

Mit Elektronik veredelte Pneumatik

Pneumatikventile der 2000er Serie mit sämtlichen Raffinessen moderner Steuerungskomponenten

Ohne Elektronik geht auch in der modernen Pneumatik fast nichts mehr. Numatics hat die Zeichen der Zeit erkannt und bringt mit der Ventilserie 2012 ein kompaktes Ventilsystem in Modulbauweise auf den Markt, bei dem alle aktiven Elektronikbauteile besonders servicefreundlich, ohne Demontage der kompletten Einheit, austauschbar sind.

Der Trend ist nicht mehr aufzuhalten, die Vermischung verschiedener Technologien zu neuen leistungsfähigen Produkten ist ein Zeichen unserer Zeit. Die Pneumatik macht da keine Ausnahme. „Alte Hasen“ schätzen an der Pneumatik, dass sie eine sehr robuste, überlastsichere, saubere und einfach überschaubare Technik ist. Machte der Anwender einen Fehler, pfiß in der Regel die Luft an der falschen Stelle heraus, ohne jedoch meist grösseren Schaden anzurichten oder gar Bauteile zu zerstören. Vor elektrischem Strom oder gar Elektronik hat man da schon eher eine gehörige Portion Respekt. Und nun geht es auch in der Pneumatik nicht mehr ohne Elektronik.

Feldbussysteme steuern und überwachen die immer komplexer werdenden Vorgänge. Sie lassen ganze Kabelberge verschwinden und leiten die erforderlichen Informationen über nur ein Kabel von der zentralen Steuereinheit an die Sensoren, Aktoren und Stellglieder weiter. Die Ventile der Serie 2012 - 2000 ist ein Hinweis auf die neue Ventilgeneration 2000 und hinter ..12 verbirgt sich die Durchflussmenge von 1200 NI/min – haben auch im Inneren der Ventile und Grundplatten gänzlich auf „Kabensalat“ verzichtet. Z-Board und Plug-in-System haben damit Schluss gemacht. Mit einer Breite von 26 mm und einem Durchfluss von 1200 NI/min sind diese Ventile sehr leistungsfähig, kompakt und trotz ihres leichten Gewichts – das Gehäuse ist aus Aluminium-Druckguss gefertigt – äusserst robust. Das „pneumatische Lochbild“ zwischen Ventil und Grundplatte basiert auf der Norm VDMA 24563. Daneben ist die zwischen Ventil und Grundplatte existierende elektrische Steckverbindung, das so genannte Plug-in-System, Vorbild für die zur Zeit im Entwurf befindlichen Norm ISO/CD 15407-2. Das Kernstück für die „Verdrahtung“ der Ventile in der Grundplatte ist das Z-Board, eine Platine mit Z-förmigen Leiterbahnen. Was macht nun diese Z-Platine? Die Z-Platinen sind in das jeweilige Grundplattensegment eingesteckt und steuern bis zu maximal 32 Ventilsolenen an, das heisst, sie übermitteln elektrische Signale ganz ohne Kabel. Unterschieden wird dabei zwischen Z-Boards für einseitig und beidseitig betätigte Ventile. Dabei stellen die Z-Boards die sichere elektrische Verbindung zwischen den einzelnen Ventilsolenen und dem Multipolstecker beziehungsweise der Feldbuselektronik her. Das Plug-in-System wird bereits seit vielen Jahren bei Numatics sehr erfolgreich eingesetzt. Durch Aufstecken des Ventils auf die Grundplatte wird die elektrische Verbindung zwischen Ventilmagneten und der Grundplatte hergestellt. Selbst wenn ein Höhenverkeilungs-Druckregler oder eine Drosselzwischenplatte vorgesehen ist, entsteht durch die dort integrierte 4-polige Steckverbindung automatisch die Kontaktierung zum Ventil. Selbstverständlich weisen alle elektrischen Steckverbindungen in gestecktem Zustand die Schutzart IP 65 auf.

Die Ventile sind als 5/2- und 5/3- Wegeventile ausgeführt und mit der bewährten Numatics Kolben-Gleitmantel-Kombination ausgestattet. Ein System aus einer zylindrischen Stahlbuchse, in die ein Schieber mit einem Spalt von einem Tausendstel Millimeter eingepasst ist und das gänzlich ohne bewegliche Dichtungen auskommt. Der Vorteil dieser Konstruktion liegt in dem nahezu verschleissfreien Betrieb mit einer Lebensdauer von mehr als 200 Millionen Schaltspielen.

Das Pilotventil ist mit LED, gefasster Abluft und einer integrierten Schutzbeschaltung ausgestattet. Die Leistungsaufnahme beträgt je nach Ausführung lediglich 1,9 bis 2,5 Watt. Eine polaritätsunabhängige Schaltung ist selbstverständlich. Diverse Handhilfsbetätigungen stehen zur Auswahl. Als pneumatische Anschlussmöglichkeiten in den Grund- und Endplatten kann zwischen Gewindeanschlüssen in G- beziehungsweise NPTF-Gewinde oder austauschbaren Steckverschraubungen für Schlauchdurchmesser 8 oder 10 gewählt werden.

Die Steckverschraubungen sind hierbei direkt in Grund- und Endplatte integriert. Sollte einmal eine beschädigt sein, oder auf einen anderen Schlauchdurchmesser umgestellt werden müssen, so können die Einsätze – nach Entfernen einer Halteklammer, ohne Demontage der gesamten Reihenleiste – einfach ausgetauscht werden. Ferner steht als Option eine Ausführung mit integrierten Abluftschalldämpfern in den Endplatten zur Verfügung. Die gesamte Einheit kann natürlich durch entsprechende Halteklammern auf DIN-Schiene montiert werden. Als weitere Zusatzausstattung sind Höhenverkettungs-Druckregler sowie eine Drosselzwischenplatte lieferbar. Bei einseitigen Höhenverkettungs-Druckreglern kann der Versorgungsdruck separat für jedes Ventil, das heisst unabhängig von anderen Ventilen geregelt werden. Bei beidseitigen Höhenverkettungs-Druckreglern erfolgt die Regelung für die Anschlüsse 2 und 4, das heisst jeder Zylinderanschluss kann einzeln und unabhängig geregelt werden. Für die Praxis bedeutet das, es können unterschiedliche Zylinderkräfte für Vor- und Rückhub realisiert werden. Das integrierte Manometer ist für den Anwender drehbar, so dass es immer leicht ablesbar ist. Optional ist für das Manometer ein 90°-Bogen erhältlich, der ein Ablesen auch bei beengten Bauverhältnissen möglich macht, da er sich in alle Richtungen drehen lässt. Drosselzwischenplatten bewirken eine einstellbare Querschnittsreduzierung in den Anschlüssen 3 und 5 zur Steuerung der Aus- und Einfahrgeschwindigkeit von Zylindern.

Die elektrische Ansteuerung kann wahlweise über einen Multipolstecker in SUB-D- oder Rundsteckerausführung oder einem Feldbusssystem erfolgen. Selbstverständlich ist das System so modular aufgebaut, dass ein späterer Wechsel von Multipol- auf Feldbusansteuerung ohne jegliches Problem durchführbar ist.

Durch den Einsatz von Feldbusssystemen können bis zu 32 Ventilsolenoiden und 96 zusätzliche Ein- oder Ausgänge angesteuert werden. Ferner ist es möglich, bis zu 6 so genannte Ein-/Ausgabemodule an die Feldbuselektronik anzuschliessen. Je Modul sind 4, 8 oder 16 Ein- oder Ausgänge integrierbar. Alle gängigen Feldbusssysteme sind lieferbar.

Eine nachträgliche Änderung des Feldbusses ist ohne grossen Aufwand durchführbar, da alle Elektronikbaugruppen – übrigens auch bei den Ein-/Ausgabemodulen – als Einschub-Stecksystem ausgeführt sind. Das heisst, Platinen sind nach dem Entfernen einer Abdeckung leicht erreichbar, ohne die ganze Reihenmontage zerlegen zu müssen und können einfach herausgezogen und ausgetauscht werden.

Das Einschub-Stecksystem macht Montage- und Wartungsarbeiten extrem einfach und ein Anpassen an neue Anlagenerfordernisse problemlos. Der Anwender spart erheblich Zeit und senkt so seine Kosten. Ferner kann als zusätzliches Segment hinter dem Feldbus-Schnittstellenmodul, das so genannte Manuelle Konfigurationsmodul (MCM) angeordnet werden. Dieses Modul ermöglicht manuelle Einstellungen in Bezug auf Adressen und Datenübertragung. Der Kunde kann also sehr einfach seine Einstellungen vornehmen und die Ansteuerung an seinen Anwendungsfall individuell anpassen. Insbesondere mit der Feldbustechnologie zeigt dieses Ventilsystem seine grosse Stärke:

- Hohe Modularität und Flexibilität erlauben die einfache Anpassung an den individuellen Anwendungsfall.
- Einfacher Austausch von Ventilen und Erweiterung von zusätzlichen Ventilstationen.
- Einfacher Austausch aller aktiven Elektronikbaugruppen durch Einschub-Stecksystem. Dieses erlaubt schnelle Fehlerbeseitigung oder Umrüstung des Systems. Der Vorteil zeigt sich auch bei der reduzierten Lagerhaltung für Ersatzteile.

Sicherlich stellt die in immer stärkerem Masse integrierte Elektronik für einen reinen Pneumatiker eine gewisse Herausforderung dar, zumal elektrische Antriebe zum Teil in Wettbewerb zur Pneumatik stehen. Die unterschwellige Befürchtung, die Elektronik würde die Pneumatik verdrängen, ist unbegründet. Die Nutzung von Druckluft zur Ausführung von Bewegung und Funktion wird mit Sicherheit auch in Zukunft ein Thema bleiben. Trotz des teilweise durchaus harten Wettbewerbs zwischen Elektronik und Pneumatik überwiegen letztendlich die Vorteile auf beiden Seiten, die diese Verbindung zum Happy End führen. Auf die Frage, in welchem Bereich Ihr Unternehmen tätig sei, kann in Zukunft dann wohl die Antwort lauten: In der Pneumatik.

CL-Familie bekommt „Nachwuchs“

Die CL-(Compact Line) Ventildfamilie hat Nachwuchs bekommen. Das neue Familienmitglied heisst CL-18 Quick und ist ein indirekt elektrisch betätigtes Ventil mit 5/2-Wegfunktion und einem Durchfluss von 400 NI/min. Es ist sowohl als einseitig als auch als beidseitig betätigtes Ventil erhältlich. Soweit nichts Aussergewöhnliches.

Ungewöhnlich sind aber die extrem kurzen Schaltzeiten von 6,0 ms Einschaltzeit und 6,0 ms Ausschaltzeit bei einem Betriebsdruck von 5,5 bar. Und das bei einer elektrischen Ansteuerleistung von lediglich 3,5 Watt. Ein namhafter Hygienebedarfshersteller testet das neue CL-18 Quick derzeit – äusserst erfolgreich – in seiner Produktion. Schon jetzt sind etwa 300 Millionen Schaltzyklen erreicht. Diese Zahl ist im Wesentlichen der Numatics Kolben-Gleitmantel-Kombination zu verdanken, dem zentralen Element des Ventils – eine zylindrische Hülse mit innen liegendem Schieber, die ohne bewegliche Dichtelemente auskommt und selbst bei extrem kurzen Schaltzeiten nahezu verschleissfrei arbeitet.

Numatics GmbH
Otto-von-Guericke-Str. 14
D-53757 St. Augustin
Tel. (0 22 41) 31 60 – 0
Fax (0 22 41) 31 60 – 40
Internet: www.numatics.de
email: service@numatics.de



SIRAG AG • Sumpfstrasse 26 • Postfach • 6312 Steinhausen
Tel. 041 747 11 47 • Fax 041 747 11 48
www.sirag-ag.ch • mail@sirag-ag.ch