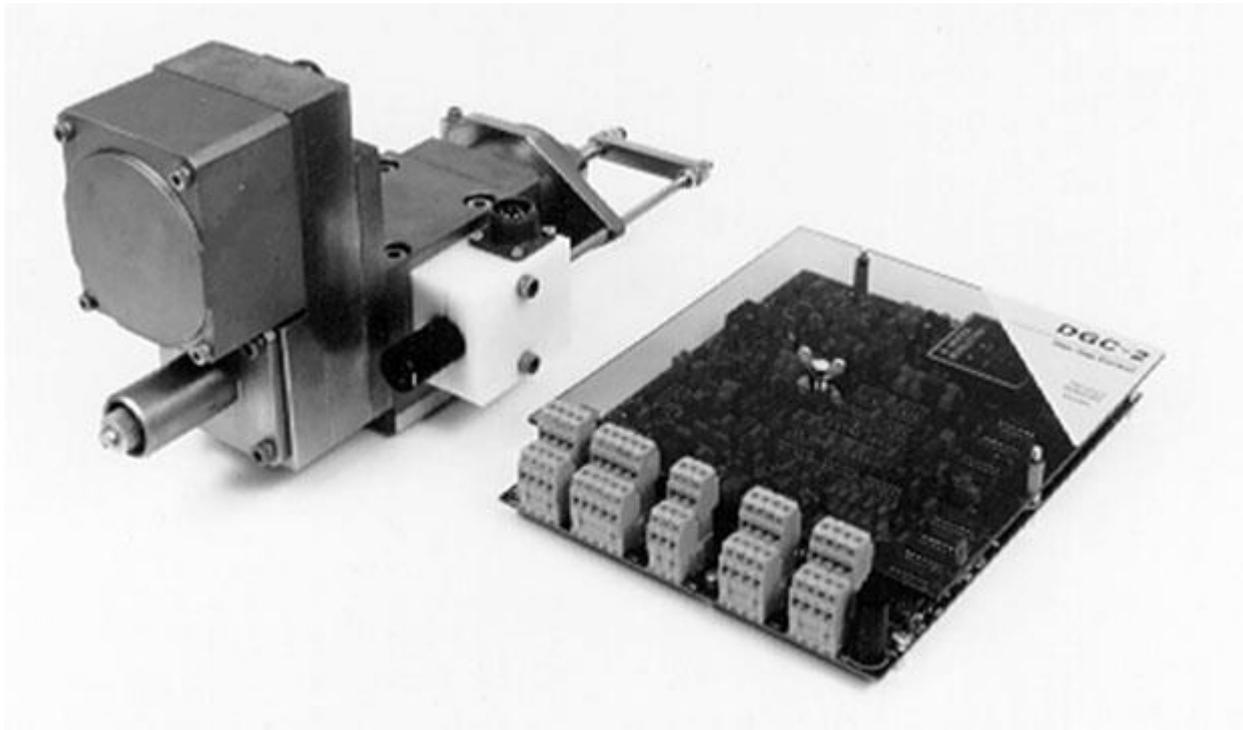


# Scheibenspaltsteuerung DGC-2



Technisches Handbuch

# Inhalt

## Vorwort

Elektronische Einheit .....	1
Fühlerventil .....	1

## Technische daten

.....	2
Anordnung von Bauelementen .....	4

## Funktionen, elektronische Einheit

Schrittmotorbetrieb .....	5
Positionsmessung .....	7

## Funktionen, Fühlerventil

Funktionsprinzip .....	9
Sicherheitsfunktion .....	10
Adapter .....	10

## Installation

Störschutz .....	11
Anschluss .....	11
Anpassung .....	13

## Bedienungsanweisung

Kalibrierung .....	17
Nullen, Scheibenspalt .....	17
Scheibenverschleißmessung .....	18

## Anhänge

1. Potentiometereinstellungen und Brückeneinstellungen.
2. Schutzgehäuse.

## Declaration of Conformity

# Vorwort

Zur Erzeugung von mechanischer Pulpe in Scheibenzerfaserungsmaschinen ist die präzise Steuerung des Scheibenspalts erforderlich, um zufriedenstellende Fertigungsqualität zu erzielen.

Nobel Weighing Systems hat ein elektrohydraulisches Servosystem zur Scheibenspaltsteuerung entwickelt. Es besteht aus einem Fühlerventil zur Steuerung des hydraulischen Kolbens für den Scheibenspalt und einer elektronischen Einheit zur Steuerung und Überwachung des Fühlerventils.

Das Servosteuerungssystem beinhaltet mehrere Funktionen:

- Steuerung des Scheibenspalts, von Hand oder per Computer,
- Scheibenpositionsmessung,
- Anzeige des Scheibenspalts und des Scheibenverschleißes,
- Einstellung von Grenzwerten für den Arbeitsbereich,
- schnelles Öffnen des Scheibenspalts in Notfällen.

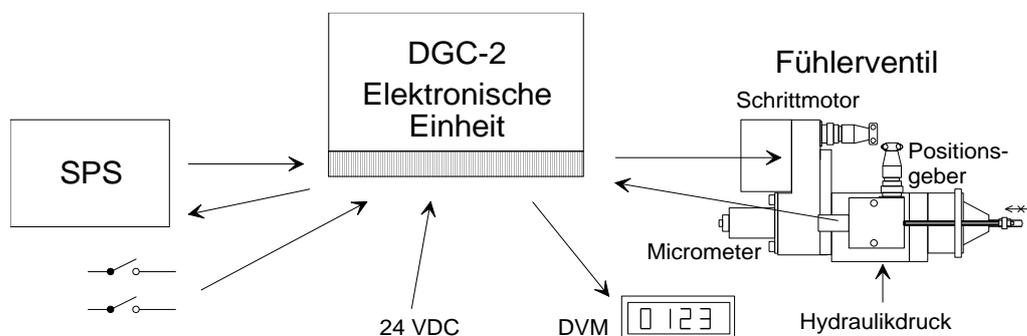
## Elektronische Einheit

Die elektronische Einheit des Servosystems besteht aus einer einzigen Platine mit steckbaren Schraubklemmen für den Anschluß von externen Einheiten.

Die Platine mit Deckel ist auf einer Stahlplatte befestigt, zusammen mit einer Erdungsschiene für Kabelabschirmungen. Zur Konformität mit EMV-Anforderungen sollte die Einheit in einem störungsfreien Umfeld montiert werden. Ein Schutzgehäuse aus Stahl kann bei Nobel Elektronik gesondert bestellt werden - siehe Anhang 2 'Schutzgehäuse'.

## Fühlerventil

Beim Fühlerventil handelt es sich um ein hydraulisches Bauelement, das den Ölstrom zu einem Hydraulikzylinder in der Zerfaserungsmaschine steuert und somit die Stellung der gesteuerten Scheibe regelt. Die Stellung wird - von Hand oder per Schrittmotor - durch eine Mikrometerschraube eingestellt, und durch mechanische Rückkopplung wird die Stellung, von Lastwechseln in der Zerfaserungsmaschine unabhängig, beibehalten. An einem separaten Anschluß des Fühlerventils anliegender Hydraulikdruck führt zu einem schnellen Öffnen des Scheibenspalts - dies geschieht von der Mikrometereinstellung unabhängig.



*Blockschaltbild für Scheibenspaltsteuerung DGC-2 mit elektronischer Einheit, Fühlerventil und externen Bauelementen.*

# Technische Daten

## Elektronische Einheit, Art. Nr. 110 096

### Stromversorgung

Verbinder	2-polige Steckklemmleiste
Spannung	24 V DC $\pm 10\%$
Verbrauch	max. 750 mA
Sicherung	1 A T

### Schrittmotorsteuerung

Ausgänge	6
Verbinder	6-polige Steckklemmleiste
Stromsenke	4 Ausgänge, max. 200 mA/Ausgang
Stromspeisung	2 Ausgänge, max. 0–1.5 V unterhalb der Netzspannung; siehe Stromversorgung
Frequenz	6, 12, 24, 48 Hz (durch Brücken)

### Steuerspannungsausgang

Verbinder	2-polige Steckklemmleiste
Spannung	siehe Stromversorgung
Max. Strom	100 mA

### Digitaleingänge

Anzahl	5 mit gemeinsamer Nullspannung
Verbinder	6-polige Steckklemmleiste
Eingangstyp	opto-isoliert
Nichtaktiv (Niedrigpegel)	0–6 V DC
Aktiv (hoher Pegel)	16–30 V DC
Eingangswiderstand	1,8 kohm
Trennung	500 VDC

### Primärspannungsausgang zum LVDT

Verbinder	2-polige Steckklemmleiste
Spannung	2,7–3,3 V <sub>eff</sub>
Frequenz	2–2,7 kHz

### Sekundärspannungseingang vom LVDT

Anzahl	2
Verbinder	4-polige Steckklemmleiste

### Scheibenspalt-Nulleinstellung

Verbinder	3-polige Steckklemmleiste
Bezeugungsspannungen	+10 V DC und -10 V DC $\pm 0.15$ V
Eingangsimpedanz	> 500 kohm
Belasung von außen	> 4 kohm

### Spannungsausgang für DVM

Anzahl	3
Verbinder	6-polige Steckklemmleiste
Spannung (Bereich)	$\pm 10$ V DC
Belastung	> 10 kohm
Nullpunktabweichung	< $\pm 25$ mV bei 10 °C
Temperaturdrift	< 200 ppm/°C

**Stromausgang (isoliert)**

Verbinder	2-polige Steckklemmleiste
Meßbereich	4–20 mA (0–10 mm)
Belastung	< 800 ohm
Nullpunktabweichung	< 40 µA bei 10 °C
Temperaturdrift	< 250 ppm/°C
Trennung	> 50 VDC

**Komparatoren**

Hysterese	30 mV
-----------	-------

**Relaisausgänge**

Anzahl	3, getrennt
Verbinder	6-polige Steckklemmleiste
Max. Strom	1,25 A
Max. Spannung	24 V DC
Trennung	> 500 VDC

**Temperaturbereich**

Betrieb	0–50 °C
---------	---------

**Schaltpult-Bauelemente**

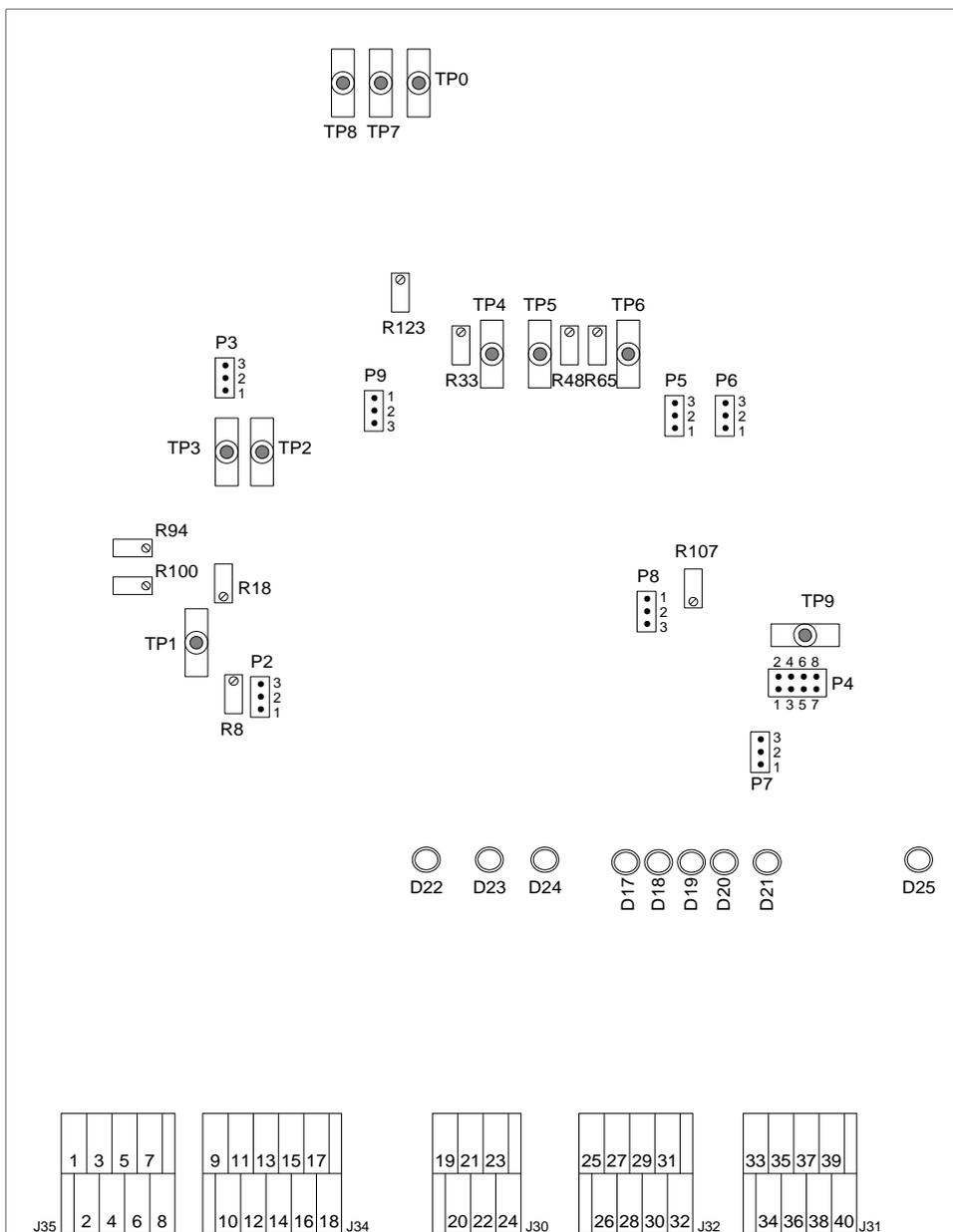
Potentiometer	10 kohm, 10-gängig	6 343 668
Potentiometerscheibe	Bremse, 100 Mark./Gang	6 343 670
Schaltpultinstrument, Bereiche	3½ Ziffern, 13 mm LED 0–±20 V, 4–20 mA	600 229
Abmessungen	H=48 mm, B=96 mm, T=130 mm,	
Abdichtung nach	IP 50	
Netzspannung	19–29 V DC	

**Fühlerventil mit Wegaufnehmer,****Art. Nr. 1 157 659**

Max. Spulenverschiebung	± 6 mm	
Max. Schrittgeschw.	100 Schritte/Sek	
Verschiebung/Schritt	0.00312 mm	
Sensorstangenkraft	ca. 150 N	
Max. Nennströmung	49 l/min	
Druckzunahme bei 7 Mpa	ca, 0,05 Mpa/µm	
Adapter für Hydraulikanschlüsse		4 066 293
Drosseleinsatz	< 100 Bar	6 316 239
Drosseleinsatz	> 100 Bar	6 320 037
Verschlußstopfen		6 300 726

**Hydraulikbedarf - Voraussetzungen**

Min. Versorgungsdruck	1,5 Mpa (15 Bar)
Max. Versorgungsdruck	30 Mpa (300 Bar)
Min. cRegeldruck bei M	3,5 Mpa (35 Bar)
Filterung	10 µm



Lage von Klemmen, Meß- und Einstellkomponenten auf der Platine.

<u>Prüfverbinder</u>	<u>Potentiometer</u>	<u>LED-Anzeigen</u>	<u>Brückenverbinder</u>
TP0 Bezug, 0 V	R8 VERSTÄRKUNG Ventilpos.	D17 MIN. GRENZE AUS	P2 Nulleinst., Scheibenspalt
TP1 Ventilpos.-Signal (invers)	R18 MAX. SCHEIBEN-SPALT	D18 BETRIEB	P3 Scheibenverschleiß, 1 V/10 V
TP2 MAX. SCHEIBEN SPALT	R33 MIN. GRENZE SCHEIBENSPALT	D19 SCHEIBENSPALT ERHÖHEN	P4 Schrittfrequenz
TP3 Positionssignal 'SCHEIBENSPALT'	R48 HINTERE ENDPOS. VENTIL	D20 SCHEIBENSPALT VERRINGEN	P5 Vordere endpos. erreicht
TP4 MIN. GRENZE 'SCHEIBENSPALT'	R65 VORDERE ENDPOS. VENTIL	D21 SCHRITTMOTOR AUS	P6 Hintere endpos. erreicht
TP5 HINTERE ENDPOS. VENTIL	R94 20 mA 'SCHEIBENSPALT'	D22 MIN.GRENZE ERREICHT	P7 Schrittmotor aus
TP6 VORDERE ENDPOS. VENTIL	R100 4 mA 'SCHEIBENSPALT'	D23 HINTERE ENDPOS. ERREICHT	P8 Min. Grenze aus
TP7 +15 V	R107 SCHRITTFREQ.	D24 VORDERE ENDPOS. ERREICHT	P9 Scheibenspalt, 1 V/10 V
TP8 -15 V	R123 NULLEINST. SCHEIBEN-VERSCHLEISS	D25 STROMVERSORGUNG	
TP9 Schrittfrequenz			

# Funktionen, elektronische Einheit

Die elektronische Einheit für DGC-2 ist eine Einplatinen-Einheit, welche die Funktionen zur Steuerung und Überwachung der Zerfaserungsscheibe durch das schrittmotorgesteuerte Fühlerventil von Nobel Weighing Systems enthält.

Ausgangssignale von der Einheit geben die Scheibenspaltbreite und den Scheibenverschleiß an. Potentiometer auf der Platine werden zur Festlegung von Grenzwerten benutzt, um Alarmrelais zu aktivieren und zu verhindern, daß sich das Fühlerventil außerhalb eines festgelegten Arbeitsbereiches begibt.

## Schrittmotorbetrieb

Die Position des Fühlerventils und der Zerfaserungsscheibe wird durch eine von Hand oder per Schrittmotor betätigte Mikrometerschraube gesteuert. Leistungs-ausgänge aus der elektronischen Einheit sorgen für die Ströme zum Betreiben des Schrittmotors mit konstanter Geschwindigkeit oder dessen Verriegelung in einer gewählten Position.

Der Schrittmotorbetrieb wird durch externe Signale an opto-isolierte Steuereingänge und durch Signale von internen Überwachungsschaltungen gesteuert.

## Ausgänge

Der Schrittmotor wird von Stromsignalen durch die vier Motorwicklungen betrieben. Der Motor wird von Konstanthalteströmen in einer gewählten Position verriegelt. Bei Aktivieren des Eingangs SCHEIBENSPALT ERHÖHEN oder SCHEIBENSPALT VERRINGERN wird der Motor durch Stromimpulse mit konstanter Drehzahl gedreht. Platineneinstellungen beeinflussen die Frequenz

der Impulse und somit die Geschwindigkeit der Scheibenspaltänderung.

## Externe eingänge

<b>SCHRITT- MOTOR AUS (Klemme 27)</b>	Wenn der Eingang aktiv ist (24 V), wird die Leistungseinspeisung in den Schrittmotor unterbrochen, um den Fühlerventil -Handbetrieb zu ermöglichen. Wenn der Eingang nichtaktiv ist (0 V), wird der Schrittmotor von Halteströmen verriegelt oder von der elektronischen Einheit gestellt, sofern BETRIEB aktiv ist (24 V).
<b>BETRIEB (Klemme 32)</b>	Wenn der Eingang aktiv ist (24 V), kann der Schrittmotor von den Eingängen SCHEIBENSPALT ERHÖHEN und SCHEIBENSPALT VERRINGERN gestellt werden. Wenn der Eingang nichtaktiv ist (0 V), wird Betrieb verhindert.
<b>SCHEIBENSPALT ERHÖHEN (Klemme 29)</b>	Wenn der Eingang aktiv ist (24 V), bewirkt der Schrittmotor die Erhöhung des Scheibenspalts, sofern BETRIEB aktiv ist (24 V), SCHRITTMOTOR AUS nichtaktiv ist (0 V) und die internen Grenzwerte nicht den Schrittmotorbetrieb verhindern.

**SCHEIBENSPALT  
VERRINGERN  
(Klemme 30)** Wenn der Eingang aktiv ist (24 V), bewirkt der Schrittmotor die Verringerung des Scheibenspalts, sofern BETRIEB aktiv ist (24 V), SCHRITTMOTOR AUS nichtaktiv ist (0 V) und die internen Grenzwerte nicht den Schrittmotorbetrieb verhindern.

**MIN. GRENZE  
AUS  
(Klemme 31)** Wenn der Eingang aktiv ist (24 V), kann der Schrittmotor bewirken, daß der Scheibenspalt unter MIN. GRENZE SCHEIBENSPALT (von Potentiometer (R33 festgelegt) erhöht wird. Wenn der Eingang nichtaktiv ist (0 V), wird der Schrittmotor am von R33 festgelegten Grenzwert angehalten. (Sofern 1-2 die Position von P8 ist.)

## Interne Steuersignale

Diese Signale werden in den drei Komparatoren erzeugt, wobei interne Meßwerte mit von Potentiometern festgelegten Niveaus verglichen werden.

Wenn der Meßwert für den Scheibenspalt die von R33 festgelegte MIN. GRENZE SCHEIBENSPALT erreicht, wird ein Signal ausgegeben, das den Schrittmotor anhält, sofern 1-2 die Position von P8 ist. Anschließend kann der Schrittmotor nur so gestellt werden, daß der Scheibenspalat erhöht wird.

Sobald das interne Positionssignal HINTERE ENDPOS. VENTIL (von R48 festgelegt) erreicht, wird ein Signal ausgegeben, das den Schrittmotor anhält, sofern 1-2 die Position von P6 ist. Anschließend kann der Schrittmotor nur zum vorderen Ende hin gestellt werden.

Sobald das interne Positionssignal VORDERE ENDPOS. VENTIL (von R65 festgelegt) erreicht, wird ein Signal ausgegeben, das den Schrittmotor anhält, sofern 1-2 die Position von P5 ist. Anschließend kann der Schrittmotor nur zum hinteren Ende hin gestellt werden.

## Positionsmessung

### Wegaufnehmer

Die Messung wird von einem LVDT Wegaufnehmer durchgeführt, der am Fühlerventil angeschlossen ist und die Zerfaserungsscheibenposition bei Normalbetrieb aufzeichnet.

Die elektronische Einheit von DGC-2 erzeugt die Primärspannung für den Aufnehmer und wandelt die Sekundärspannungen in ein internes Positionssignal um. Bei Potentiometer R8, VERSTÄRKUNG, ist dieses Positionssignal so kalibriert, daß es der Mikrometerskala entspricht. Siehe Anpassung, Positionseinstellung.

### Meßausgänge

Das interne Positionssignal wird zur Erzeugung der nachstehenden Ausgangssignale benutzt:

**SCHEIBENSPALT** Ein Spannungsausgang und ein isolierter, aktiver Stromausgang. Die Ausgänge zeigen kontinuierlich die Scheibenspaltbreite an, sofern BETRIEB aktiv ist (24 V). Das Ausgangssignal wird von Potentiometer R18, MAX. SCHEIBENSPALT, begrenzt. Wenn BETRIEB nichtaktiv ist (0 V), ist das Ausgangssignal ein vom Potentiometer R18, MAX. SCHEIBENSPALT, festgelegter Fixwert. Das Ausgangssignal kann mit einem an Klemmen 15-17 angeschlossenen externen Potentiometer auf Null eingestellt werden.

**SCHEIBENVERSCHLEISS** Ein Spannungsausgang, der zur Verschleißanzeige der Scheiben benutzt werden kann. Dieses Ausgangssignal wird vom internen Potentiometer R123, NULLEINST. SCHEIBENVERSCHLEISS, beeinflusst.

### Relaisausgänge

Drei Relaisausgänge, die von den Komparatoren für die internen Steuersignale gesteuert werden.

**MIN. GRENZE ERREICHT** Das Relais wird aktiviert, wenn der Scheibenspalt den von Potentiometer R33 festgelegten Wert erreicht.

**HINTERE ENDPPOSITION ERREICHT** Das Relais wird aktiviert, sobald das interne Positionssignal den von Potentiometer R48 festgelegten Grenzwert erreicht.

**VORDERE ENDPPOSITION ERREICHT** Das Relais wird aktiviert, sobald das interne Positionssignal den von Potentiometer R65 festgelegten Grenzwert erreicht.



# Funktionen, Fühlerventil

## Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip und die Arbeitsweise des Fühlerventils und des gesteuerten Hydraulikzylinders sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

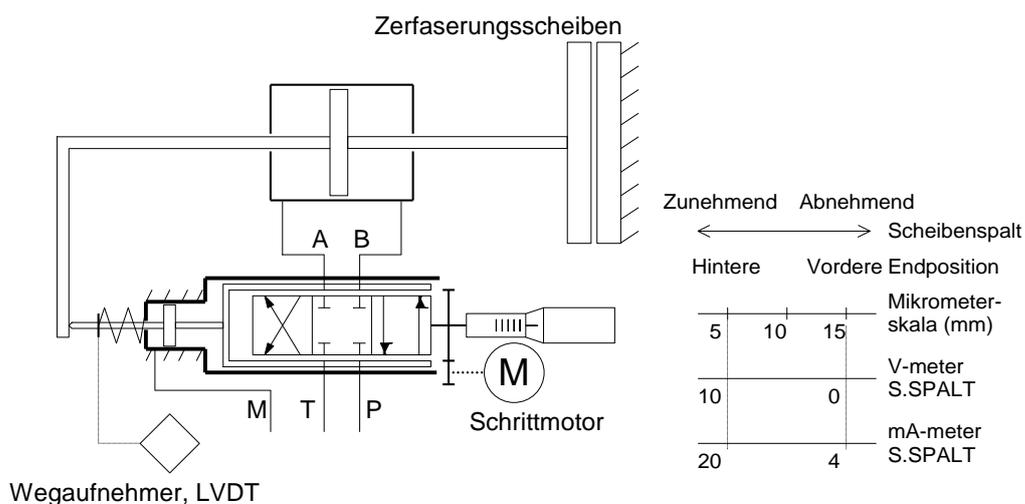
Das Fühlerventil weist eine Spule auf, die an eine Mikrometerschraube angeschlossen ist, und eine bewegliche Buchse, die in einer Richtung Federvorspannung aufweist und an eine Sensorstange angeschlossen ist und für die mechanische Rückkopplung vom gesteuerten Bauelement sorgt.

Die Mikrometerschraube, die die Spulenposition steuert, kann von Hand oder mittels eines Schrittmotors gestellt werden. In beiden Fällen wird die Position von einer Mikrometerskala angezeigt.

Wenn sich die Fühlerventilschraube und die Buchse im Gleichgewicht befinden (0-Position), deckt die Spule die Schlitze in der Buchse ab, wodurch ein Öldurchfluß durch das Ventil verhindert wird. Während die Spule von der Mikrometerschraube verstellt wird, werden Schlitze geöffnet und erhält man einen Ölfluß durch P-A und B-T oder durch P-B und A-T, je nach Richtung der Spulenbewegung.

Der Ölfluß verschiebt den Kolben im gesteuerten Hydraulikzylinder, der Kolben verschiebt die Sensorstange und die Buchse in derselben Richtung wie die Spule, und die Schlitze werden geschlossen. Wenn sich die Buchse bewegt, verringern die Schlitzöffnungen allmählich den Ölfluß, wodurch sich an der Spulenposition eine sanfte Verzögerung bis zum Halt ergibt.

Die festgelegte Position für den Hydraulikkolben wird aufrechterhalten, unabhängig von Belastungsschwankungen am Kolben. Wenn die Belastung zur Verschiebung des Kolbens groß genug ist, werden Schlitze in den Ventilen von der Sensorstangenwirkung geöffnet, und der Hydraulikdruck bringt den Kolben in die festgelegte Position zurück.



Fühlerventil - Funktionsprinzip.

## Sicherheitsfunktion

Über die betrieblichen Funktionen hinaus nimmt das Fühlerventil auch eine Sicherheitsfunktion wahr und öffnet den Zerfaserungsscheibenspalt rasch, wenn der Druck an Einlaß M anliegt. Der Druck beaufschlagt die Buchse mit einer Axialkraft, überwindet die Federvorspannung und bringt die Buchse in eine Position, in welcher P-B und A-T ganz geöffnet sind. Dies bewirkt Verstellung des Kolbens in seine hintere Endposition und ergibt einen maximalen Scheibenspalt. (Die mechanische Rückkopplung zum Fühlerventil ist geöffnet.) Bei von M weggenommenem Druck kehren das Fühlerventil und der Kolben des gesteuerten Hydraulikzylinders in die von der Mikrometerschraube festgelegte Position zurück.

Der Regeldruck für die Sicherheitsfunktion muß mindestens 35 Bar betragen, darf aber nicht über 100 Bar liegen. Bei höherem Systemdruck kann ein Drosseleinsatz im Adapter montiert werden, wodurch der Regeldruck auf 100 Bar begrenzt wird.

## Adapter

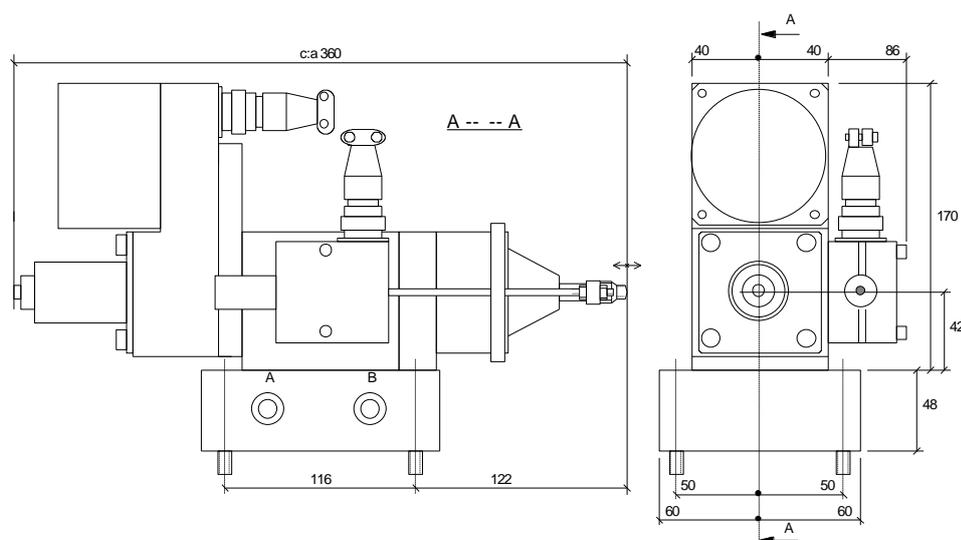
Das Fühlerventil ist an einem Adapter befestigt, und sämtliche Hydraulikanschlüsse erfolgen an den Eingängen zum Adapter. Von den mit A, B, P, T und M bezeichneten Einlässen leiten gebohrte Löcher im Adapter das Öl dem Fühlerventil zu.

Im Adapter verbindet ein zusätzliches Loch den Einlaß M, der die Sicherheitsfunktionen steuert, mit Einlaß T, Rückfluß zum Hydrauliktank. Drosseleinsätze und Stopfen werden zum Benutzen dieses Loches auf verschiedene Weisen verwendet.

Bei Regeldrücken unter 100 Bar wird das Loch mit einem drosselnden Einsatz in Einlaß M (Artikelnummer 6 316 239), womöglich auch mit einer im Einlaß T montierten Schraube, verschlossen.

Bei Regeldrücken über 100 Bar wird ein drosselnder Einsatz (mit Artikelnummer 6 320 037) in Einlaß M eingesetzt, und die Schraube in Einlaß T muß entfernt werden.

Wenn die Sicherheitsfunktion nicht benutzt wird, muß der Adaptereinlaß M mit einem Stopfen (Artikelnummer 6 300 726) verschlossen werden, und die Schraube in Einlaß T muß entfernt werden.



Fühlerventil und Adapter - Abmessungen

# Installation

## Störschutz

Für den elektromagnetischen Störschutz sind Filter in den Ein- und Ausgängen der elektronischen Einheit vorgesehen. Damit das komplette Servosystem die CE-Anforderungen erfüllt, muß die elektronische Einheit in einem Stahlgehäuse installiert werden, um direkte Strahlung aus externen, hochfrequenten Störquellen zu vermeiden. Abgeschirmte Kabel müssen für alle Anschlüsse benutzt werden, und die Kabelabschirmungen müssen - vorzugsweise an der Erdungs-schiene auf der Montageplatte - an Masse angeschlossen werden.

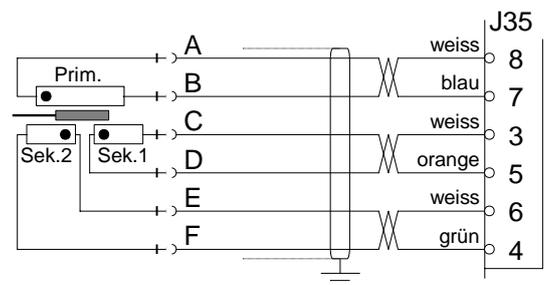
Im Betrieb sollte dieses Gehäuse geschlossen sein.

## Anschluss

Sämtliche Einheiten des Steuerungssystems werden durch abgeschirmte Kabel an Steckklemmleisten an der elektronischen Einheit angeschlossen. Kennzeichnung und Lage der Leisten sind auf Seite 4 und in den nachfolgenden Schaltplänen angegeben.

## Wegaufnehmer

Ein Kabel vom 6-poligen Verbinder des Wegaufnehmers ist - wie im Diagramm dargestellt - an die elektronische Einheit angeschlossen. Farbcode und verdrehte Leitungspaare treffen auf das Kabel von Nobel Weighing Systems zu. Wenn sich die Positionsmessung in die falsche Richtung abändert, sollten Anschlüsse an Klemmen 7 und 8 umgesteckt werden.



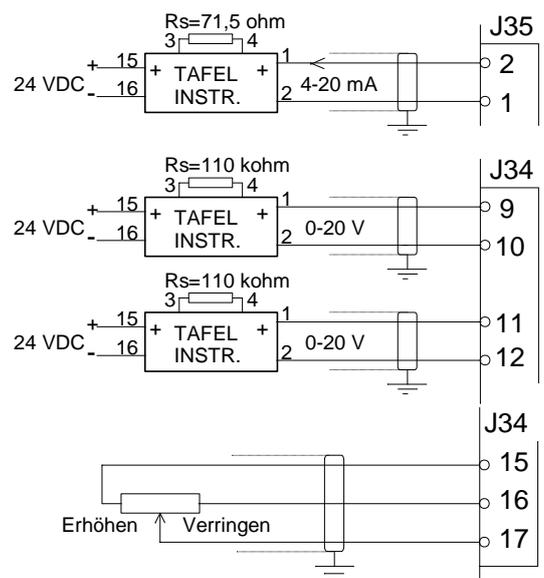
## Scheibenspaltmessung

Die Scheibenspaltbreite kann auf Instrumenten angezeigt werden, die - wie in diesen Diagrammen dargestellt - an Strom- und Spannungsausgänge angeschlossen sind (dies gilt für das Schalttafelinstrument von Nobel Weighing Systems).

Der Stromausgang ist opto-isoliert und erzeugt Strom. Der Spannungsausgang steht parallel an zwei Klemmenpaaren zur Verfügung. Nullung der Anzeige wird mit einem externen Potentiometer durchgeführt. Siehe unten.

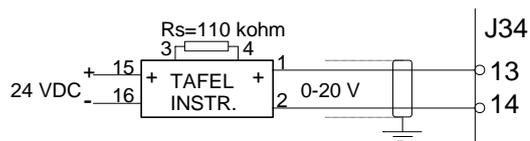
## Scheibenspalt-NullEinstellung

Ein externes Potentiometer zur Einstellung der Scheibenspaltanzeige auf Null wird wie in diesem Diagramm dargestellt angeschlossen.



## Scheibenverschleißmessung

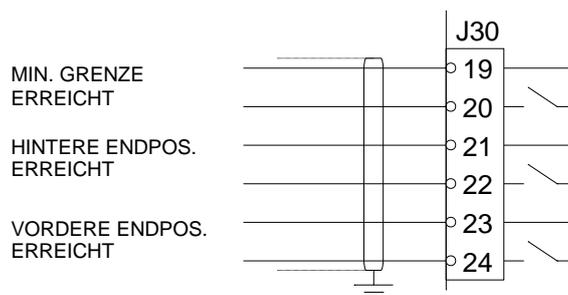
Der Scheibenverschleiß kann auf einem Instrument angezeigt werden, das - wie in diesem Diagramm dargestellt - an einen Spannungsausgang angeschlossen ist (dies gilt für das Schalttafelinstrument von Nobel Weighing Systems). Nullung der Anzeige wird mit einem internen Potentiometer (R123) durchgeführt.



## Relaisausgänge

Drei Relaisausgänge sind mit Kontakten versehen, die schließen, wenn der Scheibenspalt bzw. das Positionssignal seine festgelegten Grenzwerte erreicht.

Der Anschluß von Funkenschutz wird empfohlen!



## Digitaleingänge

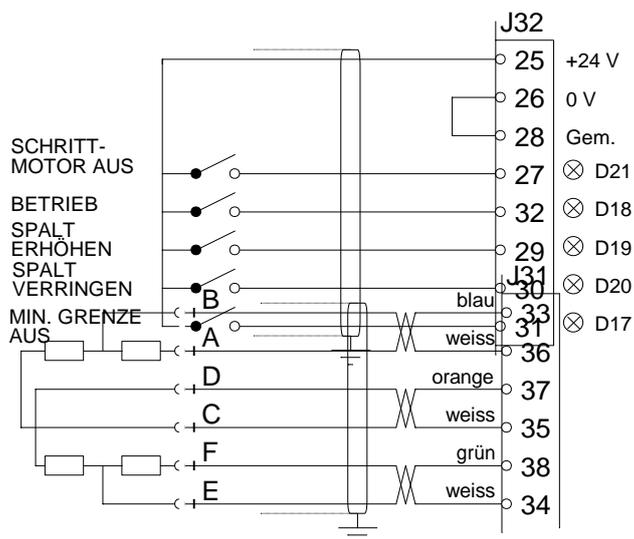
Steuerfunktionen für DGC-2 werden, wie in diesem Diagramm dargestellt, durch optoisolierte Digitaleingänge aktiviert.

Strom kann der elektronischen Einheit oder einer geeigneten externen Quelle entnommen werden.

## Schrittmotor

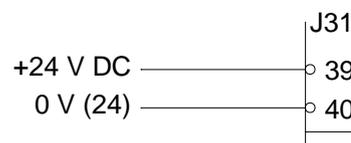
Ein Kabel vom 6-poligen Verbinder des Schrittmotors ist - wie im Diagramm dargestellt - an die elektronische Einheit angeschlossen.

Farbcode und verdrehte Leitungspaare treffen auf das Kabel von Nobel Weighing Systems zu. Wenn die Erhöhungs- und Verringerungsbefehle die falsche Motorrichtung ergeben, sollten Anschlüsse an Klemmen 35 und 36 umgesteckt werden.



## Stromversorgung

Die Netzspannung ist - wie im Diagramm dargestellt - an die Klemmen angeschlossen.



## Anpassung

Dieser Abschnitt beschreibt den Vorgang der Anpassung der elektronischen Einheit von DGC-2 an die Funktion von Fühlerventil und eigentlichem Zerfaserer.

**Es wird davon ausgegangen, daß das Fühlerventil im Zerfaserer installiert und daß das Hydrauliksystem in Betrieb ist.**

Der Abschnitt befaßt sich mit Einstellung des Wegaufnehmerbereiches, Messung der Spannungen und Ströme an den Ausgängen und der Ansteuerung einiger interner Steuerfunktionen anhand von Brücken.

## Stromversorgung

Nachdem die Anschlüsse im Einklang mit dem vorigen Abschnitt hergestellt wurden, kann die Netzspannung eingeschaltet werden. Dies wird von LED D25 angezeigt.

Die Netzspannung kann an Klemme 25 mit TP0 als Nullbezugsspannung gemessen werden. Ferner die Spannungen an TP7 (+15 V DC  $\pm$  0,15 V) und TP8 (-15 V DC  $\pm$  0,15 V) überprüfen.

## Positionsbereichseinstellung

Der Arbeitsbereich des Fühlerventils liegt zwischen 4 mm (hintere Endposition) und 16 mm (vordere Endposition) auf der Mikrometerskala. Der Wegaufnehmer sollte auf denselben Arbeitsbereich eingestellt und die elektronische Einheit kalibriert werden, um die richtige Anzeige in mm am 'SCHEIBENSPALT'-Instrument zu liefern.

Anfangs wird die Fühlerventilposition mit der Mikrometerschraube von Hand eingestellt.

Eingänge 'SCHRITTMOTOR AUS' und 'BETRIEB' aktivieren (24 V), so daß der Schrittmotor von Hand bedient und das Positionssignal von einem 'SCHEIBEN-SPALT'-Voltmeter an Klemmen 9/10 oder 11/12 gemessen werden kann. Brücke P9 bei einem 10 V-Instrument auf 1-2 und bei einem 1 V-Instrument auf 2-3 einstellen.

1. Die Spannung an TP2 ablesen und notieren, sie dann mit Potentiometer R18 auf über 10 V einstellen.
2. Das Nulleinstellpotentiometer durch Brücke P2 auf 2-3 einstellen.
3. Das Mikrometer auf die Bereichsmitte - 10 mm - einstellen.
4. Das 'SCHEIBENSPALT'-Instrument (Klemme 9/10 oder 11/12) ablesen. Die Verriegelungsschraube für die Aufnehmer-Kernposition lösen und den Kern verlegen, bis das 'SCHEIBENSPALT'-Instrument 0 (mm) anzeigt. Die Verriegelungsschraube befestigen.
5. Das Mikrometer auf einen breiteren Scheibenspalt einstellen (durch Verringern des mm-Anzeigewertes auf der Skala) und überprüfen, daß das 'SCHEIBEN-SPALT'-Instrument positive Werte anzeigt. (Wenn 'SCHEIBENSPALT' negativ wird, müssen die Anschlüsse an Klemme 7 und 8 vertauscht werden.)
6. Das Mikrometer auf 4 mm einstellen, d.h. eine Änderung von 4 mm.
7. Das 'SCHEIBENSPALT'-Instrument ablesen und die Verstärkung mit Potentiometer R8 einstellen, damit das Instrument 6 (mm) anzeigt.
8. Das Mikrometer auf 10 mm zurückstellen.

9. Das Nulleinstellpotentiometer durch P2 auf 1-2 einstellen. Überprüfen, daß das 'SCHEIBENSPALT'-Instrument vom externen Potentiometer 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT', das an Klemmen 15-17 angeschlossen ist, beeinflußt wird.
10. Die Spannung an TP2 mit Potentiometer R18 wieder auf den notierten Wert einstellen.

### **Stromausgang 'SCHEIBENSPALT'**

Es sollte eine Kalibrierung erfolgen, um einen Scheibenspalt von 10 mm herzustellen, was eine Änderung des 'SCHEIBENSPALT'-Spannungsausgangs von 0-1 oder 0-10 V ergibt, einer Änderung des 'SCHEIBENSPALT'-Stromausgangs von 4-20 mA entsprechend. (24 V) Eingänge 'SCHRITTMOTOR AUS' und 'BETRIEB' aktivieren, so daß der Schritt-motor von Hand bedient und das Positionssignal als Spannung und Strom an den 'SCHEIBENSPALT'-Ausgängen gemessen werden kann. Brücke P2 auf 1-2 (Nulleinstellung aktiv) einstellen.

1. Die Spannung an TP2 ablesen und notieren, sie dann mit Potentiometer R18 auf über 10 V einstellen.
2. 'Position 0 mm' Die Mikrometerskala auf 15 mm einstellen, dann das externe Potentiometer 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT' justieren, damit ein 'SCHEIBENSPALT'-Spannungsinstrument 0 mm anzeigt.
3. 'Position 10 mm' Die Mikrometerskala auf 5 mm einstellen. Das 'SCHEIBENSPALT'-Spannungsinstrument sollte jetzt 10 mm anzeigen, ansonsten muß die Kalibrierung mit R8 im vorigen Abschnitt wiederholt werden.
4. Wenn in 'Position 10 mm' befindlich, den Stromausgang an Klemmen 1/2 anhand des internen Potentiometers R94 auf 20 mA einstellen.
5. Das Mikrometer wieder auf 'Position 0 mm' einstellen und den Stromausgang anhand des internen Potentiometers R100 auf 4 mA einstellen.
6. Das Mikrometer wieder auf 'Position 10 mm' einstellen oder 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT' einstellen, damit das 'SCHEIBENSPALT' Spannungsinstrument 10 mm anzeigt. Dann den Stromausgang mit Potentiometer R94 auf 20 mA einstellen.
7. Das Mikrometer wieder auf 'Position 0 mm' einstellen oder 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT' einstellen, damit das 'SCHEIBENSPALT'-Spannungsinstrument 0 mm anzeigt, und den Stromausgang mit Potentiometer R100 auf 4 mA einstellen. Schritte 6. und 7. wiederholen, bis der Stromausgang 4 mA bzw. 20 mA in 'Position 0 m' bzw. 'Position 10 mm' lautet.
8. Die Spannung an TP2 mit Potentiometer R18 wieder auf den notierten Wert einstellen.

### **Einstellung von 'MAX. SCHEIBENSPALT'**

Wenn 'BETRIEB' aktiv ist (24 V), werden die Ausgangssignale 'SCHEIBENSPALT' angezeigt, und ein maximaler Grenzwert für die Ausgangssignale kann mit dem internen Potentiometer R18, 'MAX. SCHEIBENSPALT', eingestellt werden.

Wenn 'BETRIEB' nichtaktiv ist (0 V), zeigen die 'SCHEIBENSPALT'-Instrumente den Grenzwert für 'SCHEIBENSPALT' (von 'MAX. SCHEIBENSPALT' festgelegt) an.

1. Das Eingangssignal 'BETRIEB' nichtaktiv machen (0 V).
2. Das 'SCHEIBENSPALT'-Ausgangssignal ablesen und es mit dem Potentiometer R18 'MAX. SCHEIBENSPALT' - beispielsweise auf 10 mm (10 V (1 V)/20 mA) einstellen.

## **Ausgangssignal SCHEIBENVERSCHLEISS**

Dieses Ausgangssignal wird vom Wegaufnehmersignal und von einem Nullabweichungs-signal von Potentiometer R123 'NULLEINST. SCHEIBENVERSCHLEISS' aufgebaut.

Es wird stets auf dem 'SCHEIBENVERSCHLEISS'-Instrument, das an Klemmen 13/14 angeschlossen ist, angezeigt. Brücke P3 auf 1-2 einstellen, wenn das 'SCHEIBEN-VERSCHLEISS'-Instrument ein 10 V-Voltmeter ist. Brücke P3 auf 2-3 einstellen, wenn das 'SCHEIBENVERSCHLEISS'-Instrument ein 1 V-Voltmeter ist.

## **Einstellen von Grenzwerten für den Fühlerventil-Arbeitsbereich**

In zwei Komparatoren wird das interne Positionssignal (TP1) mit einstellbaren Spannungen von zwei internen Potentiometern, R48 und R65, verglichen.

Wenn das Positionssignal einen Grenzwert erreicht, wird ein internes Befehlssignal ausgegeben und ein Ausgangsrelais mit LED-Anzeige aktiviert.

### **HINTERE ENDPOSITION**

Die Position ist ein Grenzwert für den Rückwärtsbetrieb, d.h. zur Vergrößerung des Spalts.

1. Das Fühlerventil - von Hand oder per Schrittmotor - auf die gewünschte hintere Endposition einstellen.
2. Potentiometer R48 einstellen, bis LED D23 und Ausgangsrelais 'HINTERE ENDPOSITION ERREICHT' aktiviert sind.

Wenn 'HINTERE ENDPOSITION ERREICHT' aktiviert und Brücke P6 auf 1-2 eingestellt ist, ist Betrieb bei zunehmendem Scheibenspalt verhindert, Betrieb bei abnehmendem Scheibenspalt aber immer noch möglich.

Bei Brücke P6 auf 2-3 bleibt der Schrittmotorbetrieb unberührt.

### **VORDERE ENDPOSITION**

Die Position ist ein Grenzwert für den Vorwärtsbetrieb, d.h. zur Verringerung des Spalts.

1. Das Fühlerventil - von Hand oder per Schrittmotor - auf die gewünschte vordere Endposition einstellen.
2. Potentiometer R65 einstellen, bis LED D24 und Ausgangsrelais 'VORDERE ENDPOSITION ERREICHT' aktiviert sind.

Wenn 'VORDERE ENDPOSITION ERREICHT' aktiviert und Brücke P5 auf 1-2 eingestellt ist, ist Betrieb bei abnehmendem Scheibenspalt verhindert, Betrieb bei zunehmendem Scheibenspalt aber immer noch möglich.

Bei Brücke P5 auf 2-3 bleibt der Schrittmotorbetrieb unberührt.

## **Einstellen des min. Grenzwertes für den Scheibenspalt**

In einem Komparator wird das Scheibenspaltbreiten-Signal (TP3) mit der einstellbaren Spannung vom internen Potentiometer R33 verglichen. Wenn das Scheibenspaltssignal die festgelegte Potentiometerspannung erreicht, wird ein internes Befehlssignal ausgegeben und ein Ausgangsrelais mit LED-Anzeige aktiviert.

### **MIN. GRENZE SCHEIBENSPALT**

1. Das externe Potentiometer 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT' einstellen, bis die 'SCHEIBENSPALT'-Instrumente den gewünschten Wert für 'MIN. SCHEIBENSPALT' anzeigen.
2. Potentiometer R33 einstellen, bis LED D22 und Ausgangsrelais 'MIN. GRENZE ERREICHT' aktiviert sind.

Wenn 'MIN. GRENZE ERREICHT' aktiviert ist und Brücke P8 auf 1-2 steht, wird Schrittmotorbetrieb verhindert, sofern 'MIN. GRENZE AUS' nichtaktiv ist (0 V).

Wenn 'MIN. GRENZE AUS' aktiv ist (24 V), bleibt der Schrittmotorbetrieb von der Aktivierung des Relais 'MIN. GRENZE ERREICHT' unberührt.

Bei Brücke P8 auf 2-3 ist der Schrittmotorbetrieb weder von 'MIN. GRENZE ERREICHT' noch vom Digitaleingang 'MIN. GRENZE AUS' betroffen.

## Schrittfrequenz

Im aktivierten Zustand arbeitet der Schrittmotor mit einer konstanten Schrittfrequenz, die von der Brücke P4 auf vier Werte eingestellt werden kann:

P4:1-2	Frequenz,	6 Hz	Scheibenspaltänderung,	0,019 mm/s
P4:3-4		12 Hz		0,038 mm/s
P4:5-6		24 Hz		0,075 mm/s
P4:7-8		48 Hz		0,15 mm/s

Außerdem kann eine Feineinstellung der Frequenz mit einem internen Potentiometer R107, 'SCHRITTFREQUENZEINST.', durchgeführt werden.

Die eingestellte Frequenz kann an TP9 abgelesen werden.

## Brücken für die Steuerfunktionen

Brückenpositionen steuern den Einfluß auf den Schrittmotorbetrieb von externen Eingangssignalen (an den Digitaleingängen) und internen Steuersignalen.

### VORDERE ENDPOSITION ERREICHT:

Bei Brücke P5 auf 1-2 wird der Betrieb zur Verringerung des Scheibenspalts durch ein internes Steuersignal bei Aktivierung von 'VORDERE ENDPOSITION ERREICHT' angehalten.

Der Schrittmotor kann jedoch vom Eingangssignal 'SCHEIBENSPALT ERHÖHEN' weiter gestellt werden, um den Scheibenspalt zu erhöhen.

Bei Brücke P5 auf 2-3 wirkt sich das Steuersignal nicht auf den Betrieb aus.

### HINTERE ENDPOSITION ERREICHT:

Bei Brücke P6 auf 1-2 wird der Betrieb zur Erhöhung des Scheibenspalts durch ein internes Steuersignal bei Aktivierung von 'HINTERE ENDPOSITION ERREICHT' angehalten.

Der Schrittmotor kann jedoch vom Eingangssignal 'SCHEIBENSPALT VERRINGERN' weiter gestellt werden, um den Scheibenspalt zu verringern.

Bei Brücke P6 auf 2-3 wirkt sich das Steuersignal nicht auf den Betrieb aus.

### SCHRITTMOTOR AUS:

Bei Brücke P7 auf 1-2 wird der Schrittmotorbetrieb von 'SCHRITTMOTOR AUS' beeinflusst.

Wenn der Eingang aktiv ist (24 V), kann der Schrittmotor nur von Hand gestellt werden; wenn der Eingang nichtaktiv (0 V) ist, kann der Schrittmotor von der elektronischen Einheit gestellt werden.

### MIN. GRENZE AUS:

Wenn Brücke P8 auf 1-2 steht und Eingang 'MIN. GRENZE AUS' nichtaktiv ist (0 V), wird der Betrieb zur Verringerung des Scheibenspalts beim Aktivieren von 'MIN. GRENZE ERREICHT' durch ein internes Steuersignal angehalten. Der Schrittmotor kann jedoch immer noch gestellt werden, um den Scheibenspalt zu erhöhen. Wenn Eingang 'MIN. GRENZE AUS' aktiv ist (24 V), ist Betrieb zur Verringerung des Scheibenspalts möglich.

Bei Brücke P8 auf 2-3 ist der Schrittmotorbetrieb weder vom Steuersignal von 'MIN. GRENZE ERREICHT' noch vom Eingang 'MIN. GRENZE AUS' betroffen.

# Bedienungsanweisung

## Kalibrierung

Kalibrierung wird benutzt, um zu veranlassen, daß die Anzeigewerte der 'SCHEIBEN-SPALT'-Instrumente mit der mm-Skala der Mikrometerschraube übereinstimmen.

1. Die Spannung an TP2 ablesen und notieren, sie dann mit Potentiometer R18 auf über 10 V einstellen.
2. Eingang 'BETRIEB' aktiv machen (24 V), damit die Scheibenspaltbreite von den 'SCHEIBENSPALT'-Instrumenten angezeigt wird.
3. Den Scheibenspalt auf einen geringen Wert einstellen.
4. Potentiometer 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT' benutzen, um den Anzeigewert der 'SCHEIBENSPALT'-Spannungsinstrumente (Klemmen 9/10 oder 11/12) auf Null festzulegen.
5. Sich die Mikrometer-Skalenanzeige notieren, dann den Scheibenspalt um einen bestimmten Abstand erhöhen.
6. Potentiometer R8 einstellen, um einen Anzeigewert desselben Abstands an den Spannungsinstrumenten zu erhalten.
7. Potentiometer 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT' benutzen, um den Anzeigewert der 'SCHEIBENSPALT'-Spannungsinstrumente (Klemmen 9/10 oder 11/12) auf 10 mm einzustellen.
8. Den Stromausgang mit Potentiometer R94 auf 20 mA (10 mm) einstellen.
9. Potentiometer 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT' benutzen, um den Anzeigewert der 'SCHEIBENSPALT'-Spannungsinstrumente (Klemmen 9/10 oder 11/12) auf 0 mm einzustellen.
10. Den Stromausgang mit Potentiometer R100 auf 4 mA (0 mm) einstellen.
11. Punkte 6. bis 9. erneut durchgehen, bis 0-10 mm 4-20 mA entspricht.
12. Die Spannung an TP2 mit Potentiometer R18 auf den notierten Wert zurückbringen.
13. 'Nullen, Scheibenspalt' gemäß nachstehender Anweisungen durchführen.

## Nullen, Scheibenspalt

Nullen des Scheibenspalt-Anzeigewertes wird als mechanische Nullung des Scheibenspalts mit anschließender Nulleinstellung für die 'SCHEIBENSPALT'-Instrumente durchgeführt.

1. 'MIN. GRENZE AUS' aktiv machen (24 V) oder Brücke P8 auf 2-3 einstellen.
2. Das Mikrometer - von Hand oder per Schrittmotor - stellen, um den Scheibenspalt zu 'Null' zu machen.
3. Das externe Potentiometer 'NULLEINSTELLUNG SCHEIBENSPALT' benutzen, um einen entsprechenden Anzeigewert an den 'SCHEIBENSPALT'-Instrumenten zu erhalten.

## Scheibenverschleißmessung

Das 'SCHEIBENVERSCHLEISS'-Instrument bei neuen Zerfaserungsscheiben auf Null einstellen:

1. Das Fühlerventil verstellen, um die Zerfaserungsscheiben miteinander 'in Kontakt' zu bringen.
2. Potentiometer R123 zur Festlegung des 'SCHEIBENVERSCHLEISS'-Anzeigewertes auf 0 mm benutzen.

Später kann der Scheibenverschleiß gemessen werden:

3. Das Fühlerventil verstellen, um die Zerfaserungsscheiben wieder miteinander 'in Kontakt' zu bringen.
4. Den Wert am 'SCHEIBENVERSCHLEISS'-Instrument ablesen.

## Potentiometereinstellungen

Die Potentiometereinstellungen bei Lieferung sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Das Eintragen **Ihrer** Einstellungen nach dem Anlaufen kann sich als sinnvoll erweisen.

<u>Funktion und Potentiometer:</u>		<u>Messen an:</u>	<u>Bei Lieferung:</u>	<u>Nach Anlauf:</u>
MAX. SCHEIBENSPALT	R18	TP2	10 V	.....
MIN. GRENZE				
SCHEIBENSPALT	R33	TP4	0,2 V	.....
HINTERE END- POSITION VENTIL	R48	TP5	-5,5 V	.....
VORDERE END- POSITION VENTIL	R65	TP6	-5,5 V	.....
SCHRITT- FREQUENZ	P4 (R107)	TP9	12 Hz (P4:3-4)	.....

## Brückeneinstellungen

Die Brückeneinstellungen bei Lieferung sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Das Eintragen **Ihrer** Einstellungen nach dem Anlaufen kann sich als sinnvoll erweisen.

<u>Brücke:</u>	<u>auf:</u>	<u>Funktion:</u>		<u>Bei Lieferung</u>	<u>Nach Anlauf:</u>
P2	1-2	Nulleinst. Scheibenspalt	EIN	1-2	
	2-3	-"-	AUS		.....
P3	1-2	'Verschleiss'	0-10 V	1-2	
	2-3	'Verschleiss'	0-1 V		.....
P4	1-2	Schrittfrequenz	6 Hz		
	3-4	-"-	12 Hz	3-4	
	5-6	-"-"	24 Hz		
	7-8	-"-	48 Hz		.....
P5	1-2	Stopp an vorderer Endposition	1-2		
	2-3	Kein Stopp an vorderer Endposition			.....
P6	1-2	Stopp an hinterer Endposition	1-2		
	2-3	Kein Stopp an hinterer Endposition			.....
P7	1-2	'Schrittmotor aus' aktivieren		1-2	
	2-3	'Schrittmotor aus' deaktivieren			
P8	1-2	Stopp an 'Min.grenze' aktivieren	1-2		
	2-3	Stopp an 'Min.grenze' deaktivieren			.....
P9	1-2	'Scheibenspalt'	0-10 V	1-2	
	2-3	'Scheibenspalt'	0-1 V		.....

## Anhang 1

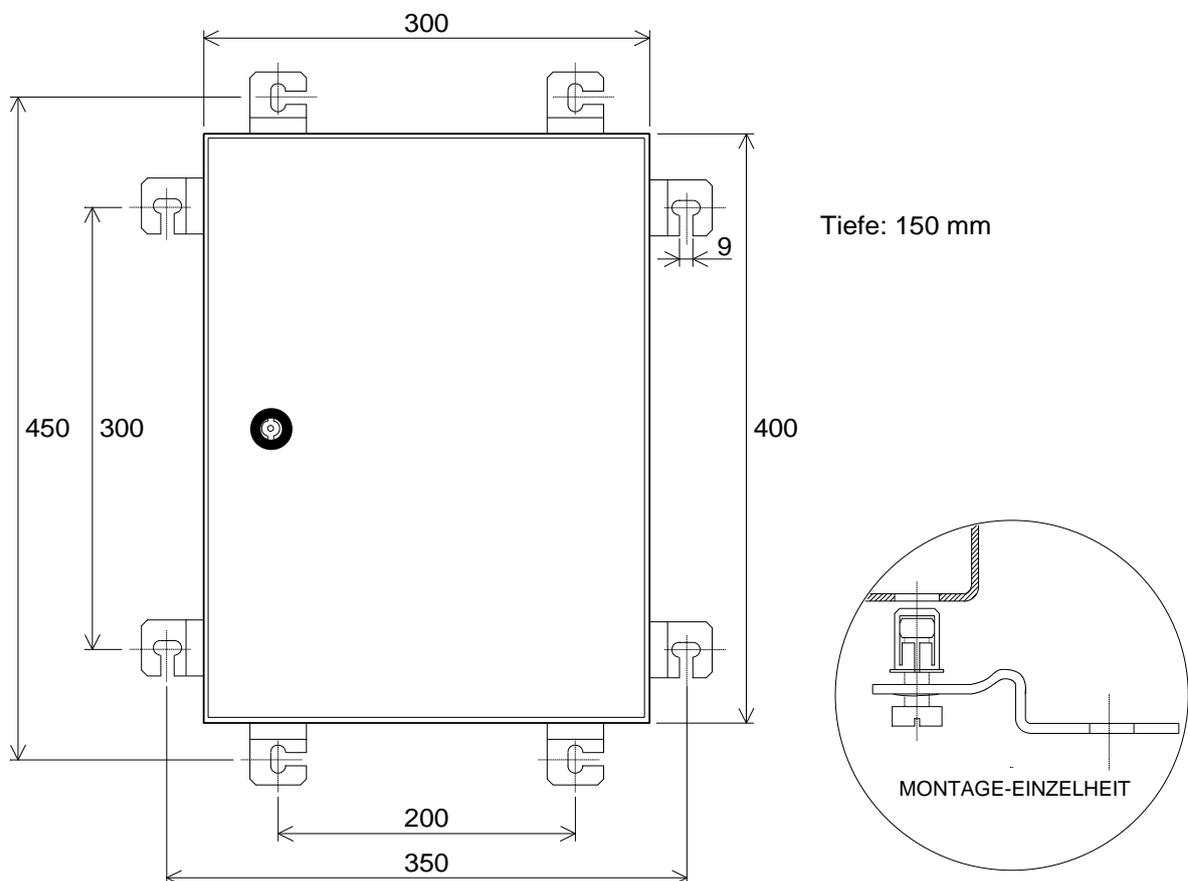
Potentiometereinstellungen  
und Brückeneinstellungen



## Schutzgehäuse

Die elektronische Einheit von DGC-2 ist zur Installation in einem elektronischen Schaltschrank oder an ähnlicher Stelle - vor elektromagnetischen Störungen geschützt - vorgesehen. Falls keine geschützte Lage zur Verfügung steht, kann ein Schutzgehäuse aus Stahl bei Nobel Weighing Systems gesondert bestellt werden. Das Gehäuse ist staub- und feuchtigkeitsgeschützt und sorgt, bei Verwendung von abgeschirmten Kabeln, für guten elektromagnetischen Schutz.

### Mechanische Abmessungen





## Declaration of Conformity

We Nobel Elektronik AB  
Box 423, S-691 27 KARLSKOGA  
SWEDEN

declare under our sole responsibility that the product

### **DGC-2** **Disc Gap Control system**

to which this declaration relates is in conformity with the  
following standards or other normative documents

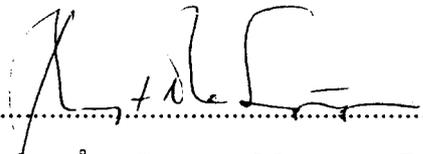
EMC:

SS-EN 55011 (1991)	/ SS EN 50081-2 (1993):	Class A, Group 1
SS-ENV 50140 (1993)	/ SS-EN 50082-2 (1995):	10 V/m
SS-EN 61000-4-2 (1995)	/ SS-EN 50082-2 (1995):	4 kV Contact discharge 8 kV Air discharge
SS-EN 61 000-4-4 (1995)	/ SS-EN 50082-2 (1995):	2 kV DC Mains 2 kV Control 2 kV Signal

The product to which this declaration relates is in conformity with the essential  
requirements in the

EMC Directive 89/336/EEC with amend. 92/31/EEC and 93/68/EEC

KARLSKOGA November 10, 1996



.....

Bengt-Åke Sjögren, Managing Director

Dokumente 35200  
Artikel 600 248 R2  
© Vishay Nobel AB, 2011-05-19  
Änderungen vorbehalten.

<http://www.blhnobel.com>