

Pintsch lamperegulatorer til Postvogne

DH og DJ.

Kortfattet beskrivelse	side 1
Udførlig beskrivelse:	- 2
I <u>Indledning</u>	- 2
1. Virkemåde	- 2
2. Regulatorens anbringelse	- 2
II <u>Regulatoren under drift</u>	- 2
1. Almindelig pasning	- 2
2. Indstilling af spændingen	- 3
a. Bedømmelse af regulatorens nøjagtighed	- 3
b. Midler til ændring af spændingen	- 4
3. Regulatorens dæmpning	- 5
III Anvisning på afprøvning og i særlige tilfælde justering af kulsøjlen	- 5
1. Kulsøjleens modtryk	- 5
2. Massering af kulsøjler	- 6
3. Udveksling af kulsøjler, der under særlige om- stændigheder er blevet beskadigede	- 7
a. Udtagelse af den beskadigede kulsøjle	- 7
b. Indsættelse af erstatningsøjlen	- 8
c. Genanbringelse af pladen N	- 8
d. Indstilling af den underste plade i trykme- kanismen	- 9
e. Indstilling af trykket og massering af kul- søjlen	- 9
 Bilag bagest:	
Målskitse 250.000 - 01	
Forbindelsesdiagram 1900.00.74	
Billede af regulator set forfra.	

Pintsch lamperegulator type 250/175-01
Pintsch Electros kortfattede beskrivelse
nr. 1903.00-46.

Dynamospænding	26,5-32 V
reguleret spænding	25 V \pm 2,5 %
lampestrøm min. 6,65 A max. 25,0 A	
eggetforbrug	1,08 A
kulsøjlemodstand	0,07-1,05 ohm
max. belastning af kulsøjle	180 W

Målskitse 250.000.01 B
Forbindelsesdiagram 1900.00.74

Regulatoren er fortrinsvis beregnet til at holde postvognes lampespænding konstant, når disse forsynes fra et batteri, der af og til oplades fra en dynamo.

For at kompensere spændingsvariationerne mellem kold og varm regulator er regulatorens kun ringe belastede magnetsystem forsynet med en temperaturuafhængig formodstand. Derved formindskes startfejlen ved denne regulator svarende til den andel kobbermodstanden har i forhold til den samlede modstand med ca. $1/4$.

Regulatoren har som regulerbar modstand en kulsøjle af kulringe 75/62 \emptyset x 1 mm med højde 88. Søjlen er adskilt i 3 afsnit, der er parallelforbundne.

Kulsøjlen står under tryk fra regulatorfjederspændingen og bliver aflastet af ankeret, der bevæges af et magnetfelt, så at dens modstand svarer til det forhåndenværende krav, og ved spændingsstigninger eller faldende lampestrøm forøger kulsøjlemodstanden.

Ankerets bevægelser dæmpes af en praktisk talt friktionsløs luftdæmper hvis grafitstempempel er indslæbet i en glascylinder. Dæmpningsgraden er indstillelig.

Betjening af en ikke monteret regulator. Berøring af kulringe, sølvringe og disses kobberlidser skal helst undgås, da man ellers kan blive udsat for, at kulsøjlemodstanden ændres.

I. Indledning.

1. Virkemåde.

Pintsch kultryksregulator er forsynet med en søjle opbygget af kulringe. Disse har den egenskab, at deres elektriske modstand ændres meget stærkt, når de udsættes for varierende tryk. Søjlen sammentrykkes af en fjeder (B) og aflastes mer eller mindre af en magnet (G), der magnetiseres af den regulerende spænding. Jo højere den regulerede spænding stiger, desto større bliver modstanden i kulsøjlen. Denne er altså indskudt som en varierende modstand i forbrugsstrømkredsen, og ved en afvigelse fra den ønskede værdi af den regulerede spænding sørger den for, at man igen får denne værdi ved hjælp af den automatiske modstandsændring.

2. Regulatorens anbringelse.

Regulatoren skal monteres lodret, med klemmerne nedad.

I regulatoren udvikles der ved reguleringen varme. Denne må føres bort af luften, der passerer igennem den perforerede beskyttelseskappe. På samme måde må rummet som regulatoren er anbragt i udluftes. Elektriske dele, der ikke tåler varme, må som følge heraf ikke monteres umiddelbart over lamperegulatoren. Regulatoren bør altid anbringes således, at den uden besvær er tilgængelig. Såfremt regulatoren vil blive udsat for stærke og hurtige svingninger, må den beskyttes ved en særlig ophængning. Uregelmæssige og ikke for grove rystelser (som f.eks. i personvogne) skader ikke regulatoren. Så vidt muligt bør der vælges et svingnings- og rystelsesfrit anbringelsessted.

II. Regulatoren under drift.

1. Almindelig pasning.

Regulatoren indeholder ingen dele, der indenfor en overraskelig tid slides op. Den er også ufølsom overfor støv. Det eneste sted der kan opstå en hæmning på grund af støv er ved damperen (P). Såfremt der efter længere drift opstår spændingsafvigelser, må såvel dampercylinder som stempel omhyggeligt renses.

For at gøre dette, aftages damperen og cylinderen renses med en pind (der ikke må trevle op) omviklet med en blød klud eller silkepapir. Damperens cylinder er af glas, og stemplet er af grafit. Disse materialer er valgt, fordi de har tilnærmelsesvis

samme varmeudvidelseskoefficient, hvorfor dæmperen bliver temperaturafhængig. En svigten af dæmpningen på grund af store temperaturvariationer er hermed udelukket. Endvidere muliggør anvendelsen af grafit en fuldstændig tør bevægelse uden skadelig friktion. Dæmperen må under ingen omstændigheder smøres.

Ved en normal rensning på grund af støv, bør kulsøjlen ikke berøres, derimod må det efterses, at der ikke findes støv i ankerlejerne. Støvfjernelsen sker bedst med en støvsuger eller blæsebælg dog ikke med en pensel.

2. Indstilling af spændingen.

a. Bedømmelse af reguleringens nøjagtighed.

måling af spænding skal altid foretages på regulatorens klemmer og ikke på lamperne. Dette gælder særligt i det tilfælde, hvor der optræder et forstyrrende spændingsfald mellem regulatormagnetens spolekreds og lamperne. Kulsøjlen er indskudt som en formodstand til lamperne og må kunne reducere sin egen modstand til et minimum. Af den grund må der tages hensyn til spændingsfaldet i tilledningerne til lamperne.

Virker ledningsmodstanden forstyrrende, må ved vekslende belastning, magnetspolekredsen (de 2 midterste klemmer på regulatoren) i stedet for at tilsluttes efter lampebelastningen, tilsluttes direkte over lampebelastningen. Ved konstant belastning er det tilstrækkeligt, at udligne spændingsfaldet med en højere regulatorindstilling.

Spændingen bliver kun reguleret, når ankeret (A) befinder sig i en mellemstilling indenfor sit arbejdsområde og ikke bliver stående i en af sine yderstillinger. Er dette tilfældet, og er regulatoren forsynet med en dertil hørende indretning, vil et signal udløse ved hjælp af signalkontakter og gør opmærksom på, at reguleringsområdet er overskredet eller, at der er fejl i regulatoren. Hvis det viser sig, at reguleringsområdet ikke er tilstrækkeligt, må man sammenligne driftsforholdene med bestillingsgrundlaget. Stemmer disse ting ikke overens, må man tale med leverandøren for evt. ændring af regulatoren.

Virker regulatoren ikke i nogensomhelst indstilling, må der formentligt være en forbindelsesfejl, der må kunne findes

ved hjælp af de med leveringen fulgte diagrammer.

Ved bedømmelse af den regulerede spænding må der tages hensyn til, at kobberets modstand i magnetspolen bliver større ved opvarmning, og dette forhøjer den regulerede spænding med en vis størrelse, også kulsøjlen får en udvidelse på grund af opvarmning, hvilket giver en ringe spændingsforhøjelse, indtil tilstanden bliver stationær. En regulator regulerer derfor i kold tilstand noget lavere og opnår først efter en times forløb tilnærmelsesvis den normale tilstand.

Præcisionsregulatoren uden beskyttelseskappe må beskyttes mod træk, fordi uregelmæssig og stødvis afkøling ophæver temperaturudligningsbåndenes virkning midlertidigt og dermed fremkalder spændingsafvigelser.

b. Midler til ændring af spændingen.

Størrelsen af den regulerede spænding kan indenfor tilstrækkeligt vide grænser ændres ved at ændre magnetspolens formodstand. (R).

Anmærkning.

Regulatorfjederen (B), af hvis trækraft størrelsen af den regulerede spænding umiddelbart afhænger, ændrer erfaringsmæssigt ikke sin trækraft i tidens løb. Såfremt en regulator giver en ringe forhøjelse af den regulerede spænding, er kulsøjlen sandsynligvis blevet noget afkortet, d.v. s. at dens modtryk er formindsket, og dermed er dens modstand blevet større. Dette kan ske, såfremt kulsøjlen ikke ved samling eller reparation er blevet tilstrækkeligt masseret. Hvis en ny opsat regulator giver for lav spænding, er regulatorarmen (A) måske, mens regulatoren har ligget, blevet bevæget med hånden, hvorved en forlængelse af søjlen og dermed en foregelse af trykket i søjlen er fremkaldt.

Skal man korrigere den regulerede spænding, bør man først prøve modstanden i søjlen, før man ændrer på indstillingen. Måler man da et for højt tryk, skal kulsøjlen masseres og indstilles påny. Ledekurven for trækbåndet til regulatorfjederen må under ingen omstændigheder for-stilles.

3. Regulatorens dæmpning.

Til undgåelse af pendling tjener en luftdæmper (P). Dæmpningsgraden stilles med den vandrette luftventilskrue (V), der er anbragt i bunden af støtten (W). Dæmpningen må ikke gøre større end nødvendigt af hensyn til reguleringens hurtighed. Den indstilles af fabriken på den gangse værdi og bør kun ændres, når der indtræder pendling eller hurtigheden ikke er tilstrækkelig.

For at afværge pendling, er det nødvendigt at stramme skruen (V) en smule, og vil man have hurtigere regulering, må skruen (V) løsnes.

III Anvisning på afprøvning og i særlige tilfælde
justering af kulsøjlen.

Kulsøjlen indtager indenfor de normale fordringer, for hvilke den er beregnet, ingen forandringer.

En efterprøvning af indstillingen behøver kun at foretages, når der viser sig uregelmæssigheder i regulatorens arbejdsmåde eller, når tilfældige store mekaniske eller elektriske fordringer (f.eks. for højt stigende spænding) formodes at have haft en stærk indvirken på regulatoren.

1. Kulsøjleens modtryk.

En regulator regulerer kun rigtigt, når magnetkraften, fjederkraften og modtrykket fra kulsøjlen i enhver ankerstilling holder hinanden i ligevægt, så længe magnetiseringen (d.v.s. den regulerede spænding, der bevirker magnetiseringen) har den rette værdi. Derfor er det væsentligt, at modtrykket fra den elastiske kulsøjle ikke ændrer sig i tidens løb. Nymonterede kulringe ligger i begyndelsen kun an på hinandens spidser, de yderst fine unøjagtigheder lægges ovenpå hinanden, og de glider lidt efter lidt ind i hinanden, når de udsættes for vekslende tryk. Derved forkortes søjlen med en vis størrelse. Når dette sker med kulsøjlen, trykker denne herefter ikke mere så stærkt tilbage på trykmekanismen som i ny tilstand. Derfor må magnetankeret, hvis trykkraft på samme måde virker som en modkraft mod søjlen, for at opnå ligevægt trække meget stærkere end før, og dette betyder en ringe forøgelse af den regulerede spænding.

For at formindske denne proces, bliver kulsøjlen allerede før den endelige indstilling bragt til sin korteste længde, idet den

kunstigt bliver udsat for trykpåvirkning, hvorefter den sættes i drift. (Sammenlign "massering af kul søjler").

Hvis en kul søjles kulringe forskydes imellem hinanden efter at kul søjlen er bragt til sin mindste længde, forlænger den sig igen, og da synker den regulerede spænding en smule. En sådan forskydning kan f.eks. indtræffe, når man bevæger ankeret på en regulator, der ikke er anbragt lodret. Herved løses søjlen et øjeblik, hvorved kulringene på grund af deres egen vægt kan falde ud af deres indbyrdes lejring.

Af den grund må man ikke bevæge ankeret i en liggende regulator.

Sker dette alligevel af en fejltagelse, vil man som nævnt være udsat for at få en ringe formindskelse af den regulerede spænding, som imidlertid forsvinder af sig selv i tidens løb, så man igen får den rigtige spænding.

Skal man af en eller anden grund tage en kul søjle ud af en regulator, må den, før den igen sættes i drift, masseres og nyindstilles.

2. Massering af kul søjler.

Massering af en kul søjle skal foretages som nævnt under punkt 1 for at give kul søjlen den mindst mulige længde for at undgå en yderligere afkorting under driften, (som vil formindskesøjletrykket og give nogen forhøjelse af den regulerede spænding). En massering er kun nødvendig ved en nysamlet kul søjle.

En kul søjle masseres på den måde, at man bevæger regulatorens anker med hånden mellem ankerets yderstillinger som beskrevet nedenfor. Sammenpresningen (ankerets bevægelse fra venstre mod højre) kan gøres tidsbesparende hurtigt, medens den modsatte bevægelse skal foretages langsomt for at undgå, at beskadige søjlen eller give denne en ny forskydning, mens den er løs. Når det drejer sig om en nysamlet kul søjle skal man først indstille til den laveste søjlemodstand, d.v.s. den el.modstand i den sammenpressede kul søjle ved jævn tilspænding af søjletryksstilleskruerne henholdsvis stillemøtrikkerne (L) på den for regulatoren foreskrevne værdi (se l.side). Modstanden måles enten med ohmmeter eller ved at dividere spændingsfaldet gennem kul søjlen med strømmen, der går igennem den. Efter 1/2 minuts masseren efter-

prøves modstanden og efterstilles. På den måde bliver man ved med at massere og indstille, indtil en masseren i ca. 1 min. ingen modstandsændring giver. Denne massageproces kan afkortes ved anvendelse af en hårdere sammenspænding af søjlen, idet man i dette tilfælde indstiller modstanden på $\frac{3}{4}$ af den foreskrevne værdi. Det må kun foretages ved den egentlige massageproces og må igen sættes til den normale værdi ved den efterfølgende regulatorindstilling. Forhøjelsen af trykket må ikke overdrives, d.v.s. ikke mindre end $\frac{3}{4}$ modstand, da man ellers kan beskadige de kraftoverførende dele.

Man skal i øvrigt ved regulatorer, der kan omforbindes i den lagdelte kulsøjle, være opmærksom på forskellen i modstanden ved serie- og parallelforbindelsen.

Drejer det sig om en søjle, ved hvilken kulringene har forskubbet sig indbyrdes, men ikke har været taget ud af føringen, kan masseringen indskrænkes til ca. 2 minutter. Kun, når den rigtige kulsøjlemodstand ikke er tilstede, skal trykskruerne eller møtrikkerne (L) efterstilles og alle stilles lige meget, (hvis der findes mere end een).

3. Udveksling af kulsøjler, der under særlige omstændigheder er blevet beskadigede.

Som nævnt tidligere forandres kulsøjlen i normal drift ikke og behøver aldrig at udskiftes.

I de tilfælde, hvor en kulsøjle er blevet beskadiget på grund af unormale mekaniske eller elektriske fordringer, må man om muligt indsende regulatoren til fabriken for reparation. Er dette af tvingende grunde ikke gennemførligt, kan man ved nøje at følge nedenstående anvisning foretage udvekslingen på stedet. Man må dog herved iagttage, at en kulsøjlerregulator må behandles som et ømfindeligt præcisionsapparat ved udveksling af dele og må behandles med den største omhyggelighed, da regulatoren ellers ikke kan arbejde upåklageligt.

Under samtlige arbejder med en regulator skal denne være anbragt lodret.

a. Udtagelse af den beskadigede kulsøjle.

Ankeret føres til sin venstre yderstilling, og samtidigt trykker man den øverste trykplade (N) så meget nedad, at træk-

båndet (M) kan aftages. Derefter aftages den øverste plade (N) ved at slække trykfjedrene forsigtigt. Derpå kan kulsøjlen og dens enkelte dele tages ud ovenfra.

Ved regulatorer, der ikke er forsynede med trækband (M), er fremgangsmåden følgende:

Søjletrykstillemøtrikkerne løsnes ensartet, den øverste trykplade (N) med påmonteret søjleopbygning aftages og stilles på hovedet. Efter at have løsnet befæstigelsesdelene på søjleundersiden kan trykpladen (Q), trykstøtten (R) og alle søjledele udtages.

b. Indsættelse af erstatningskulsøjlen.

Den første betingelse for at regulatoren arbejder sikkert er, at søjlen har den nøjagtige længde. Der skal monteres så mange kulringe ovenpå hinanden, at den samlede længde af den lodrette løse søjle incl. sølvringe svarer til den udtagne søjle.

Man skal nøje overvåge, at sølvringene, der skal føre strømmen er fuldstændigt plane, og at tilgangskablet for den øverste ring, ligger så frit, at det ikke ved sin fjedring vil forhindre at sølvringen ligger til på hele omkredsen. Ydermere skal man påse, at der ikke lægger sig støv mellem hullernes berøringsflader, ligesom ringene ikke må berøres med svedige fingre. Kulringene skal altid behandles omhyggeligt, når de er udenfor regulatoren. Mellem sølvringe og isolerringe skal der til enhver tid være indført et 1 mm kullag.

c. Genanbringelse af pladen (N).

Efter at ankeret er trukket mod venstre, hænger man trækbandet (M) på den genanbragte plade (N), der herved modtager tryk nedefra. Derpå drejer man trykindstillings skrueerne, og ved regulatorer med flere kulsøjler med nøjagtigt lige store fremspring med ca. 0,5 mm afstand mellem kulsøjle og øverste tryktallerken, hvorved den nederste plade af trykmekanismen tilnærmelsesvis vil stå parallel med den øverste plade (N).

Ved indsættelse af søjler uden trækband (M) bærer man sig ad som beskrevet under afsnit a. Søjletrykket bliver

ved denne byggemåde udelukkende fremkaldt ved jævn tilspending af stillemetrikkene over trykpladen (N).

d. Indstilling af den underste plade i trykmekanismen.

Når ankeret er ført helt til venstre, må der mellem den øverste søjleende og trykplade (N) være et ringe frit mellemrum tilstede, der for alle størrelser af kulsøjler skal have samme størrelse. Er denne betingelse ikke opfyldt, må den underste trykplade, der fastholdes ved friktionen i sit leje, forstilles så at mellemrummet mellem søjle og det øverste modleje er ens for alle søjler.

e. Indstilling af trykket og massering af kulsøjlen.

Herfor henvises til afsnittene under punkterne 2 og 3. Såfremt trykmøttrikkerne må forstilles, skal man strengt overvåge, at de ved enhver efterjustering spændes eller slækkes med nøjagtig lige store vinkeldrejninger.

Denne betingelse er vigtig af den grund, at trykket på den ene søjle altid skal være det samme som på den anden, hvis der er flere kulsøjler i samme regulator. Hvis dette ikke er tilfældet, vil de 2 søjler have forskellig modstand, og den ene kan herved blive overbelastet.

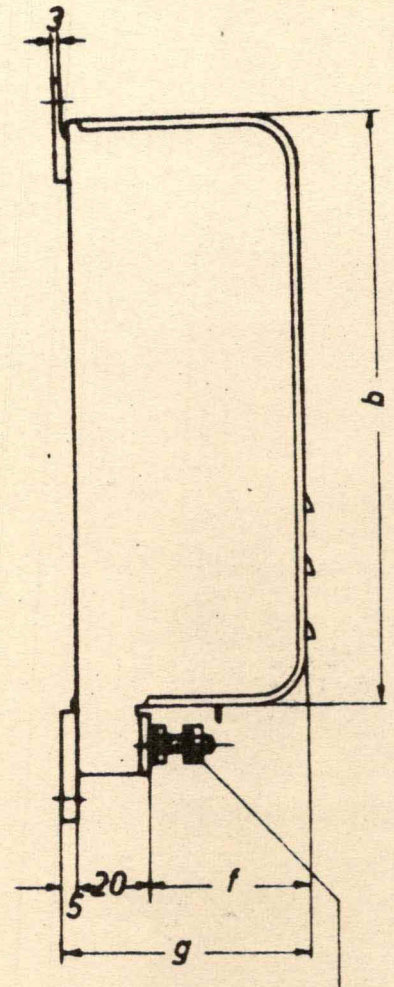
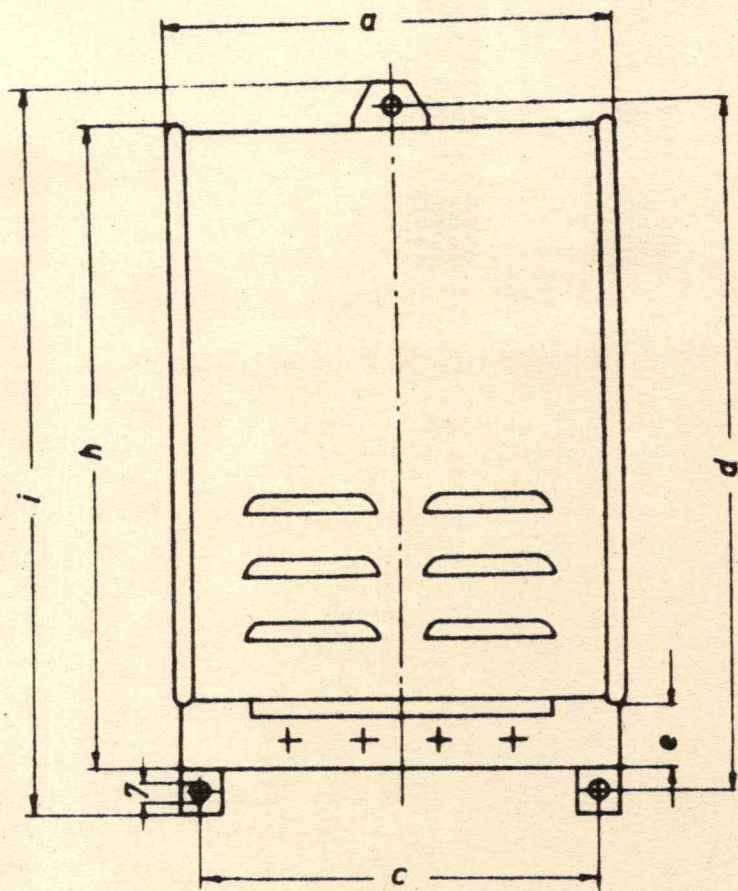
Efter at trykket er indstillet undersøges endnu en gang ved en regulator med flere kulsøjler, om man får samme luftspalte mellem øverste søjleende og trykplade for alle søjlerne. Er dette ikke tilfældet, må man gøre luftspalterne lige store som beskrevet overfor ved at forstille trykskruerne.

Derefter gentages prøverne af søjletrykket.

Maskinafdelingen.

Juni 1954.

Diese Zeichnung darf weder kopiert noch dritten Personen mitgeteilt, noch anderweitig in schriftlicher Form benutzt werden. Es wird ferner auf § 18 des Ges. v. 7. Juni 1909 hingewiesen.

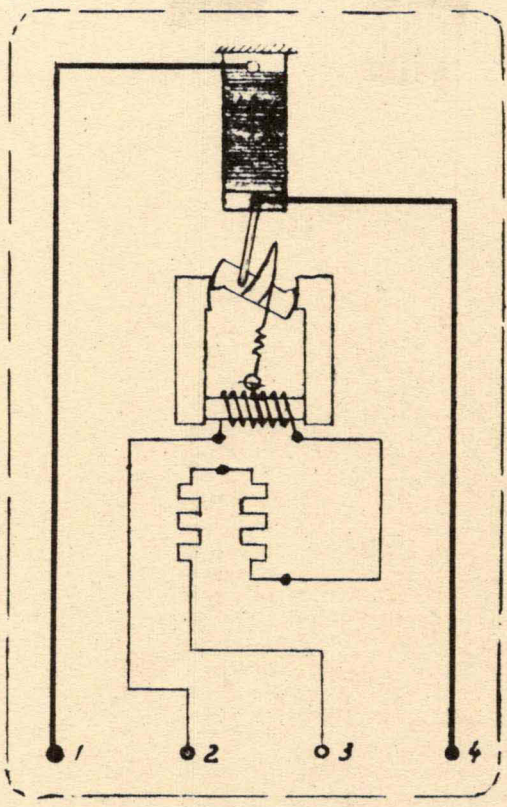


Klemmenanzahl je nach Reglerschaltung

Ausführg.	a	b	c	d	e	f	g	h	i
A	172	354	150	414	36	110	135	392	434
B	172	384	150	444	36	110	135	422	464
C	172	434	150	494	36	110	135	472	514
D	207	354	184	414	36	110	135	392	434
E	207	384	184	444	36	110	135	422	464
F	207	434	184	494	36	110	135	472	514
G	267	354	244	414	36	110	135	392	434
H	267	384	244	444	36	110	135	422	464
J	267	434	244	494	36	110	135	472	514

Anderungen	Notiz-Nr.								Pintsch-Electro G. m. b. H. Konstanz
	Tag								
	Name								
	Gepr.	Norm-gepr.							
	Tag	Name	Maßstab o. M.		Abmaße		Allgemeine Lochmitteln		250.000-01
Gez.	22.10.52	No.							
	Gepr.		Regler Type 250		Außenabmessungen		entstanden aus 11.9.50 erneuert		Vorricht. Nr.
	Norm-gepr.								Type:
	Pass-Nr.	Auftrag:							Zehag./Teil

Diese Zeichnung darf weder kopiert noch dritten Personen mitgeteilt, noch anderweitig missbräuchlich benutzt werden. Es wird ferner auf § 18 des Ges. v. 7. Juni 1909 hingewiesen.

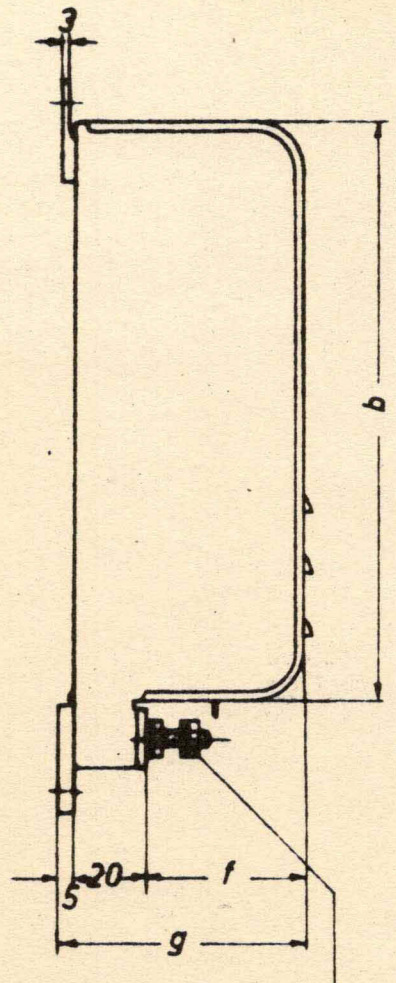
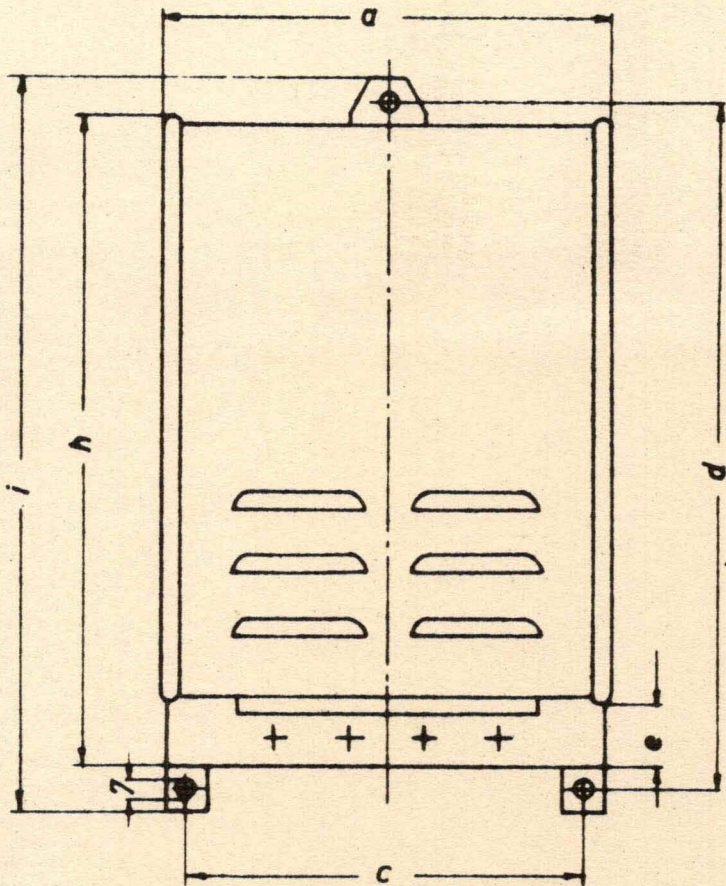


Werkstoff:

Oberfläche:

Änderungen	Notiz-Nr.								Pintsch - Electro G. m. b. H. Konstanz	
	Tag									
	Name									
	Gepr.	Norm-gepr.								
	Tag		Name		Maßstab:		Abmaße		Allgemeine \pm Lochmitten \pm Löcher \pm	
Gez.	16.2.50		Herzog						1900.00.74	
Gepr.			G. H. v. H.		Schaltbild Spannungsregler Type 6 und Type 250					
Norm-gepr.										
Auftrag:										

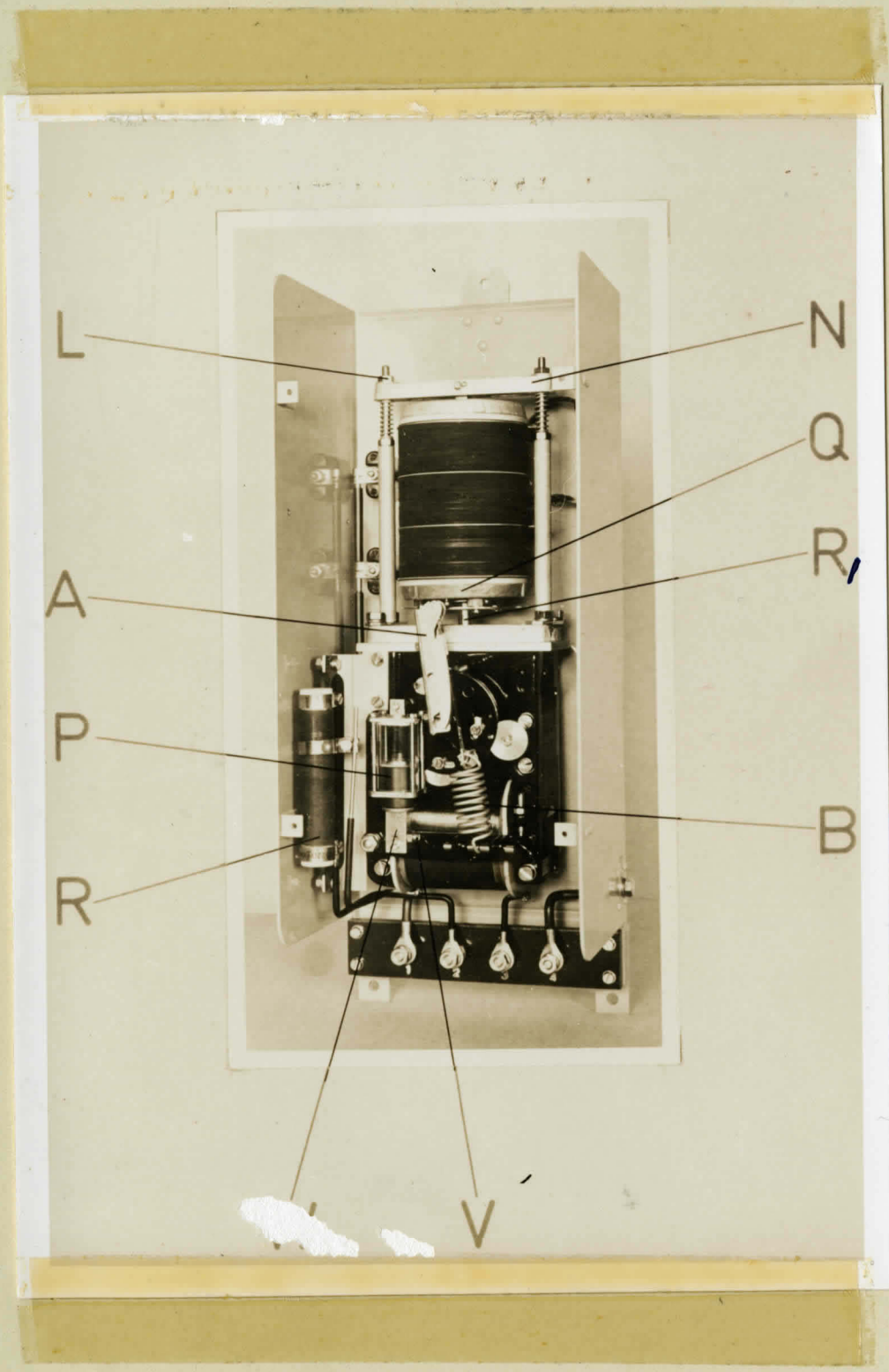
Diese Zeichnung darf weder kopiert noch dritten Personen mitgeteilt, noch anderweitig mißbräuchlich benutzt werden. Es wird ferner auf § 18 des Ges. v. 7. Juni 1908 hingewiesen.



Klemmenanzahl je nach Reglerschaltung

Ausführg.	a	b	c	d	e	f	g	h	i
A	172	354	150	414	36	110	135	392	434
B	172	384	150	444	36	110	135	422	464
C	172	434	150	494	36	110	135	472	514
D	207	354	184	414	36	110	135	392	434
E	207	384	184	444	36	110	135	422	464
F	207	434	184	494	36	110	135	472	514
G	267	354	244	414	36	110	135	392	434
H	267	384	244	444	36	110	135	422	464
J	267	434	244	494	36	110	135	472	514

Änderungen	Notiz-Nr.								Pintsch-Electro G. m. b. H. Konstanz
	Tag								
	Name								
	Gepr.	Norm-gepr.							
	Tag	Name	Maßstab o. N.	Abmaße		Allgemeine Lochmitteln		250.000-01	
Gez.	22.10.52	No.							
Gepr.			Regler Type 250				entstanden aus 119.50 omolai-energet		
Norm-gepr.			Außenabmessungen				Vorricht. Nr.		
Passo Nr.	Auftrag:						Type:		
								Zehag. / Teil	



L

N

Q

R

A

P

B

R

V