

**Information**

Mit der Energiestation wird die Druckluft-versorgung einer Anlage (Arbeitsstationen) überwacht. Der Druck wird bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt und dauernd überwacht. Ebenso die Druckluftmenge. Die Messdaten werden in einer Exceltabelle gesammelt und können später ausgewertet werden. Die Ansteuerung des Druckes und das Erfassen der Daten kann auch mit mobilen Endgeräten erfolgen.

**Energiestation:**

Proportional Druckregelventil:

Versorgung mit Druckluft, Ansteuerung 0..10V DC ergibt einen Druck von 0...6 bar.

Rückschlagventil:

Aufgabe: ...**Verhindert den Rückstrom und ermöglicht die Leckage Messung**....

Speicher:

Ermöglicht die Notversorgung von Druckluft

Durchflusssensor:

Aufgabe:..**Misst die durchfließene Luftmenge in NL** .....

Drucksensor:

Aufgabe..**Misst den Druck der Versorgungsleitung in bar**.....

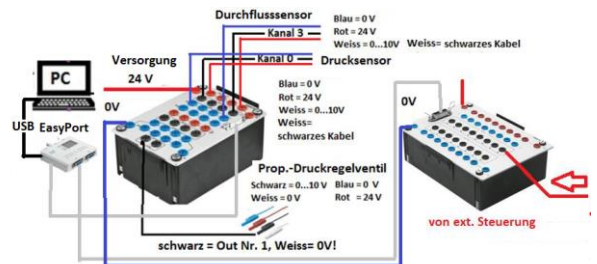
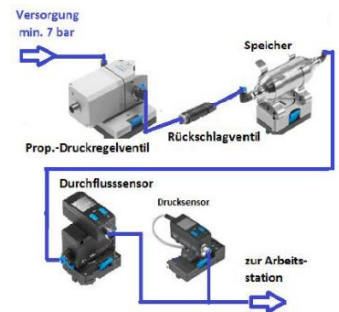
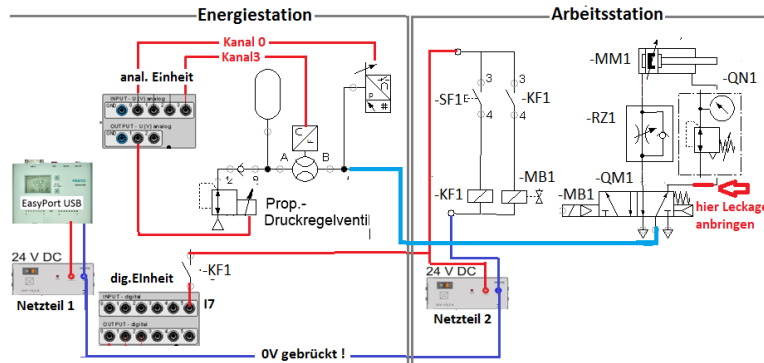
**Arbeitsstation (Beispiel):**

Benennen der Bauteile:

- SF1: ....**Schalter**.....
- MM1 : ...**Zylinder** .....
- RZ1: ... **Drosselrückschlagventil**...
- QN1 : ...**Druckregelventil**.....
- QM1: ...**5/2 Wegeventil, monostabil** -KF1 : ...**Relais**....

Wie funktioniert die Arbeitsstation?

**Mit dem Schalter -SF1 wird das Relais -RZ1 geschaltet, dieses schaltet das Magnetventil -QM1, der Kolben fährt dann aus. Aus Gründen der Energieeffizienz, wird -QN1 ein Einfahrdruck von 1 bar eingestellt**.....



**Planung**

Die Energiestation nach dem Bild aufbauen. Nach dem Start des PC den EasyPort anschließen, danach die Software EasyPort\_WLAN.EXE laden und starten.

**Durchführung**

**Versuch 1:** Druck für Arbeitsstation auf 5,5 bar einstellen

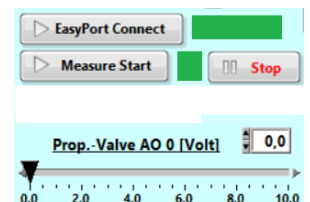
1. Berechnung der Steuerspannung  
Ergebnis: ...**10/6\*5,5 = ...9,1 V**.....
2. Steuerspannung einstellen, kein Verbraucher, Anzeige am Drucksensor : ...**5,4**.....

**Versuch 2:** Messung der Leckage

1. Druck auf 6 bar erhöhen, Druck wegschalten, Druck sofort nach dem Abschalten=...**5,8**.....bar  
Nach 2 Minuten Messzeit: Leckage [ ] nicht vorhanden [ ] Leckage, Druck nach 2 min =..**5,5**..bar

**Versuch 3:** Druckluftanforderung und Bestimmung der Druckluftmenge bei der externen Arbeitsstation

1. Aufbau einer Pneumatik-Schaltung nach obigem Bild mit elektrischer Ansteuerung
2. 5 Bar Systemdruck einstellen, Arbeitsstation 5 mal bedienen. Verbrauch messen, Leckage messen;  
Verbrauch nach 5 Arbeitshüben:.....NL, Leckage (Druckverlust) nach 2 Minuten: .....
3. Überschlägige Berechnung den Druckluftverbrauchs: .....



**Auswertung/Bewertung**

1 Warum ist es energiesparend, wenn nur dann Systemdruck zur Verfügung gestellt wird, wenn Druckluft benötigt wird? ...**Wenn Leckage vorhanden ist gilt: Je geringer der Druck desto geringer die Leckage.**

2 Prop.-Druckregelventil: Bestimme den Faktor, mit welchem der Druck multipliziert werden muss um die Steuerspannung zu bestimmen. Steuerspannung = ...**1,67**..... \* Druck

3 Wie wird die Leckage ermittelt, damit die Werte vergleichbar sind? **Es muss gleicher Startdruck und gleiche Messzeit sein**.....