

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN
Bohrtechnische Parameter

TS DATENBLÄTTER
- DR -

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten



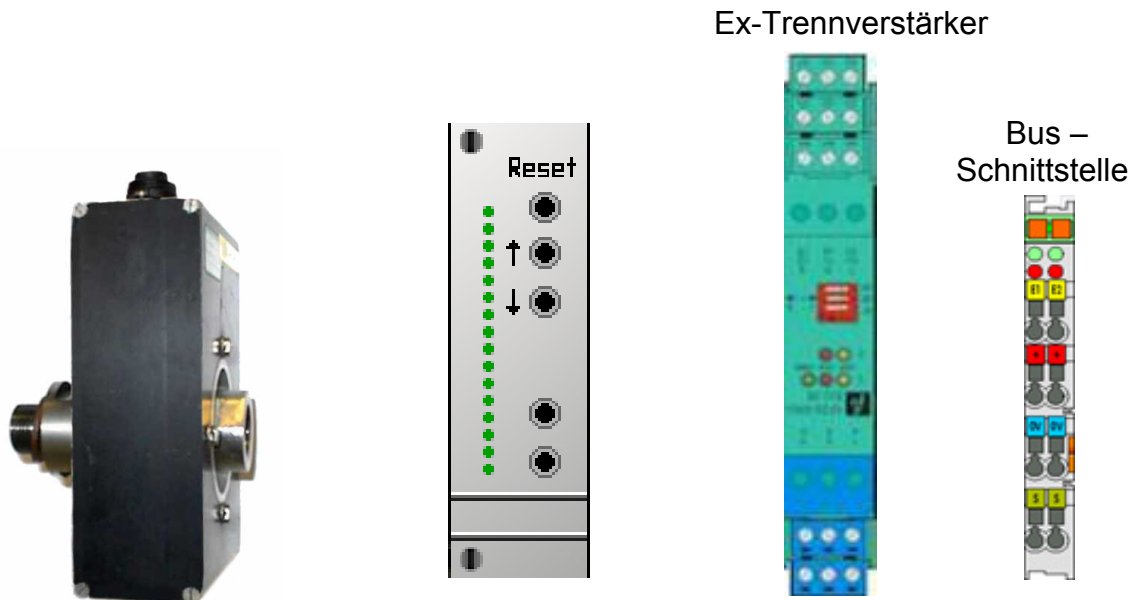
Technische Spezifikationen

2008

TS

DR-00

BOHRFORTSCHRITT B-10



Drehimpulsgeber zum Registrieren der Fahrseilbewegung

- Überstand
- Teufe
- Bohrzeit pro 1 m / 0,2 m
- Bohrgeschwindigkeit
- Fahrgeschwindigkeit
- Beschleunigung
- Meißelstandzeit
- Meißel- / Hakenposition
- Trommeldrehzahl
- Ein- / Ausbauzeiten

Parameterspezifikationen

- Messbereich 25 Impulse pro Seiltrommelumdrehung
- Messabweichung ± 1 cm von der Hakenbewegung
- Auflösung 1/25 einer Seiltrommelumdrehung



Messprinzip

Der Drehimpulsgeber ist direkt mit dem Hebewerkantrieb verbunden und liefert in Abhängigkeit von der Trommeldrehzahl und Trommeldrehrichtung eine Folge von Impulssignalen, die durch induktive Abtastung zweier Drehimpulsscheiben erzeugt werden. Durch eine 90° Phasenverschiebung wird die Erkennung der Drehrichtung ermöglicht.

Wartung

Die Mess-Sensorik ist wartungsarm.

Neben der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) sollte die Sensorbefestigung einmal pro Woche bzw. nach jedem Trip überprüft und bei Bedarf neu justiert werden.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).

Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Zur Hilfestellung bei der Probennahme können akustische Signalgeber aktiviert werden.

Technische Informationen

SENSOR B-10

- | | |
|------------------------------------|---|
| ▪ Typ oder Modell | Zweikanal Drehimpulsgeber |
| ▪ Ex-Zulassung | Eigensicher nach EEx ia IIC T6 |
| ▪ Konformitätsbescheinigung | PTB Nr. Ex-83/2022X |
| ▪ Betriebstemperaturbereich | -25 °C ... +100 °C |
| ▪ Speisespannung | 8 V DC |
| ▪ Installation | Direktverbindung mit der Trommelwelle des Hebewerks |

Auswerte Geräte

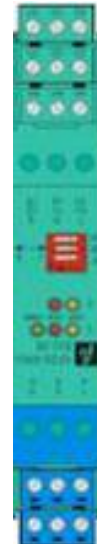
- | | Impulszähler B10 | Ex-Trennverstärker mit Bussystem |
|------------------------------------|--|---|
| ▪ Typ oder Modell | Birektionaler Impulszähler – Eingänge [EEx ia] IIC | Trennschaltverstärker
- EEx ia IIC |
| ▪ Konformitätsbescheinigung | BASEEFA Nr. Ex-93C2412 | TÜV 99 ATEX 1499 X |
| ▪ Messwertsignal | 4 – 20 mA | 4 – 20 mA |
| ▪ Speisespannung | 8 V DC | 24 V DC |
| ▪ Bussystem | entfällt | Feldbusunabhängige Klemme |
| ▪ Installation | Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank | |



HAKENLAST (hydraulisch)



Ex-Trennverstärker



Bus –
Schnittstelle



Drucktransmitter zur Messung der Hakenlast

- Aktuelle(s) Hakenlast / Stranggewicht
- Meißelbelastung

Parameterspezifikationen

- | | |
|--------------------|---|
| ▪ Druckmessbereich | an Spezifikationen der Bohranlage angepasst
(allgemein üblich 0 – 100 bar) |
| ▪ Messabweichung | ≤ 1 % vom Endwert |
| ▪ Auflösung | 0,1 bar |



Messprinzip

Ein mikromechanisch hergestelltes Silizium-Messelement mit Temperaturkompensation ist durch eine Membran vom Druckmedium getrennt. Als Drucküberträger dient Siliconöl. Das druckproportionale mV-Messsignal wird über eine integrierte Verstärkerplatine in einen normierten Ausgangsstrom von 4 - 20 mA gewandelt.

Wartung

Die Mess-Sensorik bedarf im Allgemeinen keiner Wartung.

Bei der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) ist auf Undichtigkeiten des Sensor-Hydrauliksystems zu achten.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).

Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Technische Informationen

- **Typ oder Modell**
- **Ex-Zulassung**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Betriebstemperaturbereich**
- **Speisespannung**
- **Installation**

SENSOR

Drucktransmitter
Eigensicher nach EEx ia IIC T4
BASEEFA Nr. Ex-89.C.2251
-20 °C ... +80 °C
24 V DC
Verschraubung mit der turmseitigen Druckdose für die Hakenlast am Totseilanker (z.B. mittels 1/4" NPT HANSEN Kupplung)

Auswerte Geräte

	Transmitterspeisegerät	Ex-Trennverstärker mit Bussystem
▪ Typ oder Modell	Galvanischer Trennverstärker Eingänge [EEx ia] IIC	Smart Transmitterspeisegerät - EEx ia IIC
▪ Konformitätsbescheinigung	BASEEFA Nr. Ex-90.C.2358X	TÜV 99 ATEX 1499 X
▪ Messwertsignal	4 – 20 mA	4 – 20 mA
▪ Speisespannung	24 V DC	24 V DC
▪ Bussystem	entfällt	Analog Eingangsklemme
▪ Installation	Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank	



Version 2.0

Februar 2008

TS

DR-11

HAKENLAST (elektrisch)

Ex-Trennverstärker



Bus –
Schnittstelle



Seilzugumwandler zur Messung der Hakenlast

- Aktuelle(s) Hakenlast / Stranggewicht
- Meißelbelastung

Parameterspezifikationen

- Messbereich 0 – 45 t (450 t bei 10-facher Einscherung)
- Messabweichung $\pm 2 \%$ vom Endwert
- Auflösung 0,5 t



Messprinzip

Das Totseil wird mittig auf dem Seilzugumwandler mit einer Klemmschraube fixiert und liegt an beiden Enden auf erhöhten Seilführungen auf. Bei Lastaufnahme werden die Auflageblöcke durch die Seilstraffung definiert abgelenkt und verändern die Elektrostatik eines Dehnungsmessstreifens. Das zur Seilspannung proportionale Messsignal wird über einen integrierten Messumformer in ein Stromsignal von 4 – 20 mA umgewandelt.

Wartung

Die Mess-Sensorik ist wartungsarm.

Neben der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) sollte die Sensorbefestigung einmal pro Woche bzw. nach jedem Trip überprüft und bei Bedarf neu justiert werden.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).

Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Technische Informationen

- **Typ oder Modell**
- **Ex-Zulassung**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Betriebstemperaturbereich**
- **Speisespannung**
- **Installation**

SENSOR

Seilzugumwandler
Eigensicher nach EEx ia IIB T6
ISSEP Nr. 94C.101.199X
-40 °C ... +65 °C
24 V DC

Direktes Aufklemmen auf das Totseil

Auswerte Geräte

	Transmitterspeisegerät	Ex-Trennverstärker mit Bussystem
▪ Typ oder Modell	Galvanischer Trennverstärker	Smart Transmitterspeisegerät
▪ Konformitätsbescheinigung	Eingänge [EEx ia] IIC BASEEFA Nr. Ex-90.C.2358X	- EEx ia IIC TÜV 99 ATEX 1499 X
▪ Messwertsignal	4 – 20 mA	4 – 20 mA
▪ Speisespannung	24 V DC	24 V DC
▪ Bussystem	entfällt	Analog Eingangsklemme
▪ Installation	Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank	



Version 2.0

Februar 2008

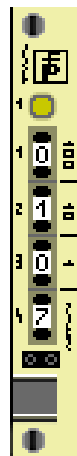
TS

DR-12

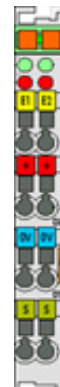
DREHZAHL (Drehtisch / Topdrive)



Ex-Trennverstärker



Bus –
Schnittstelle



Inkrementaler Drehgeber zur Messung der Drehzahl

- Drehzahl Drehtisch / Top Drive
- Gesamtdrehzahl
- Meißelumdrehungen akkumuliert

Parameterspezifikationen

- | | |
|------------------|----------------------------|
| ▪ Messbereich | 25 Impulse pro Umdrehung |
| ▪ Messabweichung | – / – |
| ▪ Auflösung | 1/25 einer Sensorumdrehung |



Messprinzip

Ein Drehimpulsgeber ist direkt mit dem Drehtischantrieb bzw. Topdriveantrieb verbunden. Er liefert in Abhängigkeit von der Umdrehungszahl des Antriebs eine Folge von Impulssignalen. Die Umwandlung in proportionale elektrische Signale erfolgt durch Abtasten einer Impulscheibe durch induktive Wandler.

Wartung

Die Mess-Sensorik ist wartungsarm.
Neben der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) sollte die Sensor-

befestigung einmal pro Woche bzw. nach jedem Trip überprüft und bei Bedarf neu justiert werden.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).
Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Technische Informationen

- **Typ oder Modell**
- **Ex-Zulassung**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Betriebstemperaturbereich**
- **Speisespannung**
- **Installation**

SENSOR

Inkrementaler Drehgeber
Eigensicher nach EEx ia IIC T6
PTB Nr. Ex-83/2022X
-10 °C ... +60 °C
8 V DC

Anschluss an den Drehtisch-/Topdriveantrieb

Auswerte Geräte

- **Typ oder Modell**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Messwertsignal**
- **Speisespannung**
- **Bussystem**
- **Installation**

Transmitterspeisegerät

Galvanischer
Trennverstärker
Eingänge [EEx ia] IIC
PTB Nr. Ex-81/2065X
4 – 20 mA
24 V DC
entfällt
Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank

Ex-Trennverstärker mit Bussystem

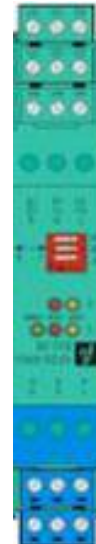
Smart
Transmitterspeisegerät -
EEx ia IIC
TÜV 99 ATEX 1499 X
4 – 20 mA
24 V DC
Analog Eingangsklemme



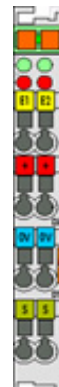
Drehmoment (hydraulisch)



Ex-Trennverstärker



Bus –
Schnittstelle



Drucktransmitter zur Messung des Drehmomentes

- Hervorragende Stabilität
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Belastbarkeit gegenüber Schock und Vibrationen

Parameterspezifikationen

- | | |
|--------------------|---|
| ▪ Druckmessbereich | an Spezifikationen der Bohranlage angepasst |
| ▪ | (allgemein üblich bis 400 bar) |
| ▪ Messabweichung | ≤ 1 % vom Endwert |
| ▪ Auflösung | 0,1 bar |



Messprinzip

Ein mikromechanisch hergestelltes Silizium-Messelement mit Temperaturkompensation ist durch eine Membran vom Druckmedium getrennt. Als Drucküberträger dient Siliconöl. Das druckproportionale mV-Messsignal wird über eine integrierte Verstärkerplatine in einen normierten Ausgangsstrom von 4 - 20 mA gewandelt.

Wartung

Die Mess-Sensorik bedarf im Allgemeinen keiner Wartung.

Bei der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) ist auf Undichtigkeiten des Sensor-Hydrauliksystems zu achten.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).

Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Technische Informationen

- **Typ oder Modell**
- **Ex-Zulassung**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Betriebstemperaturbereich**
- **Speisespannung**
- **Installation**

SENSOR

Drucktransmitter
Eigensicher nach EEx ia IIC T4
BASEEFA Nr. Ex-89.C.2251
-20 °C ... +80 °C
24 V DC
Verschraubung mit der turmseitigen Druckdose für die Hakenlast am Totseilanker (z.B. mittels 1/4" NPT HANSEN Kupplung)

Auswerte Geräte

	Transmitterspeisegerät	Ex-Trennverstärker mit Bussystem
▪ Typ oder Modell	Galvanischer Trennverstärker Eingänge [EEx ia] IIC	Smart Transmitterspeisegerät - EEx ia IIC
▪ Konformitätsbescheinigung	BASEEFA Nr. Ex-90.C.2358X	TÜV 99 ATEX 1499 X
▪ Messwertsignal	4 – 20 mA	4 – 20 mA
▪ Speisespannung	24 V DC	24 V DC
▪ Bussystem	entfällt	Analog Eingangsklemme
▪ Installation	Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank	



Version 2.0

Februar 2008

TS

DR-14

DREHMOMENT (elektrisch)



Stromwandlerzange zur Messung des Drehmomentes

- Für den Einsatz an elektrischen Drehtisch- und Topdriveantrieben
- Kontaktlose Strommessung mit kurzen Ansprechzeiten
- 5000 Volt Isolation
- Geringe Temperatureffekte ($< 1 \%$)
- Widerstandsfähig gegenüber Schock und Vibrationen

Parameterspezifikationen

- Messbereich 0 – 2000 A (AC/DC)
- Messabweichung $\pm 0,5 \%$ vom Endwert



Messprinzip

Die Stromwandlerzange zur Messung des Drehmomentes ist ein klemmbarer Stromtransformator, der nach dem Hall-effekt-Prinzip arbeitet. Die Zange wird auf das Stromzuführungskabel des Antriebsmotors aufgeklemmt. Das elektrisch gemessene Magnetfeld des Antriebsstroms verhält sich proportional zum Gestängedrehmoment.

Wartung

Die Mess-Sensorik bedarf im Allgemeinen keiner Wartung

Bei der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) ist der Zangensitz zu überprüfen und bei Bedarf neu zu justieren.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).

Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Technische Informationen

- **Typ oder Modell**
- **Ex-Zulassung**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Betriebstemperaturbereich**
- **Speisespannung**
- **Installation**

SENSOR

Stromwandlerzange

– / –

– / –

-40 °C ... +65 °C

115 V AC / 50 – 400 Hz / 2 VA

Stromwandlerzange umschließt das Stromzuführungskabel vom Antriebsmotor (SCR-Container)

Auswerte Geräte

	Transmitterspeisegerät	Ex-Trennverstärker mit Bussystem
▪ Typ oder Modell	Galvanischer Trennverstärker	Smart Transmitterspeisegerät
▪ Konformitätsbescheinigung	Eingänge [EEx ia] IIC	- EEx ia IIC
▪ Messwertsignal	PTB Nr. Ex-81/2065X	TÜV 99 ATEX 1499 X
▪ Speisespannung	4 – 20 mA	4 – 20 mA
▪ Bussystem	24 V DC	24 V DC
▪ Installation	entfällt	Analog Eingangsklemme
	Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank	



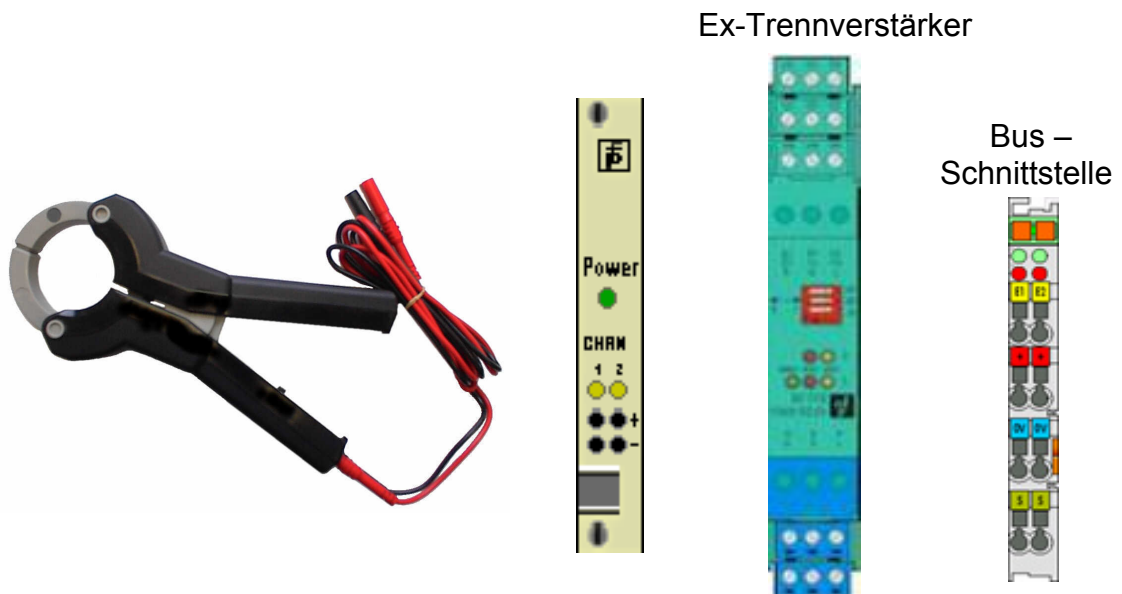
Version 2.0

Februar 2008

TS

DR-15.1

DREHMOMENT (elektrisch)



Stromwandlerzange zur Messung des Drehmomentes

- Für den Einsatz an elektrischen Drehtisch- und Topdriveantrieben
- Kontaktlose Strommessung

Parameterspezifikationen

- | | | |
|------------------|-------------------|----------------|
| ▪ Messbereich | 0 – 1000 A (DC) | 0 – 600 A (AC) |
| ▪ Messabweichung | ± 5 % vom Endwert | |
| ▪ Auflösung | 0,5 A | |



Messprinzip

Die Stromwandlerzange zur Messung des Drehmomentes ist ein klemmbarer Stromtransformator, der nach dem Hall-effekt-Prinzip arbeitet. Die Zange wird auf das Stromzuführungskabel des Antriebsmotors aufgeklemmt. Das elektrisch gemessene Magnetfeld des Antriebsstroms verhält sich proportional zum Gestängedrehmoment.

Wartung

Die Mess-Sensorik bedarf im Allgemeinen keiner Wartung.

Bei der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) ist der Zangensitz zu überprüfen und bei Bedarf neu zu justieren.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).

Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Technische Informationen

- **Typ oder Modell**
- **Ex-Zulassung**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Betriebstemperaturbereich**
- **Speisespannung**
- **Installation**

SENSOR

Stromwandlerzange

– / –

– / –

0 °C ... +50 °C

18 V DC

Stromwandlerzange umschließt das Stromzuführungskabel vom Antriebsmotor (SCR-Container)

Auswerte Geräte

- **Typ oder Modell**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Messwertsignal**
- **Speisespannung**
- **Bussystem**
- **Installation**

Transmitterspeisegerät

Galvanischer Trennverstärker

Eingänge [EEx ia] IIC

PTB Nr. Ex-81/2065X

4 – 20 mA

24 V DC

entfällt

Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank

Ex-Trennverstärker mit Bussystem

Smart Transmitterspeisegerät

- EEx ia IIC

TÜV 99 ATEX 1499 X

4 – 20 mA

24 V DC

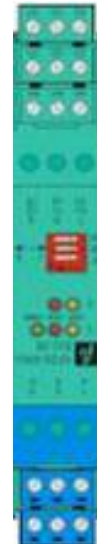
Analog Eingangsklemme



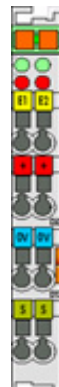
VERSCHRAUBMOMENT (Zange / Iron Roughneck)



Ex-Trennverstärker



Bus –
Schnittstelle



Drucktransmitter zur Messung des Verschraubmomentes

- Hervorragende Stabilität
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Belastbarkeit gegenüber Schock und Vibrationen

Parameterspezifikationen

- | | |
|---------------------|---|
| ▪ Druckmessbereiche | an Spezifikationen der Bohranlage angepasst |
| ▪ | (allgemein üblich bis 400 bar) |
| ▪ Messabweichung | ≤ 1 % vom Endwert |
| ▪ Auflösung | 0,1 bar |



Messprinzip

Ein mikromechanisch hergestelltes Silizium-Messelement mit Temperaturkompensation ist durch eine Membran vom Druckmedium getrennt. Als Drucküberträger dient Siliconöl. Das druckproportionale mV-Messsignal wird über eine integrierte Verstärkerplatine in einen normierten Ausgangsstrom von 4 - 20 mA gewandelt.

Wartung

Die Mess-Sensorik bedarf im Allgemeinen keiner Wartung.

Bei der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) ist auf Undichtigkeiten des Sensor-Hydrauliksystems zu achten.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).

Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Technische Informationen

- **Typ oder Modell**
- **Ex-Zulassung**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Betriebstemperaturbereich**
- **Speisespannung**
- **Installation**

SENSOR

Drucktransmitter
Eigensicher nach EEx ia IIC T4
BASEEFA Nr. Ex-89.C.2251
-20 °C ... +80 °C
24 V DC
Verschraubung mit der turmseitigen Druckdose für das Verschraubmoment (z.B. mittels 1/4" NPT HANSEN Kupplung)

Auswerte Geräte

	Transmitterspeisegerät	Ex-Trennverstärker mit Bussystem
▪ Typ oder Modell	Galvanischer Trennverstärker Eingänge [EEx ia] IIC	Smart Transmitterspeisegerät - EEx ia IIC
▪ Konformitätsbescheinigung	BASEEFA Nr. Ex-90.C.2358X	TÜV 99 ATEX 1499 X
▪ Messwertsignal	4 – 20 mA	4 – 20 mA
▪ Speisespannung	24 V DC	24 V DC
▪ Bussystem	entfällt	Analog Eingangsklemme
▪ Installation	Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank	



Version 2.0

Februar 2008

TS
DR-16

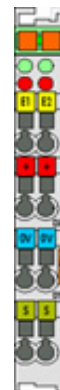
RINGRAUMDRUCK



Ex-Trennverstärker



Bus –
Schnittstelle



Drucktransmitter zur Messung des Ringraumdruckes

- Hervorragende Stabilität
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Belastbarkeit gegenüber Schock und Vibrationen
- Große Typenvielfalt

Parameterspezifikationen

- Druckmessbereiche bis 700 bar
- Messabweichung $\leq 1 \%$ vom Endwert
- Auflösung 1 bar



Messprinzip

Ein mikromechanisch hergestelltes Silizium-Messelement mit Temperaturkompensation ist durch eine Membran vom Druckmedium getrennt. Als Drucküberträger dient Siliconöl. Das druckproportionale mV-Messsignal wird über eine integrierte Verstärkerplatine in einen normierten Ausgangsstrom von 4 - 20 mA gewandelt.

Wartung

Die Mess-Sensorik bedarf im Allgemeinen keiner Wartung.

Bei der routinemäßigen visuellen Kontrolle (täglich) ist auf Undichtigkeiten des Sensor-Hydrauliksystems zu achten.

Datenauswertung

Die Auswertung, Visualisierung, Ausgabe und Aufzeichnung der Parameterdaten erfolgen mit dem computergestützten Drill Monitoring System der GEO-data GmbH (Messkonfiguration und -formate nach Kundenvorgabe).

Das DMS gestattet die individuelle Eingabe von Alarmgrenzen.

Technische Informationen

- **Typ oder Modell**
- **Ex-Zulassung**
- **Konformitätsbescheinigung**
- **Betriebstemperaturbereich**
- **Speisespannung**
- **Installation**

SENSOR

Drucktransmitter
Eigensicher nach EEx ia IIC T4
BASEEFA Nr. Ex-89.C.2251
-20 °C ... +80 °C
24 V DC
Verschraubung mit der turmseitigen Druckdose für den Ringraumdruck (z.B. mittels 1/4" NPT HANSEN Kupplung)

Auswerte Geräte

	Transmitterspeisegerät	Ex-Trennverstärker mit Bussystem
▪ Typ oder Modell	Galvanischer Trennverstärker	Smart Transmitterspeisegerät
▪ Konformitätsbescheinigung	Eingänge [EEx ia] IIC	- EEx ia IIC
▪ Messwertsignal	BASEEFA Nr. Ex-90.C.2358X	TÜV 99 ATEX 1499 X
▪ Speisespannung	4 – 20 mA	4 – 20 mA
▪ Bussystem	24 V DC	24 V DC
▪ Installation	entfällt	Analog Eingangsklemme
	Feldlabor; 19" Einschub im DMS-Messgeräteschrank	



Version 2.0

Februar 2008

TS

DR-17