



MILIĆ doo

PARAĆIN



**Energetski (1kV) kablovi sa izolacijom i plaštom od PVC-a 0,6/1kV,
tip PP00-A
(SRPS N.C5.220; HD 603 S1; DIN VDE 0276-603)**

Nazivni napon: 0,6/1kV
Ispitni napon: 4kV

Konstrukcija:

- **Provodnik:** Cu (bakarni) provodnik klase 1 (RE puni) ili klase 2 (RM višežični) prema standardu EN 60228
- **Izolacija:** PVC masa DIV-4 prema standardu HD 603.1
- **Jezgro kabl:** Použeni, izolovani provodnici, međuprostor ispunjen PVC nitima, a iznad je omot od termoplastičnih traka
- **Plašt** PVC masa DIV-5 prema standardu HD 603.1

Mesto i područje upotrebe:

- za polaganje na slobodno, u zemlju, beton, u zatvorene prostorije, kablovske kanale, u elektranama i u industriji, u gradskim mrežama gde se ne očekuju mehanička oštećenja, i gde kablovi nisu izloženi mehaničkom naprezanju, za napajanje udaljenih objekata trajnog ili privremenog karaktera.

Opseg radne temperature: -40°C do +70°C
Temperatura pri polaganju: +5°C do +70°C
Temperatura kratkog spoja max 5s: 160°C
Minimalni radijus savijanja: 12xØ kabla višežilni
15xØ kabla jednožilni

Ekvivalenti:
NAYY prema standardu **DIN VDE 0276-**
NAYY prema standardu **HD 603 S1**

Osnovne karakteristike provodnika:

Poprečni presek	Oblik prov.	Max otpor prov. na 20 °C	Strujno opter. u vazduhu	Strujno opter. u zemlji	Struja kratkog spoja	Debljina izolacije	Spec. indukt. kapacitet	Sila kidanja prilikom polaganja	Spoljni prečnik	Težina Al	Neto težina	Pakovanje	Doboš
mm ²	-	Ω/km	A	A	kA	mm	mH/km	N	mm	kg/km	kg/km	m	No
1 x 16	RM	1.91	-	-	-	1	-	480	10,5	46	150	1000	10
1 x 25	RM	1.20	87	106	1,29	1,2	-	750	12	73	196	1000	10
1 x 35	RM	0.868	107	127	2,66	1,2	0,333	1050	13.7	105	240	1000	10
1 x 50	RM	0.641	131	151	3,8	1,4	0,325	1500	15.5	145	315	1000	10
1 x 70	RM	0.443	166	175	5,32	1,4	0,309	2100	17.5	203	405	1000	12
1 x 95	RM	0.320	205	225	7,22	1,6	0,302	2850	19.6	276	520	1000	12
1 x 120	RM	0.253	239	253	9,12	1,6	0,294	3600	21.1	348	615	1000	12
1 x 150	RM	0,206	246	275	11,4	1,8	0,29	4500	22	435	695	1000	12
1 x 185	RM	0,164	317	322	14,1	2	0,287	5550	25	536	845	1000	14
1 x 240	RM	0,125	378	375	18,2	2,2	0,281	7200	28	696	1100	1000	16
1 x 300	RM	0,1	437	425	22,8	2,4	0,279	9000	30	870	1379	1000	16
4 x 16	RM	1.91	50	63	1,21	1,2	0,285	1920	23	185	690	500	10
4 x 25	RM	1.20	82	102	1,9	1,2	0,28	3000	26	290	960	500	11
4 x 35	RM	0.868	100	123	2,66	1,2	0,271	4200	29	406	1180	500	12



MILIĆ doo

35250 PARAĆIN, GLAVICA bb, SRBIJA
tel/fax +381 35 564159, +381 63 600005; e-mail miroljub.milic@miliccable.rs

UPUTSTVO ZA MONTAŽU I PREMOTAVANJE kablova od PVC i HFFR mase nazivnog napona do 1kV

Prilikom polaganja ili premotavanja kablova treba voditi računa o sledećem:

➤ Kabl treba odmotavati sa gornje strane i paziti da se ne napreže sa suviše velikom silom kao i da se ne vuče po predmetima koji bi mogli oštetiti plašt. Vučna sila za kablove sa Cu provodnicima iznosi $\sigma=50$ N/mm² a za kablove sa Al provodnicima $\sigma=30$ N/mm².

➤ Najniža temperatura okoline pri kojoj se može polagati (premotavati) energetski kabl je +5 °C. Može se tolerisati pad temperature i ispod ovih vrednosti u trajanju od najviše 3 časa tokom 24 časa pre polaganja ili premotavanja kabla.

Ako postoje opravdani razlozi da se polaganje ili premotavanje kabla ipak obavi na temperaturi ispod predviđene, treba izvršiti jednu od sledećih mera:

- unošenje kabla u zagrejanu prostoriju u kojoj je temperatura +25°C gde treba da bude najmanje 48 časa.
- zagrevanje kabla pre premotavanja ili polaganja odgovarajućim grejnim telom ili propuštanjem električne struje kroz provodnike. Zagrevanje električnom strujom obavlja se tako da se sve žile kabla paralelno spoje izuzev četvrte ukoliko je manjeg preseka. Gustina struje zagrevanja zavisi od temperature okoline i iznosi približno (0.5-1) A/mm² po provodniku. Temperaturu zagrevanja treba kontrolisati termometrom na površini kabla. Temperatura može iznositi najviše +25°C za kablove sa izolacijom od PVC mase. Takođe treba voditi računa da temperature provodnika ne pređe radnu temperaturu od 70 °C. Vreme zagrevanja zavisi od jačine struje a kreće se od 1-3 časa. Zagrevanje električnom strujom moguće je samo ako su pristupačna oba kraja kabla. Nakon što je kabl zagrejan treba ga položiti ili premotati što pre da se kabl ne rashladi ispod predviđenih temperatura.
- Pri niskim temperaturama plašt kabla je osetljiv na mehaničke udarce te ih treba izbegavati.

Najmanje dozvoljeni prečnik jezgra kalema pri premotavanju kabla iznosi $R=15D$ za jednožilne kablove i $R=12D$ za višezilne kablove.

Najmanji dozvoljeni prečnik savijanja kabla pri polaganju iznosi $R=12D$, gde je D spoljni prečnik kabla.

Izuzetno je smanjiti poluprečnik savijanja za 50% pod sledećim pretpostavkama:

- Jednokratno savijanje
- Stučno polaganje
- Zagrevanje kabla na 30°C
- Savijanje kabla preko šablona.

Preporuka proizvođača je da se kablovi polažu u kablovske kanale ili cevi radi dodatne zaštite od mehaničkih oštećenja ili zamene kablova u garantnom roku usled neke reklamacije. Kablovi se mogu polagati u beton ispod maltera ili u pregradne zidove i bez kablovskih kanala i cevi ali usled reklamacije u garantnom roku proizvođač ne snosi troškove demontaže/montaže kablova i ostalih troškova koji mogu nastati tom prilikom. Unutrašnji prečnik kablovskih kanala ili cevi treba biti najmanjeg prečnika $1.5 \times D$, gde je D spoljni prečnik kabla.

Pre i posle instalacije kabla izvršiti ispitivanje kabla predviđene odgovarajućim standardom.

***UPUTSTVO ZA TRANSPORT I PRETOVAR KABLOVA
kablova od PVC i HFFR mase nazivnog napona do 1kV***

Prilikom pretovara i transporta kablova treba obratiti pažnju na sledeće :

- Prilikom pretovara/istovara ili utovara doboša voditi računa da doboš ne padne. Doboš ne bacati već ga polako spustiti na podlogu. Nije dozvoljeno “obaranje” doboša i spuštanje doboša na stranicu (slika 3 priloga).
- Pretovar doboša vršiti pomoću viljuškara ili kрана korišćenjem odgovarajućih sajli (slike 5 i 6). Nije dozvoljen pretovar obavijanjem sajli preko kabla.
- Doboše pakovati u transportno sredstvo vodeći računa da ne dođe do oštećenja prilikom naglog kočenja.
- Doboši se u transportnom sredstvu moraju fiksirati korišćenjem kajli ili španera kako ne bi došlo do njihovog pomeranja u toku vožnje.
- U slučaju da je iz bilo kog razloga otkaćen kraj kabla, kabl treba zakucati za stranicu doboša vodeći računa da je najmanji dozvoljen radijus savijanja kabla 18x spoljašnji prečnik kabla.



Slika 5



Slika 6



Slika 3

UPUTSTVO ZA SKLADIŠTENJE KABLOVA **kablova od PVC i HFFR mase nazivnog napona do 1kV**

Prilikom skladištenja kablova treba obratiti pažnju na sledeće:

- Prilikom istovara doboša iz kamiona voditi računa da doboš ne padne. Doboš ne bacati već ga polako spustiti na podlogu. Nije dozvoljeno "obaranje" doboša i spuštanje doboša na stranicu (slika 3).



Slika 3

- Istovar doboša vršiti pomoću viljuškara ili kрана korišćenjem odgovarajućih salji (slike 5 i 6). Nije dozvoljen istovar obavijanjem sajli preko kablova.



Slika 5



Slika 6

Doboše skladištiti sa razmakom između redova kako ne bi došlo do oštećenja prilikom manipulacije. Doboši moraju biti postavljeni uspravno i na pogodan način (drvenim klocnima) podglavljeni da ne bi došlo do pomeranja (slika 1 priloga). Samo ojačani doboši mogu se lagerovati "doboš na doboš", vertikalno, stranica uz stranicu uz korišćenje odgovarajućeg pribora. Donji red doboša mora biti celom širinom obezbeđen od pomeranja (slika 2). Kada horizontalno postavljeni doboši ne trpe opterećenja, razmak između podupirača treba da je 0,6m (1m ako su postavljeni vertikalno).



Slika 1



Slika 2

Lagerovani doboši ne smeju biti izloženi jakim izvorima toplote, sunčevom zračenju ili nekom drugom štetnom uticaju. Voditi računa da lagerovani kablovi/doboši nemaju štetni uticaj na floru i faunu.

Kotrljanje doboša treba vršiti pažljivo, na kratkom rastojanju i isključivo po ravnoj površini. Kotrljanje doboša po neravnoj površini može da dovede do oštećenja kablova ili doboša.

U slučaju da je iz bilo kog razloga otkaćen kraj kablova, kabl treba zakucati za stranicu doboša vodeći računa da je najmanji dozvoljen radijus savijanja kablova 18x spoljašnji prečnik kablova.

Ukoliko iz bilo kog razloga treba vršiti premotavanje kablova, doboš na koji se premotava kabl mora imati jezgro prečnika najmanje 18x najveći spoljašnji prečnik kablova.

Preporuka je za primenu FIFO (first in-first out) sistema skladištenja kablova, tj. Doboš koji je prvi primljen u magacin treba prvo i izdati da ne bi došlo do deformacije doboša usled dužeg lagerovanja.

Ukoliko se kabl lageruje na otvorenom prostoru voditi računa da krajevi kablova uvek budu zatvoreni kako ne bi došlo do prodora vode između žica/žila.