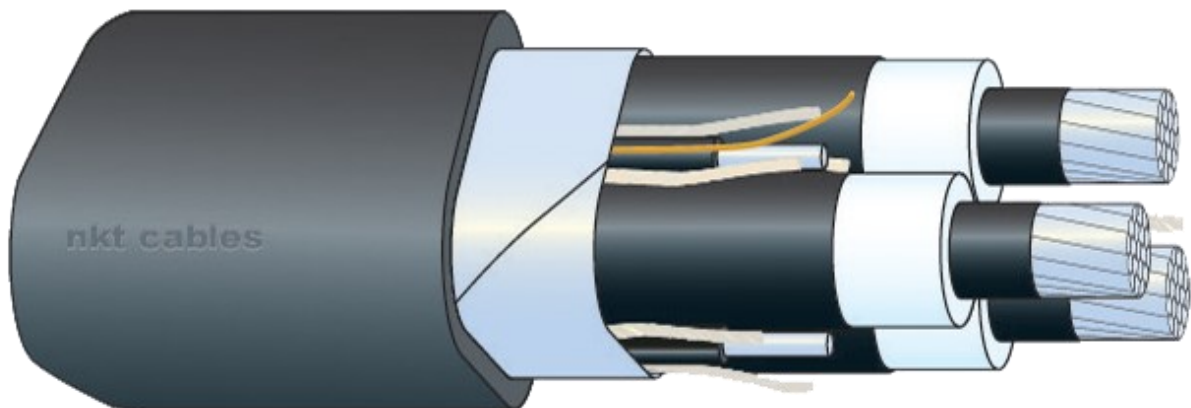


# AXAL – TT PRO 24 kV



Sodoben trižilni, popolnoma vodotesni SN kabel,  
z mehansko ojačanim plaščem



MR d.o.o.  
Miklavčeva 7  
2000 Maribor  
SLOVENIJA  
[www.mr-ei.si](http://www.mr-ei.si)



## Splošno

AXAL-TT PRO je sodoben, popolnoma vodotesni trižilni kabel, za napetosti 12 kV, 24 kV in 36 kV in sicer za polaganje v zemljo in v vodo. V njegovi konstrukciji so predstavljene tudi inovativne in nekonvencionalne rešitve.

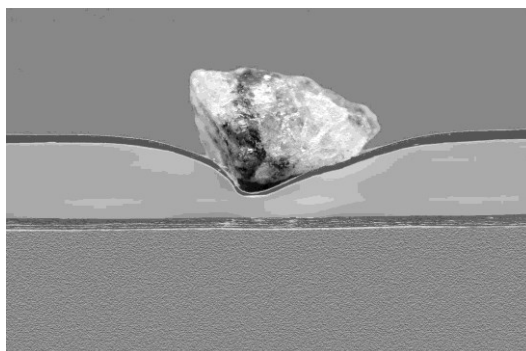
V sodobnem svetu je močno prisotna skrb za okolje. Izhodiščne zahteve pri konstrukciji kabla AXAL-TT PRO so bile: popolna vodotesnost, enostavna reciklaža, mehanska robustnost in primernost za polaganje s tehniko oranja in da ni potrebno spajati aluminijaste folije prečne vodotesne zaščite.

Zaradi zahtev varovanja okolja in recikliranja je edina kovina v kablu aluminij (vodniki, ekran in prečna vodotesna zapora v obliki aluminijaste folije). Žice ekrana so vložene v prevodno polnilo, tako je zagotovljen električni kontakt med ekranom in aluminijasto folijo prečne vodotesne zaščite in pri spojih ni potrebno posebno spajanje folije. Izolacijska materiala v kablu sta polietilen in omreženi polietilen, ki zagotavljata lažje recikliranje kabla. Nanašanje izolacije po tehnologiji trojne ekstruzije.

Vzdolžna vodotesnost je izvedena s pomočjo posebnega prahu in vlaken, ki v stiku z vlago nabreknejo in učinkovito preprečujejo vdor vlage v notranjost kabla.

Konstrukcija plašča kabla je posebej ojačana z zunanjo tršo plastjo, ki ščiti kabel pred poškodbami, in notranjo mehkejšo plastjo, ki zagotavlja elastičnost kabla in absorbira mehanske obremenitve. Odpornost kabla na poškodbe je štirikrat večja kot pri konvencionalni konstrukciji plašča.

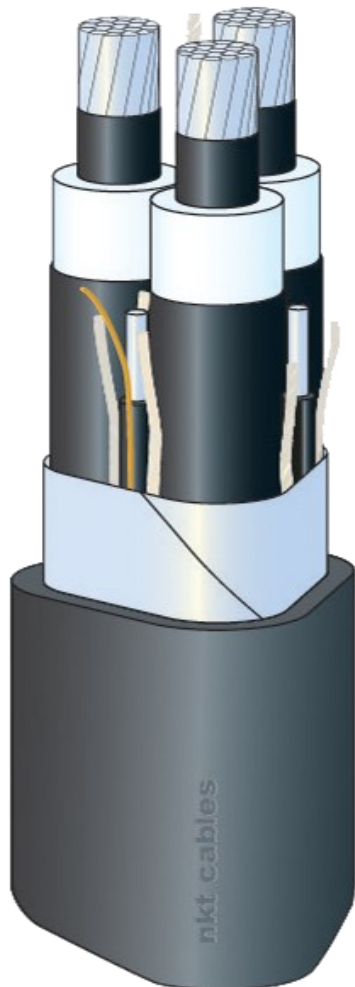
Plašč kabla AXAL-TT PRO je štirikrat bolj odporen na poškodbe kot konvencionalni plašči kablov, obenem pa daje kablu izredno fleksibilnost. Najmanjši polmeri krivljenja so zato znatno manjši kot pri kateremkoli drugem ustreznem zemeljskem kablu, kar je posebej ugodno pri polaganju v kabelsko kanalizacijo.



## Tehnični podatki

presek vodnikov (mm <sup>2</sup> )	premer		premer očrtnega kroga (mm)	masa (kg/km)	nazivna debelina		najmanjši polmer krivljenja	
	vodnik (mm)	izolacija (mm)			izolacije (mm)	plašča (mm)	montaža (mm)	trajno (mm)
3 × 25/25Al	5,9	17,4	48	1395	5,5	3,7	580	390
3 × 50/25Al	7,8	19,3	52	1715	5,5	3,7	630	420
3 × 95/35Al	11,2	22,7	59	2400	5,5	3,7	710	480
3 × 150/35Al	14,0	25,5	65	3050	5,5	3,7	780	520
3 × 240/50Al	18,0	29,5	74	4160	5,5	3,7	890	600
3 × 300/50Al	20,3	31,8	79	4850	5,5	3,7	950	640
3 × 400/50Al	22,9	34,4	85	5790	5,5	3,7	1010	680

presek vodnikov (mm <sup>2</sup> )	upornost pri 20 °C		induktivnost (mH/km)	kapacitivnost (μF/km)	kapacitivni tok (A/km)	nična impedanca (Zo=Ro+Xo)	
	vodnik (Ω/km)	zaslon (Ω/km)				Ro (Ω/km)	Xo (Ω/km)
3 × 25/25Al	1,200	1,2	0,43	0,13	1,4	4,80	0,10
3 × 50/25Al	0,641	1,2	0,39	0,15	1,7	4,24	0,10
3 × 95/35Al	0,320	0,8	0,35	0,19	2,1	2,72	0,09
3 × 150/35Al	0,206	0,8	0,33	0,23	2,5	2,61	0,09
3 × 240/50Al	0,125	0,6	0,30	0,27	3,0	1,93	0,08
3 × 300/50Al	0,100	0,6	0,29	0,30	3,3	1,90	0,08
3 × 400/50Al	0,078	0,6	0,28	0,33	3,6	1,88	0,08


**Vodnik**

Aluminij, okrogel, večžičen, vzdolžno vodotesen.

**Zaslon na vodniku**

Ekstrudirana polprevodna plast 0,3mm.

**Izolacija**

Iz XLPE po suhem postopku.

Nazivna debelina 5,5 mm.

**Zaslon na žili**

Ekstrudirana polprevodna plast 0,3mm, lahko snemljiva.

**Zaščitni zaslon**

Aluminijaste žice, vložene v prevodno polnilo, ki hkrati služi kot protikorozijska zaščita, in so v električnem kontaktu z aluminijasto folijo in ekranom izolacije vsake žile.

**Vzdolžna vodotesna zaščita**

Se doseže z uporabo posebnega prahu in vlaken, ki ob stiku z vodo učinkovito preprečujejo vzdolžno razširjanje vode v kablju.

**Prečna vodotesna zaščita**

Aluminijasta folija, zlepljena na zunanji plašč kabla.

**Plašč kabla**

Črni PE z ojačano zunanjo plastjo in notranjo plastjo, ki absorbira mehanske obremenitve, in metriskimi označbami.

V kablju je kevlarško trgalno vlakno, ki omogoča enostavno odstranjevanje plašča kabla.

**Uporaba**

Trižilni kabel za trajno polaganje v zemljo, kabelsko kanalizacijo ali vodo z ojačanim plaščem. Zelo enostaven za montažo tudi pri zelo nizkih temperaturah. Polaga se pri temperaturah od -20 °C do +40 °C. Področje uporabe od -30 °C do +90 °C.

**Največje obremenitve**

presek vodnikov (mm <sup>2</sup> )	polaganje v zemlji temperatura vodnikov		polaganje na zraku temperatura vodnikov		kratkostični tok		največja vlečna sila preko	
	65 °C	90 °C	65 °C	90 °C	vodniki kA-1s	vodnikov kA-1s	vodnikov kN	ekran kN
3 × 25/25Al	100 A	115 A	90 A	110 A	2,4	3,2	2,2	11,5
3 × 50/25Al	145 A	170 A	130 A	160 A	4,7	3,2	4,5	13,5
3 × 95/35Al	205 A	240 A	190 A	230 A	9,0	5,0	8,6	17,4
3 × 150/35Al	260 A	310 A	250 A	305 A	14,2	5,0	13,5	21,1
3 × 240/50Al	340 A	400 A	330 A	400 A	22,7	7,0	21,6	27,3
3 × 300/50Al	380 A	450 A	375 A	460 A	28,3	7,0	27,0	31,2
3 × 400/50Al	450 A	530 A	450 A	545 A	37,8	7,0	36,0	35,2

## Polaganje kabla

Za polaganje v kabelsko kanalizacijo veljajo podobna pravila kot pri drugih podzemnih kabljih. Priporoča se upoštevanje najmanjšega polmera krivljenja kabla in uporaba maziva za lažje drsenje kabla preko kolotov in po kanalizaciji. Trikotni prerez kabla ne predstavlja ovire za vlečenje kabla s pomočjo kolotov, in sicer ob upoštevanju predpisanih napenjalnih sil in polmerov krivljenja.

Kabel AXAL TT PRO se lahko polaga direktno v zemljo kot vsi klasični podzemni kablji.

Posebej ojačana konstrukcija plašča kabla dopušča celo polaganje s tehniko oranja, kjer to dopušča teren, izurjenost in opremljenost polagalcev.



## Kabelska oprema za AXAL TT PRO

Za kabel AXAL TT PRO je primerna standardna kabelska oprema, ki se uporablja za trižilne kable z izolacijo iz omreženega polietilena. Posebno pozornost je treba posvetiti le izbiri spojne opreme, tj. kabelskih čevljev in veznih tulcev. Proizvajalec NKT priporoča uporabo spojne opreme v vijačni tehniki, pri kateri so kabelski čevlji in vezni tulci lahko izdelani iz različnih materialov (aluminijaste zlitine, medenina ...) in prevlečeni s kositrno plastjo. Le-ta zagotavlja možnost spajanja različnih materialov (baker, aluminij) brez nevarnosti nastajanja galvanskih členov in z njimi povezanih pojavov. Vezni tulci za spajanje vodnikov iz različnih materialov naj bodo v izvedbi z vmesno pregrado.

Pri proizvajalcu kabelske opreme je treba preveriti, ali kabelske spojka vsebuje komplet za vodotesno izvedbo, in ga po potrebi dodatno naročiti. Pomembno je poudariti, da pri spajanju kablov tipa AXAL-TT PRO ni potrebno spojiti aluminijaste folije, temveč le aluminijaste žice ekrana kabla.

## Tabela za kabelske bobne

presek vodnikov	premer očrtnega kroga	masa	velikost bobna (d=širina bobna) največja dolžina kabla na bobnu (m) (možna so odstopanja)					
			K20 (d=1190mm)	K22 (d=1190mm)	K24 (d=1204mm)	K26 (d=1452mm)	K28 (d=1654mm)	K30 (d=1804mm)
(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/m)						
3 x 25/25Al	48	1,4	575	727	1082	1422	2140	2791
3 x 50/25Al	52	1,7	525	665	880	1131	1668	2175
3 x 95/35Al	59	2,4	390	509	702	920	1300	1815
3 x 150/35Al	65	3,1	348	372	540	844	1067	1476
3 x 240/50Al	74	4,2	-	327	401	623	816	1091
3 x 300/50Al	79	4,9	-	-	-	496	670	1003
3 x 400/50Al	85	5,8	-	-	-	408	670	883