

BETRIEBSANLEITUNG

Antrieb Haketor

ELEKTRO - HUBZYLINDER

Schleuse

Horkheim

07

Herstellereklärung



Hiermit erklären wir, die Firma:

ADE-WERK GmbH
Englerstraße 9
D-77652 Offenburg
Tel. 0781/209-0
Fax. 0781/209-99
e-mail: info@ade.de

daß die Elektro-Hubzylinder:

Typ:	MSK-125
Fabrik-Nr.:	MS08237 / 001-002
Baujahr :	2004
Massblatt-Nr	MS-19879
Benennung:	EHZ Obertorantrieb Horkheim

Zur Aufstellung und Installation in eine Anlage bzw. zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Anlage bestimmt ist.
Hinweise und Empfehlungen zur Installation und zum bestimmungsgemäßen Betrieb sind dem Sicherheitshinweis, sowie der mitgelieferten Benutzerinformation und der Anleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung zu entnehmen.
Die installierte Anlage muß die EG-Maschinenrichtlinien i.d.F. 98/37/EG erfüllen.

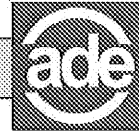
Die Verantwortung für die Maschinenrichtlinienanwendung liegt beim Betreiber.

Berücksichtigte Normen und Vorschriften:

DIN EN 292 T1 und T2
Sicherheit von Maschinen, Grundbegriffe,
allgemeine Gestaltungsgrundsätze

ADE-WERK GmbH, Offenburg

J. Seidl, Geschäftsführer



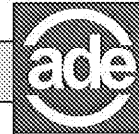
Die Einhaltung dieser Anleitungen und Hinweise ist Voraussetzung für störungsfreien Betrieb sowie Erfüllung eventueller Gewährleistungsansprüche.

- Achten Sie darauf, niemals beschädigte Produkte in Betrieb zu nehmen!
- Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit den Aufstell- und Montagearbeiten beginnen.

Spannungsführende und rotierende Teile elektrischer Maschinen können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Montage, Anschluß, Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, unter Berücksichtigung:

- dieser Anleitung
- aller anderen zum Antrieb gehörenden Inbetriebnahmeanleitungen und Schaltbilder
- der aktuell gültigen nationalen/regionalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.



1. Benutzerinformation

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Hersteller

ADE-Werk GmbH
Englerstraße 9
77652 Offenburg
Tel. 0781/209-0
Fax. 0781/209-99
e-mail info@ade.de

1.1.2 Benennung des Erzeugnisses

Elektro-Hubzylinder

1.1.3 Urheber- und Schutzrechte

Sämtliche Unterlagen, Dokumentationen und Anlagenteile dürfen ohne unsere schriftliche Genehmigung weder kopiert noch weitergegeben werden.

Bei technischen Veränderungen, Umbauten oder Nichtverwendung von Original-Ersatzteilen erlischt jegliche Gewährleistung.

1.1.4 Belastbarkeitsangaben, Einstellungen

Alle in den Anleitungen des gelieferten Gerätes aufgeführten Grenzwerte (z.B. Zug-/Druckkräfte) dürfen nicht überschritten, Einstellungen (z.B. Endschalter, Drehmomentgrenzwerte) dürfen nur von geschultem Personal in Absprache mit dem Hersteller geändert werden.



1.2 Verwendung

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und zum Heben/Senken von geführten Torklappen bestimmt.

Vor dem Betrieb sind alle vorgesehenen Anschlußleitungen (Motorstecker, Stecker Schaltwerk) anzubringen und dicht zu verschließen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller zum kompletten Antrieb gehörenden Betriebsanleitungen und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

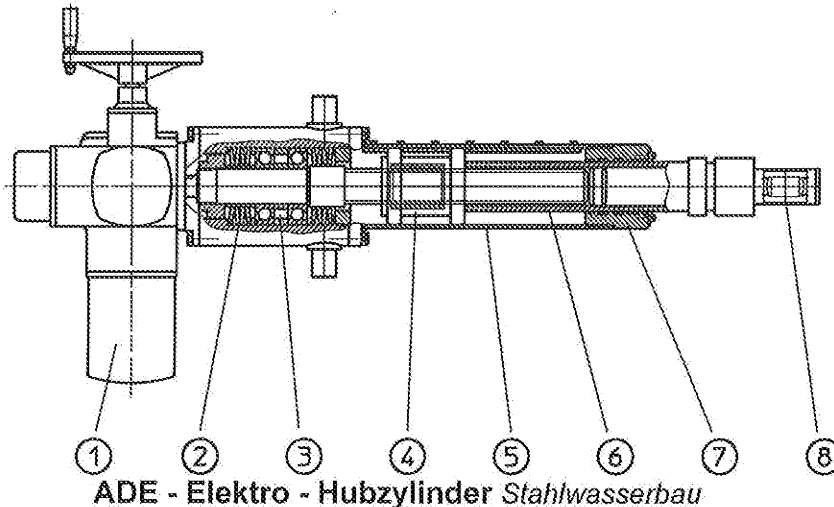
1.2.2 Auszuschließender Einsatz

Für jede nicht unter 1.2.1 beschriebene Verwendung ist ggf. die schriftliche Herstellerbestätigung erforderlich.

1.2.3 Zusätzliche Einrichtungen

Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, Schutzausrüstungen, z.B. eine Abschränkung, Schachtabdeckungen benutzen.

1.3 Prinzipieller Aufbau und Funktion des Hubzylinders



Pos.1 Antrieb

Der Antrieb ist die Antriebseinheit, die das Drehmoment in den Gewindetrieb des Elektrohübzylinders (EHZ) einleitet. Je nach Drehrichtung bewirkt dieser ein Aus- bzw. Einfahren der EHZ.

Pos.2 Federpaket

Das integrierte Federpaket, schützt den EHZ vor betriebsbedingten axialen Stoßbelastungen.

Pos.3 Lagerung

Pos.4 Gewindemutter / Kolben

Die Gewindemutter / Kolben verursacht die eigentliche Hubbewegung und setzt das vom Drehantrieb über die Gewindespindel abgegebene Drehmoment in ein Axialkraft um.

Pos.5 Gehäuserohr

Das Gehäuserohr dient zur Führung des Kolbens. Es stellt einen generellen Schutz vor äußeren Einwirkungen dar.

Pos.6 Kolbenstange

Die Kolbenstange ist mit dem Kolben befestigt und wird durch diesen in Zug- bzw. Druckrichtung bewegt.

Pos.7 Kolbenstangenführung

Die Kolbenstangenführung dient zur Führung der Kolbenstange und gleichzeitig als abdichtendes sowie schützendes Element gegenüber Verschmutzungen und aggressiven Medien.

Pos.8 Gelenkkopf / Gabelkopf

Über den eingeschraubten Gelenkkopf / Gabelkopf wird die Kraft in das zu bewegende Teil eingeleitet.



1.4 Angaben zum Einsatzort

1.4.1 Anforderungen an Peripherie

Der Einsatzort muß bautechnisch für die Aufstellung des Antriebes geeignet sein. Die Anbindung muß für das Gesamtgewicht der Anlage, sowie für die im Betrieb auftretenden statischen und dynamischen Belastungen mit ausreichender Sicherheit gegeben sein. Die mechanische Befestigung ist entsprechend der technischen Daten auszulegen.

1.4.2 Energiebedarf

Elektrischer Anschluß entsprechend den Leistungsdaten. Es gelten die Angaben des Motortypenschildes.

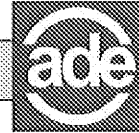
1.4.3 Betriebsstoffe

siehe Wartungsanleitung

1.5 Angaben über Transport und Lagerung

Beim Auspacken sind die Teile auf Transportschäden zu kontrollieren. Offensichtlich beschädigte Teile dürfen nicht montiert werden. Das Transportunternehmen und die jeweils zuständige Transportversicherung sind unverzüglich zu benachrichtigen. Sofern das Gerät nicht sofort eingebaut wird, ist dieses in einem trockenen Raum zu lagern. Das Gerät ist vor mechanischen Beschädigungen, insbesondere vor herabfallenden Gegenständen zu schützen.

Bei Rücklieferung des Gerätes zur Wartung oder Reparatur an ADE ist das Werk unter Angabe der Maschinendaten zu verständigen. Die Funktionsstörungen bzw. gewünschten Wartungsarbeiten sind zu beschreiben.



2. Montage und Betriebsanleitung

2.1 Allgemeines

Die Anweisungen der Benutzerinformation sind zu beachten!
Richtiger Einbau und fachmännische Wartung sind Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb.
Die technische Dokumentation (Sicherheitshinweise, Benutzerinformation, Montage- und Betriebsanleitungen etc.) muß vom Betriebs-/Wartungspersonal gelesen, sowie für dieses stets zugänglich aufbewahrt werden.

2.2 Aufstellung der Hubzylinder

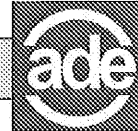
Bei der Erstmontage sind die folgenden Punkte zu beachten.

Wichtig! Der EHZ muß so ausgerichtet werden, daß die Kolbenstange des Zylinder noch genügend Hubreserve in den beiden Endstellungen aufweist.
(vgl. auch Kap. Inbetriebnahme)

1. Hubzylinder mittels der beiden Aufnahmezapfen in den Lagerbuchsen der kardanischen Aufhängung befestigen.
2. Den Hubzylinder vorne am Gehäuserohr großflächig (nicht punktuell) abstützen und zum Klappenanschluß ausrichten.
3. Kolbenstange (auf Einbaumass eingestellt) falls notwendig im Handbetrieb ausfahren und mechanischen Anschluß herstellen (Gabelkopf / Anschlußauge) Hubreserve überprüfen!

Achtung! Im Handbetrieb nicht unter Gewaltanwendung, z.B. in mechanische Hartlagen, verfahren!
Auf Endlagen achten - Hubweg mit Maßband kontrollieren!

4. Klappe im Handbetrieb in Endstellung fahren und Hubreserve überprüfen! Hubreserve siehe Massblatt
5. Komplette Ausrichtung überprüfen. Der EHZ muß exakt fluchtend montiert werden. Es muß gewährleistet sein, daß keine seitlichen Kräfte auf die Kolbenstange einwirken können.
vgl. Kap. Inbetriebnahme



2.3 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung des Lieferanten der elektrischen Steuerung zu beachten.

1. Im Handbetrieb Kolbenstange ca. 200 mm ausfahren.
2. Elektrischer Anschluß zu Motor und Schaltwerk herstellen.
Drehmomentgrenzwerte am Stellantrieb sind auf ermittelte Werte voreingestellt. (siehe Prüfprotokoll Drehantrieb).
Linkslauf = Kolbenstange fährt aus/Druckkräfteeinstellung
Rechtslauf = Kolbenstange fährt ein/Zugkräfteeinstellung
3. Kontrollieren, ob die Bewegungsrichtung der Kolbenstange ('aus- und einfahren') mit der Steuerung übereinstimmt.

Achtung!

Der Hubzylinder wird so ausgeliefert, daß der Kolben bis auf eine Hubreserve von ganz eingefahren ist. Bei falscher Drehrichtung des Stellantriebes fährt der Kolben ein anstatt aus.
Durch Anfahren der Hubmutter gegen mechanischen Anschlag kann dies zum Blockieren und eventuell zu einer Beschädigung des Spindel-/Hubmuttersystems führen.

4. Gerät im Handbetrieb aus-/einfahren und dabei Betriebs- und Vorendschalter im Schaltwerk überprüfen bzw. nachstellen.
Endschalter sind auf Nutzhub eingestellt (siehe Maßblatt)

Achtung!

Im Handbetrieb (siehe separate Anleitung Antrieb) nicht unter Gewaltanwendung, z.B. in mechanische Hartlagen, verfahren!
Auf Endlagen achten - nicht gegen internen Anschlag fahren - Hubweg dabei mit Maßband kontrollieren!

Bei der Endschalttereinstellung ist die Anleitung des Herstellers zu beachten. Insbesondere ist die gewünschte Position aus der Richtung, die auch im Betrieb gefahren wird anzufahren. *Auf Einschaltdauer des Antriebes achten!*

5. Hubzylinder ohne Last aus-/einfahren - Zyklusbetrieb simulieren.
6. Kolbenstange im Handbetrieb verfahren und mechanischen Anschluß herstellen (Gabelkopf/Anschlußauge) Hubreserven überprüfen!
7. Einstellung der Drehmomente Links-/Rechtslauf entsprechend der max. zulässigen Kräfte (siehe Massblatt und Typenschild) überprüfen. Der Zusammenhang Drehmoment / Zylinderkraft ist im Anhang ersichtlich.
8. Exakte Einstellung der Endschalter vornehmen (siehe 4.)
Hubreserven überprüfen.

Kontrollieren, ob das Gerät, der Motor unter Last einwandfrei läuft (keine Drehzahlschwankungen, starke Geräuscentwicklung, Stöße etc.).

Vor der ersten Inbetriebnahme und nach ca. 10 Betriebsstunden sind alle Schrauben auf festen Sitz zu kontrollieren.

3.0 Wartung und Instandhaltung

Der konstruktive Aufbau des Hubzylinders erlaubt einen geringen Wartungsaufwand. Dennoch sind die nachfolgend aufgeführten Punkte zu beachten.

Pos.	Benennung	Kontrolle auf	Intervall	Bemerkung
I	Motor		jährlich	s. separate Anleitung des Herstellers
II	Getriebe		jährlich	s. separate Anleitung des Herstellers
III	Betriebsbremse		jährlich	s. separate Anleitung des Herstellers
IV	Wegschaltung		jährlich	s. separate Anleitung des Herstellers
V	Kolbenstange	Beschädigungen	jährlich	
VI	Steckverbindungen Kabeleinführungen	Dichtigkeit, Beschädigungen	Sichtkontrolle nach Bedarf	
VII	Gerät komplett	Beschädigungen, Laufruhe, Lackschäden	Kontrolle nach Bedarf	
VIII	Überlast- Abschaltung	Überprüfung der Einstellwerte	jährlich	

3.1 Schmierung

Geräte werden bei der Montage im Werk mit einer hochwertigen Fettfüllung versehen. Die Nachschmierintervalle, Fettsorten und Fettmengen sind aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen.

Schmierstelle	1-2	3-5		
Erste Nachschmierung nach ca. Doppelhuben	5.000 halbjährlich	5.000 halbjährlich		
Fettmenge ca. (in cm ³)	100	100		
Weitere Schmierinter- valle nach Doppelhuben	15.000 jährlich	15.000 jährlich		
Fettmenge ca. (in cm ³)	10	25		
Fettsorte	Klüberbio M 72-82 der Firma KLÜBER Lubrication in <u>D-81379</u> <u>München *</u>			

Wir empfehlen eine Fettwechselfrist von ca. 8 Jahren im Rahmen einer planmäßigen Grundüberholung des kompletten Hubzylinders.

3.2 Montage- und Demontagearbeiten am EHZ

Nach dem Lösen von Flanschverbindungen bzw. sonstiger Geräteteile sind bei der anschließenden Montage die Dichtringe auf Beschädigung zu kontrollieren und gegebenenfalls zu erneuern. Flanschschraubflächen sind von alten Dichtungsmitteln gut zu säubern.

Die Dichtflächen sind vor dem anschließenden Zusammenbau sorgfältig mit den entsprechenden Dichtmitteln zu behandeln. Wir empfehlen Flächendichtung Loctite 5203

Demontage Gelenkkopf / Gabelkopf:

Verdrehsicherung (Klemmschraube) lösen.

Gelenkkopf / Gabelkopf kann durch Gewindeverbindung gelöst werden.

Montage Gelenkkopf / Gabelkopf:

Vor der Montage sind die Gewinde zu Reinigen und mit einer Schmier- und Montagepaste zu benetzen.

Wir empfehlen Klüber EM 72-81 oder

Rivolta G.W.F der Fa. Bremer&Leguil

Darauf achten, daß Verdrehsicherung wieder fest angezogen ist.

Sämtliche Dichtungen sowie Kabeleinführungen sind einer Sichtkontrolle nach Bedarf zu unterziehen und die entsprechenden Flansch- und Kabelverschraubungen regelmäßig nachzuziehen.

Nach festgestellten Beschädigungen der Kolbenstange bzw. spätestens mit der empfohlenen Fettwechselfrist im Rahmen einer Grundüberholung des Hubzylinders (ca. alle 8 Jahre) ist das Dichtungspaket der Kolbenstangenführung auszutauschen



Technische Daten

Kom-Nr.: 0106 42008200

Pos	Menge	Sachnummer
-----	-------	------------

Kegelradgetriebemotor

KAF87 DV132ML4/BM/HF/TF

DREHZAHL 1/MIN	: 1440 / 144,0
ÜBERSETZUNG GESAMT I	: 10,00
BAUFORM/IM	: M1A / M1B
KORROSIONSSCHUTZ	: JA, NACH FV.01901299
OBERFLÄCHENSCHUTZ	: OS2, FV.01901299, SCHICHTDICKE 170-210 U
FARBANSTRICH	: DECKANSTRICH RAL5019 (CAPRIBLAU)

HOHLWELLE	: SN.0043 666 6, BOHRUNG 50MM
AUSFÜHRUNGSART	: FLANSCHAUSFÜHRUNG MIT HOHLWELLE
FLANSCH	: 350MM
SCHMIERSTOFF	: CLP PG 220 SYNTH. ÖL
SCHMIERSTOFFMENGE	: 3,70
WDR-ABTRIEB ANZAHL	: 2 WDR

2.WELLENENDE MOTOR	: 38X80MM LG.
MOTOR-LEISTUNG KW	: 9,2
MOTOR-FREQUENZ HZ	: 50
EINSCHALTD. S1,S3-S10 IN %	: S1
MOT-SPANNUNG V / SCHALTART	: 230/400 / DREIECK/STERN
NENNSTROM A	: 31,50 / 18,10
COS-PHI	: 0,84
SCHALTBILD / NR.	: DT13 / 08798376
SCHALTBILD / NR.	: AT100 / 09857194
WÄRMEKLASSE	: F
MOTORSCHUTZART IP	: 65
MOTOR-EFFIZIENZ	: EFF2
WIRKUNGSGRAD BEI 75 / 100%	: 89,6 / 88,0
LAGE-KLK,DEG / KABELINFG.	: 270 (T) / NORMAL
ZUS.BREMSE	: BM=SCHEIBENBREMSE
ZUS.HANDLÜFTUNG	: HF=HANDLÜFTUNG FESTSTELLBAR
BREMS-SPANNUNG V / MOMENT NM	: 230 AC / 150
BREMS-SPANNUNGSBEREICH V	: 230 AC
BREMS-GLEICHRICHTER	: BMH1.5, SN.0825 818 X (SCHALTSCHRANK)
ZUS.MOTORSCHUTZ	: TF=TEMPERATURFÜHLER

LS.SPRACHE/AUSFG./WERKST.	: Deutsch
LEISTUNGSSCHILD-1,SACH-NR.	: 01818686.15
BETRIEBSANL.SPRACHE/ANZAHL	: D
BETRIEBSANLEITUNG NR	: 10552707 / 10567909
EINZELTEILL.SPRACHE/ANZAHL	: Deutsch
Nettogewicht kg	: ca. 180/St.

Hauptverwaltung / Headquarters

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42
D-78646 Bruchsal, Germany
Postfachadresse / P.O.Box
Postfach 30 23
D-78642 Bruchsal, Germany

Telefon 07251 75-0
Telefax 07251 75-1970

www.sew-eurodrive.de
seo@sew-eurodrive.de

Bankverbindung / Bank accounts

Deutsche Bank Bruchsal (BLZ 680 700 04) 2 004 257
Sparkasse Kraichgau (BLZ 663 500 36) 00 020 313
Dresdner Bank Bruchsal (BLZ 660 800 52) 604 453 000
Commerzbank Bruchsal (BLZ 663 400 18) 4 705 880
Volksbank Bruchsal (BLZ 663 900 00) 202 100
Postbank Karlsruhe (BLZ 660 100 76) 20 41-753

Ust-Ident. Nr. / VAT Regist. No. DE 143080517

Kommanditgesellschaft, Sitz: Bruchsal, RG Bruchsal HRA 0970, Komplementärin:
SEW-EURODRIVE Verwaltungs-GmbH, Sitz: Bruchsal, RG Bruchsal HRA 287

Geschäftsführer:
Rainer Blickle, Jürgen Blickle, Friedbert Mayer, Michel André Munzenhuter,
Hans Sendermann

3.0 Wartung und Instandhaltung

Der konstruktive Aufbau des Hubzylinders erlaubt einen geringen Wartungsaufwand. Dennoch sind die nachfolgend aufgeführten Punkte zu beachten.

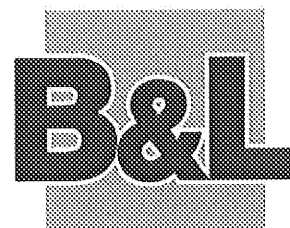
Pos.	Benennung	Kontrolle auf	Intervall	Bemerkung
I	Motor		jährlich	s. separate Anleitung des Herstellers
II	Getriebe		jährlich	s. separate Anleitung des Herstellers
III	Betriebsbremse		jährlich	s. separate Anleitung des Herstellers
IV	Wegschaltung		jährlich	s. separate Anleitung des Herstellers
V	Kolbenstange	Beschädigungen	jährlich	
VI	Steckverbindungen Kabeleinführungen	Dichtigkeit, Beschädigungen	Sichtkontrolle nach Bedarf	
VII	Gerät komplett	Beschädigungen, Laufruhe, Lackschäden	Kontrolle nach Bedarf	
VIII	Überlast- Abschaltung	Überprüfung der Einstellwerte	jährlich	

3.1 Schmierung

Geräte werden bei der Montage im Werk mit einer hochwertigen Fettfüllung versehen. Die Nachschmierintervalle, Fettsorten und Fettmengen sind aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen.

Schmierstelle	1-2	3-5		
Erste Nachschmierung nach ca. Doppelhuben	5.000 halbjährlich	5.000 halbjährlich		
Fettmenge ca. (in cm ³)	100	100		
Weitere Schmierinter- valle nach Doppelhuben	15.000 jährlich	15.000 jährlich		
Fettmenge ca. (in cm ³)	10	25		
Fettsorte	Klüberbio M 72-82 der Firma KLÜBER Lubrication in <u>D-81379</u> <u>München</u> *			

Wir empfehlen eine Fettwechselfrist von ca. 8 Jahren im Rahmen einer planmäßigen Grundüberholung des kompletten Hubzylinders.

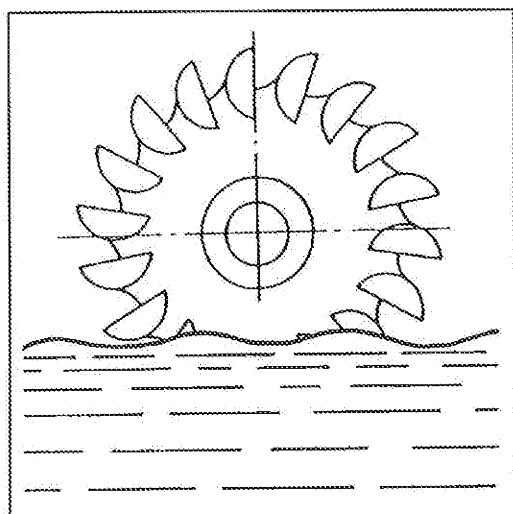


BREMER & LEGUIL GMBH

Am Burgacker 30-42 · 47051 Duisburg

☎ 02 03/99 23-0 · FAX 02 03/2 59 01

Ökologisches Mehrzweckfett hochgradig biologisch abbaubar



RIVOLTA S.K.D. 3802 ist ein vollsynthetisches Mehrzweckfett für Anwendungsfelder in ökologisch sensiblen Bereichen. In ein Metallseifengerüst ist ein hochgradig biologisch abbaubares vollsynthetisches Esteröl eingebaut. Daneben enthält RIVOLTA S.K.D. 3802 biologisch abbaubare Additive zur Verbesserung der Alterungsbeständigkeit, des Korrosionsschutzes sowie der Schmiereigenschaften. RIVOLTA S.K.D. 3802 ist so aufgebaut, dass eine herausragende Umweltfreundlichkeit mit einer hohen technischen Leistungsfähigkeit verbunden ist.

Die Eigenschaften . . .

- herausragende Umweltfreundlichkeit, hochgradig biologisch abbaubar
- hohe Wasserbeständigkeit
- Förderbarkeit
- senkt Reibung und Verschleiß
- Temperatur-Einsatzbereich
– 40° C bis + 130° C
- kennzeichnungsfrei
nach GefStoffV

bringen Ihnen folgende Vorteile/Nutzen

gibt Sicherheit, wo Schmierstoff konstruktionsbedingt in die Umwelt gelangen kann

bei Bauteilen, die der Witterung ausgesetzt sind, bzw. in feuchter Umgebung betrieben werden, wird der Schmierfilm nicht abgewaschen. Die Funktionssicherheit der Bauteile bleibt bestehen

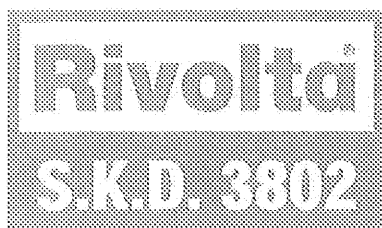
durch günstiges Fließdruck-Temperatur-Verhalten auch bei sehr tiefen Temperaturen noch gut in Zentralschmieranlagen förderbar

metallischer Kontakt der rollenden und gleitenden Oberflächen wird weitestgehend verhindert, die Lebensdauer der belasteten Bauteile wird erhöht

durch weiten Temperatur-Einsatzbereich für wechselnde Umgebungsbedingungen sehr gut geeignet

maximale Arbeitssicherheit, keine Gesundheitsgefährdung der Mitarbeiter bei sachgemäßem Umgang. Freigegeben zur Verwendung in Lebensmittelbetrieben.

**Rivolta S.K.D. 3802, das umweltfreundliche Mehrzweckfett
mit hohem technischen Leistungsvermögen**



Ökologisches Mehrzweckfett hochgradig biologisch abbaubar

Vollsynthetisches Schmierfett, aufgebaut auf hochgradig biologisch abbaubaren vollsynthetischen Esterölen mit Zusätzen zur Verbesserung der Oxidations- und Alterungsbeständigkeit, sowie der Korrosionsschutz- und Verschleißschutzeigenschaften			
Farbe: beige-opak		Geruch: mild, produktspezifisch	
TECHNISCHE DATEN	Maßeinheit	Norm	S.K.D. 3802
Dichte	g/ml	DIN 51757	0,90
Viskosität des Grundöls bei 40° C	mm²/s	DIN 51562 T1	100
NLGI-Klasse	–	DIN 51818	2
Walkpenetration	1/10 mm	DIN/ISO 2137	265–295
Δ PW 100.000 Abweichung der Walkpenetration nach 100.000 Doppeltakten	1/10 mm		< 20
Temperatur-Einsatzbereich	° C		– 40 bis + 130
Tropfpunkt	° C	DIN/ISO 2176	> 190
Korrosionsschutz gegenüber Stahl (SKF-Emcor)	Korr.-Grad	DIN 51802	0 – 0
Korrosionswirkung auf Kupfer	Korr.-Grad	DIN 51811	1 bei 100
Ölabscheidung bei 40° C	%	DIN 51817	< 1 nach 18 h
Fließdruck	kPa kPa	DIN 51805 DIN 51805	11 bei + 20° C 45 bei – 20° C
S.R.V.-Test T = 100° C, F = 200 N 500.000 Lastwechsel		DIN 51834	
● Reibungskoeffizient μ	–		0,10
● Verschleißrate Kugel Scheibe	mm μ m		0,50 < 1,50
ÖKOLOGISCHE DATEN			
Wassergefährdungsklasse	–	gemäß WHG	1
Säugetiertoxizität	mg/kg	OECD Guidelines No. 401	> 5000
Fischtoxizität	g/l	ISO 7346 TII	3,0
Bakterientoxizität	g/l	DIN 38412 T27	10,0

Anwendungsbereiche

- Lager
zur Schmierung von Wälz- und Gleitlagern aller Art
- Gleitbahnen, Führungsschienen
- Bolzen, Hebel, Gelenke
- Zahnräder, Zahnkränze, Zahnstangen

Insbesondere ist RIVOLTA S.K.D. 3802 dort einzusetzen, wo konstruktionsbedingt eine Gefährdung von Gewässern oder Erdreich durch Schmierstoffverlust nicht auszuschließen ist.

Verträglichkeit

RIVOLTA S.K.D. 3802 greift übliche Metalle, Kunststoffe, Lacke und mineralölbeständige Dichtungen nicht an. Das Produkt sollte nicht mit anderen Fetten vermischt werden.

Vorbereitung der Schmierstelle

Verschmutzungen und alte Rückstände weitestgehend entfernen.

Die in diesem Text enthaltenen Angaben und Daten wurden von uns nach bestem Wissen erstellt und werden laufend überprüft. Sie beruhen u. a. auf Erfahrung aus zahlreichen Industriebetrieben. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Vor jeder Anwendung unserer Produkte sollten Sie sie auf ihre Verwendbarkeit testen und sich unabhängig von der zufrieden stellenden Leistung überzeugen. Anwendungsbeispiele und Vorschläge unsererseits sollen keine Aufforderung zur Verletzung irgendwelcher Patentrechte sein.

Beschreibung

Klüberbio EM 72-81 ist eine metallfreie, hellfarbige Schmier- und Montagepaste auf Basis eines biologisch schnell abbaubaren Schmierfettes. Hauptbestandteile sind ein synthetischer Ester und anorganische Festschmierstoffe.

Für die Herstellung von Klüberbio EM 72-81 werden keine Schwermetalle und keine halogenhaltigen Rohstoffe verwendet.

Klüberbio EM 72-81 kann in einem Temperaturbereich zwischen -30° und 120° C verwendet werden. Die Paste hat eine gute Wasserbeständigkeit, eine gute Haftung auf Metallen und ein gutes Druckaufnahmevermögen.

Das Fett hat eine Konsistenz, die zwischen den NLGI-Klassen 2 und 1 liegt.

Anwendungsgebiete

Schmier- und Montagepaste für Metallschrauben, Buntmetallschrauben, Gleitführungen, Gelenke, Zahnstangen, langsam laufende Wälzlager und Gleitlager im Bergbau, Kommunalbetrieben, Wasser- und Abwasser, landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten.

Anwendungshinweise

Vor dem Auftragen von Klüberbio EM 72-81 muss die Oberfläche der Reibstelle sorgfältig gereinigt und entfettet werden. Anschließend die Paste dünn und flächendeckend, z.B. mit Pinsel, auftragen. Die gute Streichfähigkeit von Klüberbio EM 72-81 lässt eine optimale Flächendeckung zu, so dass ein Über-schmieren der Reibstelle verhindert wird.

Mindestlagerdauer

Die Mindestlagerdauer beträgt bei sorgfältiger Lagerung in trockenen Räumen und geschlossenen Originalgebinden ca. 12 Monate.

Gebinde

60 g Tube
500 g Kartusche
600 g Dose
30 kg Hobböck

Klüberbio EM 72-81

- Schmier- und Montagepaste auf Basis eines biologisch schnell abbaubaren Schmierfettes.
- Gute Wasserbeständigkeit
- Gutes Tieftemperaturverhalten
- Gutes Druckaufnahmeverhalten
- Verhindert Stick-slip

Produktkenndaten

Farbe/Aussehen	weißlich
Gebrauchstemperaturbereich, (°C *)	-30 bis 120
Dichte, bei 20°C, (g/cm ³),	ca. 1,11
Grundölviskosität, DIN 51 561, bei 40°C, (mm ² /s)	ca. 100
Grundölviskosität, DIN 51 561, bei 100°C, (mm ² /s)	ca. 28
Tropfpunkt, DIN ISO 2176, (°C)	>220
Walkpenetration bei 25° C, DIN ISO 2137 (ASTM D 271); 0,1 mm	290 - 330
VKA-Schweißkraft, DIN 51350 T 4, (N)	>2600
Fließdruck, DIN 51 805, bei -30°C, (mbar)	<1400
Biologische Abbaubarkeit des Basisfettes, CEC-L-33-A-93, 21 d	>70%
Wasserbeständigkeit, DIN 51 807, 3 h / 90°C Bewertungsstufe	0/1-90
Korrosionsschutzwirkung auf Kupfer, DIN 51 811, 24 h, 100°C, Bewertungsstufe	1
Reibkoeffizient Pressfit	ca. 0,11 kein Rattern

* Gebrauchstemperaturangaben sind Richtwerte, die sich am Schmierstoffaufbau, dem vorgegebenen Einsatzzweck und der Anwendungstechnik orientieren. Schmierstoffe ändern je nach Art der mechanisch-dynamischen Beanspruchung temperatur-, druck- und zeitabhängig ihre Konsistenz, scheinbare Viskosität bzw. Viskosität. Diese Veränderungen der Produktmerkmale können Einfluss auf die Funktion von Bauteilen nehmen.



Ermittlung der Zylinderkraft in Abhängigkeit des Drehmomentgrenzwertes am Umrichter:

Projekt: MS08237 Schleuse Horkheim

Typ: KAF 87DV132ML4

Angaben zum Antrieb:

Leistung P	9,2	kW
Drehzahl n	1440	1/min
Getriebeuntersetzung	10	i
Spindelsteigung p	20	mm
Wirkungsgrad Spindel	0,85	
Wirkungsgrad Getriebe	0,9	

$$M_{Mnenn} = \frac{9550 \cdot P}{n} = 61,0 \text{ Nm}$$

$$M_{Mnenn} = \frac{M_{SP}}{i \cdot \eta_{Getr}}$$
$$M_{SP} = \frac{F_{100\%} \cdot p_h}{2000 \cdot \pi \cdot \eta_{SP}}$$

daraus folgt:

$$F_{100\%} = \frac{M_{Mnenn} \cdot i \cdot \eta_{Getr} \cdot 2000 \cdot \pi \cdot \eta_{SP}}{p_h}$$

$$F_{100\%} = 146.636 \text{ N}$$

eine Änderung des Drehmomentgrenzwertes am Umrichter
um 1% ergibt ein Zylinderkraftänderung von:

$$F_{1\%} = 1.466 \text{ N}$$

Ermittlung der Zylinderkraft in Abhängigkeit des Drehmomentgrenzwertes am Umrichter:



Ermittlung des Drehmomentgrenzwertes

Beispiel:

einzustellende Abschaltkraft: 70 in kN F_{max}
gemessene Grundlast 24 in % $X\%$ Grundlast bei 50 Hz

$F_{100\%} = 146.636$ N aus Umrechnung

Drehmomentgrenzwert

$$X\% = \frac{F_{max}}{F_{100\%}} * 100\% = 48 \%$$

einzustellender Drehmomentgrenzwert

$$X\%_{Grenze} = X\%_{Grundlast} + X\% = 72 \%$$

Ermittlung der Zylinderkraft

Beispiel:

abgelesener Drehmomentwert: 60 in % $X\%$ Umrichter

$$X\% = X\%_{Umrichter} - X\%_{Grundlast} = 36 \%$$

entspricht Zylinderkraft von:

$$F = \frac{X\% * F_{100\%}}{100\%} = 53 \text{ kN}$$

Umrechnung Weg des Federpaketes in Spindelkraft über Wegsensor BIL EDO

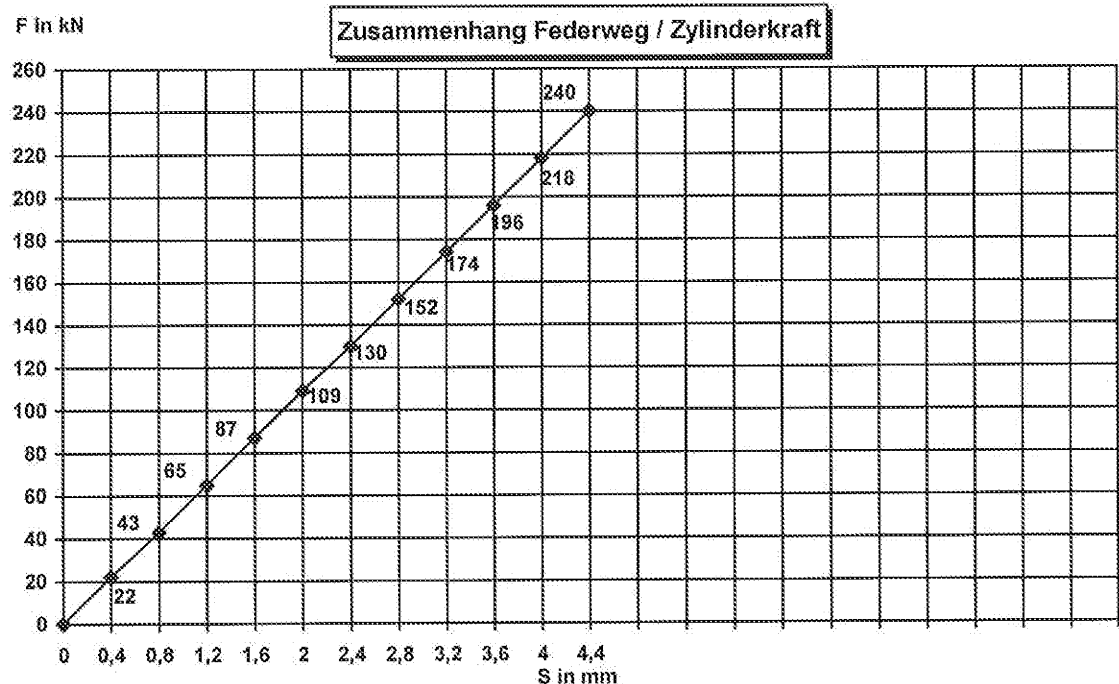
Bei einer Eingangsspannung / Versorgungsspannung von 24 V am Wegsensor
ergibt sich eine Änderung des Ausgangsstrom von 0,28 mA
bei einem Federweg von 1mm.

Diagramm gültig für:

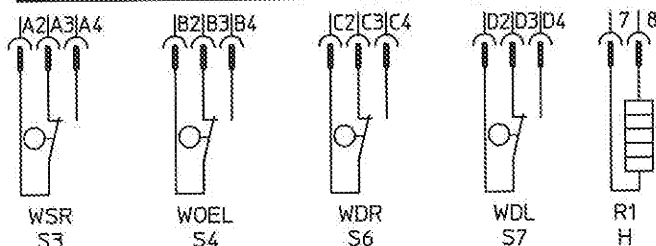
Spindellagerung SWB 142-240kN

Art.-Nr. 1005678

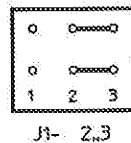
Mit Tellerfeder 225x112x16



Rechtsdrehend Schliessen

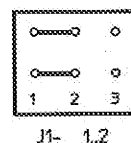


Steckerbrücken-Konfiguration 1



S1

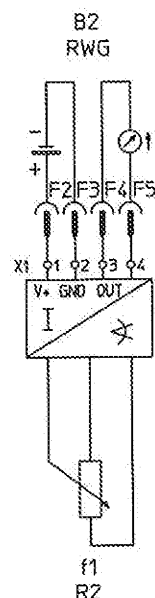
Steckerbrücken-Konfiguration 2



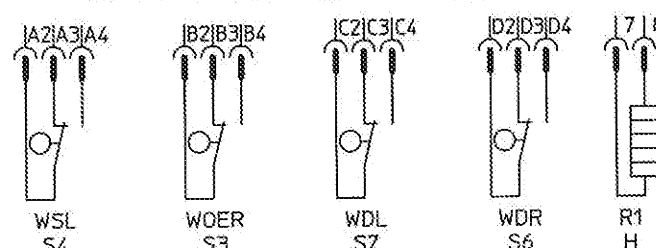
S1

Hinweis für elektrischen Stellungsgeber RWG (rechtsdrehend schließend)
Für die Untersetzungsstufen 1,3,5,7,9 ist die Steckerbrücken-Konfiguration 1 anzuwenden.
Für die Untersetzungsstufen 2,4,6,8,10 ist die Steckerbrücken-Konfiguration 2 anzuwenden.

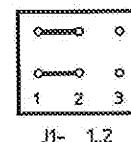
S3	WSR	Wegschalter, Schließen, Rechtslauf Limit switch, closing, clockwise rotation
S4	WOEL	Wegschalter, Öffnen, Linkslauf Limit switch, opening, counter-clockwise rotation
S6	WDR	Wegschalter, DUO für 2 Zwischenstellungen stufenlos verstellbar
S7	WDL	Limit switches DUO, for 2 intermediate positions, can be adjusted to any position
B2	RWG	Elektronischer Stellungsgeber Electronic position transmitter
R1	H	Heizung / Heater
R2	f1	Potentiometer / Potentiometer
X1		Anschlußklemmen auf Platine



Links-drehend Schliessen

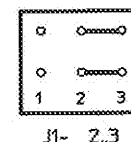


Steckerbrücken-Konfiguration 1



S1

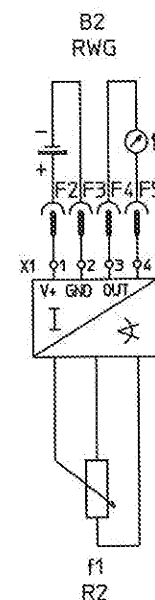
Steckerbrücken-Konfiguration 2



S1

Hinweis für elektrischen Stellungsgeber RWG (links-drehend schließend)
Für die Untersetzungsstufen 1,3,5,7,9 ist die Steckerbrücken-Konfiguration 1 anzuwenden.
Für die Untersetzungsstufen 2,4,6,8,10 ist die Steckerbrücken-Konfiguration 2 anzuwenden.

S4	WSL	Wegschalter, Schließen, Linkslauf Limit switch, closing, counter-clockwise rotation
S3	WOER	Wegschalter, Öffnen, Rechtslauf Limit switch, opening, clockwise rotation
S7	WDL	Wegschalter, DUO für 2 Zwischenstellungen stufenlos verstellbar
S6	WDR	Limit switches DUO, for 2 intermediate positions, can be adjusted to any position
B2	RWG	Elektronischer Stellungsgeber Electronic position transmitter
R1	H	Heizung / Heater
R2	f1	Potentiometer / Potentiometer
X1		Anschlußklemmen auf Platine



Datum	19.05.1998	auma® WERNER RIESTER GmbH & Co. KG	WSH10.1-WSH16.1/WGD90.1 APG--AP221	Legende	Auftragsnummer
Bearb.	Scheune				797157
Gepr.	Montfioire			Bestellnummer	EB040553
Zust.					Projekt

Anwendung

Zur Signalisierung der Endlagen ZU / AUF, z. B. zur Warte, von handbetätigten Armaturen.

Elektroanschluß

- Einschlägige Sicherheitsvorschriften (wie VDE 0100, VDE 0160 usw.) beachten.
Dies gilt allgemein, insbesondere beim Anschließen und ggf. erforderlichem, späteren Abnehmen des Steckerdeckels bzw. „Ausstecken“ des Steckverbinders.
- Steckerdeckel (4) abnehmen (Bild 4).
- Zylinderschrauben im Steckerdeckel lösen und Buchsenteil (Bild 2) herausnehmen.
- Kabelverschraubung passend zu Anschlußleitung einsetzen und Leitung einführen.
Achtung: Schutzart IP 67 ist nur gewährleistet, wenn geeignete Kabelverschraubungen verwendet und richtig montiert werden.
- An entsprechenden Anschlußadern mitgelieferte Buchsenteile und Ringzunge für Schutzleiter aufcrimpen. Hierzu muß geeignetes Crimp-Werkzeug, wie z. B. HARTING-Crimpzange oder BUCHANAN-Vierkerbzange, verwendet werden.
- Ringzunge für Schutzleiteranschluß im Steckerdeckel anschrauben (Bild 4).
- Kontakte in Buchsenteil gemäß Anschlußplan (Bild 1) und Polbild (Bild 2), einrasten.
- Buchsenteil einsetzen und 4 Schrauben gleichmäßig über Kreuz festziehen.

Bild 1

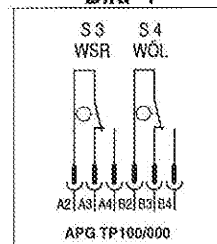
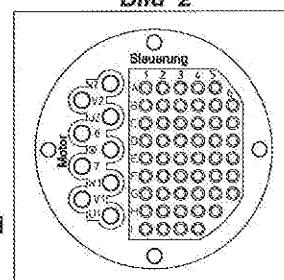


Bild 2



Einstellung Wegschaltung

- Deckel (3) am Schaltwerkraum abnehmen (Bild 5)
- Einstellung für Endlage ZU (Bild 3, schwarzes Feld)**
- Am Handrad im Uhrzeigersinn drehen, bis Armatur geschlossen ist.
- Durchgangsprüfer an Stiftkontakten A 2 und A 4 anschließen.
- Einstellspindel A unter ständigem Eindrücken in Pfeilrichtung drehen. Bei spürbarem und hörbarem Ratschen springt Schaltnocke B um jeweils 90° bis Mikroschalter S 3 für Endlage ZU, betätigt wird. Der angeschlossene Durchgangsprüfer bestätigt die Betätigung. Danach nicht mehr drehen und Einstellspindel loslassen. Falls versehentlich zu weit gedreht wurde, Einstellspindel weiterdrehen und Schalterpunkt neu anfahren.
- Achtung:** Darauf achten, daß Einstellspindel A nach dem Einstellvorgang durch Federkraft wieder heraus-springt.

Einstellung für Endlage AUF (Bild 3, weißes Feld)

- Am Handrad entgegen Uhrzeigersinn drehen, bis Armatur offen ist.
- Durchgangsprüfer an Stiftkontakten B 2 und B 4 anschließen.
- Einstellspindel D unter ständigem Eindrücken in Pfeilrichtung drehen bis Schaltnocke C den Mikroschalter S 4 für Endlage AUF, betätigt.
- Dichtflächen am Steckerdeckel, Deckel für Schaltwerkraum und Gehäuse säubern und prüfen, ob O-Ringe in Ordnung. Dichtflächen mit säurefreiem Fett (z.B. Vaseline) leicht einfetten.
- Steckverbinder einstecken, Deckel für Schaltwerkraum aufsetzen und Sechskantschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.

Bild 3

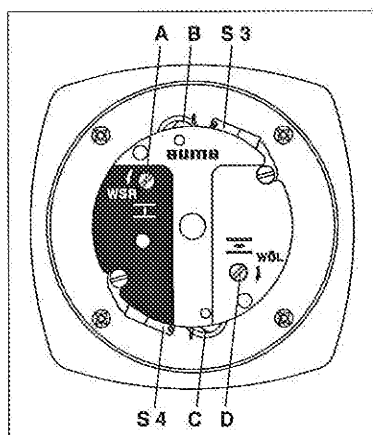


Bild 4

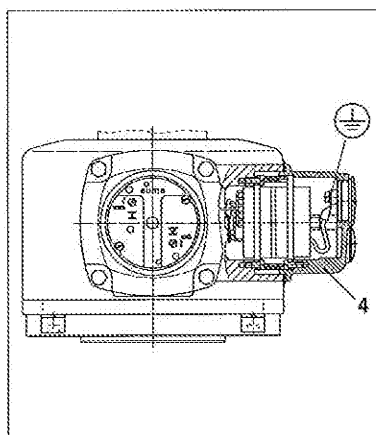
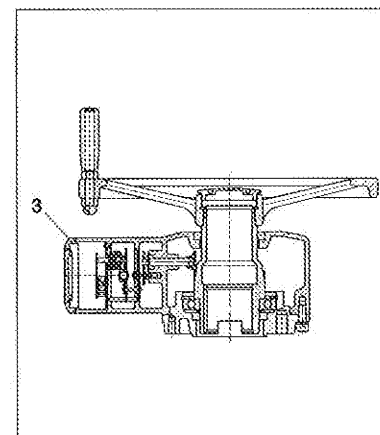
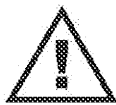
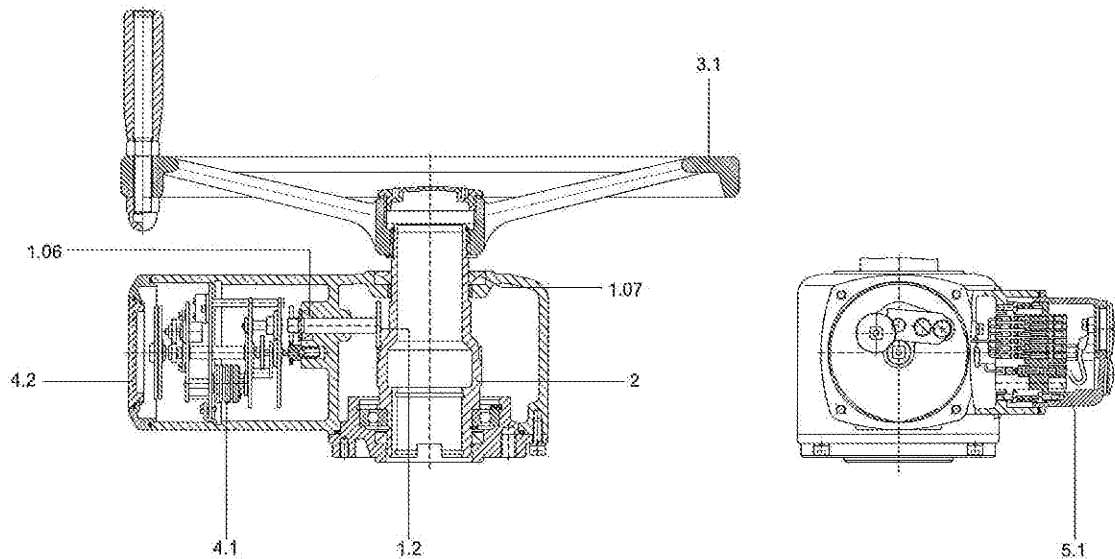


Bild 5



Durch die Weiterentwicklung bedingte Änderungen bleiben vorbehalten.

AUMA Wegschaltungen sind hochwertige Geräte, die nur sehr wenig Wartung benötigen. Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten sollten die nachstehenden Punkte beachtet werden.



Beim Betrieb dieses elektrischen Gerätes können zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung stehen. Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

1. Wartungsintervalle

Eine kleine Inspektion ist jährlich durchzuführen. Eine große Inspektion wird nach ca. 6 - 8 Jahren erforderlich.

2. Kleine Inspektion

Befestigungsschrauben zwischen Wegschaltung und Armatur bzw. Getriebe auf festen Anzug überprüfen. Falls erforderlich nachziehen.

- Folgende Teile sind auf Dichtheit zu überprüfen:
 - Deckel am Schaltwerkraum (4.2)
 - Steckerdeckel (5.1)
 - Kabelverschraubungen
- Deckel (4.2) abnehmen, Innenraum auf Feuchtigkeit überprüfen. Falls erforderlich Innenraum trocknen (z.B. Heißluftgebläse), O- Ringe ersetzen, Dichtflächen säubern und mit säurefreiem Fett (z.B. Vaseline) leicht einfetten. Deckel (4.2) aufsetzen, Sechskantschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.

3. Grosse Inspektion

- Dazu muss die Wegschaltung von der Armatur bzw. dem Getriebe abgenommen und teilweise zerlegt werden.
- Handrad abnehmen (3.1).
- Stiftteil im Wegschaltungs-Gehäuse lösen (5.1).
- Steuereinheit ausbauen (4.1).

Wichtiger Hinweis: Position der Einstellköpfe kennzeichnen oder mit Klebeband gegen Verdrehen sichern.

- Lagerflansch mit Hohlwelle (2) komplett aus Gehäuse herausnehmen.
- Kronrad (1.2) komplett herausnehmen

- 3.1** - Kronrad (1.2) auf Verschleiß überprüfen und ggf. ersetzen.
 - Dichtelemente (1.06) an Kronrad(1.2) und Hohlwelle (2)ersetzen.
 - O- Ringe im Deckel Schaltwerkraum (4.2) und im Steckerdeckel (5.1) austauschen.

- 3.2** - Wegschaltung in umgekehrter Reihenfolge wie unter Punkt 3.1 beschrieben zusammenbauen.

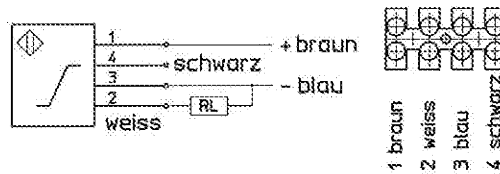
- 3.3** - Nach dem Aufbau auf die Armatur bzw. dem Getriebe muß die Wegschaltung neu eingestellt und ein Probelauf durchgeführt werden, siehe Betriebsanleitung WSH 10.1 - WSH 16.1.

Klemmenbelegung

magneto induktiver Wegsensor BIL EDO

Schnittstelle: Wegschaltung / Luesterklemmen

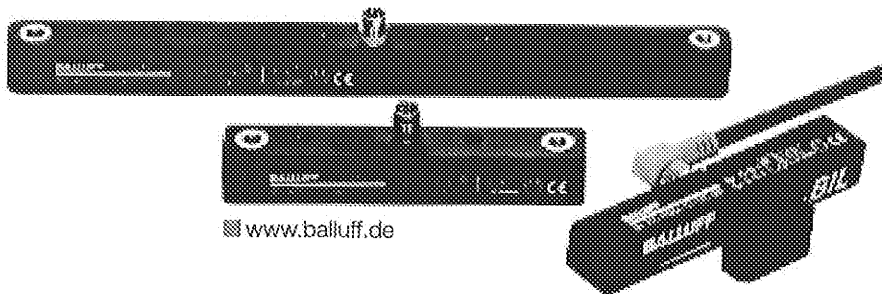
Kabel auf Luesterklemme in Wegschaltung verdrahtet



Magneto-induktiver Wegsensor BIL

Präzision in kompakter Bauform

Baureihe
Ausgangssignal
Arbeitsbereich s_a
Linearitätsbereich s_l



www.balluff.de

Innovation für die Positionserfassung

BIL ist der kompakte Wegsensor für Positionserfassungen bis 60 mm.

Der magneto-induktive translatorische Wegsensor misst **berührungslos und absolut mit kabellosem Positionsgeber** und hat einen analogen Ausgang.

Zuverlässig

- berührungslos
- verschleißfrei
- für raue Umgebung geeignet, da Sensorik und Elektronik vergossen

Innovativ

- neues Sensorprinzip
- modernste Fertigungstechnologie

Kompakt

- Auswerteelektronik integriert, kein Zusatzgehäuse notwendig
- Gehäusequerschnitt 15 x 15 mm

Präzise

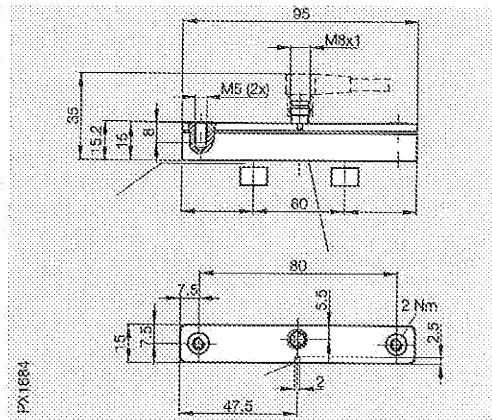
- hohe Wiederholgenauigkeit
- hohe Linearität
- hohe Temperaturstabilität

Anwendungen

- Robotik/Handling
- Spannzyylinder
- Verpackungstechnik
- Prozessindustrie

Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Telefon +49 (0) 71 58/1 73-0
Telefax +49 (0) 71 58/50 10
E-Mail: balluff@balluff.de

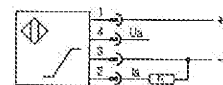
BIL
Strom 4...20 mA
0...60 mm
5...55 mm



Bestellcode
Bemessungsbetriebsspannung U_b
Betriebsspannung U_e
Bemessungsisolationsspannung U_i
Lastwiderstand R_L
Leerlaufstrom I_0 bei U_b
verpolungssicher
kurzschlussfest
Umgebungstemperatur T_a
Temperaturdrift für +10...+75 °C
Linearität im Linearitätsbereich s_l
Wiederholgenauigkeit
Grenzfrequenz (-3dB)
Gehäusewerkstoff
Anschlussart
Steckverbindervorschlag

BIL ED0-P060A-01-S75

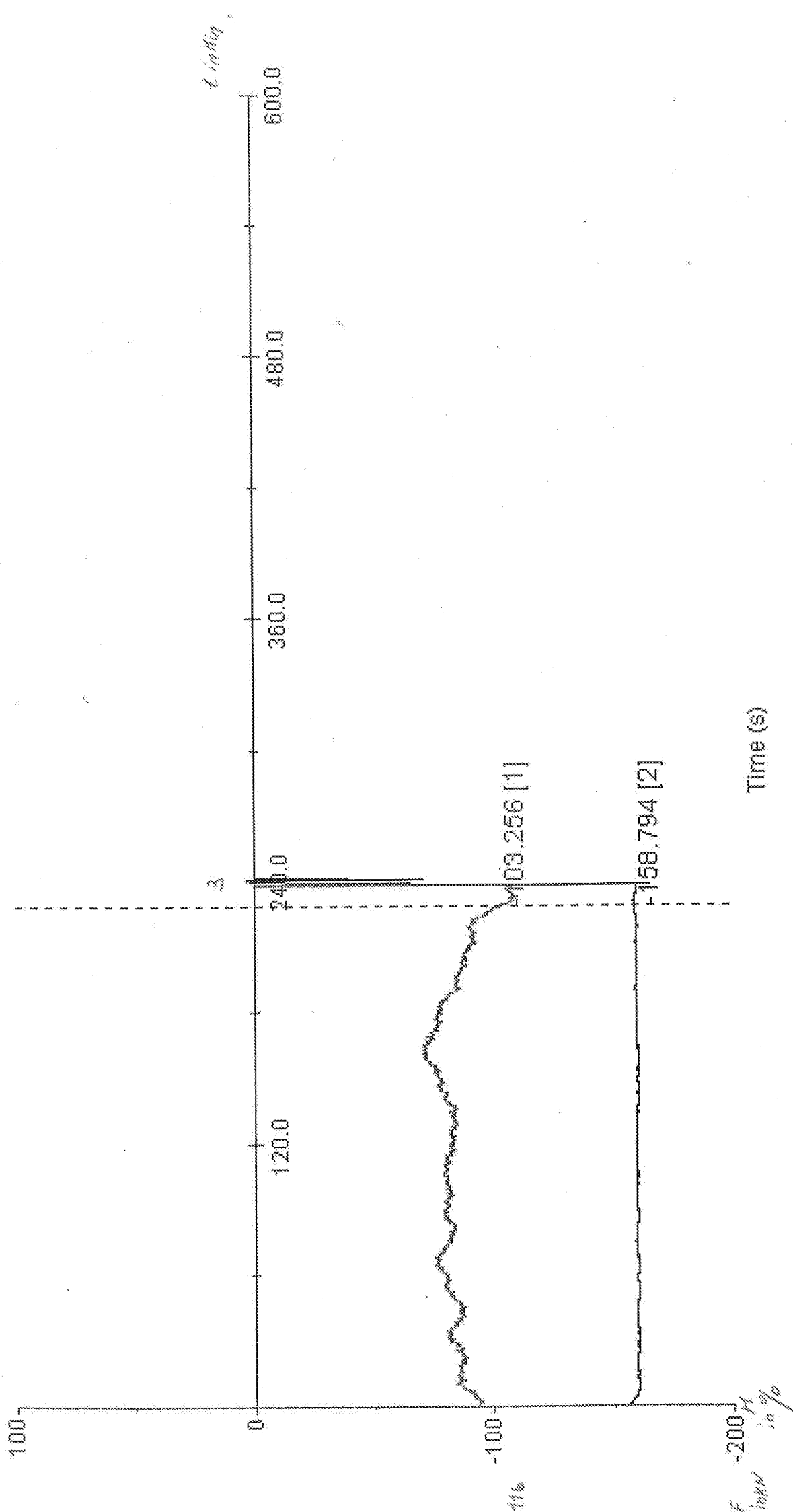
24 V DC
15...30 V DC
75 V DC
$\leq 500 \Omega$
$\leq 30 \text{ mA}$
ja
ja
-10...+75 °C
$\leq \pm 2 \%$
$\leq \pm 1 \%$
$\leq \pm 0,1 \%$
1500 Hz
PA
Steckverbinder
BKS-S 75-3-PU-...



Entweder Strom- oder Spannungsausgang belegen.

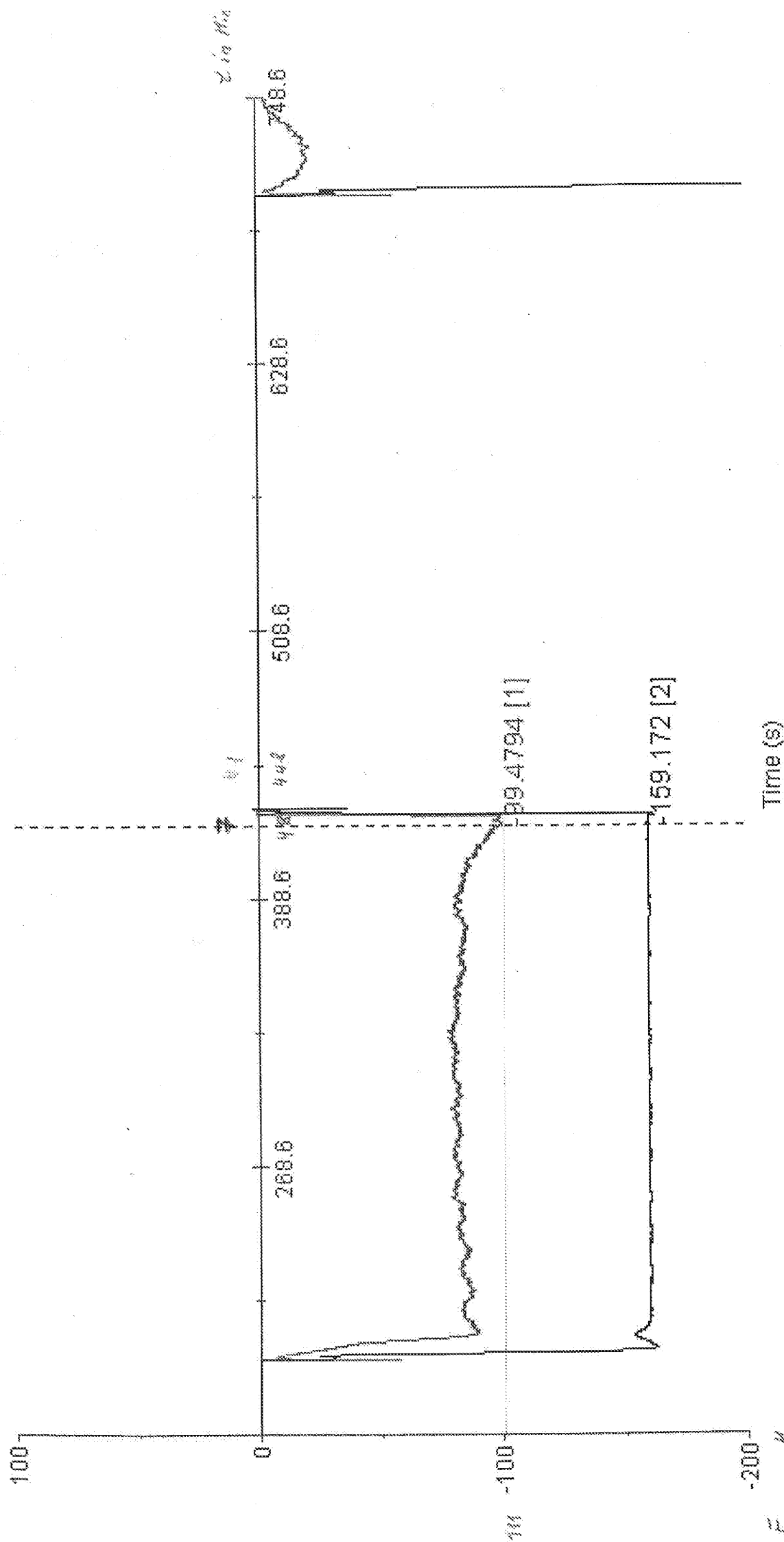
minima

LOT ohne VBS



Messung nach Festlegung
Pkt. 'Ende Füllstellung' auf
42% 'Tor off'

ROT ohne VBS

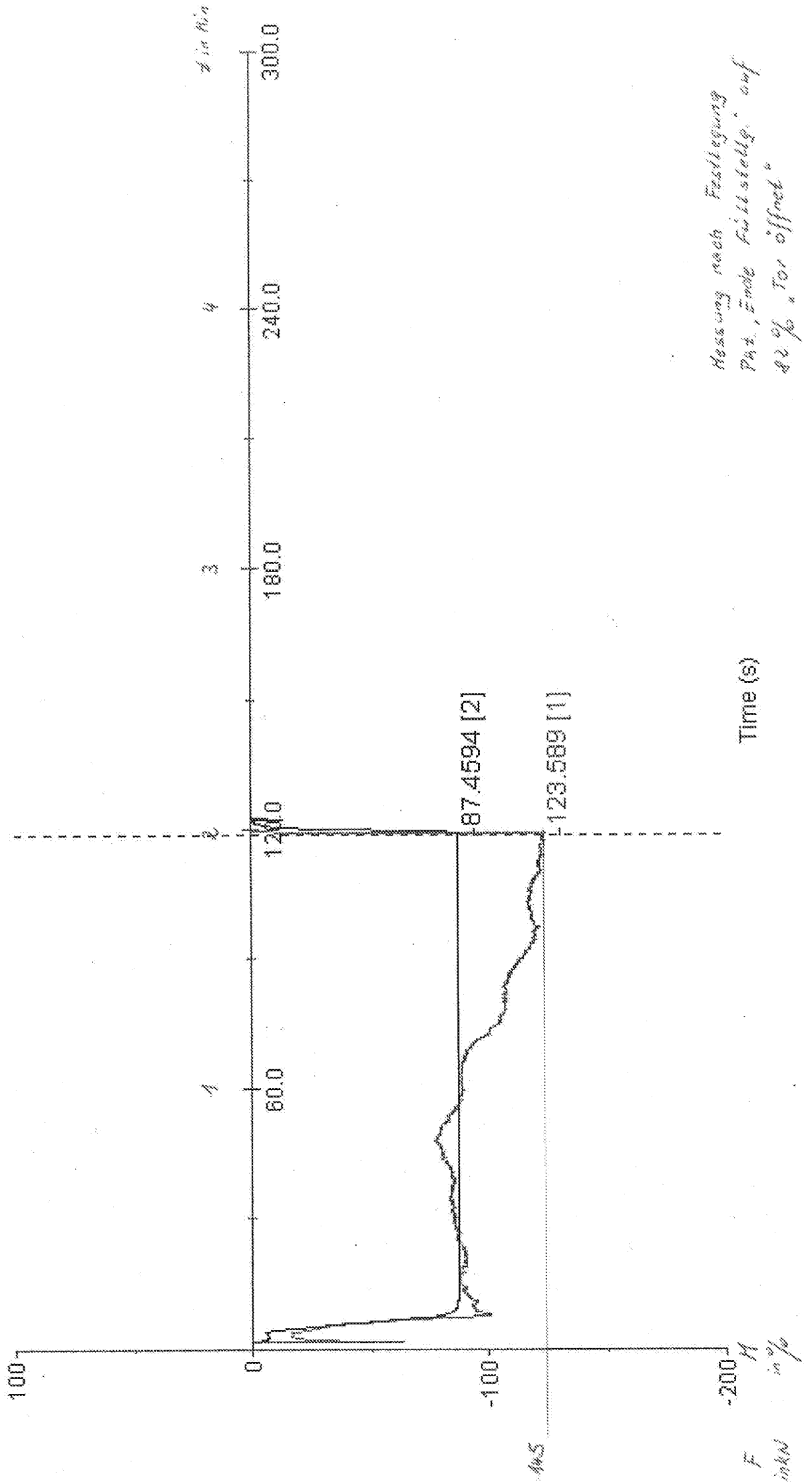


Messung nach Festlegung

mit. Ende Füllstellung auf

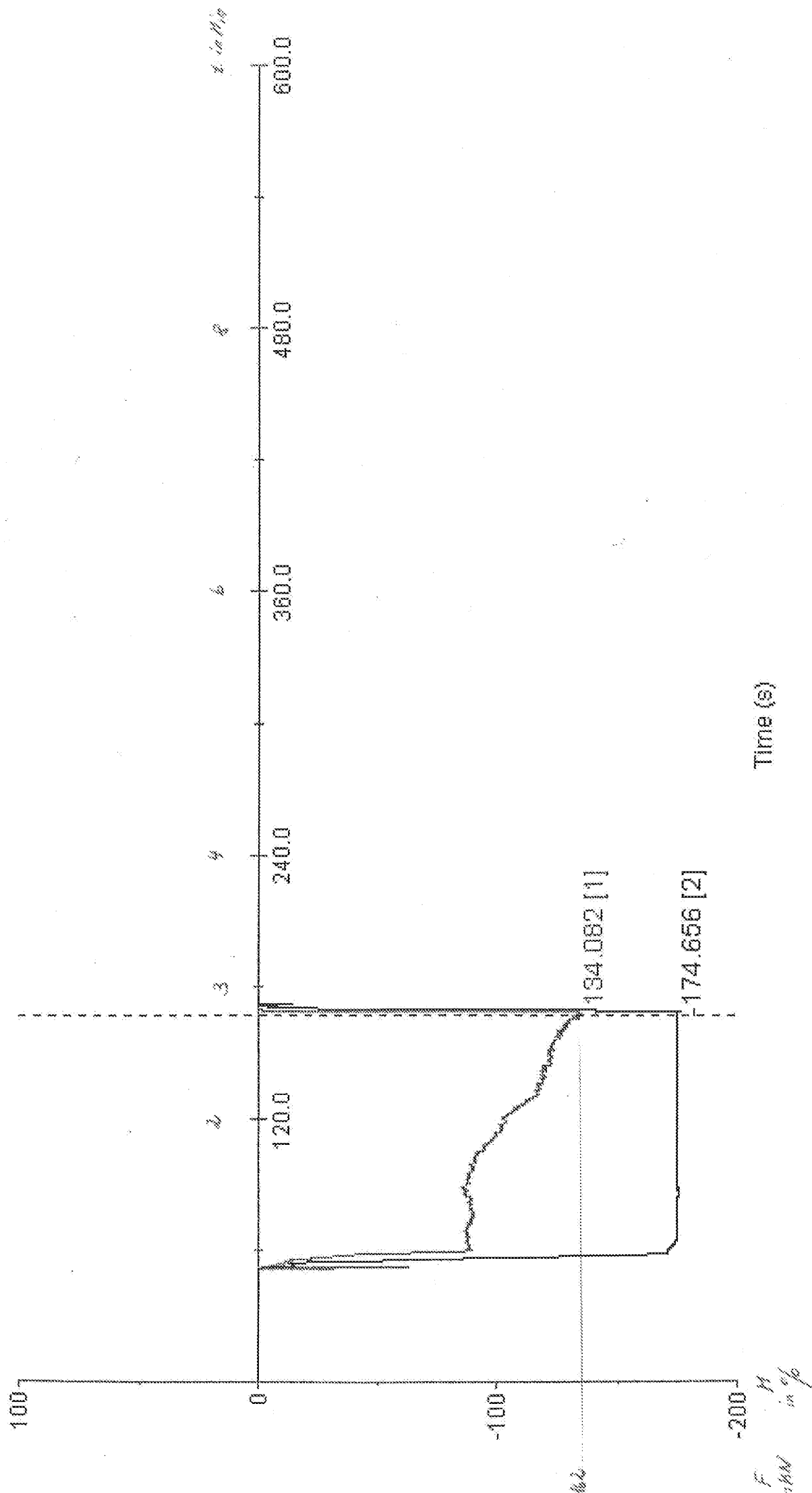
91% , Tor öffnet

Monitor LOT mit VBS



Messung nach Festlegung
 Pat., Ende Füllstellig. auf
 82% Tor offset

ROT mit VBS



Messung nach Festlegung
 auf 80% , Tor öffnet
 auf 80% , Tor schließt

100 ms / sample

Linke Kammer auf Komplet Monitor

2005-11-08 08:13:11

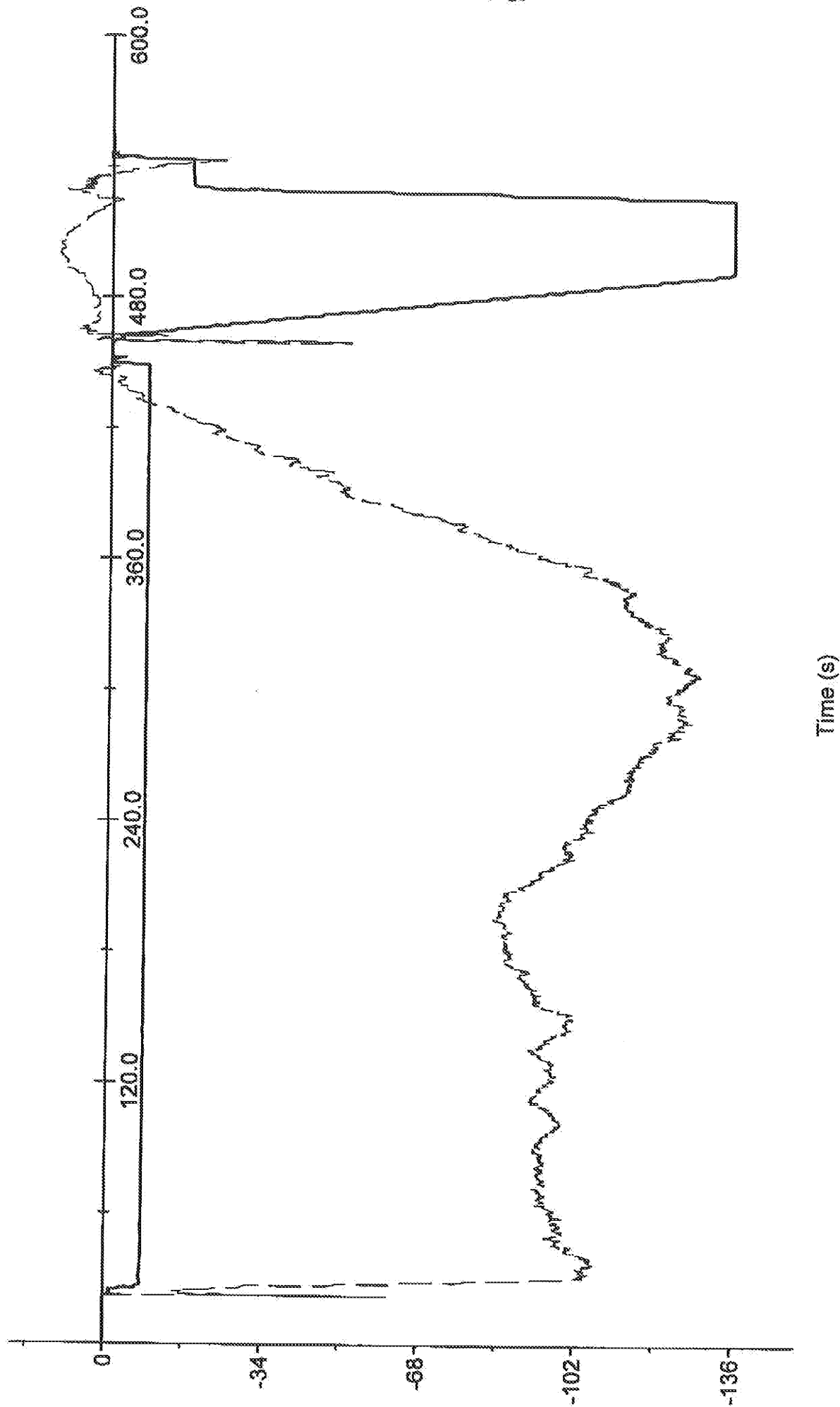
08-NOV-2005 08:08

PRESSCONTROL GMBH

+49 7851 4859859

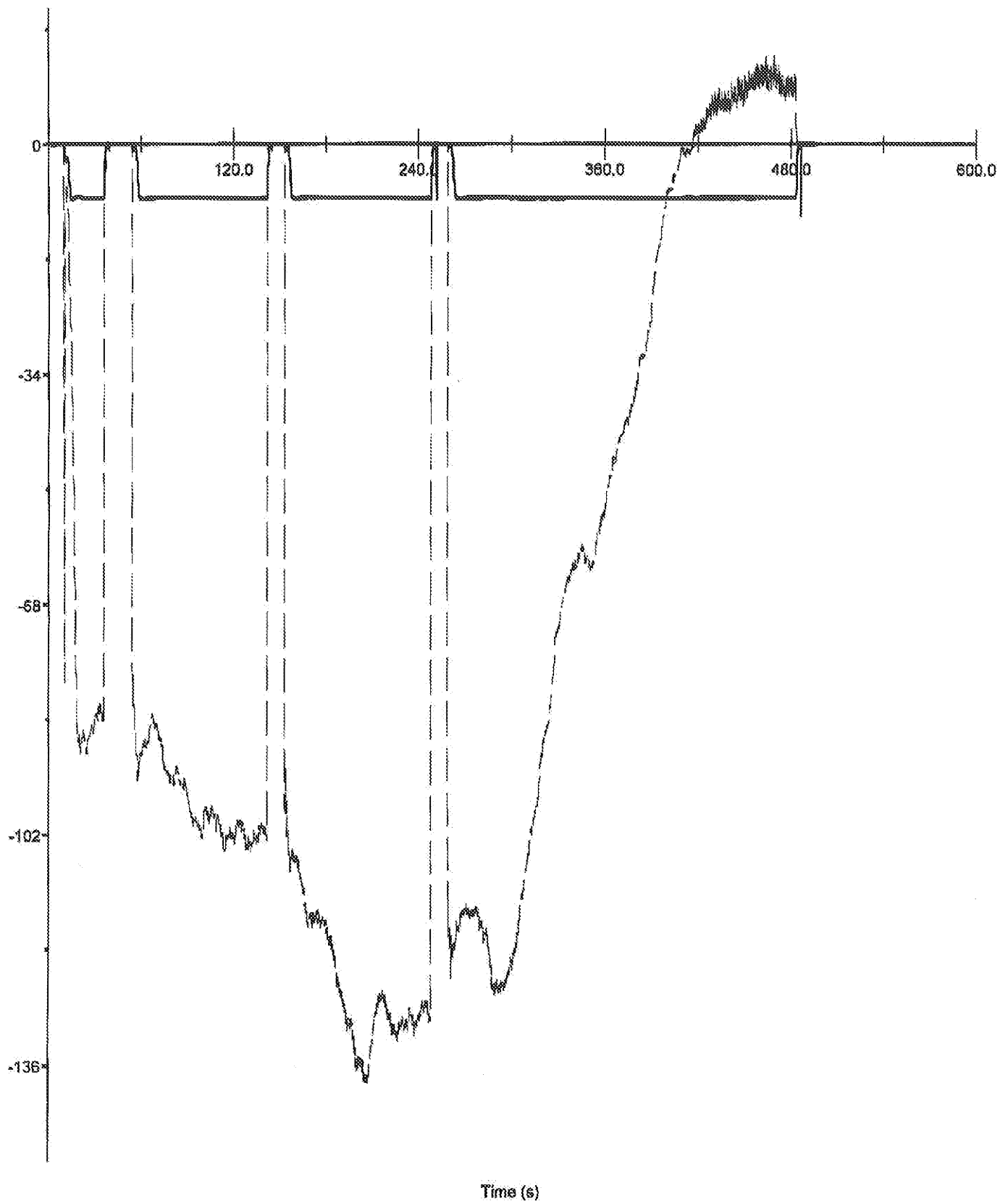
S.01

Am Merck Tank Reinhardt

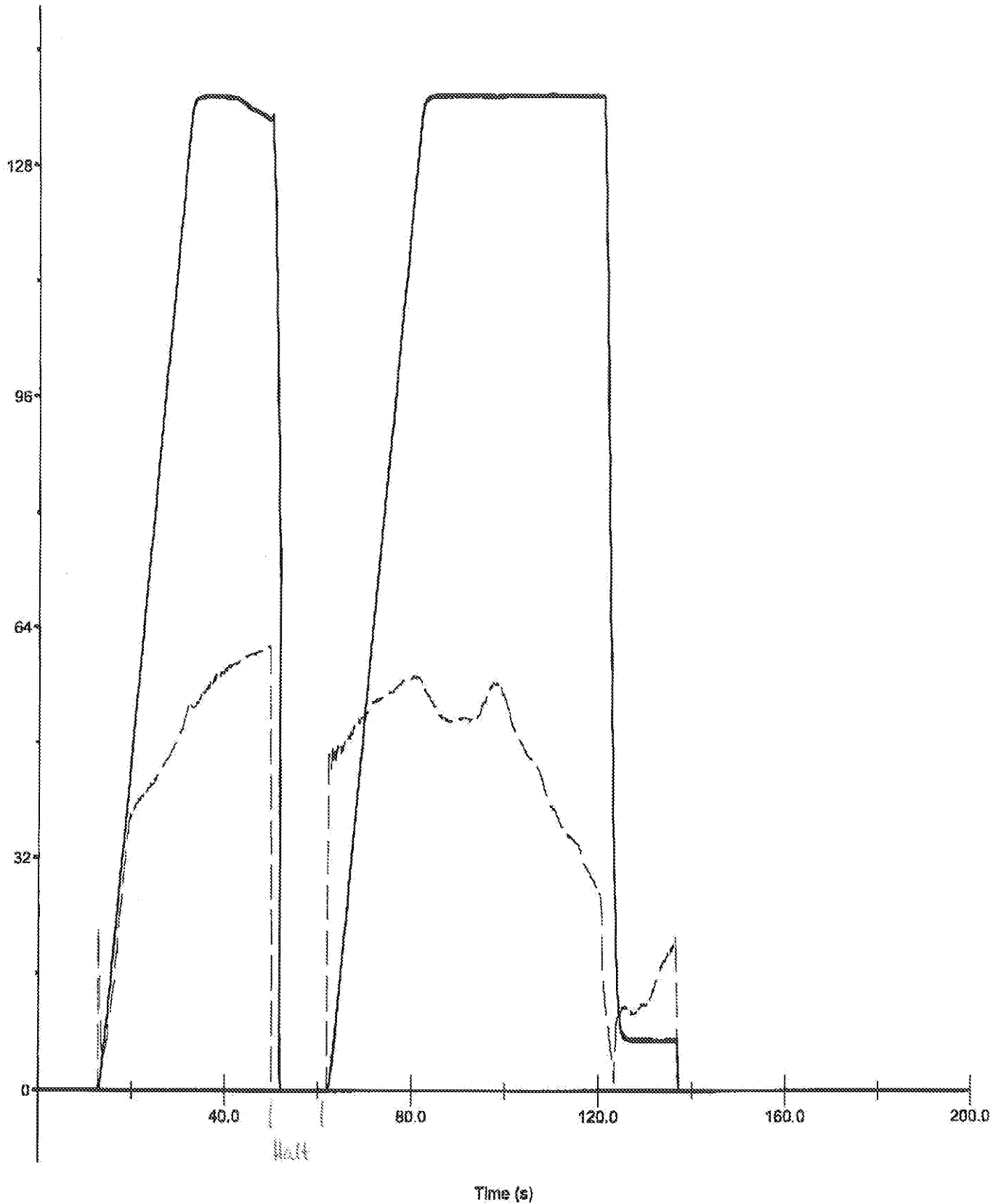


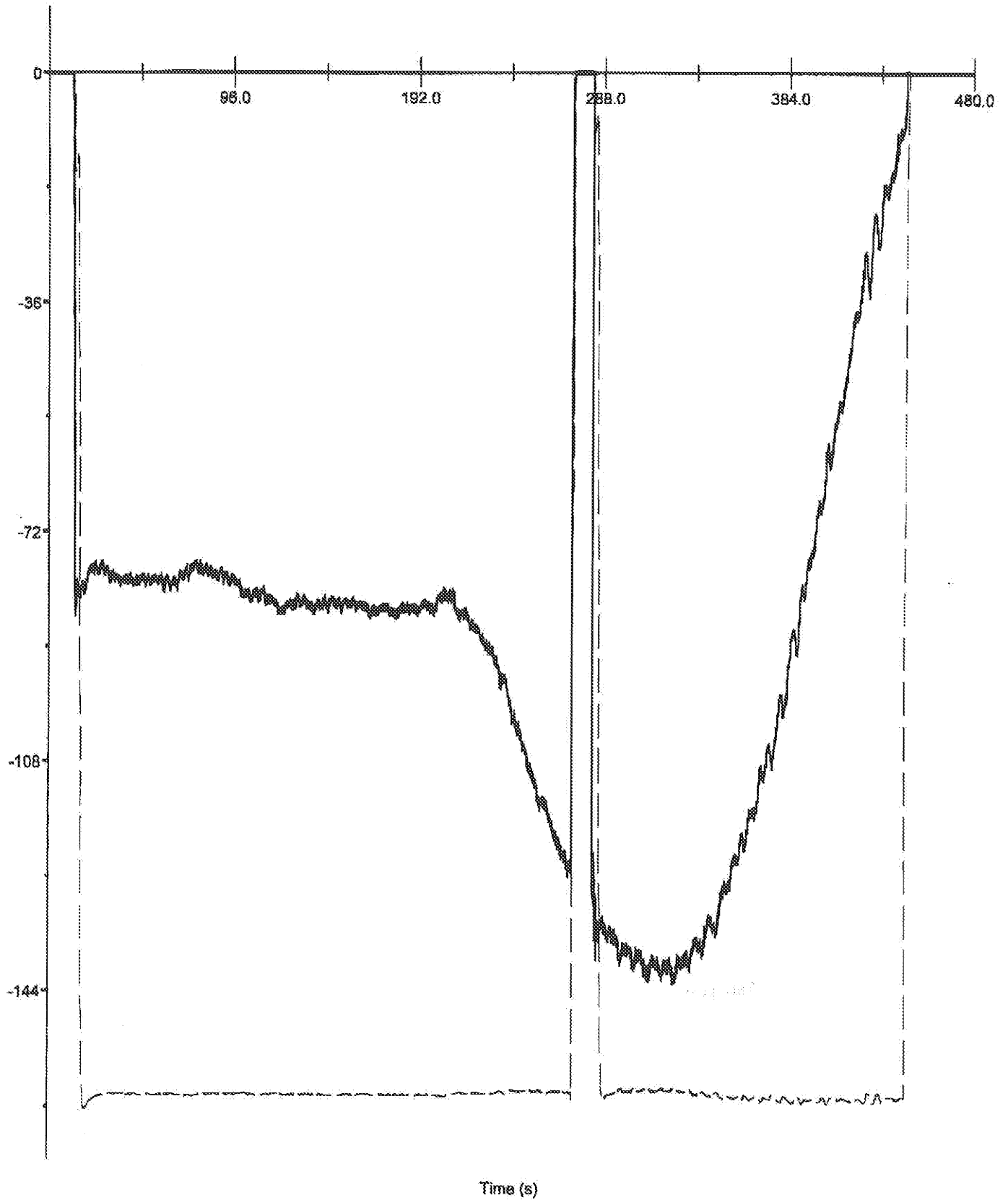
200/10

Linke Kammer auf mit 3 Halt



Linke Kanne zu mit Halt

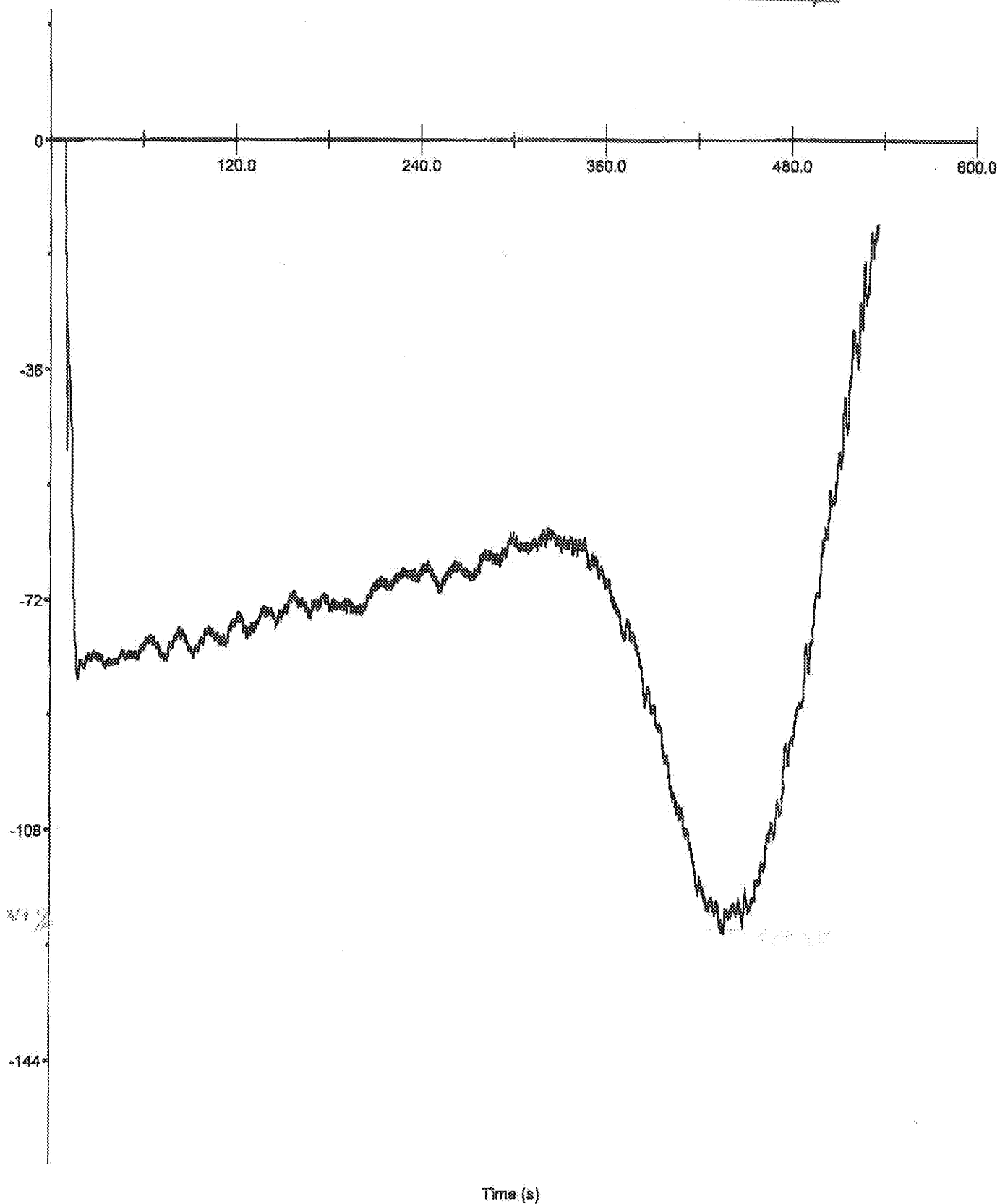


ROT auf mit 1x Halt

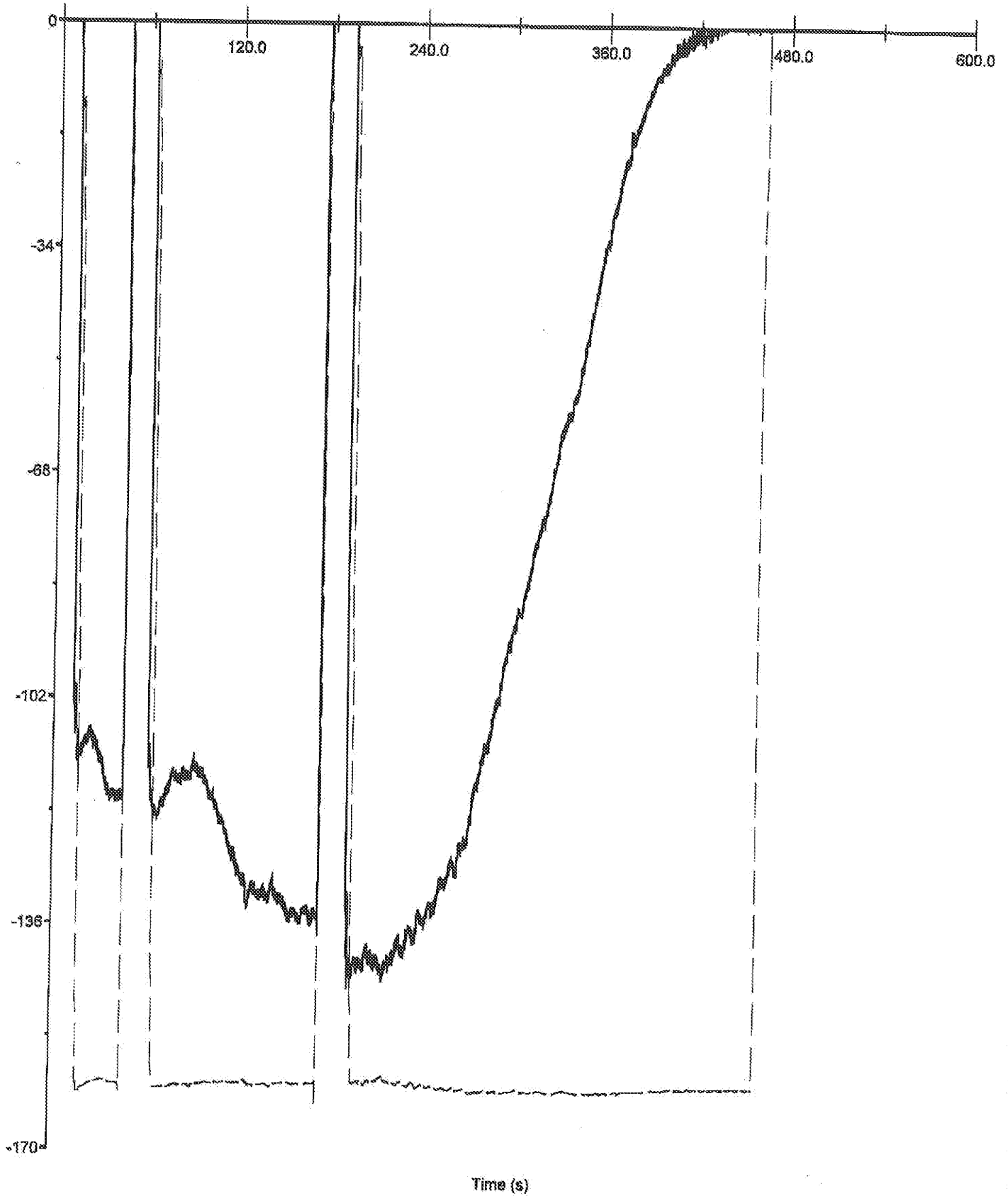
- [1] {0}(1)01.05: DREHMOMENT [%]#1

- [2] {0}(1)01.02: DREHZAHL [rpm]#1

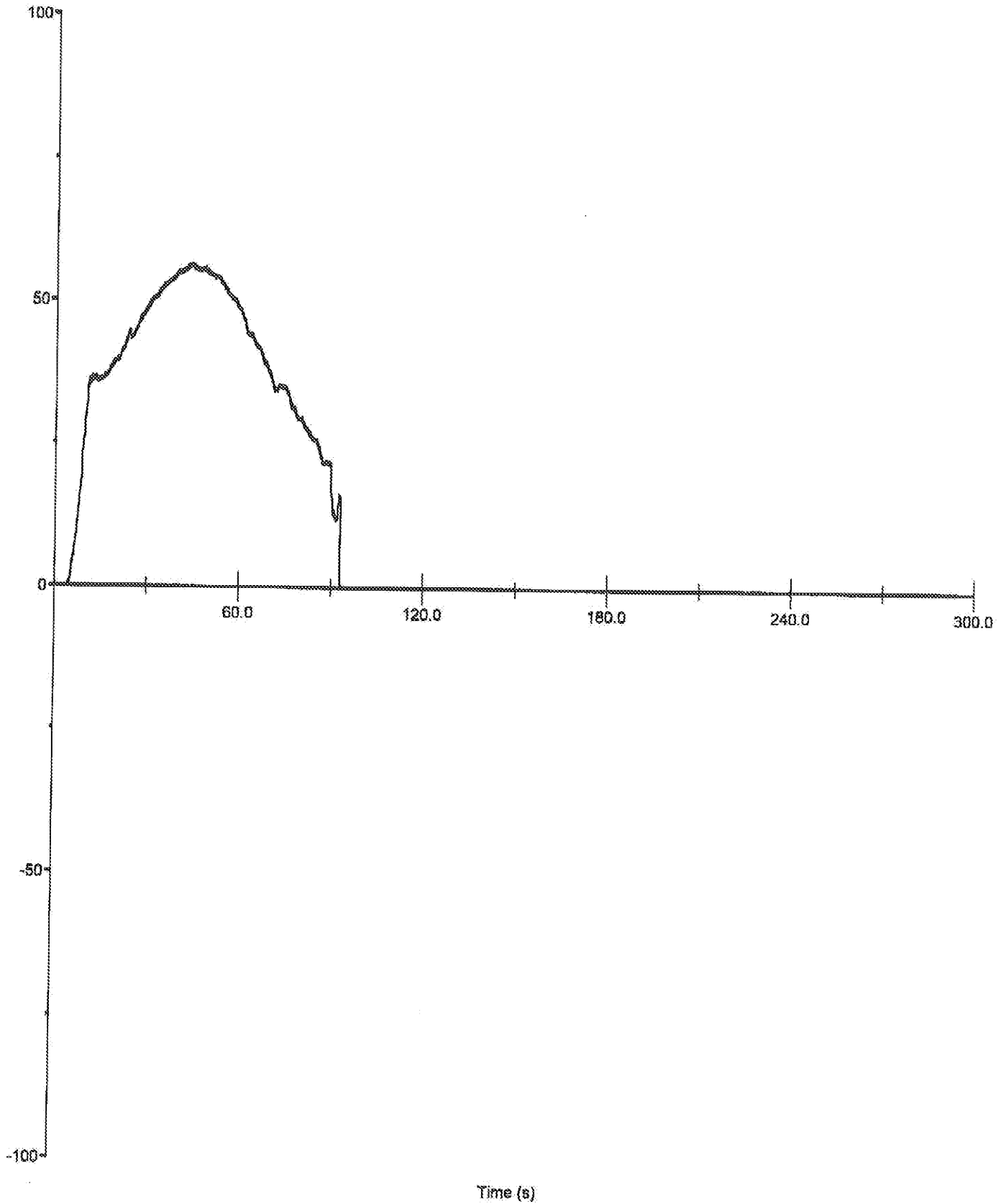
ROT auf



Rechte Kurve mit 2 Halt



Redte Komme an



einwirkende Stoßlast
Grundlast 24 %

$$F_{100\%} = 146,7 \text{ kN}$$

Zylinderkraft bei Drehmoment 160 %

$$1. \text{ Variante } x \% = x \% - 24 \% \text{ Grundlast}$$

$$x \% = 160 \% - 24 \%$$

$$\underline{x \% = 136 \%}$$

$$F = \frac{136 \% \cdot 146,7 \text{ kN}}{100 \%}$$

$$\underline{\underline{F = 200 \text{ kN}}}$$

Zylinderkraft bei Drehmoment 144 %

$$2. \text{ Variante } x \% = 144 \% - 24 \%$$

$$\underline{x \% = 120 \%}$$

$$\underline{\underline{F = 176,0 \text{ kN}}}$$

Zylinderkraft bei Drehmoment 130 %

$$x \% = 130 \% - 24 \%$$

$$\underline{x \% = 106 \%}$$

$$\underline{\underline{F = 155,5 \text{ kN}}}$$

Zylinderkraft bei Drehmoment 121 %

$$x \% = 121 \% - 24 \%$$

$$\underline{x \% = 97 \%}$$

$$\underline{\underline{F = 142,3 \text{ kN}}}$$

~~Zylinderkraft bei Drehmoment 40%~~

$$\times \% = 40\% - 24\%$$

$$\underline{\underline{\times \% = 16\%}}$$

$$\underline{\underline{F = 28,3 \text{ kN}}}$$

Zylinderkraft bei Drehmoment 70% (neu!)

$$\times \% = 73\% - 24\%$$

$$\underline{\underline{\times \% = 49\%}}$$

$$\underline{\underline{F = 71,9 \text{ kN}}}$$

einer Schubstange und einer Zahnstange das Umlegen und Wiederaufrichten des Tores bewirkt.

Der auf dem Windwerk angeordnete polumschaltbare Drehstrommotor SSW Type R 59 $N = 1,8/2,5 \text{ kW}$ $n = 710/1440 \text{ U/min}$ treibt über ein Planetengetriebe direkt die Zahnstange mit einer Geschwindigkeit von $0,00448 \text{ m/sec. an.}$

Das Tor bewegt sich bei dieser Geschwindigkeit von der 0° -Stellung in die 30° -Füllstellung in einer Zeit von 486 sec.

8,1 Min

Der zweite Bewegungsvorgang von der 30° -Füllstellung in die geöffnete Lage 90° erfolgt wiederum über das Planetengetriebe mit dem großen Motor SSW Type hR 671-6, $N = 10 \text{ kW}$ $n = 885 \text{ U/min.}$ in einer Zeit von $58,3 \text{ sec.}$ mit einer Geschwindigkeit von $0,0845 \text{ m/sec.}$ Von Öffnungsstellung 90° in Staustellung 0° wird mit dem vorgenannten Motor in einer Zeit von $84,2 \text{ sec.}$ ausgeführt.

IV. Handantrieb; Bm 306 433

Der Handantrieb ist für das Bewegen des Tores für eine max. Hubkraft von 7 t ausgelegt. Durch das Drehen der Indexkurbel am Handantrieb um 180° werden beim Einschalten folgende Schaltvorgänge vorgenommen:

1. Blockierung des Motorstromes
2. Einrücken des Handantriebes
3. Lüften der Bremse am großen Motor.

Diese Schaltvorgänge laufen in der genannten Reihenfolge nacheinander ab. Jeder nachfolgende Schaltvorgang beginnt immer erst nach Beendigung des Vorherigen.

Sollte sich die Indexkurbel bei dem Schaltvorgang "Einrücken des Handantriebes" nicht mehr weiter bewegen lassen, so steht innerhalb des Getriebekastens Zahn auf Zahn.

Durch gleichzeitiges Drehen der Handkurbel kann Zahn auf Zahnücke gestellt werden und die Indexkurbel lässt sich bis zum Anschlag leicht weiter bewegen. Das Ausschalten des Handantriebes geschieht durch Drehen der Indexkurbel um 180° in umgekehrter Richtung des Einschaltens.

Die Schaltvorgänge treten ebenfalls in umgekehrter Reihenfolge auf. Der Motorstrom wird also erst freigegeben, wenn der Handantrieb mit Sicherheit ausgerückt ist.

V. Überlastungsschutz Bm 306 449

Um den Antrieb vor Überlastung zu schützen, ist in dem Stirnradplanetengetriebe eine Lamellenrutschkupplung eingebaut.

Die Lamellen der Kupplung werden durch 12 Federn zusammengepresst und übertragen ein max. Drehmoment von 11 000 kgcm.

Die Federvorspannung wird durch Gewindestopfen erzeugt. ^{3/4 11 000 mm}

Die Rutschkupplung ist so konstruiert, daß die Gewindestopfen, bei dem vorgenannten Rutschmoment mit der Außenkante des Stirnrades genau abschließen.

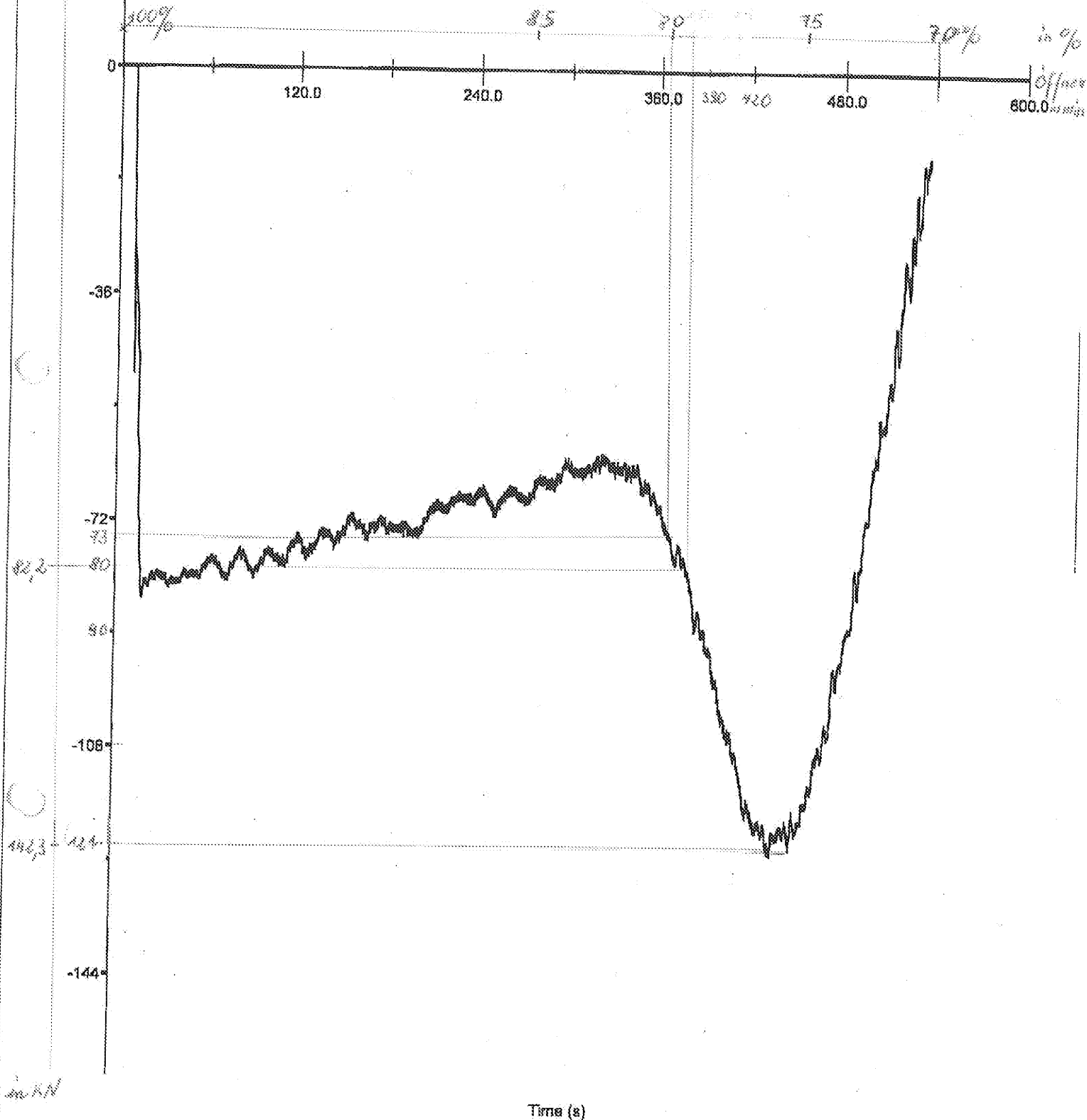
Werden alle 12 Gewindestopfen um 1 Umdrehung im bzw. gegen den Uhrzeigersinn verdreht, so nimmt das eingestellte Drehmoment um 1300 kgcm zu bzw. ab.

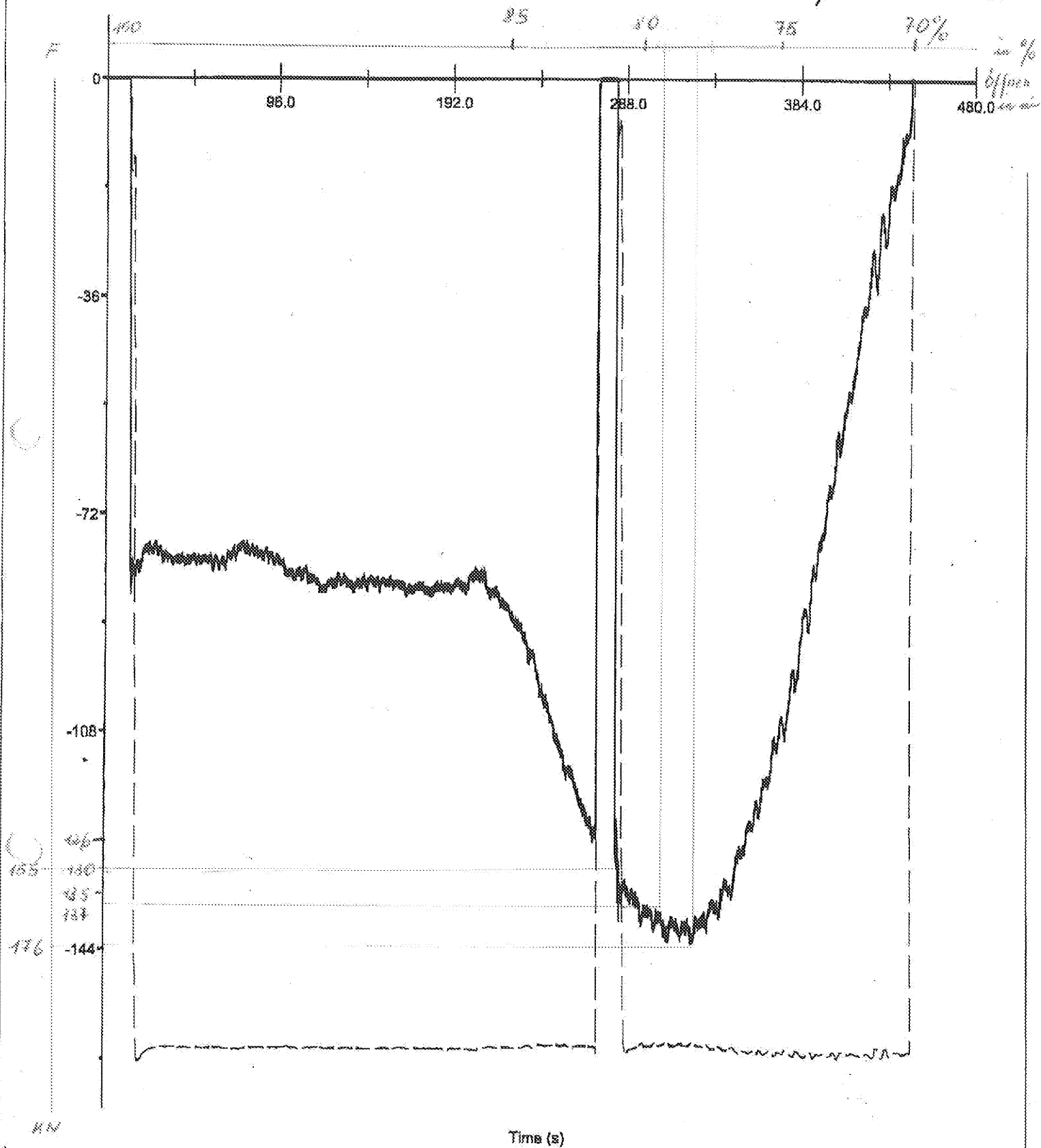
Eine Verstellung der Gewindestopfen darf ohne Zustimmung der M.A.N. nicht vorgenommen werden.

Beim Durchrutschen der Kupplung wird die Drehbewegung innerhalb der Kupplung über eine Hohlwelle und eine schrägverzahnte Schiebekupplung in eine Längsbewegung außerhalb des Getriebekastens umgewandelt.

ROT auf

ca. 6,3 min



ROT auf mit 1x Halt

Ermittlung der Öffnungszeit am ROT bis Hammerausgleich

1. Öffnen bis Ende Füllstellung $\pm 70\%$ $\pm 70\%$ Innege-Tor
Hammerausgleich erfolgte nach $16' 45''$

2. Öffnen vor Erreichen Ende Füllstellung $\pm 75\%$ Innege-Tor

Hammerausgleich erfolgte nach $8' 35''$

3. Öffnen vor Erreichen Ende Füllstellung $\pm 80\%$ Innege-Tor

Hammerausgleich erfolgte nach $9' 48''$

4. Öffnen vor Erreichen Ende Füllstellung $\pm 80\%$ Innege-Tor

mit Fahren des Vorwandschüttes
(Vorwand-Fahren)

$9' 02''$

Berechnung der Schubkraft nach Winkelvorstellung in % Innege

Tor (alt)

1. Stellung $\alpha = 100\%$ $\alpha = 0^\circ$ Tor geschlossen

$$\underline{F = 0}$$

2. Stellung $\alpha = 10^\circ \pm 11,1\%$

$$\underline{F = 73,5 \text{ kN}}$$

3. Stellung $\alpha = 20^\circ \pm 22,2\%$

$$\underline{F = 114 \text{ kN}}$$

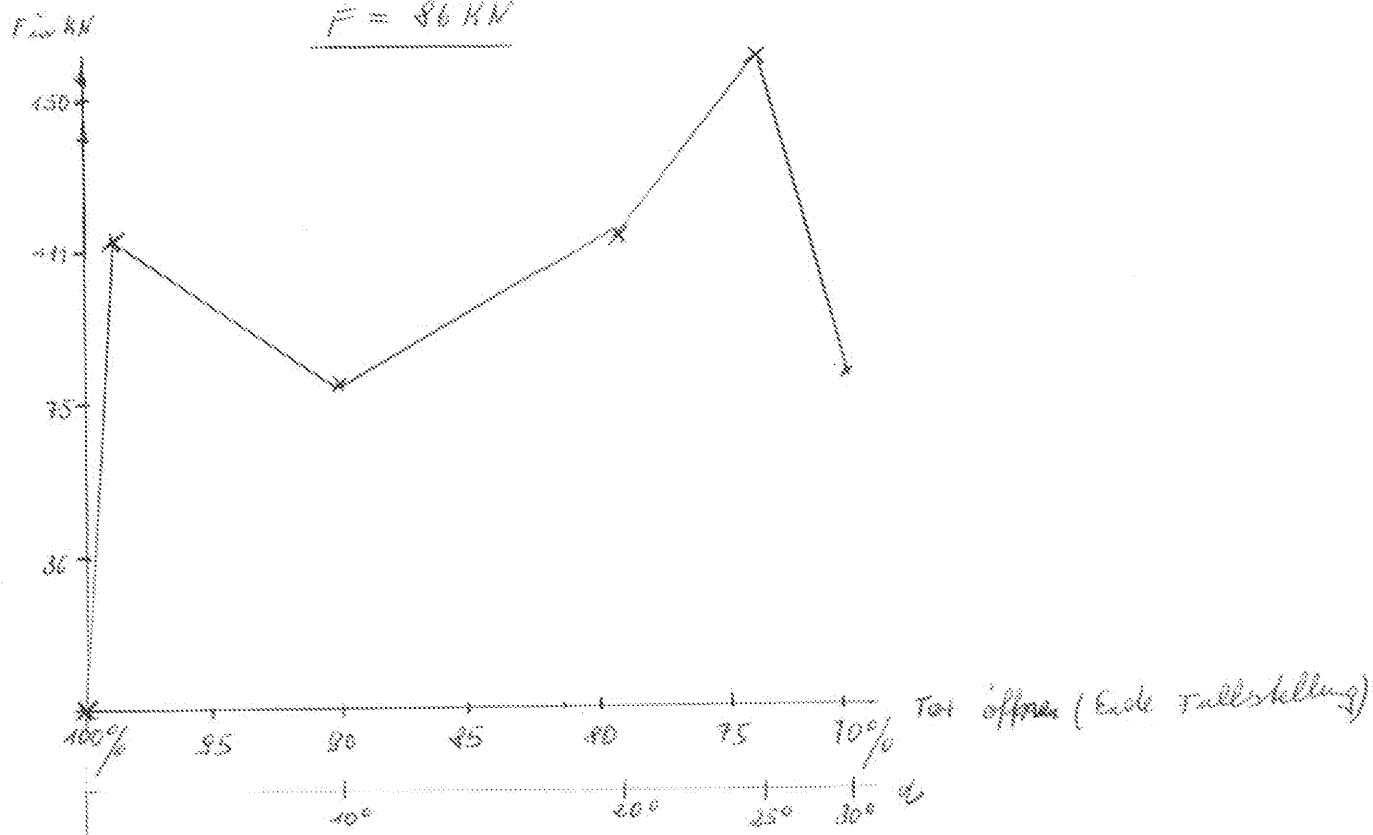
4. Torsstellung $\alpha = 25^\circ \pm 27,8\%$

$$F = 154 \text{ kN}$$

5. Torsstellung $\alpha = 30^\circ \pm 33,3\%$

Ende der Füllstellung

$$F = 86 \text{ kN}$$



(alt)
berechnete Drehmomentenkurve zu Öffnungswinkel bzw. Öffnungs-
prozente des Tors identisch mit der empirisch ermittelte ~~Tors~~-
Drehmomentenkurve.

Tariff:

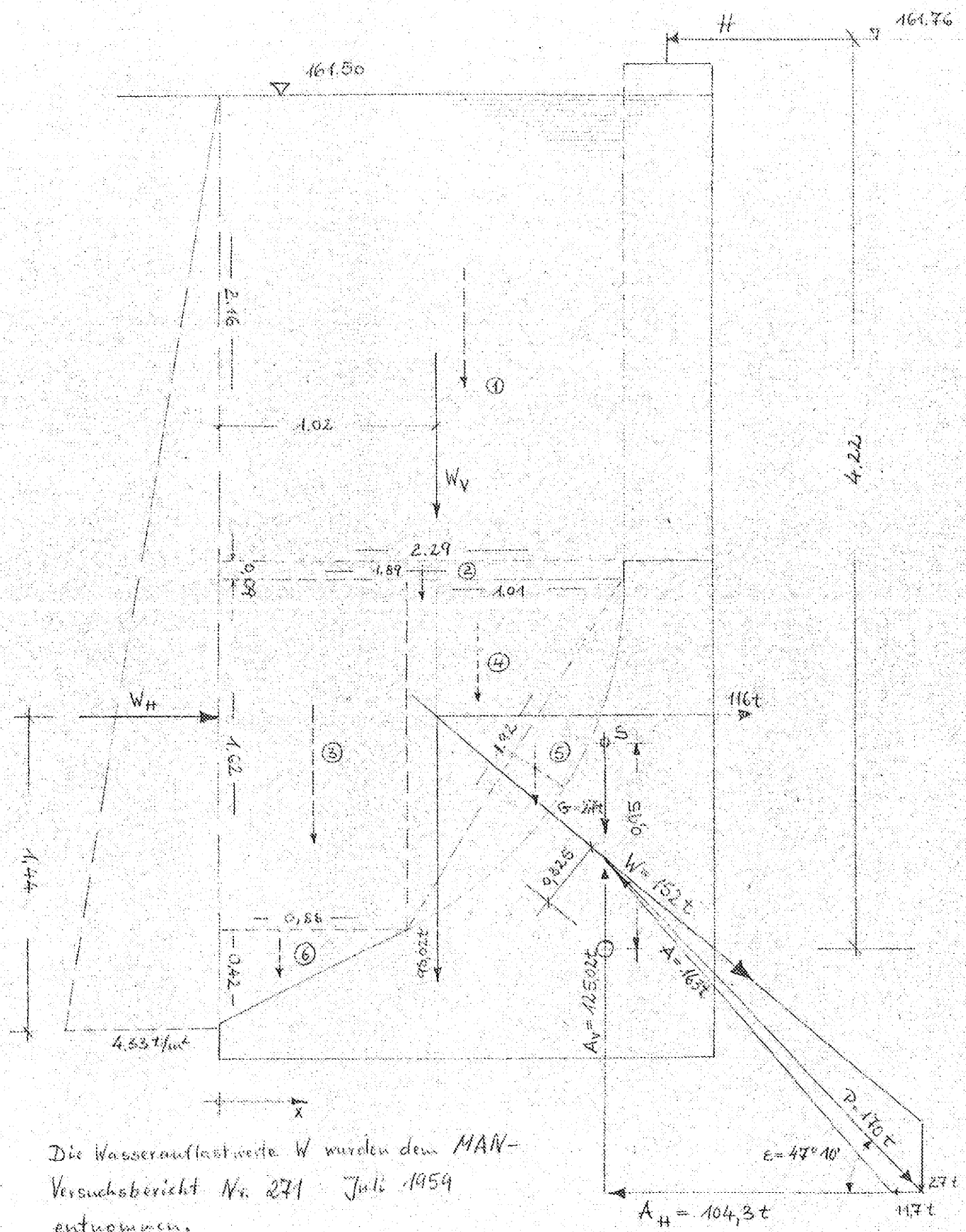
um in Zukunft die Stiefelsausfälle, bedingt durch die
strömungsmechanischen Verhältnisse eines Hakenförmigen
und durch Wellenschläge verursacht durch hydrostatische Bedingungen
~~auszuschließen~~ zu können, wird ~~das~~ die Stellung
'Ende Füllvorgang' gewählt. D. h. nach der vorliegenden
Berechnung wird der Punkt 'Ende Füllstellung' ~~in~~
bei 80% des Öffnungsweges des Tors festgelegt.
Die ~~Die~~ Schubkräfte ~~an~~ ^{betragen} 85 kN. Die Drehmoment-
begrenzung wurde rechtsseitig (HDE-Wert) mit $F = 200 \text{ kN}$

festgelegt.

Ermittlung der Lagedrücke und Haltekraft bei verschiedenen Torstellungen

Die Reibungskräfte werden hier nicht berücksichtigt, weil mit den ermittelten Werten nicht der Antriebs dimensioniert werden soll.

a) Torstellung: $\alpha = 0^\circ$ (geschlossen), Oberwasser: 161,50 m, Kammer leer
besonderer Betriebsfall



Die Wasserauflastwerte W wurden dem MAN-Versuchsbericht Nr. 271 Juli 1954 entnommen.

BW Nr. 227 631

Wanngrechter Wasserdruk

$$W_H = 12,40 \cdot 4,33^2 \cdot \frac{1}{2} = 116t$$

$$e = \frac{4,33}{3} = 1,44m$$

Wasserauflast

		x_s	$W_v \cdot x_s$
1)	$W_{v1} = 12,4 \cdot 2,16 \cdot 2,29 = 61,40$	1,145	70,30
2)	$W_{v2} = 12,4 \cdot 0,09 \cdot 1,89 = 2,11$	0,905	2,60
3)	$W_{v3} = 12,4 \cdot 1,62 \cdot 0,88 = 17,70$	0,44	7,79
4)	$W_{v4} = 12,4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,62 \cdot 1,01 = 10,15$	1,215	12,33
5)	$W_{v5} = 12,4 \cdot 1,92 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0,275 = 4,36$	1,475	6,44
6)	$W_{v6} = 12,4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,42 \cdot 0,88 = 2,30$	0,29	0,67
	$W_v = 98,02$		99,53

$$x_s = \frac{99,53}{98,02} = 1,02$$

Die Schwerpunktslage des Tores wurde nach einer überschlägigen Rechnung 0,95 m über dem Lager angenommen.

Der Torantrieb erfolgt mittels einer Schubstange, die in der Höhe 161,76 m bei geschlossenem Tor angreift.

Größe der Schubkraft:

$$H \cdot 4,22 = 152 \cdot 0,325$$

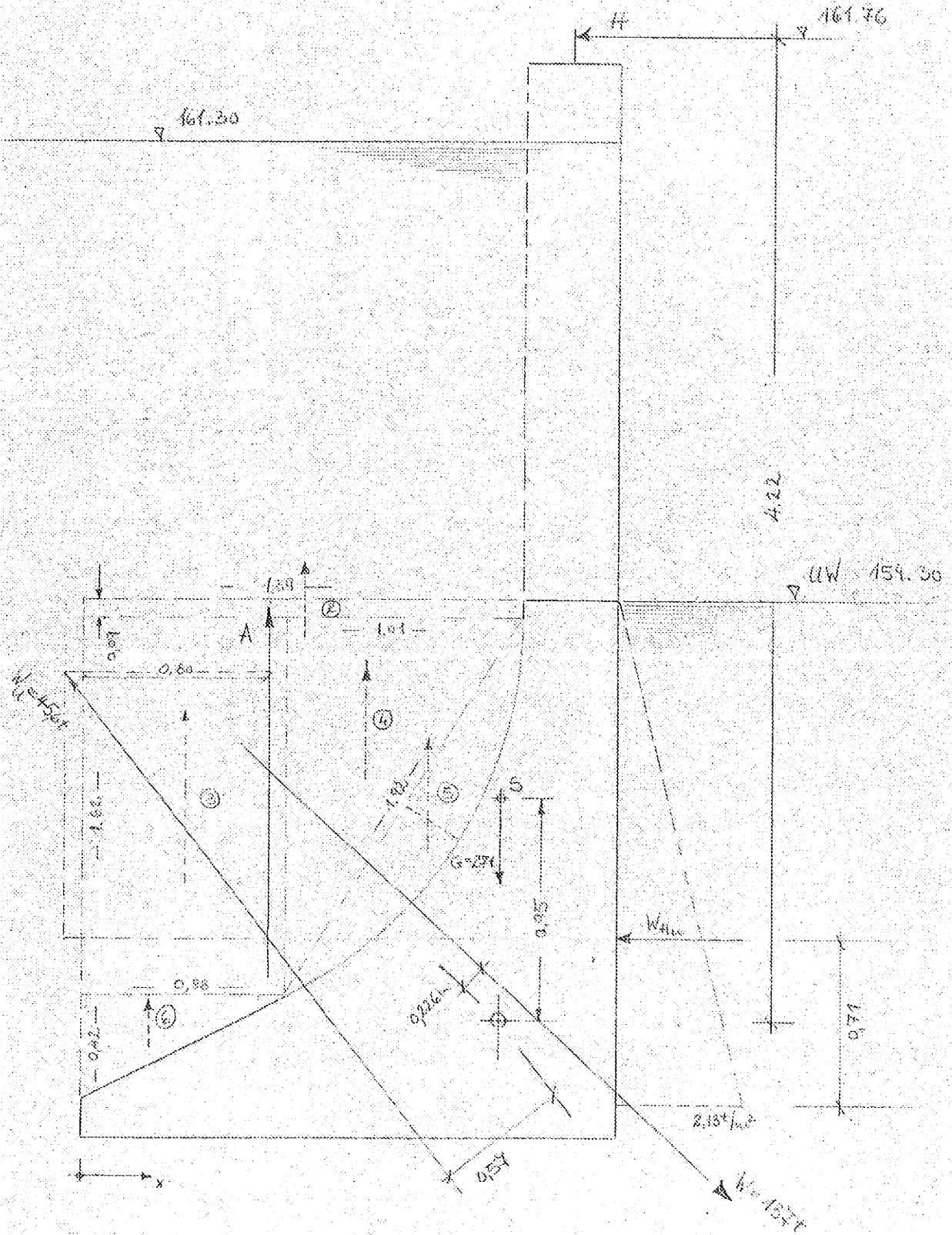
$$H = 11,70t$$

b) Torstellung: $\alpha = 0^\circ$ (geschlossen), Oberwasser: 164,30 m

Unterwasser: 159.30 m

Bei diesem Unterwasserstand tritt ungefähr das größte in gleicher Richtung wie aus Oberwasserbelastung wirkende Moment auf. (siehe Anhang!)

normaler Betriebsfall



Waagrechtley Wasserdock

$$\underline{W_{H_u}} = 12,40 \cdot 2,13^2 \cdot \frac{1}{2} = 28,1 \text{ t}$$

$$\underline{e} = \frac{2,13}{3} = \underline{0,71 \text{ m}}$$

$$\text{Drehpunktabstand: } e - (0,50 - 0,13) = 0,34 \text{ m (s. S. 3 und 11)}$$

	<u>Austritt</u>		x_s	$A \cdot x_s$
2	$A_2 = 12,4 \cdot 0,09 \cdot 1,89 = 2,11$		0,945	2,00
3	$A_3 = 12,4 \cdot 1,62 \cdot 0,88 = 17,70$		0,44	7,79
4	$A_4 = 12,4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,62 \cdot 1,01 = 10,15$		1,215	12,33
5	$A_5 = 12,4 \cdot 1,92 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0,215 = 4,36$		1,475	6,44
6	$A_6 = 12,4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,42 \cdot 0,08 = 2,30$		0,24	0,69
	$\underline{A = 36,62}$			<u>29,23</u>

$$\underline{x_s} = \frac{29,23}{36,62} = \underline{0,80 \text{ m}}$$

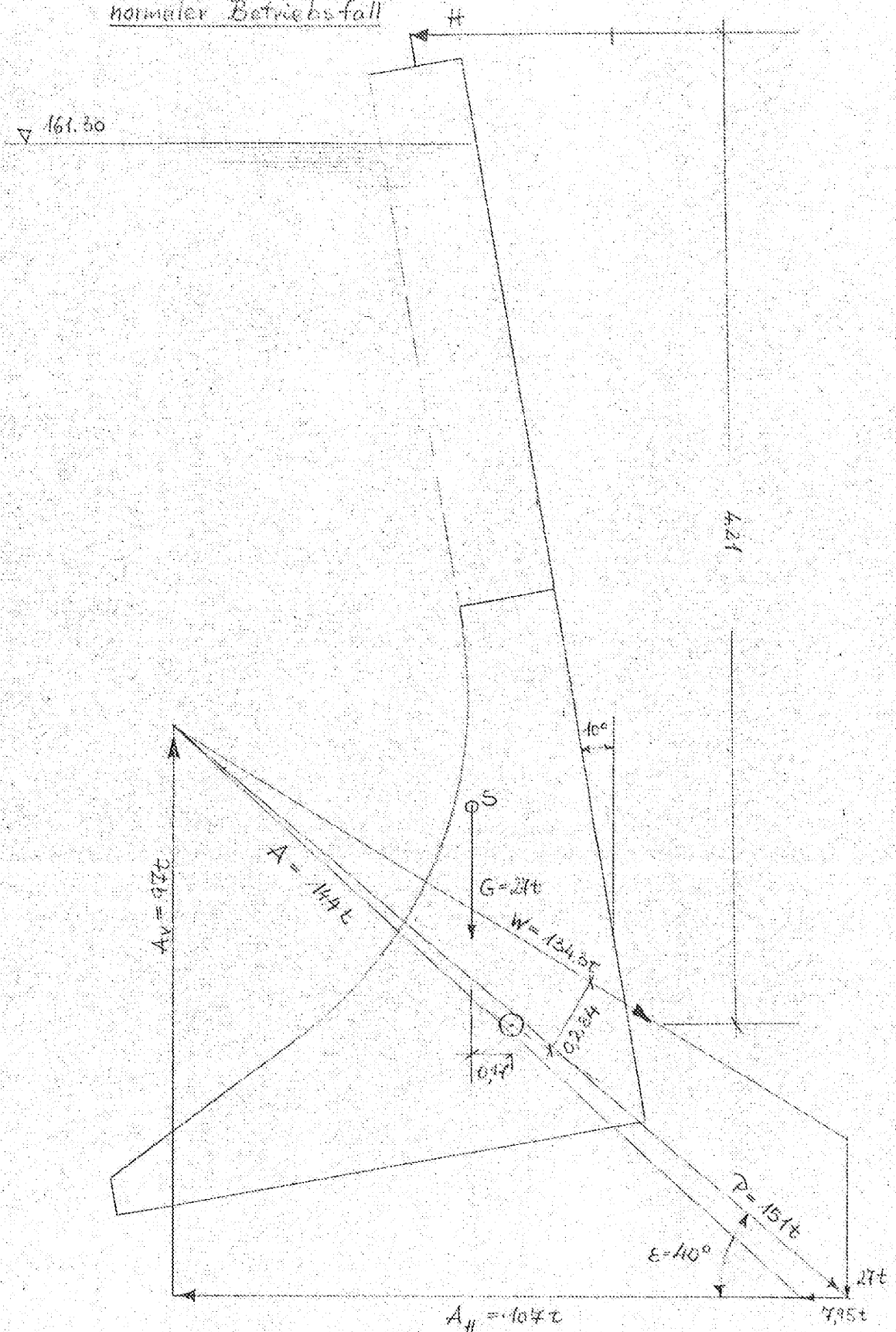
$$\text{Drehpunktabstand } 1,50 - x_s = 1,00 \text{ m (s. Seite 3)}$$

$$\begin{aligned} H \cdot 4,22 &= 157 \cdot 0,226 + 36,62 \cdot 1,00 - 28,1 \cdot 0,34 \\ &= 31,0 + 36,62 - 9,57 = 58,05 \text{ m t} \end{aligned}$$

$$\underline{H = \frac{58,05}{4,22} = 13,7 \text{ t}}$$

c) Torstellung: $\alpha = 10^\circ$, Oberwasser: 161.30m, Unterwasser 155.15m

normaler Betriebsfall



$$H \cdot 4.21 = 134.5 \cdot 0.284 - 27 \cdot 0.17$$

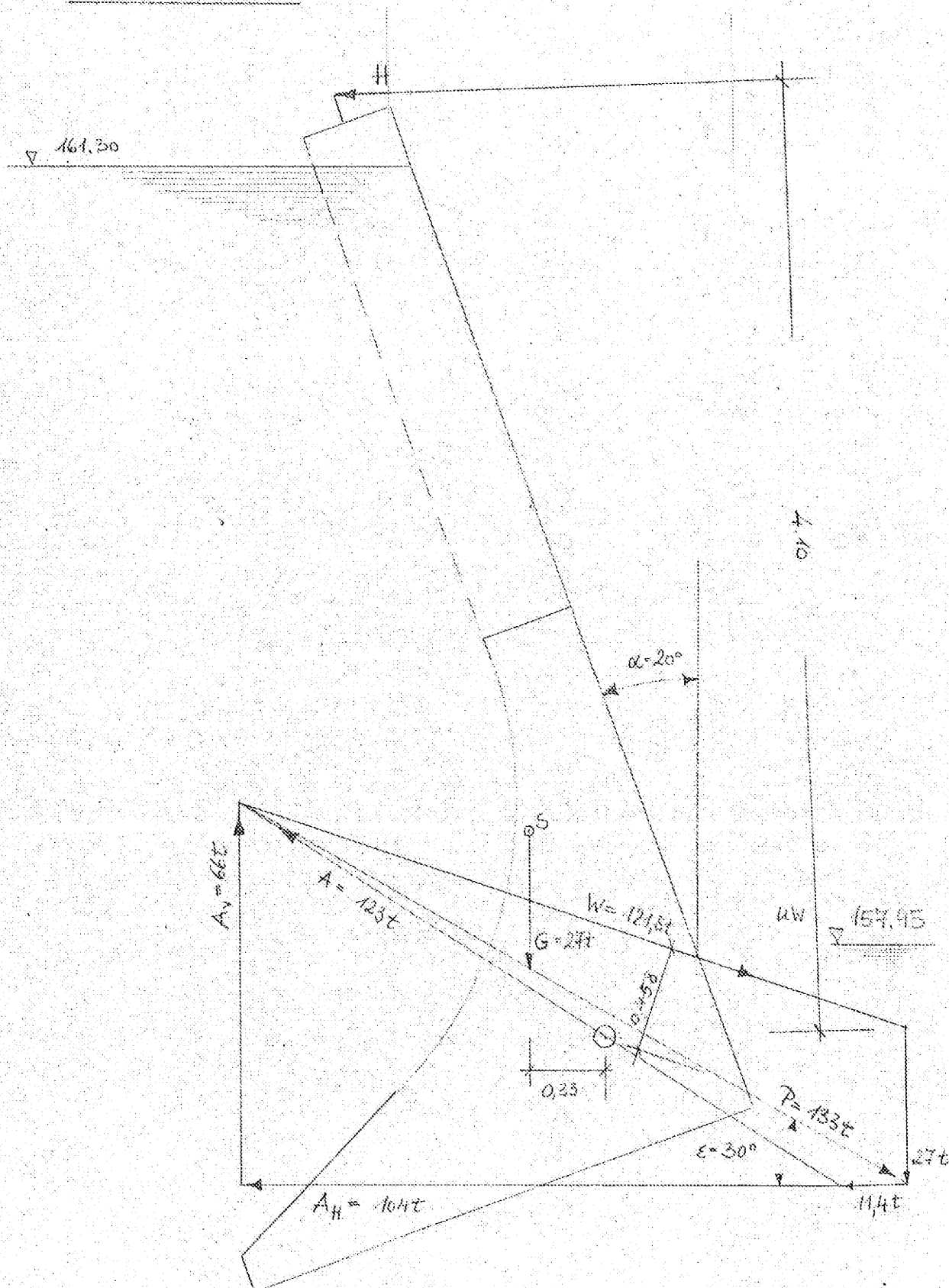
$$H = \frac{38.1 - 4.59}{4.21} = \frac{33.51}{4.21}$$

$$H = 7.95t$$

UW 155.15

d) Torstellung: $\alpha = 20^\circ$, Oberwasser: 161.30 m, Unterwasser: 157.95

normaler Betriebsfall



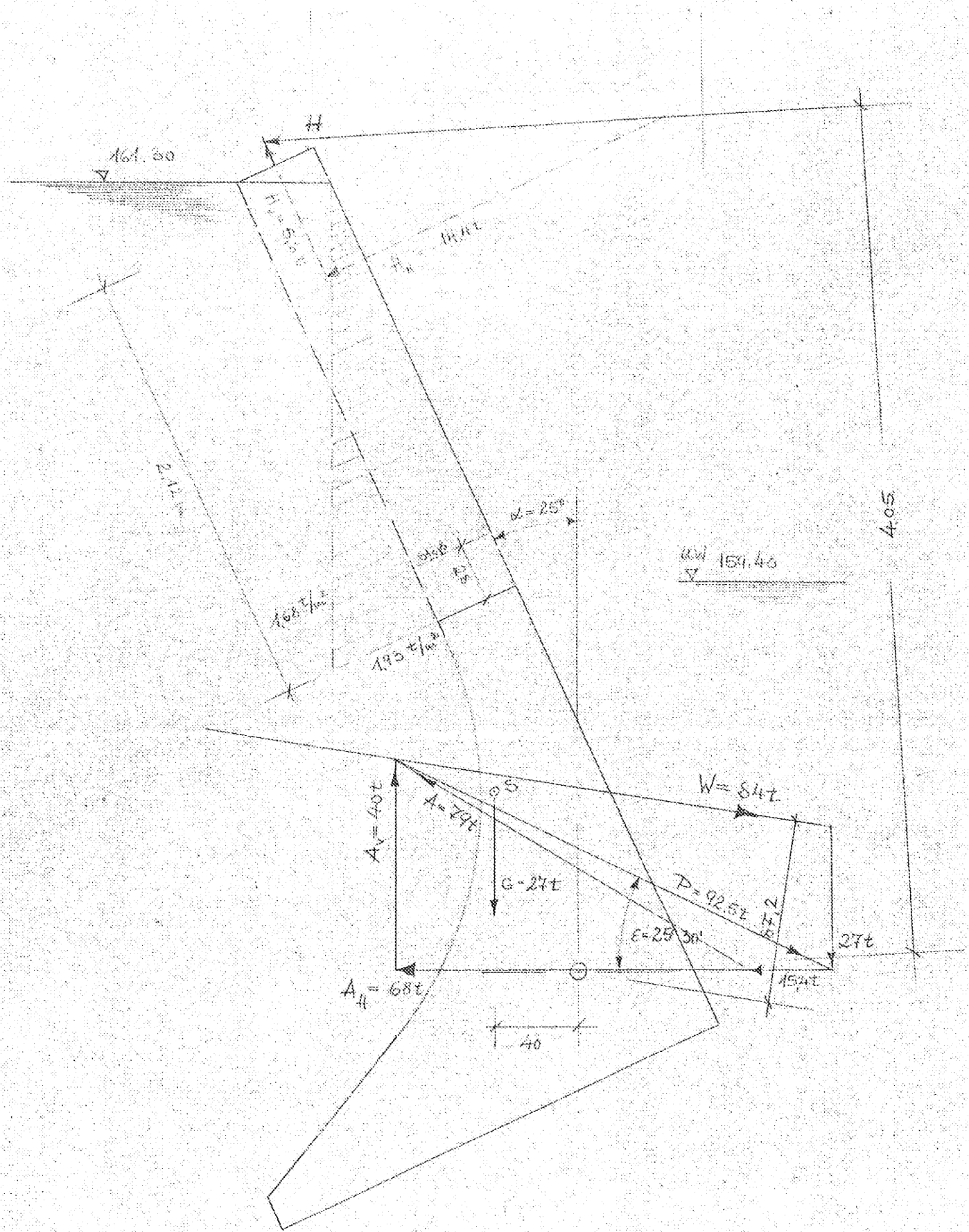
$$H \cdot 4.10 = 121.8 \cdot 0.458 - 27 \cdot 0.33$$

$$H = \frac{55.7 - 8.9}{4.10} = \frac{46.8}{4.10}$$

$$H = 11.4t$$

e) Torstellung: 27° Oberwasser: 161,30 m, Unterwasser: 159,40 m

normaler Betriebsfall



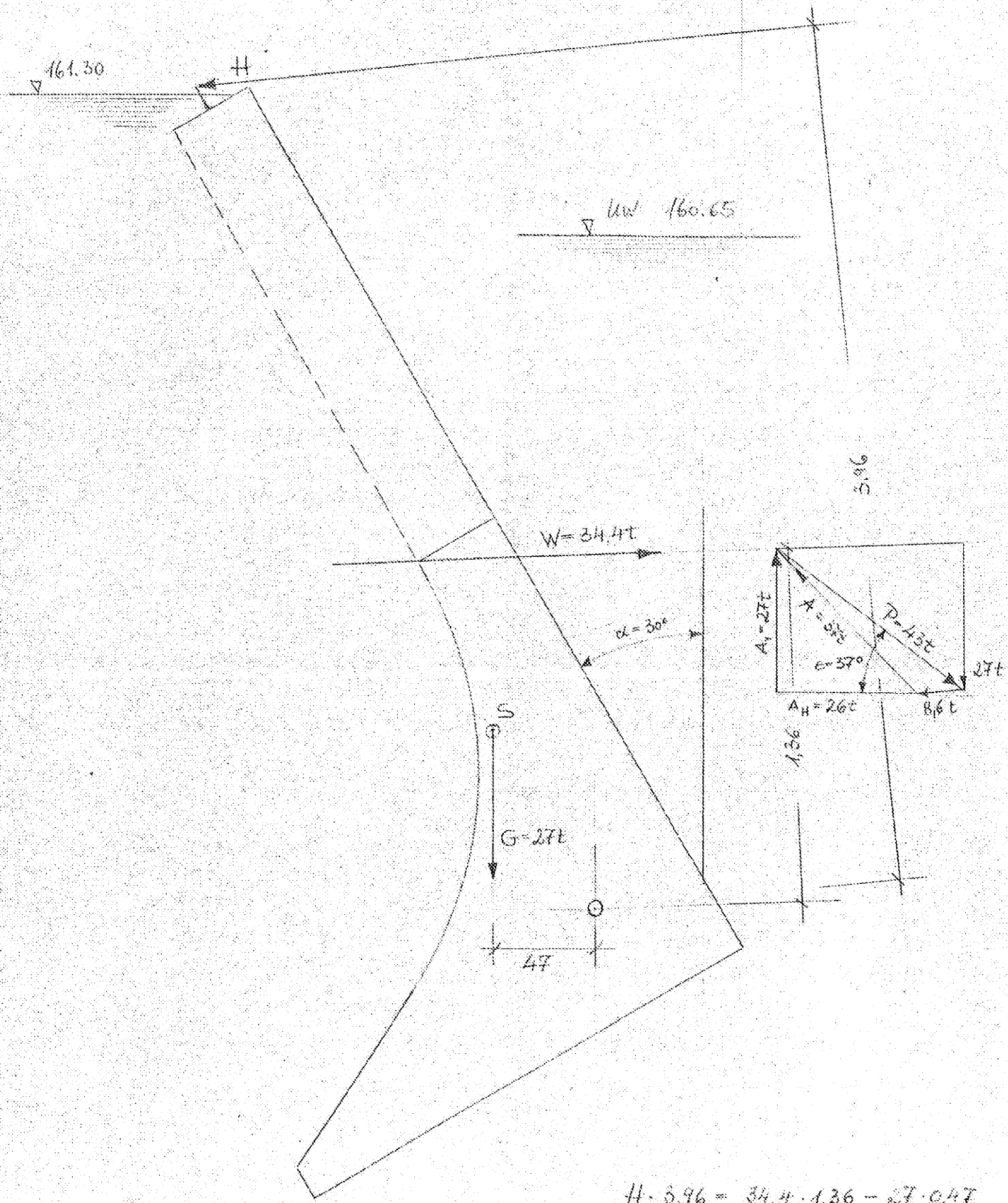
$$H \cdot 4,05 = 84 \cdot 0,872 - 27 \cdot 0,40$$

$$H = \frac{73,2 - 10,8}{4,05} = \frac{62,4}{4,05}$$

$H = 15,4 t$

f) Torstellung: 30° , Oberwasser: 161.30 m, Unterwasser: 160.65 m

normaler Betriebsfall



$$H \cdot 3.96 = 34.4 \cdot 1.36 - 27 \cdot 0.47$$

$$H = \frac{46.7 - 12.7}{3.96} = \frac{34.0}{3.96}$$

$H = 8.6t$