

STREMENASTI POGONI

I ELEMENTI ZA PRIJENOS GIBANJA
ZA RASTAVLJAČE I RASTAVNE
SKLOPKE SREDNJEG NAPONA

ZA UNUTARNJU UGRADNJU

1. OPĆENITO

Stremenasti pogoni služe za jednostavno i pouzdano ručno upravljanje rastavljačima do 38 kV, rastavnim sklopkama do 24 kV, te za pokretanje preklopki i drugih uređaja.

Stremenasti pogoni tipa S-5 i S-15 uklapaju se u sve vrste rasklopnih postrojenja srednjega napona, tj. U zidane ćelije, limene ormare i ostale zrakom izolirane sklopne blokove.

Ovisno o momentu potrebnom za upravljanje aparatom, smjeru zakreta njegove osovine i ostalim zahtjevima koji su u vezi s koncepcijom postrojenja i značenjem aparata u njemu, vrši se odabir stremenastog pogona.

U poglavlju 3. preporučeni su tipovi stremenastih pogona za rastavljače i rastavne sklopke proizvodnje KONČAR -APARATI I POSTROJENJA d.d., a u poglavljima 7, 8 i 9 nalazi se pregled izvedbi pogona, pogonskih ručki i rezervnih dijelova, te brojevi za narudžbu.

U poglavlju 5. opisan je način djelovanja prijenosnog polužja, koje je vrlo značajno za pouzdan rad pogona.

OSNOVNE ZNAČAJKE:

Izlazni moment	150 Nm
Izlazni kut za pogon S-5	120°
Izlazni kut za pogon S-15	150°
Težina pogona S-5 bez blokade / sa blokadom	4,7 kg / 5,7 kg
Težina pogona S-15 bez blokade / sa blokadom	7,0 kg / 8,2 kg



2. OPIS KONSTRUKCIJE I NAČIN RADA

Na slici 1 nalazi se skica presjeka stremenastog pogona S-5 i S-15, s označenim osnovnim dijelovima.

Prije pokretanja aparata potrebno je deblokirati stremenasti pogon, te utaknuti pogonsku ručku (poz.1) u utor na segmentu pogona (poz. 2). Zakretanjem ručke prema gore za 120° kod S-5 odnosno 150° kod S-15 zakrene se segment pogona oko okretišta (3) učvršćenog na kućištu pogona (4) i preko motke (5) zakrene regulacionu ploču (6) i izlaznu polugu (7) za 93°, s povratnim hodom 3°. Oznake "O" (isklopljeno-zelena boja) i "I" (uklopljeno - crvena boja) vidljive su kroz prorez na poklopcu. Regualciona ploča ima više rupa za udešavanje početnog kuta izlazne poluge

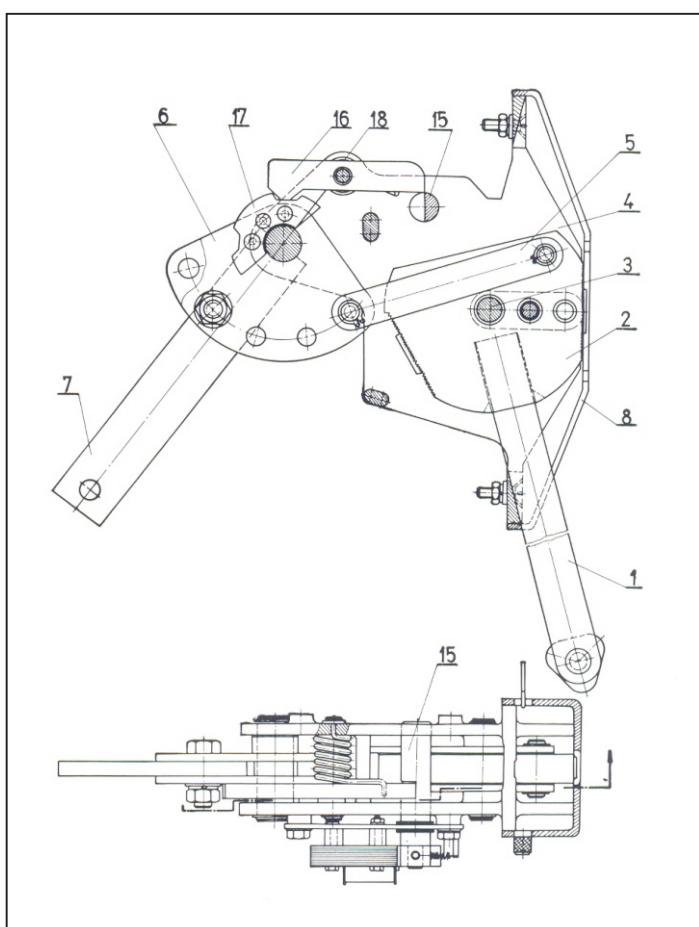
Kod standardnih izvedbi stremenastih pogona izlazna poluga se kod uklopa kreće prema gore. Ova izvedba pogona zadovoljava u najvećem broju slučajeva.

Kod okrenutih izvedbi smjer zakreta poluge je kod uklopa odozgo prema dolje. Ova se izveba primjenjuje npr. za upravljanje noževima za uzemljenje prigradenih na aparat na strani razdvajanja kontakata, ili za upravljanje aparatima u drugom sustavu sabirnica u slučaju nepovoljnog uzajamnog položaja aparata.

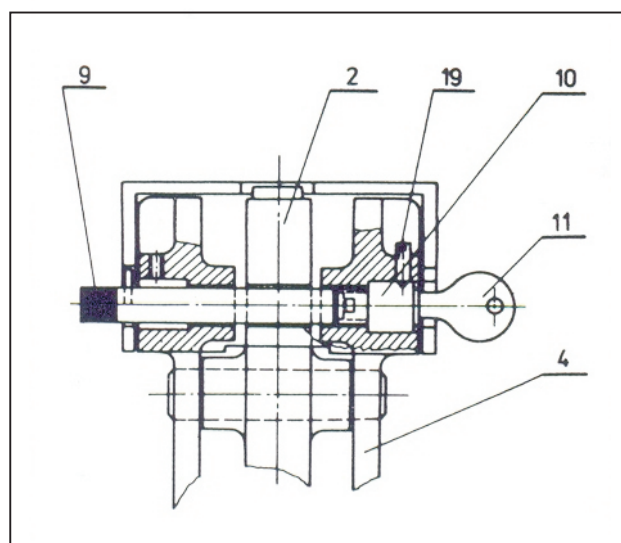
Smjer zakreta pogonske ručke usklađen je s normom DIN 43602, tj. zakretanjem ručke prema gore aparat se uklapa, a prema dolje aparat se isklapa.

Stručna osoba može jednostavnim zahvatom preurediti standardnu izvedbu stremenastog pogona u okrenutu i obrnuto.

Duljine pogonske ručke ovise o tipu pogona i pokretanom aparatu, a navedene su u poglavlju 4.



Slika 1 - Stremenasti pogon - presjek



Slika 2 - Stremenasti pogon - mehanička blokada

Mehanička blokada

Za mehaničko blokiranje stremenastog pogona (sl.2) služi svornjak (poz.9) koji se u krajnjim položajima utakne kroz odgovarajuće rupe na kućištu i segmentu pogona u bravicu (10) i zaključa ključem (11). Slobodni kraj svornjaka koji viri bočno iz poklopca, obojen je narančastom bojom radi upozorenja da je pogon blokiran!

Stremenasti pogoni isporučuju se s ključićem s desne strane, a svornjakom za blokadu s lijeve strane. U slučaju potrebe (npr. radi smanjenja širine ploče pri ugradnji dva pogona - jedan pored drugoga) može se na terenu ili na zahtjev, još u tvornici, jednostavnim otpuštanjem vijka (19) zamijeniti položaj bravice i svornjaka.

Mehanička blokada i ključić jednaki su za oba tipa pogona.

Elektromehanička blokada

Primjenjuje se za sigurno blokiranje stremenastih pogona tamo gdje treba potpuno isključiti mogućnost pogrešnog upravljanja aparatom. Elektromehanička blokada (EMB) prigraduje se bočno na kućište stremenastog pogona, s lijeve strane ako je pogon smješten u desnom dijelu ćelije, gledano iz poslužnog hodnika.

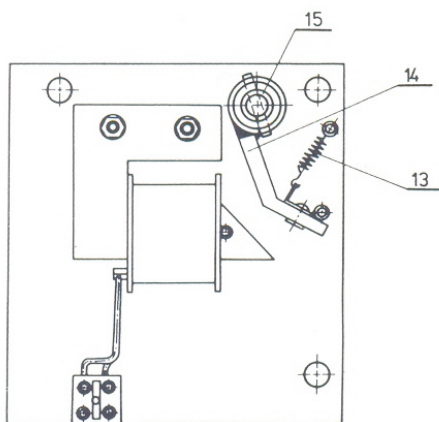
Elektromehanička blokada radi na slijedeći način (slike 1 i 3):

Opruga (13) drži kotvu (14) i osovinu (15) s utorom za deblokiranje u položaju, koji ne dopušta pomicanje poluge (16) čiji je drugi krak u krajnjim položajima stremenastog pogona u utoru vijenca za blokadu (17) pa je pogon blokiran. Ako elektromagnet privuče kotvu i zakrene osovinu, opruga (18) zakrene polugu u utor i deblokira pogon.

Deblokiranje se kod normalnih izvedbi EMB obavlja pritiskom na tipkalo onoliko dugo koliko je potrebno da se zakretanjem pogonske ručke iz jednog krajnjeg položaja u drugi obavi željena operacija stremenastim pogonom.

Na slikama 4 a,b prikazane su sheme djelovanja EMB za koncepciju kratkotrajnog deblokiranja. Napon upravljanja dovodi se svitku preko tipkala i signalnih sklopki aparata, koji u uklopljenom položaju trebaju blokirati stremenasti pogon i isključiti mogućnost pogrešnog upravljanja.

Svitak je ispitan za neprekidno napajanje do 10 minuta.



Slika 3 - Ploča elektromehaničke blokade

Potrošak svitka EMB za različite napone upravljanja

220V=; 220V/50Hz	88W; 88VA
110V=; 110V/50Hz	66W; 66VA
60V=	66 VA
48V=	66 VA
24V=	66 VA

3. PRIMJENA STREMENASTIH POGONA

U tablici u ovom poglavlju preporučeni su stremenasti pogoni za upravljanje rastavljačima i rastavnim sklopkama iz serijskog programa KONČAR - APARATI I POSTROJENJA d.d.. Za ostale rastavljače kao i aparate drugih proizvođača pogon se može odabrati prema potrebnom momentu na pogonskoj osovini aparata.

Brojka u tipnim oznakama pogona predstavlja red veličine momenta (u Nm/10) na izlaznoj osovini pogona, na najnepovoljnijem dijelu momentne karakteristike, uz pretpostavljenu silu od 300 N na pogonskoj ručki duljine 250 mm za S-5, odnosno 500 mm za S-15. U krajnjim položajima moment je znatno veći. Primjenom dulje ručke (npr. 400 mm za S-5) za pogon rastavnih sklopki dobit će se odgovarajući veći izlazni moment.

Primjena stremenastih pogona za upravljanje rastavljačima i rastavnim sklopkama

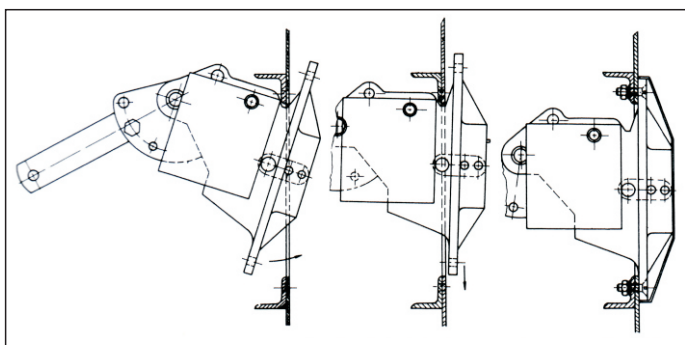
		Rastavljači									Rastavne sklopke				Noževi za uzemljenje		
Tip pogona:	Pogonska ručka:	RU12-III			RU24-III			RU38-III			RSn12...		RSn24...		12kV	24kV	38kV
		630 A	1250 A	2500 A	630 A	1250 A	2500 A	630 A	1250 A	2500 A	m1	m2	m1	m2			
S-5	R=250mm	x													x	x	x
S-5	R=400mm		x		x	x		x			x						x
S-15	R=500mm			x			x		x	x		x	x	x			

4. NAČIN MONTAŽE

Stremenasti pogoni S-5 i S-15 mogu se montirati sa prednje i stražnje strane ploče.

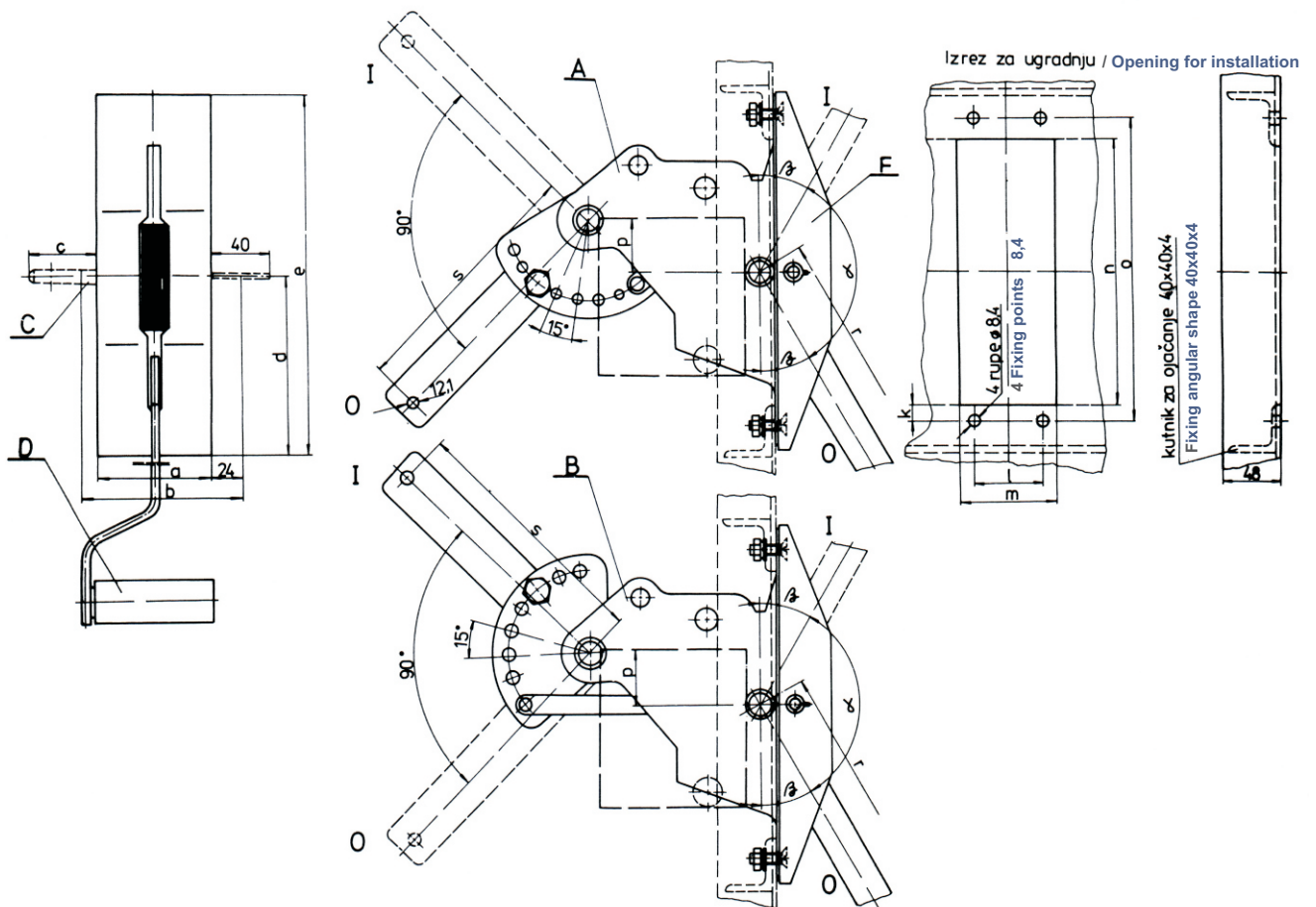
Ako su pogoni opremljeni elektromehaničkom blokadom, mogu se montirati samo sa stražnje strane ploče (slika 9).

Za ugradnju u limenu ćeliju potrebno je predvidjeti kutnike za ojačanje (u skladu s mjernim skicama) na mjestu prolaza vijaka za pričvršćivanje. Vijci, matice i steljke za pričvršćivanje isporučuju se uz pogon. Prije montaže pogona treba skinuti poklopac i po završetku ga vratiti na mjesto.



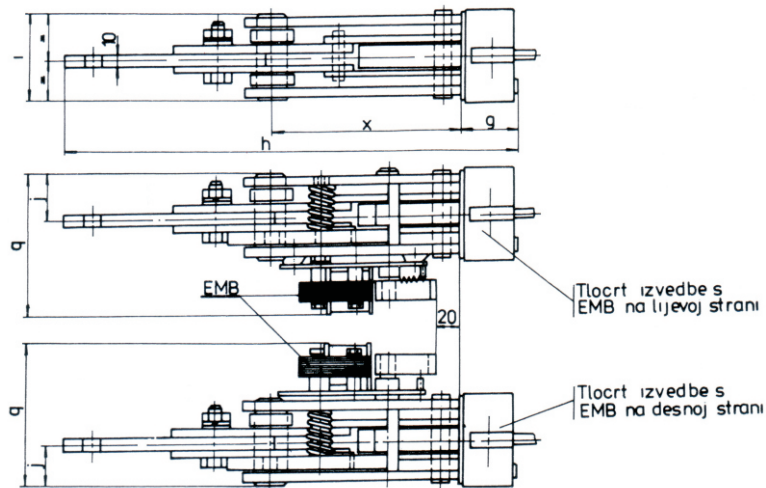
Slika 4 - Ploča elektromehaničke blokade

4. MJERNA SKICA I TEHNIČKI PODACI



Napomena:

Mjesto izreza za ugradnju treba tako odabrati da se svornjak mehaničke blokade može nesmetano izvući, a ključ lako okrenuti u bravi (vidi kotu c i kotu 40).



	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	α	z
S-5	81	117	72	112	223	123	36	286	68	34	12	54	79	172	196	30	105	250 400	150	120°	30
S-15	94	130	80	150	320	153	53	385	74	37	10	56	87	230	250	42	115	500	210	150°	15

Slika 5 - Mjerna skica stremenastog pogona

5. ELEMENTI ZA PRIENOS GIBANJA

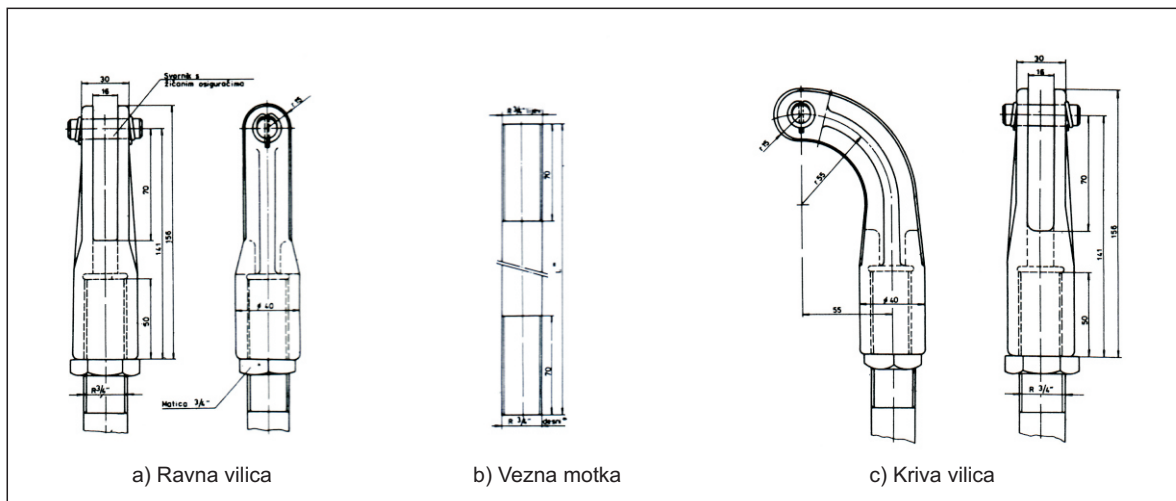
Odabir prikladnih elemenata za prijenos gibanja važan je za ispravan rad aparata. Preporučuje se da naručitelj za pogon aparata koristi pripadajuće elemente za prijenos gibanja iz proizvodnog programa KONČAR - APARATI I POSTROJENJA d.d., kako slijedi:

Vezna motka s ravnim ili krivim vilicama, tipa MVr ili Mvk (slika 6, a b c):

Lijevi narez na jednoj, odnosno desni na drugoj vilici odgovarajući narezi na krajevima cijevi omogućuju kontinuiranu finu regulaciju duljine motke bez odspajanja vilica od zakretnih poluga. Konačna duljina fiksira se pomoću matice.

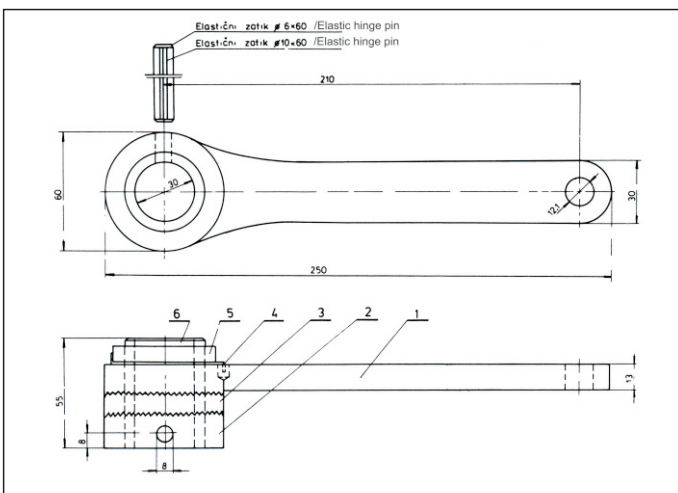
Krive vilice upotrebljavaju se na jednom ili oba kraja vezne motke kod ugradnje aparata u male prostore, u slučaju nepovoljnog odnosa kuteva ili radi postizanja naponskog razmaka.

Najmanja duljina vezne motke s vilicama određena je dimenzijama viica i zakretnih poluga i ne bi smjela biti manja od 250 mm. Najveća duljina vezne motke ne bi trebala prelaziti 3000 mm, pto je određeno dopuštenim naperzanjem cijevi na vlak, odnosno izvijanje.



Slika 6. Vezna motka komplet

Regulaciona okretna poluga tipa PZ-30 (slika 7) čija se glavina pomoću zatika učvrsti na osovinu rastavljača, može se regulirati u koracima od po 1° pomoću regulacionog prstena i ozubljenja na poluzi. Definitivni položaj poluga fiksira se pomoću matice i steljke za osiguranje.



Legenda:

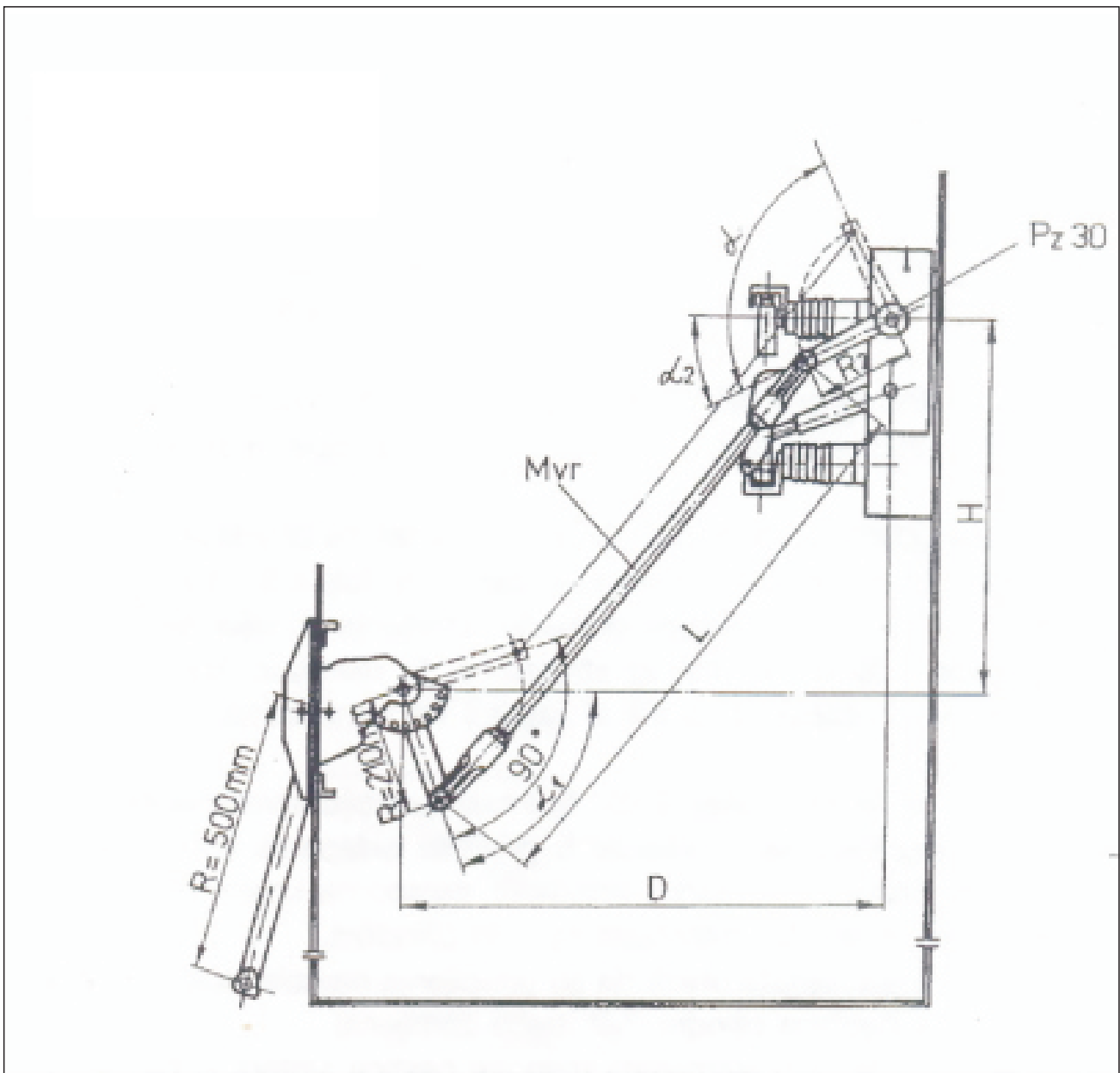
- 1 - poluga
- 2 - glavina
- 3 - regulacioni prsten
- 4 - steljka za osiguranje
- 5 - matica
- 6 - tuljak

Slika 7. Regulaciona poluga PZ-30

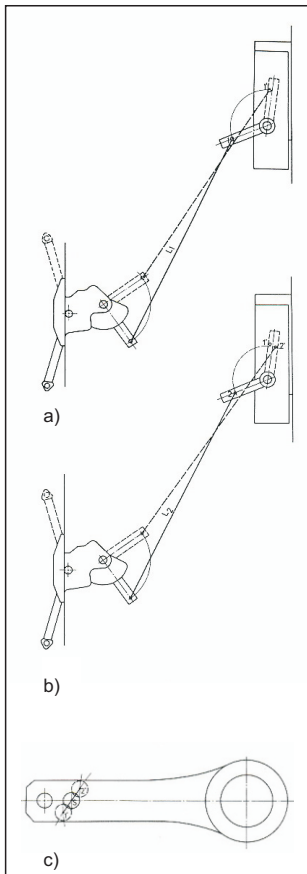
6. UPUTE ZA MONTAŽU

Prije početka montaže treba ispitati kako zakretne poluge i vezna motka prolaze kraj elemenata konstrukcije ćelije. Pri tome treba uzeti u obzir sve položaje polužja, te kritične položaje izbjeći povoljnom promjenom kuta, primjenom krive vilice i eventualnim savijanjem vezne motke. Nakon ovoga treba odrediti početne kuteve i duljine zakretnih poluga, imajući u vidu izlazni kut pogona (90° kod rastavljača serije RU).

Kod jednakih kuteva pogona i aparata prijenos je najpovoljniji kad su vezne motke u krajnjim položajima paralelne, a srednji je položaj okomit na veznu motku. U tom slučaju moment je najveći u krajnjim položajima, što je i potrebno kod uklopa odnosno isklopa aparata. Samo u geometrijski vrlo jednostavnim položajima može se vrlo lako izračunati potrebni krak R2 i duljina vezne motke L. U svim ostalim slučajevima potrebno je da konstruktor ćelije grafički ili monter na terenu pokusom odrede početne kuteve α_1 i α_2 , duljinu L1 i krak R2.



Slika 8. Glavni elementi prijenosa



Kod pokusa može korisno poslužiti slijedeća jednostavna metoda: treba odrediti po prilici najpovoljniji početni kut izlazne poluge pogona α_1 (moguća regulacija u koracima od 15°), početni kut poluge aparata α_2 , te duljinu L1 (slika 9a).

U isklapljenom položaju odrediti na simetrali zakretne poluge aparata obojene kredom (npr. pomoću čavlića kroz rupu na vilici) mjesto rupe 1, koja odgovara tom sklopnom položaju. Pogon i aparat poterbno je zatim dovesti u uklopljeni položaj i čavličem označiti mjesto rupe na polugi aparata (uz istu duljinu motke L1) za ovaj sklopni položaj. Rupa neće u prvom koraku pasti u simetralu poluge. Ako je duljina L1 bila premalena, oznaka rupe 1 bit će ispod simetrale. Koristeći mogućnost fine regulacije, motku treba produljiti (ili skratiti ako je bila predugačka) na duljinu L2, te odrediti nove oznake 2 i 2' za oba sklopna položaja (slika 9b). Oznaka 2' sada je s druge strane poluge, a rupu $\Phi 12,1$ treba probušiti na sjecištu S simetrale poluge i spojnice 1' - 2' (slika 9c).

Slika 9. Određivanje duljine zakretne poluge

7. POGONSKE RUČKE ZA STREMENASTE POGONE

Za stremenasti pogon S-5 koriste se izvlačive pogonske ručke R-250 (duljine kraka 250 mm) i R-400 (duljine kraka 400 mm)

Za stremenasti pogon S-15 koristi se izvlačiva pogonska ručka R-500, duljine kraka 500 mm.

8. UPUTE ZA NARUČIVANJE

Pri naručivanju potrebno je odvojeno specificirati stremenasti pogon, a posebno elemente za prijenos gibanja.

Primjer:

S-5.....1 kom
 MVR (+duljina u mm).....1 kom
 PZ-30.....1 kom
 R-250.....1 kom

Izjava proizvođača:

Svi podaci navedeni u ovom promotivnom materijalu informacijskog su karaktera. Proizvođač pridržava pravo izmjene. Obvezujuće podatke - mjerne skice, sheme unutarnjeg ožičenja i ostalo dajemo na zahtjev

KONČAR

Končar - Aparati i postrojenja d.o.o.



KONČAR - APARATI I POSTROJENJA d.o.o.
 Borongajska cesta 81c, 10000 Zagreb, Hrvatska
 Tel. +385 1 23 80 000
 Fax. +385 2 23 31 058
 e-mail: prodaja@koncar-ap.hr
 Internet: <http://www.koncar-ap.hr>