

060104
 [Signature]

Rev.: February 22, 2009

To control
 Leveling
 bar

1 off
 LTHF63
 brake

Dbl. 4 - 1189
 HV July 2009

Zeche

Ref.: Cosipa Dbl. 4 - 1189
 HV July 2009
 coal processing
 plant for coke

coal charging
 cart

positioned by
 4 off LTHF63 brakes

Bromsning av kringutrustningar till ett koksverk
 Stopping of coke oven peripheral equipment
 Bremsung peripherer Ausrüstungen einer Kokerei
 Freinage de machines périphériques d'une cocerie

Coke oven
 Im Erz ist Eisen
 an Sauerstoffgebunden.

Coal pile
 Kohlenturm

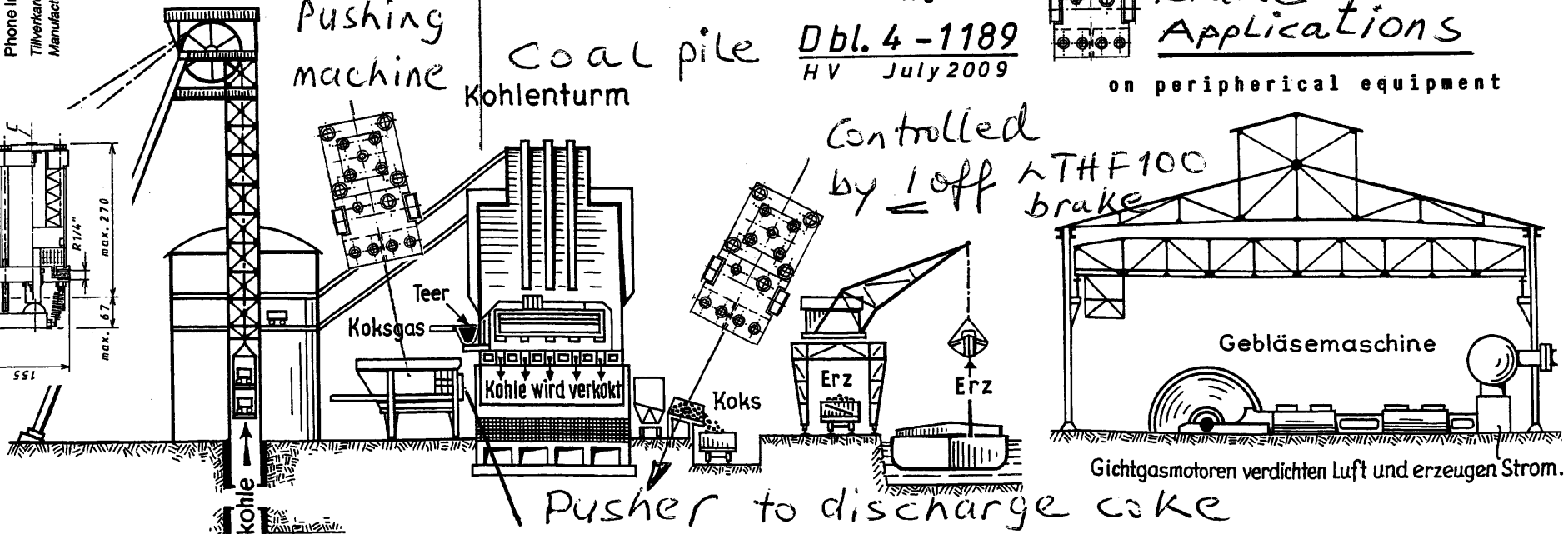
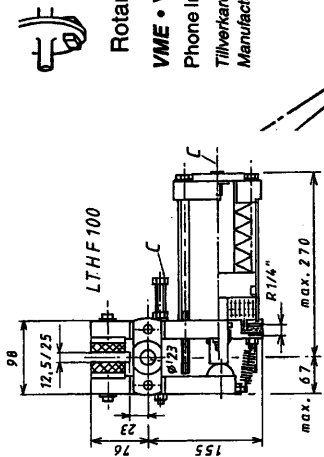
Dbl. 4 - 1189
 HV July 2009

Controlled
 by 1 off LTHF100
 brake

Coke Oven

Brake Applications

on peripheral equipment



Summary of **VME BROMSTEKNIK**
 Brake Engineering
 July 2, 2009 SE-791 47 FALUN - Sweden
 +46 23 34510 Fax +46 23 34510/770354

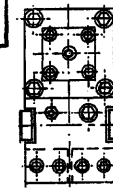
Coke Plant (Brazil)
 Cosipa Coal Processing Plant
 Brakes deliveries (presumed types
 types of applications see also reverse)

Stromag Brazil Purchase Order
 IF-564, Nov.2004
 5 off LTHF63-19,5 bar
 1 off LTHF100-10,5 bar

Stromag Brazil Purchase Order
 IF-580, Nov.2005
 7 off LTHF63-19,5 bar
 2 off LTHF100-10,5 bar

NOTE: All Disc Brakes of type
 Spring applied /
 Hydraulically released

IF-580: Brakes provided with special
 spring loaded Quick Release
 manual Ratchet Lever



Gichtgasmotoren verdichten Luft und erzeugen Strom.

Säkerhetsbromsning av haspeln vid bandringen under max 10 sek till stillestånd

Sammanfattning med hänsyn till funktionsskissen och separat FAILSAFE

BRAKE CALCULATION

Bromstekniska data
 max banddä 1800 mm
 max bandvikt 11.000 kg
 Kontinuerlig avrullhastighet 300 m/min alt 600 m/min
 Lufttryck vid bromsanslutningen 6 bar
 ANM: Banddraget på 12.000 N tas inte upp av bromstrustningen

Val av bromstrustningen vid kontinuerlig avrullhastighet 300 m/min

1 st fjädermanövrerad / pneumatisk lättad broms utf LTF4x100 med 2 x2 u= 0,4 belägg
 Bromsvidia 600 x 25, valt material segjärn

nom Bromskraft Fb(N) = 9.460 N - Utan justering under beläggens livslängd
 nom lättningstryck p= 5,1 bar

Vid kontinuerlig avrullhastighet 600 m/min (bromstid till stillestånd 10 sek)

2 st bromsar utf LTF4x100 med 2 x 2 u= 0,4 friktionsbelägg
 1 st bromsskiva ø 600 x 25 i segjärn

Fail-safe braking of winder at the coil during 10 sec until standstill

Summary with regard to functional sketch and separate FAILSAFE

BRAKE CALCULATION

Brake Application Data

max. coil dia. 1800 mm
 max. coil weight 11.000 kg
 Continuous unwinding speed 300 m/min alt. 600 m/min
 Available air pressure at brake 6 bar
 NOTE: The brake has not to react to the strip tension of 12.000 N

Selection of brake arrangement at continuous unwinding speed 300 m/min

1 off Spring applied / air released brake type LTF4x100 with 2 x 2 u= 0,4 friction linings
 Brake disc ø 600 x 25, nodular cast iron chosen

nom. Braking force Fb(N) = 9.460 N - Adjustment-free during friction pads life
 nom. Release pressure p= 5,1 bar

At continuous unwinding speed 600 m/min (braking time during 10 sec until standstill)

2 off Spring applied / air released brake type LTF4x100 with 2 x 2 u= 0,4 friction linings
 Brake disc ø 600 x 25 in nodular iron

Sicherheitsbremsung einer Haspel am Bandring innerhalb von 10 sek bis zum Stillstand

Zusammenfassung bei Berücksichtigung der Funktionsskizze und der getrennten FAILSAFE

BRAKE CALCULATION

Bremstechnische Angaben

max. Bandring Durchmesser ø 1800 mm
 max. Bandgewicht 11.000 kg
 Kontinuerliche Abwickelgeschwindigkeit 300 m/min bzw. 600 m/min
 Luftdruck am Bremsenanschluss 6 bar
 ANM: Der Bandzug von 12.000 N wird nicht von der Bremse aufgenommen

Wahl der Bremsanordnung bei kontinuierlicher Abwickelgeschwindigkeit 300 m/min

1 Stück federbetätigte / pneumatisch geöffnete Bremszange LTF4x100 mit 2 x 2 Reibbeläge u= 0,4
 Bremsscheibe ø 600 x 25 aus Sphäroguss gewählt

Nenn-Bromskraft Fb(N) = 9.460 N - Ohne Nachstellung innerhalb Standzeit der Reibbeläge
 Nenn-Öffnungsdruck p= 5,1 bar

Bei kontinuierlicher Abwickelgeschwindigkeit 600 m/min (Bremszeit bis zum Stillstand 10 sek)

2 Stück federbetätigte / pneumatisch geöffnete Bremszangen LTF4x100 mit 2 x 2 Reibbeläge u= 0,4
 Bremsscheibe ø 600 x 25 aus Sphäroguss

Freinage de sécurité d'un enrouleur au feuillard pendant 10 sec à l'arrêt

Sommaire en tenant compte de fiche technique et le calcul du frein séparé FAILSAFE

BRAKE CALCULATION

Termes de métier de freinage

Diamètre de déroulement maxi. 1800 mm
 Poids de feuillard maxi. 11.000 Kg
 Vitesse de déroulage constante 300 m/min ou 600 m/min
 Pression d'alimentation au frein 6 bar
 NOTA: Du maintien de la traction de band de 12.000 N n'est pas prévu par le dispositif de frein

Selection du positif de frein à la vitesse de déroulage constante 300 m/min

1 Frein de sécurité serrage à ressort /déserrage pneumatique LTF4x100 fourni de 2 x 2
 Disque de frein diamètre ø 600 x 25 choisi en fonte nodulaire (A suivre) plaquettes u= 0,4

RUBBING SPEED v= m/sec at 300 alt 600m/min unwinding speed
 Max. coil dia. 1800 mm
 v(m/sec) = 0,54 (m) x II x 53 rpm = 1,5 m/sec alt. 3,0 m/sec
 Min. coil dia. 400 mm
 v(m/sec) = 0,54 (m) x II x 239 rpm = 6,8 m/sec alt. 13,6 m/sec

nom. braking force Fb(N) = 9.460 N
 nom. disc dia. 600 mm
 medium rubbing dia. = 600 - 60 = 540mm
 MEAN POWER DISSIPATION during 10 sec stop
 $P_m(kw) = I \times n \times \frac{1}{1,18 \times 10^6} \times t$
 $= 4455 \times 53 \times \frac{1}{1,18 \times 10^6} \times 10$
 $= 0,18 \times 1000 \times 10 = 1,8 \text{ kW}$

Braking torque T(Nm) = $I \times n \times \frac{1}{9,55 \times 10^6} \times t$
 $= 4455 \times 53 \times \frac{1}{9,55 \times 10^6} \times 10 = 2472 \text{ Nm}$
 NUMBER OF LTF4x100 BRAKES applied at ø 600x25 disc applied at 300m/min = 1 off LTF4x100 2x2 u=0,4 friction pads
 at 600m/min = 2 off LTF4x100 2x2 u=0,4 friction pads
 NOTE: Supplementary calculation below
 n(rpm) at 300 alt 600m/min unwinding speed with max coil dia. 1800mm
 $n = \frac{300}{11 \times 1,8} = 53 \text{ rpm} = 106 \text{ rpm at } 600\text{m/min unwinding speed}$
 Calculation of braking torque for LTF4x100 - 2x2 u= 0,4 friction pads, applied at ø 600 x 25 disc
 $T_b(Nm) = F_b(N) \times \text{nom. disc dia} = 60 \text{ (mm)} \times 9.460 \text{ N} = 254 \text{ Nm}$
 required at 300m/min
 $\frac{254 \text{ Nm}}{2000} = 0,127 \text{ Nm}$

i= 1:7 (unwinding speed 600 m/min)
 p= 9,10 bar, 2 off LTF100 brakes required with 2x2 pads u= 0,4
 Fb= 5.324 N at 4,55 bar air
 i=1:14 (unwinding speed 300 m/min)
 p= 4,55 bar, 1 off LTF100 brake required with 2x2 pads u= 0,4
 Fb= 5.324 N at 4,55 bar air

SERVICE BRAKE(S) CALCULATION to counteract strip tension of 12.000 N at max. coil ø 1800 mm by LTF100 brake calliper(s) applied at ø 350 motor shaft disc
 $p(\text{bar}) = \frac{12.000 \text{ N} \times 0,9 \text{ m}}{2000} = 12.000 \text{ N} \times 0,9 \text{ m} = 1.170 \text{ N} \times 0,145 \text{ x 1}$
 $F_b(N) \times 350 = 60 \text{ (mm)} \times 1$
 $p(\text{bar}) = \text{operating pressure calliper brake LTF100}$
 $F_b(N) = \text{Braking force LTF100 at 1 bar air pressure}$
 i= Gear ratio

Calculation of braking torque for LTF4x100 - 2x2 u= 0,4 friction pads, applied at ø 600 x 25 disc
 $T_b(Nm) = F_b(N) \times \text{nom. disc dia} = 60 \text{ (mm)} \times 9.460 \text{ N} = 254 \text{ Nm}$
 required at 300m/min
 $\frac{254 \text{ Nm}}{2000} = 0,127 \text{ Nm}$

Force de freinage nominale Fb(N) = 9.460 N - Sans rattrapage pendant la vie des plaquettes (Suite)

Pression déserrage nominale p= 5,1 bar

D'une vitesse déroulage constante 600 m/min (temps de freinage 10 sec à l'arrêt)

2 Freins de sécurité serrage à ressort /déserrage pneumatique LTF4x100 fourni de 2 x 2 plaquettes u= 0,4

Driftbromsning (se SERVICE BRAKE(S) CALCULATION)

2 st bromsar utf LTF100, 2x2 u= 0,4 friktionsbelägg, manövertryck 4,6 bar, ansatta mot ø 350x12,5 skiva på motoraxeln, när utväxling uppgår till 1:7 (1 st LTF100 vid utväxling 1:14) ett hålla banddraget på 12.000 N vid max banddä 1800 mm.

Service Braking (see SERVICE BRAKE(S) CALCULATION)

2 off calliper brakes type LTF100, 2x2 u= 0,4 friction pads, operating pressure 4,6 bar, applied at ø 350x12,5 motor shaft disc gear ratio 1:7 (1 off LTF100 at 1:14 gear ratio) to counteract strip tension of 12.000 N at max. coil diameter ø 1800 mm.

BETRIEBSBREMSUNG (siehe SERVICE BRAKE(S) CALCULATION)

2 Bremszangen Ausf. LTF100 mit 2x2 Beläge u= 0,4, Betätigungsdruck 4,6 bar, wirksan an ø 350x12,5 Motorwellen-Bremsscheibe, bei Getriebeübersetzung 1:7 (1 Bremszange LTF100 bei Übersetzung 1:14), um Bandzug von 12.000 N bei max. ø 1800 mm aufzunehmen.

Freinage de Service (voir SERVICE BRAKE(S) CALCULATION)

2 pinces type LTF100 avec 2x2 plaquettes u= 0,4 de frottement serrant le disque ø 350x12,5 monté à l'arbre du moteur, d'une pression de 4,6 bar, rapport de transmission 1:7 (1 pince LTF100 par rapport 1:14), pour maintenir la traction de band 12.000 N à 1800 mm maxi.

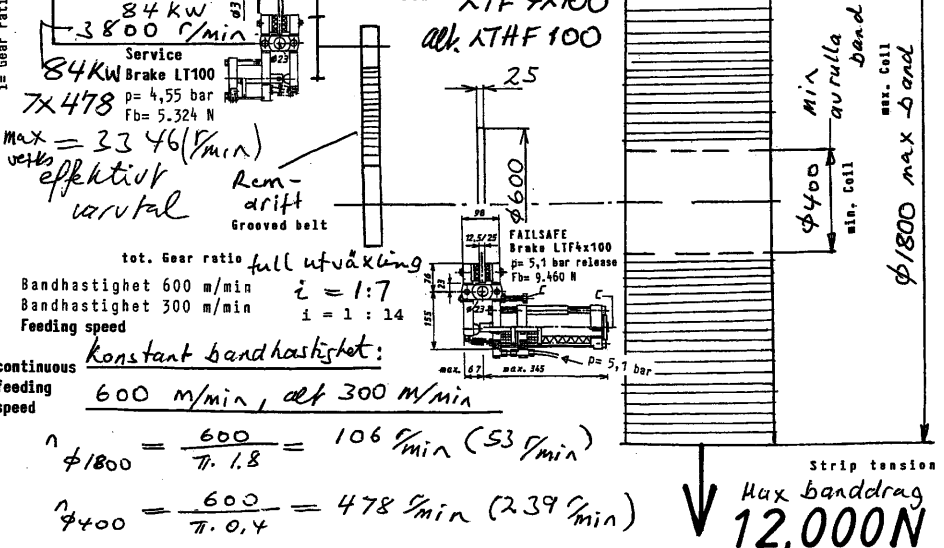
SUMMARY at worst case operational conditions

Fail-safe braking time 10 sec until stop
 1 off LTF4x100 at ø 600x25 disc, 300 m/min speed
 2 off LTF4x100 at ø 600x25 disc, 600 m/min speed
 Service braking to counteract strip tension 12.000 N
 1 off LTF100 at ø 350x12,5, gear ratio 1:14, 300 m/min
 2 off LTF100 at ø 350x12,5, gear ratio 1:7, 600 m/min

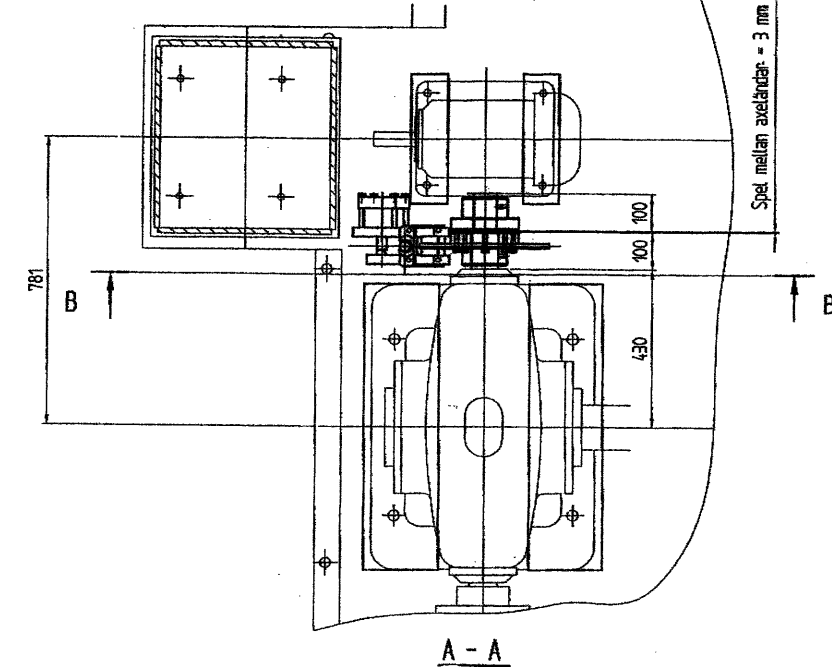
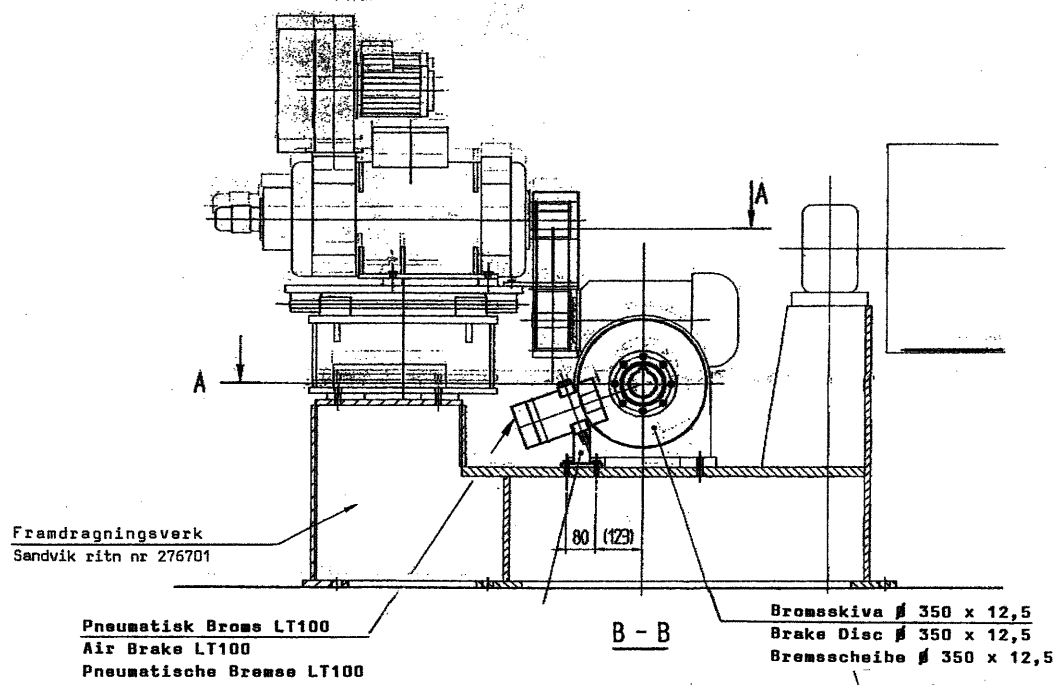
Uppdaterad funktionskiss för 8st Sandvik - hasplar efter senaste diskussion med SANDVIK

Max bromstid 10 sek vid ø1800, 11000kg Band

Motor moment = $\frac{9750,84}{3346} = 2,448 \text{ (Nm)}$



Antal Number	Det. nr	Benämning Name	Material	Dim.	Ann. Comment
B	A	Konstr./Des. Ritad Drawn HV			Arret 06-03-16/06-02-21
Drift- och Säkerhetsbromsning av en haspel Service and Fail-safe braking of a coil winder Betriebs- und Sicherheitsbremsung einer Haspel Freinage de Service et Sécurité d'un enrouleur					Erätter/Replac Ers. av/Replaced by
VME BROMSTEKNIK Brake Engineering Falun - Sweden					
Datum/Date 09-08-03					Ritn. nr Draw. no. 3-1186
Denna ritning är vår egendom och får ej utan vårt medgivande ändras, kopieras, användas för tillverkning eller delgivas annan person eller firma.					This drawing is our property and shall not without our permission be altered, copied, used for manufacturing or communication to any other person or company.



BROMSNING AV ETT FRAMDRAGNINGSVÄRK FÖR STÅLBAND
 Nödbromsning, Hållning, Positionering av band genom
 Pneumatisk Skivbroms LT100-12,5, 2 x 2 bromsklossar u= 0,28
 Bromsekiva av stål ø 350 x 12,5 mm

SÄKERHETSBRÖMSNING
 Vid fara för tryckluft- eller elavbrott ersätt bromsutförande
 LT100 med säkerhetsbromsen LTF100/2x100 som är fjädermenövrerad
 och pneumatiskt lättad.
TWOSTOPP-Bromsen LTLF100/2x100 förener båda bromsfunktioner

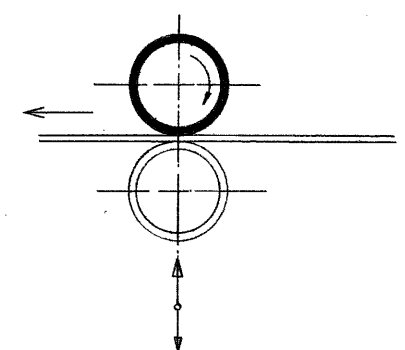
BRAKING OF STEEL STRIP FEEDER
 Emergency Braking, Holding, Positioning of strip by employing
 Pneumatic Caliper Disc Brake LT100-12,5, 2 x 2 friction pads u= 0,28
 Brake disc of steel ø 350 x 12,5 mm

SAFETY BRAKING
 At risk of electrical power failure or compressed air supply
 interruption replace caliper brake LT100 with FAILSAFE brake LTF100/2x100,
 which is spring applied and pneumatically released.
TWOSTOPP Brake LTLF100/2x100 combining both brake functions

BREMUNG EINER ZUFÜHRANORDNUNG FÜR STAHLBAND
 Notbromsning, Halten, Positionieren von Band mit der
 Pneumatischen Bremszange LT100-12,5, 2 x 2 Reibbeläge u= 0,28
 Bremsescheibe aus Stahl ø 350 x 12,5 mm

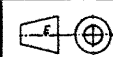
SICHERHEITSBREMUNG
 Bei Gefahr des Stromausfalls oder Unterbrechung der Druckluftzufuhr
 ersetze die pneumatische Bremszange LT100 durch die Federdruckbremse
 LTF100/2x100, die federbetätigt und pneumatisch geöffnet ist.
TWOSTOPP-Bremse LTLF100/2x100 vereinigt beide Bremsfunktionen

FREINAGE DE SECURITE
 Au risque d'interruption d'énergie électrique ou de circuit d'alimentation
 d'air le frein LT100 à remplacer par le le frein LTF100*2x100 de sécurité,
 à desserrage pneumatique ou par le Pince TWOSTOPP LTLF100/2x100 qui
 combine tous les deux fonctions de freinage.



Vy A
 View A
 Ansicht A

VME BROMSTEKNIK
 BRAKE ENGINEERING
 SE-791 47 FALUN - Sweden
 +46 2334510 Fax +46 23 34510/770354

B	A	Konstr./Des. Ritad Drawn	HV	Kontr. Control	Skala Scale	Ersätter/Replaces	Ers. av/Replaced by
Bromsning av Framdragningsverk Braking of Strip Feeder Bremsung einer Band-Zuführanordnung Freinage d'un appareil d'alimentation						 VME BROMSTEKNIK Brake Engineering Falun - Sweden	
Datum/Date 04-01-01						Ritn. nr Draw. no. 3-1161	
Denna ritning är vår egendom och får ej utan vårt medgivande ändras, kopieras, användas för tillverkning eller delgivas annan person eller firma.						This drawing is our property and shall not without our permission be altered, copied, used for manufacturing or communicated to any other person or company.	