

## Kompakter Stellantrieb

**Immer besser, kleiner und einfacher in der Handhabung – diese Ansprüche an die Technik sind nicht ungewöhnlich, aber oftmals nicht leicht umzusetzen. Bei dem elektrothermischen Stellantrieb TS+ ist dies offenbar gelungen. In geschlossenem Zustand ist er nur 74 mm hoch. Der Antrieb ist für Heizungs-, Kühlungs- oder Lüftungssysteme einsetzbar. Er kann einzelne Heizkreise bei Fußboden- und Radiatorheizungen sowie Zonenventile und Ventile in Ein- und Zweistrangsystemen regeln.**

### Einfache Montage

Die Gerätemontage ist durch einen manuellen Verstellmechanismus vergleichsweise einfach: Geliefert wird der Stellantrieb von Eberle Controls in offenem Zustand, sodass er sich mit einer M 30x1,5-mm-Metall-Überwurfmutter leicht auf das Heizungsventil schrauben lässt – ohne dabei gegen die Ventildruckkraft drücken zu müssen. Mit diesem Anschlussmaß ist das Aufschrauben auf eine Vielzahl von Ventilen und auf praktisch alle am Markt erhältlichen Verteiler gänzlich ohne Adapter möglich (Bild 1). Selbst einer Überkopfmontage steht nichts entgegen, da das Gerät in Schutzart IP54 vollständig spritzwasserdicht ist. Über ein Kabel wird der Antrieb mit dem entsprechenden Raumtemperaturregler verbunden – in der Regel über eine Klemmleiste. Der manuelle Verstellmechanismus sorgt neben der leichten Montage auch für eine einfache Bedienung sowie den Notbetrieb:

Über die Hubanzeige mit Sichtfenster erhält der Nutzer Auskunft über die Ventilposition und den Betriebszustand (offen/geschlossen) des Antriebs. Dies erleichtert auch die Fehlersuche. Bei Wärmebedarf sendet der Raumtemperaturregler ein elektrisches Signal an den Antrieb, der das Ventil für die Dauer des Empfangs öffnet. Bleibt das Signal aus, schließt das Ventil wieder automatisch.

Der kompakte Stellantrieb eignet sich für die Interaktion mit diversen Regelgeräten des Herstellers, aber auch anderer Anbieter. Beispiele sind der Einzelraumtemperaturregler Instat+ oder der Acht-Kanal-Funkempfänger Instat 868-a8U für die Steuerung und Regelung von Fußbodenheizungen. Die Spannungsversorgung beträgt je nach Modell 230 V oder 24 V.

Weil der Stellantrieb völlig lautlos arbeitet, kann er auch in geräuschempfindlichen Räumen eingesetzt werden, beispielsweise in Schlaf- oder Arbeitszimmern. ■



**1 Mit dem Hubmaß von 4,5 mm und dem Anschlussmaß M 30 x 1,5 mm kann auf den Einsatz von Adaptern verzichtet werden, da der Stellantrieb damit auf eine Vielzahl von Ventilen und Verteilern problemlos aufgeschraubt werden kann. Auch eine Überkopfmontage ist möglich**

Foto: Eberle Controls



**1 Unterschiedliche LWL-Varianten aus dem Lichtleiter-Sortiment** Fotos: Elrotec

## LWL-Sortiment für die Automatisierungstechnik

**Bei Anwendungen der Automatisierungs- und Montagetechnik rechtfertigen die Umgebungsbedingungen, wie Temperaturen bis 600 °C, geringe Einbaumaße sowie schwer zugängliche Anordnungen, den Einsatz von Lichtleitern und entsprechender Sensorik. Da die Auswerte-Elektronik bzw. optoelektronische Bauelemente separat angeordnet sind, eignen sich Lichtleiter-Systeme auch für explosionsempfindliche Umgebungen.**

### Lichtleiter-Ausführungen

Die nachfolgend beschriebenen Lichtleiter von Elrotec tragen die Bezeichnung Fasop und sind mit Querschnitten von 30, 50, 70 und 100 µm verfügbar, wobei die 70-µm-Faser das optimale Verhältnis von Transmission (Durchlässigkeit) und Flexibilität des Lichtleiters bietet. Für einfachere Anwendungen können die Lichtleiter auch mit Kunststoff-Fasern ausgerüstet werden. Generell ist die Art der Aufgabenstellung entscheidend dafür, ob Kunststofflichtleiter ausreichen oder ob Glasfasern verwendet werden müssen – Letzteres ist z. B. bei hohen Temperaturen, großen Abständen oder bei der Anwendung applikationsspezifischer Sendewellenlängen der Fall.

Um ein Lichtsignal weiter verarbeiten zu können, muss eine Adaption des Lichtwellenleiters an einen LWL-Verstärker sowie an eine sogenannte Endhülse (Tastkopf) erfolgen. Die Adaption an den LWL-Verstärker dient zur weiteren Signalverarbeitung. Im Verstärker wird das Lichtsignal in ein elektrisches Steuersignal umgesetzt, das dann wiederum als Schalt- oder Analog-Signal einer Maschinen- oder Anlagensteuerung zugeführt werden kann. Der

Tastkopf ist einerseits optischer Kopf des LWL-Sensors und dient andererseits zur mechanischen Befestigung in der Anlage.

Aufgrund des hohen Integrationsgrads in nahezu allen Bereichen der Technik verlangt die Praxis eine große Vielfalt verfügbarer Tastköpfe. Die vom Hersteller angebotene Palette umfasst daher u. a. koaxiale Lichtleiter für das Positionieren oder Vermessen von Objekten, Zeilen-Arrays für die Kanten- oder Bereichsüberwachung und reicht bis zu Lichtleitern mit fokussierter Optik, die selbst sehr kleine Segmente oder Ausbrüche bzw. sogar transparente Medien im Reflex- oder Doppellichtbetrieb erkennen.

Lichtleitersysteme mit Winkelanordnungen (um 45 ° oder 90 ° gebogene Tastköpfe) unterstützen die Flexibilität des optischen Sensorsystems bei der Abfrage an schwer erreichbaren Einsatzorten. Außerdem gestattet eine Bauweise mit beliebigen Bündelungen einzelner Fasern eine Vielzahl von Sonderausführungen. Die vorgestellte Lichtleiterserie bietet Anwendern Variantenvielfalt durch ein Baukastenprinzip mit verschiedenen Faserbündeln, Manteltypen und Tastköpfen (Bild 1). Dazu zählen z. B.:



② LWL-Verstärker der Serien CLS, IFA und 946



③ Lichtleiter-Verstärker für Glas-Detektion im Durchlichtbetrieb

- Lichtleiter mit separater Durchführung für Ex-Bereiche,
- Hochtemperatursausführungen bis 600 °C (z. B. für Dehnungsmessungen an Turbinen oder für Glaserkennung an Glasschneidemaschinen bei Quarzglaslasten für den UV-Bereich),
- Mantelausführungen mit erhöhtem Vibrationsschutz für sich bewegende Anordnungen,
- Lichtleiter mit separaten Drehüberträgern, um Signale aus rotierenden Wellen an Lichtleiterverstärker zu übertragen,
- Ausführungen mit Spülluftanschluss, um die Bahnkantenregelungen im Nassbereich von laufenden Papierbahnen zu überwachen.

### LWL-Verstärker

Langjährige Erfahrung zeigt, dass nur ein optimal aufeinander abgestimmtes System, bestehend aus Lichtleiter und Verstärker, eine erfolgreiche Lösung darstellt. Als LWL-Verstärker hat der Hersteller per „Teach-In“ bedienbare Versionen der Serien 946, 966 und 989 im Sortiment, die

mit Kunststoff-Fasern arbeiten und sich dank der geringen Abmessungen auf DIN-Hutschienen montieren lassen. Hier ist eine Version mit vier LWL-Eingängen hervorzuheben, die einer SPS ein komplexes Signal aus bis zu vier Abfragestellen bereitstellt. Die Mess- und Prüf-Verstärker der Serien CLS-K und IFA lassen Messfrequenzen von 4–8 kHz zu, können Auflösungen ab 0,1 mm generieren und werden als Rotlicht-, Infrarot- oder UV-Lichttypen ab einer Wellenlänge von 280 nm angeboten. Technische Eigenschaften wie potentialfreie Ausgänge, Relais-Ausführungen, Anzeigedisplays und variable Verstärkungseinstellung sind Kennzeichen dieser Serien (Bild ②). Auch Spezialausführungen mit kompensiertem Temperaturgang für Tief- oder Hochtemperaturanwendungen sind in der Schutzklasse IP67 erhältlich.

### Betriebsarten

Bei Lichtleitern werden zwei Betriebsarten unterschieden. Im **Durchlichtbetrieb** funktioniert

ein LWL-System wie eine Lichtschranke. Sende- und Empfangszweig werden mit Hilfe eines zweiarmigen Lichtleiters realisiert. Für Anwendungen mit größeren Arbeitsabständen, transparenten Gegenständen, Flüssigkeiten und Gütern mit hohen Temperaturen oder mit glänzenden Oberflächen, bei denen meist unterschiedliche Winkelstellungen der Einzelarme erforderlich sind, ist diese Betriebsweise oftmals die einzige sichere Abtastlösung (Bild ③). Hingegen sind beim **Reflexbetrieb** Sende- und Empfangszweig in einem Faserbündel zusammengefasst. Dies wird auch als koaxiale Anordnung bezeichnet.

Die Tastweiten bei den Betriebsarten sind weitestgehend von der Sendeleistung des im System verwendeten LWL-Verstärkers sowie von dem Durchmesser und der Transmission des Faserbündels abhängig. Mit den in diesem Beitrag beschriebenen Komponenten lassen sich Tastweiten von 200 mm und Reichweiten von 2000 mm realisieren.

### Zusammenfassung

Flexibilität und Funktionalität der beschriebenen Sensorsysteme und Lichtleiter erschließen den Anwendern eine Vielzahl unterschiedlicher Applikationen und rechtfertigen ihren Einsatz in der Automatisierungstechnik. Die gängigen Einsatzfelder sind z. B. Anwesenheitskontrolle und Lagererkennung von Teilen, Prüfaufgaben, Positions- und Montagekontrolle an Montageautomaten und Zuführsystemen oder Bahnkantenerfassung und -Regelung. Ergänzend zu Anwendungen in der optischen Sensorik eignen sich Lichtleiter ebenso für Beleuchtungsaufgaben. Hierfür hat der Hersteller neben den vorgestellten Lichtleitern auch verschiedene Lichtquellen im Angebot – z. B. eine neue LED-Lichtquelle, die 10 Mlx Lichtleistung zur Verfügung stellt. Zudem ist es auch möglich, sich Lichtleiter entsprechend eigener spezifischer Vorgaben und Anforderungen relativ kostengünstig produzieren zu lassen. B. Hendrych

**MEISTERSCOUT.DE**

### Ihre Portale für den Mittelstand

Ausbildungsbörse, Jobbörsen, Betriebe zu kaufen und verkaufen, Meisterkurse sowie Fort- und Weiterbildungskurse

*Testen Sie uns!*



**AZUBIBÖRSE24.DE**

**GESELLENJOBS.DE**

**MEISTERSCHULEN.DE**

**MEISTERJOBS24.DE**

**FORTBILDUNG24.DE**

**BETRIEBSÜBERNAHMEN24.DE**