

# Umgestaltung des Staubkonzentrationsmessgerätes SKG 5 zum Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen

Die Forschungsgesellschaft für angewandte Systemsicherheit und Arbeitsmedizin hat ein Staubkonzentrationsmessgerät SKG 5 Typ 16 entwickelt. Das Gerät arbeitet nach dem Transmissionsverfahren und besteht aus einer optoelektronischen Messeinheit sowie aus einer Anzeige- und Steuereinheit. In der Messeinheit stehen sich eine Sende- und Empfängerdiode gegenüber. Durch Messung der Lichtschwächung aufgrund einer vorhandenen Staubwolke zwischen Sender und Empfänger wird die Staubkonzentration in der Staubwolke bestimmt.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird das SKG 5 Typ 16 in der Art und Weise umgestaltet, dass es aus sicherheitstechnischer Sicht in explosionsfähigen Staubatmosphären eingesetzt werden kann. Diese Eigenschaft wird mit der Zündschutzart Eigensicherheit erreicht. Es entstehen die beiden eigensicheren Stromkreise 1 und 2. Der Stromkreis 1 versorgt die Sendediode mit Energie und verstärkt die Signale, die von der Empfängerdiode kommen. Der Stromkreis 2 arbeitet das Signal der Empfängerdiode weiter für die Anzeige und Ausgabe auf. Die Eigensicherheit der genannten Stromkreise wird im Wesentlichen durch den Einsatz von sogenannten zugehörigen Betriebsmitteln erreicht. Das sind elektronische Bauteile, die speziell für den Einsatz in eigensicheren Stromkreisen vorgesehen sind bzw. für deren Aufbau eingesetzt werden können.

Bei der Variation der Messstrecke zwischen Sende- und Empfängerdiode müssen beim Typ 16 viele Schrauben gelöst und Kabel mühsam neu verbunden werden. Durch konstruktive Maßnahmen wird eine erhebliche Vereinfachung der Gerätehandhabung erreicht. Die Kabelführung wird durch den Einsatz eines Dreiecksprismas zur 180°-Umlenkung des Lichtstrahls dadurch verbessert, dass beide Dioden auf einer Seite im selben Gehäuse nebeneinander sitzen und so die Kabelführung im Verbindungssteg zwischen Sender und Empfänger entfällt. Dadurch konnte auch auf den Verschlussdeckel am Steg und damit auf einige Schrauben verzichtet werden.

Die erforderlichen Umbauten am SKG5 Typ 16 sind wesentlich, so dass das SKG 6 Typ 17 entsteht.