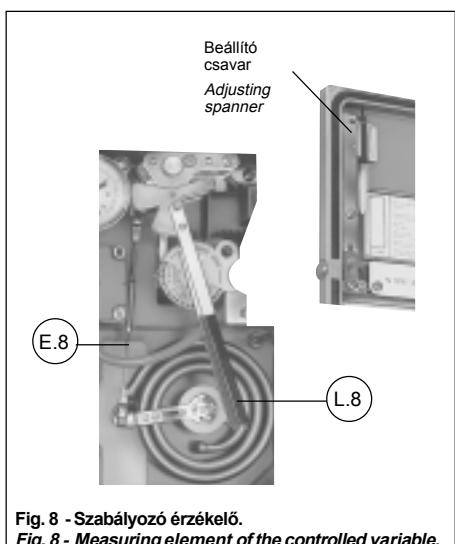


Fig. 8 - Szabályozó érzékelő.
Fig. 8 - Measuring element of the controlled variable.

G - DIRECTION OF CONTROL ACTION (fig. 9-10)

Action of Series 600 controllers can be easily changed from direct (output signal increases when process variable increases) to reverse (output signal increases when process variable decreases) or vice versa, by simply positioning proportional band adjusting device using knob (D). Setting of control action and proportional band adjustment are therefore achieved without modification of levers or linkages.

H - INITIAL COMMISSIONING OF PROPORTIONAL CONTROLLER (fig. 4-5-9-13)

- 1) When controller is fitted with an auto-manual station this has to be switched to automatic operations (symbol) .
- 2) Temporarily open drain valve of air filter regulator (8) to completely discharge condensate; adjust regulator output pressure to feed controller with air at 20 psi.
- 3) Make sure there are no air leakages in the pneumatic piping to control valve.
- 4) By means of knob (F) position red pointer (G) on required set point value on instrument scale.
- 5) Operating the graduated dial (D) adjust proportional band at the average value of 20% and make sure that control action (direct or reverse) is that really required: **reverse action** means that output signal increases when process variable decreases; **direct action** means that output signal increases when process variable increases.

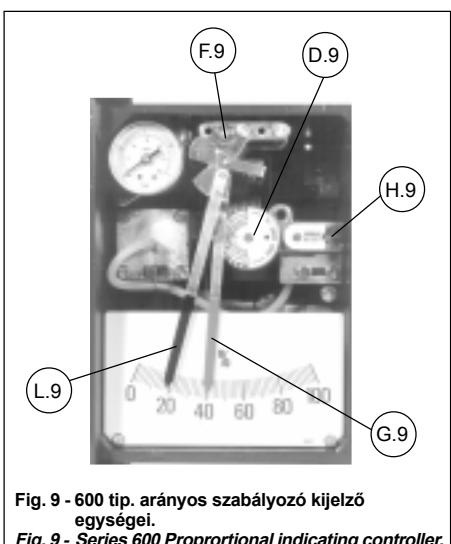


Fig. 9 - 600 tip. arányos szabályozó kijelző egységei.
Fig. 9 - Series 600 Proportional indicating controller.

- 6) Ha van megkerülő szelep (5) azt tartsuk zárva és a (4) elmenő szakaszoló szelepet nyissuk ki teljesen.
A (4) bejövő szakaszoló szelepet fokozatosan nyissuk , amíg a (3) fekete mutató el nem éri a pirossal beállított értéket.
Folytassuk a műveletet a szelep teljes nyitásáig.
- 7) **A fekete mutató elkezd oszcilálni a piroshoz képest.** Fokozatosan tekerjük fel az arányos jel állító gombot mindaddig, amíg a kilengés meg nem szűnik, majd ismét tekerjük visszafelé, amíg ismét nem indul be a lengés (nem kisebbre, mint 10%) és ismét lassan tekerjük fel az értéket a stabil állapotig.
- 8) A beállított arányos érték helyességét ellenőrizzük le a piros mutató hirtelen pár milliméteres elmozdításával. Ha oszcillációt látunk, akkor az arányos értéket a gomb feltekerésével növeljük meg kissé. Ezután ismételjük meg a tesztet mindaddig míg nem lesz stabil a rendszer a változtatás ellenére. A legjobb ha minnél kisebb arányos értékkel sikerül a rendszer stabilitását elérni.
Kis arányos érték mellett követi legjobban a rendszer a változásokat.
- 9) Befejezte a beállítást előfordulhat, hogy a fekete mutató (mért érték) nem azonos a piros (ki-vánt érték) által mutatott értékkel.
Ezt kompenzálhajtuk a (H) jelű gomb forgatásával.
A végleges és pontos beállítás csak rendszer viszonylagos stabil terhelése melett érhető el. A beállító (H) gomb tekerése után minden várnunk néhány percet a következő beállításig, hogy a rendszer egy kicsit stabilizálódjon.

Figyelem : a szabályozás instabilitást okozhatja, hogy a szelep túlméretezett (záráshoz közeli állapotban kell szabályoznia vagy szorulhat. Ezért mielőtt a beállítást elkezdjük győződjünk a szelep síma működéséről közvetlenül a szabályozó levegőt kössük rá a működtetőre ellenőrizve, hogy az konnyedén ki tudja nyitni a szelepet.

Üzembe helyezés, ha már egyszer a szabályozó be lett állítva.

Végezzük el a 6. pontban leírtakat. A 7 és 8 pontban lévő beállításokra nincs szükség, de a 9. pontban lévőket lehet hogy el kell végezní.

- 6) When pneumatic valve (3) is fitted with a by-pass hand valve make sure that valve (5) is tightly closed and that the downstream isolating valve (4) is fully open.
Smoothly and gradually open the manual and isolating valve (4) upstream the pneumatic control valve (3) until black measuring pointer approaches red pointer on the desired value. Proceed in the same way until the valve reaches its fully open position.
- 7) **Should the black pointer start to cycle with continuous oscillations referred to the red pointer, progressively and gradually increase the width of proportional band beyond its initial setting.**
If there is no hunting, slowly and gradually reduce the width of proportional band (not less than 10%) until a slight oscillation appears and then increase proportional band again to ensure a sufficient control stability.
- 8) To make sure that a correct proportional band value has been chosen, an artificial disturbance can be simulated by rapidly offsetting the red pointer of few millimeters. If oscillations are observed, slightly increase the proportional band and repeat the checking until stability is reached.
The best setting is the narrowest proportional band compatible with the process stability at any expected load of the process.
- 9) Having completed the suggested procedure, it is possible that the black indicating pointer does not exactly coincide with the red pointer of set-point. To eliminate such offset **gradually** rotate the screw (H) of manual reset (setting).
This final adjustment is however justified only when process load is expected to remain rather constant in the time and must be always performed with the prevailing load.
After every rotation of the manual reset screw wait for few minutes before carrying out another correction in order to permit the plant stabilization.

Note: control instability and cycling in the loop could be originated by excessive friction in the pneumatic valve (stick-slip stroking) or by oversized valve (valve constantly working in almost closed position).
Therefore should continuous oscillations arise, having performed all the operations of items 1 to 9, carefully check the pneumatic valve.

Starting a proportional controller when already commissioned

Proceed as described at item 6. Adjustments outlined at items 7 and 8 should be no longer required, while the manual reset operation, as per item 9, may be useful.

Arányos autó-kézi üzemmódú szabályozó üzembehozatala, ha már a beállítás egyszer megtörtént.

Ha a szabályozó már korábban be lett állítva, akkor ismételt üzembelhelyezéskor az alábbi pontok szerint kell eljárni.

- 10) Kapcsoljuk a készüléket kézi üzemmódba az alábbi gombbal.



- 11) Zárjuk a pneumatikus szabályozó szelepet a levegő nyomásszabályozó nyomásának csökkentésével.
- 12) Teljesen nyissuk ki minden két szakaszoló (4) szelepet. A megkerült tartson zárva (5).
- 13) Lassan a nyomásszabályozó gomb elforgatásával nyissuk a szelepet mindaddig, amíg a fekete mutató egybe nem esik a (kivánt értékkel) beállított pirossal.
- 14) Állitsuk a készüléket autómatikus üzemmódba . állító gomb helyzete : (○ szimbólum).
- 15) Autómatikus üzemmóból kézibe átálláshoz a nyomást (levegő nyomáscsökkentőn) állitsuk a szabályozó nyomásérőjén kijelzett értékre és az állító gombbal kapcsolunk autómatikus módból kézire.

Starting a proportional controller fitted with auto-manual station when already commissioned

This procedure to start a proportional controller fitted with an auto-manual station implies that proportional band and manual reset of instrument have been previously adjusted as per previous items.

- 10) Switch the auto-manual station to manual control by positioning switch knob on mark

- 11) Close the pneumatic control valve by turning the pressure regulator knob of auto-manual station.
- 12) Completely open both isolating valve (4) upstream and downstream the pneumatic valve, make sure that the by-pass valve (5) is tightly closed.
- 13) Slowly rotate the pressure regulator knob to gradually open the pneumatic valve until the black measuring pointer of controlled variable will exactly coincide with the red set point pointer.
- 14) Switch the auto-manual station to automatic control by positioning the knob on mark
- 15) Switching from automatic to manual control can be done by adjusting the outlet signal from station (indicated by station manometer) at the same pressure of automatic signal (indicated by the manometer of controller) and then switching the station from automatic to manual control.

I - TARATURA E MESSA IN ESERCIZIO INIZIALE DI UN REGOLATORE PROPORZIONALE INTEGRALE (fig. 4-6-10-14).

- 1) Quando il regolatore è provvisto di pannello di commutazione auto-maneuale predisporre il commutatore in posizione di funzionamento automatico (simbolo
- 2) Alimentare lo strumento con aria a 20 psi e aprire temporaneamente la valvola di spurgo del filtro riduttore (8) fino al completo scarico della condensa.
- 3) Assicurarsi che non vi siano perdite nel collegamento alla valvola di controllo.
- 4) Agendo sulla manopola (F) posizionare l'indice rosso al valore desiderato.
- 5) Agendo sulla ghiera graduata (D), predisporre la banda proporzionale ad un'ampiezza del 20% circa, accertandosi che l'azione dello strumento (azione inversa o azione diretta) sia quella effettivamente richiesta dal processo.

I - INITIAL COMMISSIONING OF PROPORTIONAL INTEGRAL CONTROLLERS (fig. 4-6-10-14)

- 1) When the controller is fitted with an auto-manual station this has to be switched to automatic operations (symbol
- 2) Temporarily open drain valve of air filter regulator to completely discharge condensate, adjust air regulator output pressure to feed the controller with air at 20 psi.
- 3) Make sure there are no air leakages in the pneumatic piping to control valve.
- 4) By means of the knob (F) position the red pointer (G) on set point value on instrument scale.
- 5) By means of the graduated dial (D) adjust the proportional band at 20% and make sure that control action (direct or reverse) is that really required.

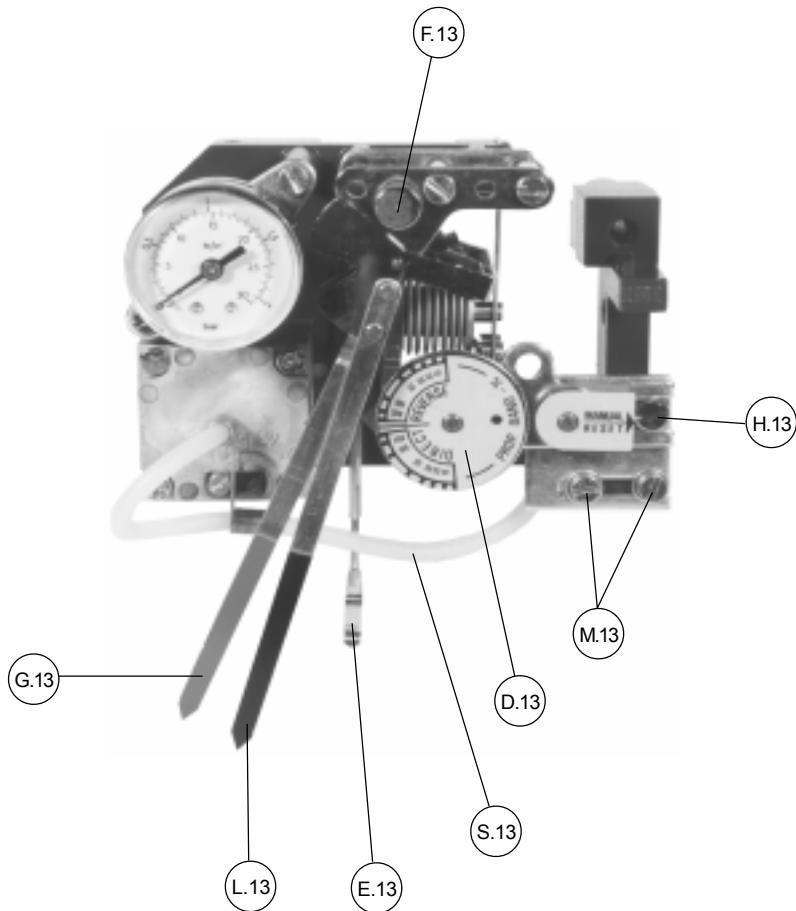


Fig. 13 - 600 tip. arányos szabályozó.

Fig. 13 - Series 600 proportional control unit