

Zusatzdatenblatt ISM-1230

Einführung

Das ISM-1230 ist ein Sondergerät zur optischen Trübungsmessung bzw. Staubmessung. Es basiert auf einer modifizierten Infrarotlichtschranke ISM-1200. Die technischen Daten, Anschlußbelegungen, Einbauvorschriften und Sicherheitshinweise sind der "Bedienungsanleitung ISM-1200" zu entnehmen.

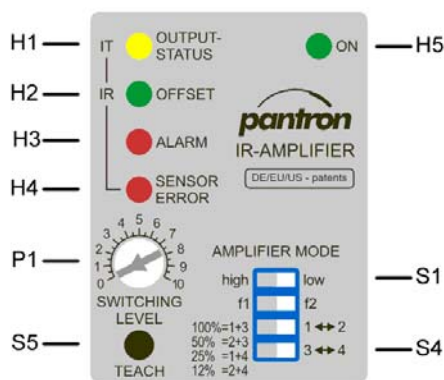
Arbeitsweise

An das ISM-1230 wird je ein Infrarot-Sender und ein Empfänger (Sensoren) angeschlossen. Der Lichtstrahl durchläuft das zu überwachende Medium. Das System arbeitet mit moduliertem Infrarotlicht, und regelt seine Sendeleistung permanent so, daß der Empfänger ein stets gleichbleibendes Signal erhält. Die dabei aufzuwendende Sendeleistung wird am Analogausgang 0-10 V ausgegeben und ist abhängig

- vom Abstand Sender-Empfänger,
- der Ausrichtung der Sensoren,
- der Verschmutzung der Sensoren
- und der aktuellen Trübung des Mediums zwischen den Sensoren

Unter der Voraussetzung, daß die Sensoren mechanisch fest montiert sind, und sich die Trübung zeitlich relativ schnell ändert, ist das Ausgangssignal nur abhängig von der aktuellen Trübung. Die Verschmutzung der Sensoren z.B. durch Verstaubung ändert sich zeitlich nur langsam und kann durch einen Offset am Gerät ausgeglichen werden.

Anzeigen und Bedienelemente



H1: Schaltzustandsanzeige – gelb, leuchtet, wenn der Schaltausgang aktiv ist

H2: Offsetanzeige – grün, leuchtet, wenn ein Teachvorgang stattgefunden hat, und der Ausgangsspannungsbereich des Analogausgangs auf eine bestimmte Grundverschmutzung bezogen ist.

H3: Alarmanzeige – rot, leuchtet, wenn die Sendeleistung den Maximalwert erreicht hat

H4: Sensor-Fehleranzeige – rot, blinkt, wenn ein Sensorfehler festgestellt wurde

H5: Betriebsanzeige – grün, ist immer an, sobald das Gerät mit Strom versorgt wird

P1: Einstellung der Schaltschwelle für den Schaltausgang

S1 - S4: DIP-Schalter

S5: Teach / Reset-Taster, zur Einstellung des Offsets auf die aktuelle Grundverschmutzung.

Dipschalterbelegung

S1: Grundleistung des Geräts High / Low. Bei Einstellung High arbeitet der Empfänger mit einer höheren Verstärkung. Das Gerät kann damit noch stärkere Verschmutzungen bzw. Trübungen durchdringen als in Einstellung Low, oder kann bei gleicher Trübung mit kleinerer Sendeleistung arbeiten. Es wird empfohlen, mit der Einstellung Low zu beginnen, und nur bei nicht ausreichender Leistung bzw. häufiger Alarmmeldung auf High zu wechseln. Die Einstellung ist unabhängig von der Meßwertskalierung S3, S4.

S2: Frequenzumschaltung, ändert die Modulationsfrequenz des Infrarotlichts. Wenn zwei ISM-1230 Meßstrecken in relativer Nähe betrieben werden, sollte das eine Gerät auf f1 und das andere auf f2 eingestellt werden.

S3, S4: Skalierung des Analogmeßwerts. Die Einstellung ermöglicht eine zweifache, vierfache oder achtfache Dehnung des Meßbereichs, entsprechend 50%, 25% oder 12,5% des Gesamtbereichs.

Teachvorgang / Einstellen des Offsets

Der Teachvorgang erfolgt durch kurzzeitiges Anlegen von 24V an den Testeingang. Die Spannung muß mindestens 50 ms lang anstehen. Kürzere Impulse werden ignoriert. Alternativ kann der Teachvorgang auch durch kurzes Drücken des Tasters am Gerät ausgelöst werden.

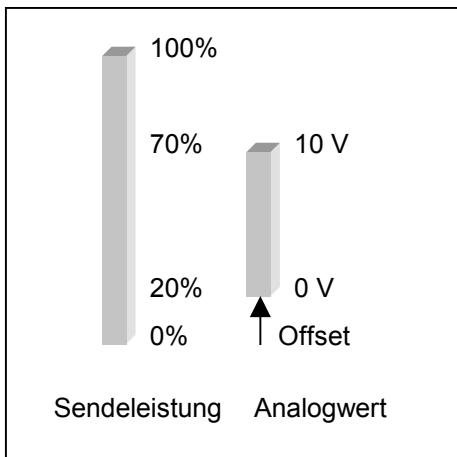
Beim Teachen speichert das Gerät die aktuelle Sendeleistung als neuen Offset. Die Offset-LED H2 leuchtet. Es werden 0V am Analogausgang ausgegeben. Bei zunehmender Trübung steigt die Spannung am Analogausgang an. Der Offset bleibt

so lange gespeichert, wie das Gerät mit Betriebsspannung versorgt wird. Nach einer Unterbrechung der Betriebsspannung muß der Teachvorgang erneut durchgeführt werden.

Für die Anwendung in der Entstaubung wird empfohlen, den Teachvorgang nach abgeschlossener Lüftung / Absaugung durchzuführen. Damit gleicht das Gerät die Verschmutzung der Sensoren aus, und reagiert nur auf eine erneute Verstaubung der zu überwachenden Meßstrecke.

Meßwertermittlung

Die Sendeleistung des Infrarotsenders bewegt sich je nach Trübung zwischen 0% und 100% mit einer Auflösung von 1024 Schritten. Je stärker die Trübung, um so höher steigt die Sendeleistung. Der entsprechende Meßwert wird auf dem 0-10V Analogausgang ausgegeben und ist ein Maß für die Stärke der Trübung. Da die gesamte Leistungsbandbreite des Systems sehr hoch ist, besteht die Möglichkeit, den Meßbereich zu dehnen und somit kleine Änderungen der Trübung mit einer höheren Auflösung zu messen. Zusätzlich kann die relative Lage des 0-10V Meßbereichs innerhalb des Gesamtarbeitsbereichs durch einen Offset verschoben werden. Dazu stehen 4 Betriebsarten zur Verfügung:



Mode 1: 100% des Gesamtbereichs entsprechen 0-10V. Zusätzlich kann der 0V-Punkt durch einen Offset verschoben sein.

Mode 2: 50% des Gesamtbereichs entsprechen 0-10V, siehe Grafik. Der Meßbereich ist zweifach gedehnt. Über den Offset wird der Meßbereichsanfang z.B. auf 20% Sendeleistung festgelegt, um die Verschmutzung der Sensoren auszugleichen. Unterhalb 20% werden 0V ausgegeben, zwischen 20% und 70% werden 0-10V ausgegeben (entspricht 50% des Gesamtbereichs). Oberhalb 70% werden immer 10V ausgegeben.

Mode 3: 25% des Gesamtbereichs entsprechen 0-10V. Der Meßbereich ist vierfach gedehnt.

Mode 4: 12,5% des Gesamtbereichs entsprechen 0-10V. Der Meßbereich ist achtfach gedehnt. In dieser Betriebsart erzielt eine kleine Änderung der Trübung die stärkste Änderung der Ausgangsspannung.

Schaltausgang

Der aktuelle Meßwert für den Trübungsgrad kann am Analogausgang 0-10V abgenommen werden. Zusätzlich schließt der Kontakt des Schaltausgangs, wenn die Analogspannung den am Poti P1 eingestellten Wert (0-10) überschreitet. Die Output Status LED leuchtet auf. Hiermit kann z.B. eine einfache Gebläsesteuerung realisiert werden. Der Ausgang schaltet ab, wenn die eingestellte Schwelle wieder unterschritten wird, zuzüglich einer Hysterese von ca. 0,2 V.

Alarmausgang

Sobald die Sendeleistung durch zu starke Trübung den Maximalwert erreicht, wird der Alarmausgang aktiviert, und die Alarm-LED H3 leuchtet auf. Je nach Meßbereich und eingestelltem Offset kann es vorkommen, daß dann keine 10V Analogspannung mehr erreicht werden können. Das Gerät erhöht deshalb bei Erreichen der Leistungsgrenze automatisch auch die Analogspannung auf 10V, damit dieser Zustand auch dann erkannt wird, wenn der Alarmausgang nicht ausgewertet wird.

Sensorüberwachung

Das ISM-1230 überwacht ständig seine Sensoren auf Drahtbruch und Kurzschluß. Bei Fehlern blinkt die Sensor Error LED H4; zusätzlich blinken noch die LEDs H1 oder H2, um anzuzeigen, daß der Sender (H1) oder der Empfänger (H2) fehlerhaft ist.

Bei fehlerhaften Sensoren ist normalerweise auch keine Signalverbindung zwischen Sender und Empfänger möglich. Das System verhält sich dann wie bei einer unendlich starken Trübung, d.h. der Alarmausgang wird gesetzt und die Analogspannung beträgt 10V.

Reset

Durch langes Betätigen (>2s) des Tasters S5 wird ein Reset ausgelöst. Der Offset für den Analogausgang wird auf Null gesetzt, die Offset-LED H2 bleibt zunächst aus, bis ein erneuter Teachvorgang ausgelöst wird.