



Vzorové řešení

Ustájení dobytka na pastvinách



Vzorové řešení

Ustájení dobytka na pastvinách



Mimořádná událost

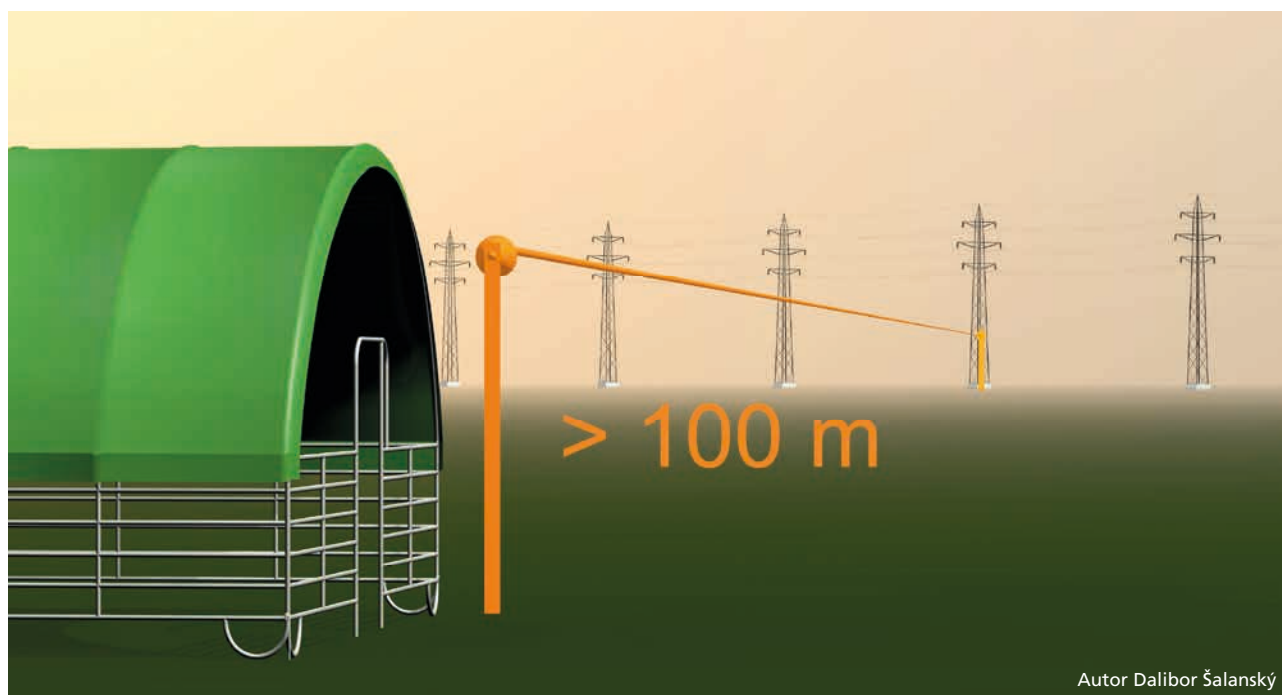
Po úderu blesku do sloupu vysokého napětí zahynulo v Michnici na Českokrumlovsku 26 krav. Majitelům vznikla škoda přibližně 1,3 milionu korun. Technici společnosti E.ON, která spravuje distribuční síť na jihu Čech, žádnou závadu na sloupu zatím neodhalili. Po sobotní bouři (6. 6. 2020), která se prohnala Michnicí na Českokrumlovsku, zůstaly manželům pouze oči pro pláč. Po úderu blesku do sloupu vysokého napětí totiž během několika vteřin přišli o 26 krav, z toho několik bylo březích jalovic, a dvě mladá telata.

Zdroj: https://www.idnes.cz/ceske--budejovice/zpravy/blesk-bourka--ceskokrumlovsko-kravy-skot-chovatel--umrti.A200608_163631_budejovice--zpravy_mcb



Ochrana před bleskem

Mobilní nebo stálé přístřešky pro dobytek by měly být vzdáleny od nejbližších sloupů nejméně 100 m. Zde se nejedná pouze o dotykovou, ale především také o krokovou napětí.



Autor Dalibor Šalanský

Vzorové řešení

Ustájení dobytka na pastvinách



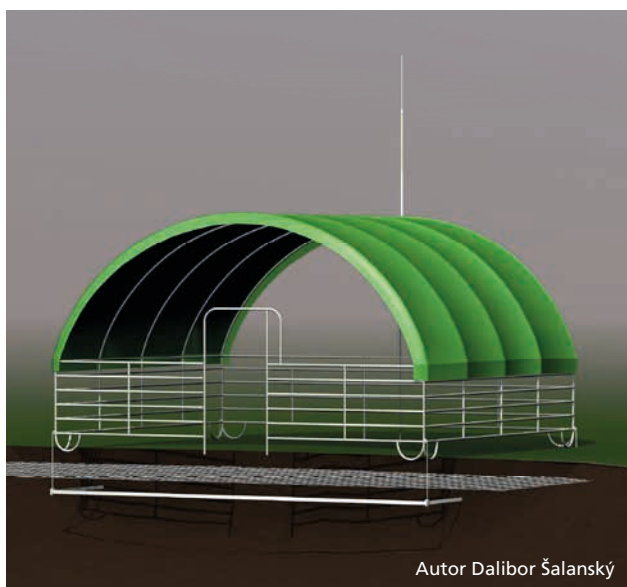
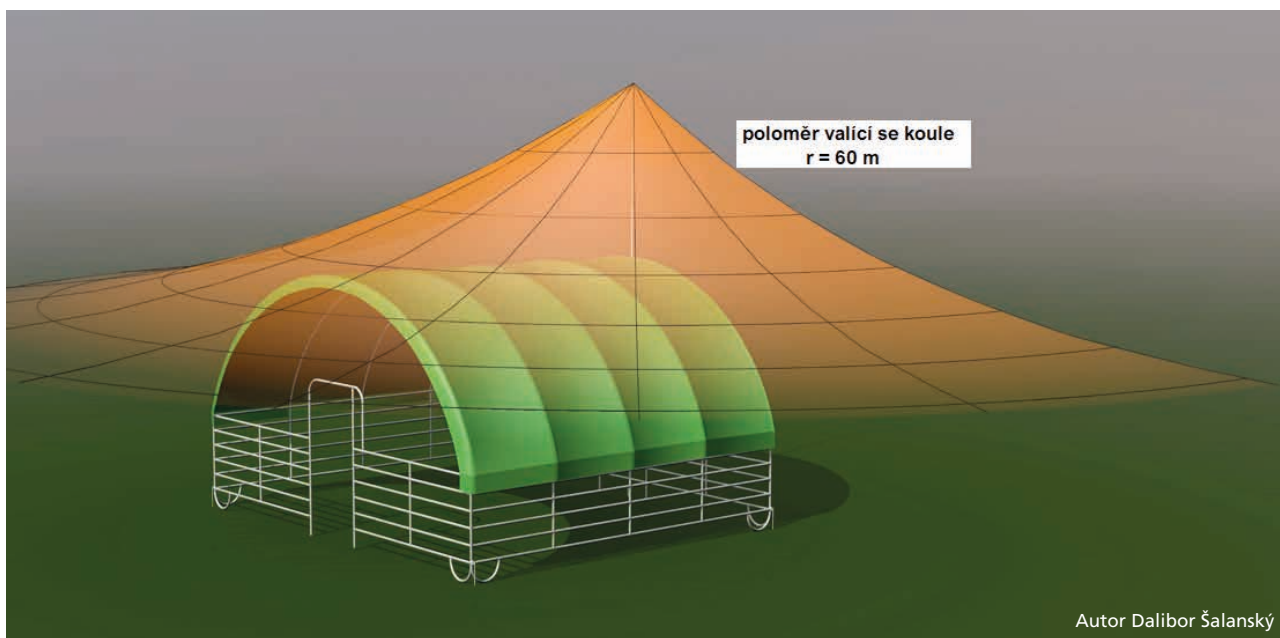
Doporučení

Lidé by si měli uvědomit, že ochranná pásma elektrického vedení nejsou zákonem stanovena pouze pro spolehlivý provoz zařízení, ale zejména k ochraně života, zdraví a majetku osob. Proto pokud si nejsou jisti, zda je jejich činnost v těchto pásmech v souvislosti s chovem dobytka v pořádku, měli by ve svém zájmu kontaktovat provozovatele a konzultovat s ním například umístění ohrad, krmítek, napáječek a dalšího zařízení souvisejícího s chovem zvířat.

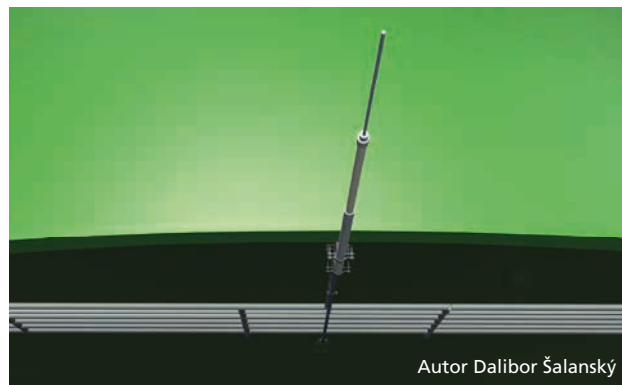
Na základě výše uvedené události jsou navržena tato opatření:

- Ochrana před přímým úderem blesku a před dotykovým napětím

Na základě analýzy rizika škod podle ČSN EN 62305-2 ed. 2 je vypočtena třída ochrany LPS IV a podle článku 5.2.2 normy ČSN EN 62305-3 ed. 2 je stanoven poloměr valící se koule $r = 60$ m.

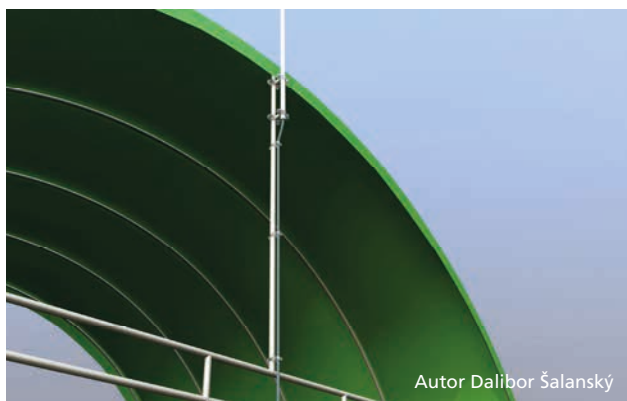


Z důvodu ochrany před přímým úderem blesku a následnou možností přeskoků proudu na zvířata je navržen jímač o délce 2,5 m s napojením na vysokonapěťový vodič HVI light (1). Ten bude napojen na mřížovou uzemňovací soustavu. Tento typ uzemnění má zabránit vzniku nebezpečných krokových napětí, která vznikají při průchodu blesku do země.

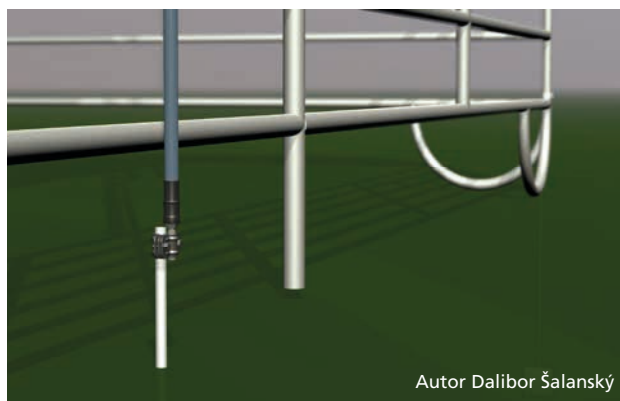


Vzorové řešení

Ustájení dobytka na pastvinách



Autor Dalibor Šalanský



Autor Dalibor Šalanský

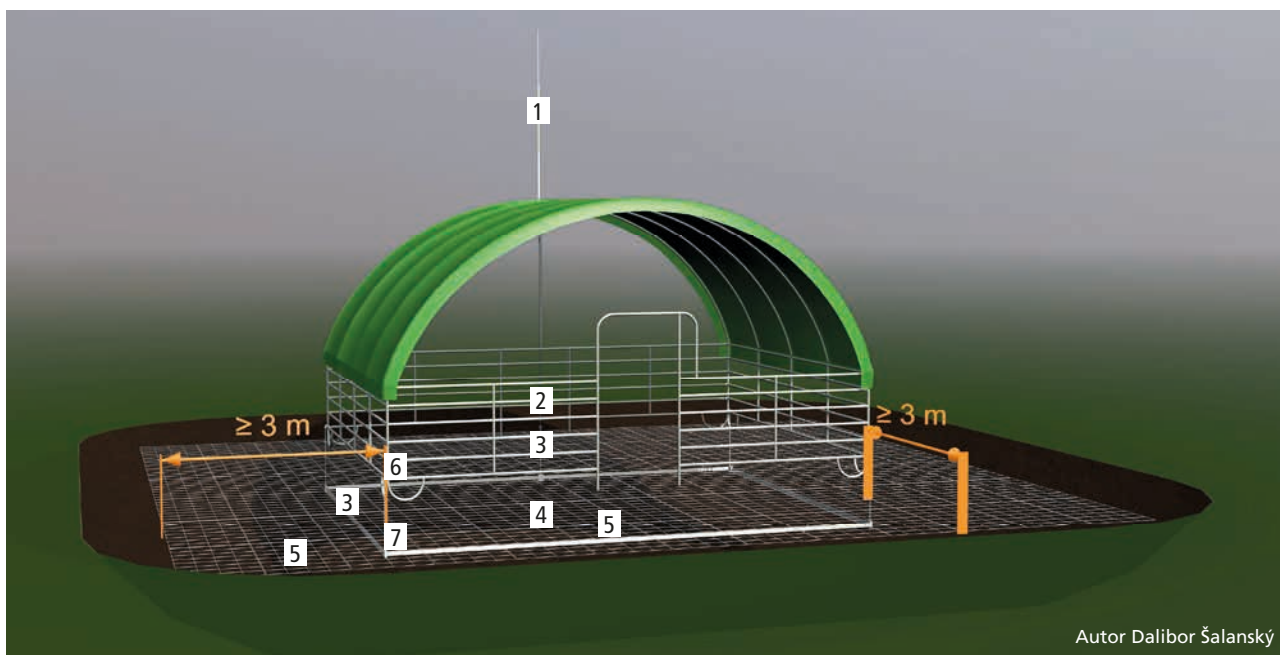
- Ochrana před krokovým napětím

Zvířata jsou čtyřnohá a překlenují nebezpečný rozdíl potenciálů ve vzdálenosti 2 m, což odpovídá vzdálenosti mezi předními a zadními běhy. Navíc se obvod proudu uzavírá přes srdce, což má ve většině případů fatální následky.

Ochranným opatřením je řízení potenciálu, tj. položení husté kovové mříže (např. armovací kari síť v půdě nebo mřížový zemnič (4) s oky $< 0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$) v zemi bezprostředně pod přístřeškem pro ustájení dobytka. Pro zajištění požadované životnosti kovového rastru v zemině se doporučuje použít 10 mm drát z materiálu NIRO (V4A), např. mat. č. 1,4571. Tento vodič je položen v hloubce max. 0,1 m v rastru $< 0,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$ a pomocí svorek je spojen v každém křížení a ke svodu. Toto opatření by

mělo být minimálně 3 m od přístřešku pro ustájení dobytka. Nosné konstrukce přístřešku budou připojeny zkušební svorkou (6) na základový zemnič (3) v hloubce 0,75 m.

Č.	Kat. č.	Typ
1	819 258	DEHNcon-H v podpůrné trubce
2	459 129	Zkušební svorka UNI nerez
3	860 050	Drát nerez V4A $\varnothing 10 \text{ mm}$
4	618 214	Mříž GMA 250 2000X1000X4 V4A
5	540 270	Svorka UEK 8.10 AQ3/4 M8 V4A
6	540 100	Svorka nerez
7	390 079	Svorka MV nerez V4A



Autor Dalibor Šalanský

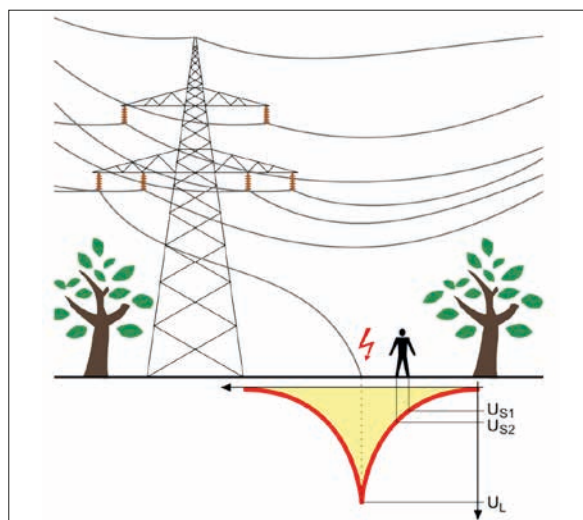
Vzorové řešení

Ustájení dobytka na pastvinách



Pozn: Krokové napětí je ta část napětí na povrchu země, kterou překlene člověk 1 m dlouhým krokem nebo zvíře vzdálenosti 2 m, přičemž elektrický proud prochází lidským tělem z jedné do druhé nohy nebo tělem zvířete od předních/zadních běhů k těm opačným. **U zvířete má tento účinek ve většině případů fatální následek, protože elektrický proud prochází srdcem.** U člověka dojde k ochabnutí dolních končetin. Krokové napětí závisí na tvaru potenciálového trychtýře od objektu/zařízení, kde udeřil blesk. S rostoucí vzdáleností od budovy/zařízení krokové napětí klesá. Tím se s rostoucí vzdáleností od budovy/zařízení pro osoby/zvířata riziko snižuje.

<https://de.wikipedia.org/>



Produktový list: DEHNcon-H



HVI LI 20 L6M SR2640 FSP1000 GFK AL V2A (819 258)



Zobrazení je nezávazné



Typ	HVI LI 20 L6M SR2640 FSP1000 GFK AL V2A
Obj. č.	819 258
Materiál podpurné trubky	GFK/Al
Délka podpurné trubky	2640 mm
Přepravní délka	2640 mm
Materiál jímací tyče	nerez
Délka jímací tyče	1000 mm
Průměr vodiče	20 mm
Barva vodiče	šedá *
Materiál vnitřního vodiče	Cu
Barva RAL	přibližně 7000
Průřez jádra	19 mm ²
Zatížitelnost bleskovým proudem (Klasse/I _{imp})	H1/150 kA
Ekvivalent dostatečné vzdálenosti s (pro vzduch)	≤ 45 cm
Materiál izolace	PE
Materiál pláště	PVC
Charakteristika pláště	odolné vůči povětrnostním vlivům a UV záření
Připojovací průměr	10 mm
Vedení pro PA pospojování	pásek nerez 2200 x 18 x 0,4 mm
Materiál připojovacího členu	nerez
Minimální objednávací délka	6 m
Max. rychlost nárazového větru	198 km/h
Max. volná délka	3040 mm
Min. délka upnutí	600 mm
Váha	6,97 kg
Číslo celního sazebníku (Kombinovanou Nomenklaturu EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364255418
PU	1 ks

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurací a technologie, rozměrů hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

Vzorové řešení

Ustájení dobytka na pastvinách



Produktový list: Řízení potenciálu



Řízení potenciálu

Příslušenství

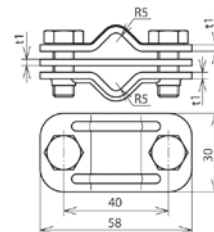


✓ UTK 8.10 8.10 ZP V2A (459 129)



Pro spojení svodu s vývodem z uzemnění.

Typ	UTK 8.10 8.10 ZP V2A
Obj. č.	459 129
Materiál	nerez
Rozsah svorky drát/drát	8 - 10/8 - 10 mm
Rozteč šroubů	40 mm
Norma	ČSN EN 62561-1
Váha	120 g
Číslo celního sazebníku (Kombinovanou Nomenklaturu EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364051386
PU	50 ks



Produktový list: Dráty



RD 10 V4A R50M (860 050)



Zobrazení je nezávazné

Nerezový drát dle ČSN EN 62561-2 pro použití v systémech ochrany před bleskem, uzemnění nebo vyrovnání potenciálu.

Pokud je nerezový drát (Ø 10 mm) použitý v zemi, je třeba dle ČSN EN 62561-2, ČSN EN 62305-3 použít nerezový materiál (V4A) s podílem molybdenu > 2 % např. 1.4571 nebo 1.4404.

Typ	RD 10 V4A R50M
Obj. č.	860 050
Průměr drátu	10 mm
Průřez	78 mm ²
Materiál	nerez (V4A)
Číslo materiálu	1.4571/1.4404
Norma	s přihlédnutím k ČSN EN 62561-2
Specifická vodivost	≥ 1,25 m/ohm mm ²
Specifický odpor	≤ 0,8 ohm mm ² /m
Zkratový proud (50 Hz) (1 s; ≤ 300 °C)	2,9 kA
Váha	NaN
Číslo celního sazebníku (Kombinovanou Nomenklaturu EU)	72210010
GTIN (EAN)	4013364139923
PU	50 m

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurací a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

Vodiče mohou být dodány pouze v originálních hmotnostech návinů.
Další vodiče a materiály, uvedené v řadě norem ČSN EN 62561, jsou na dotaz.

Vzorové řešení

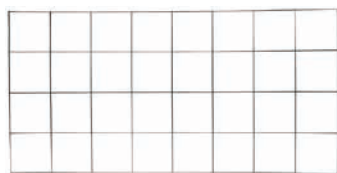
Ustájení dobytka na pastvinách



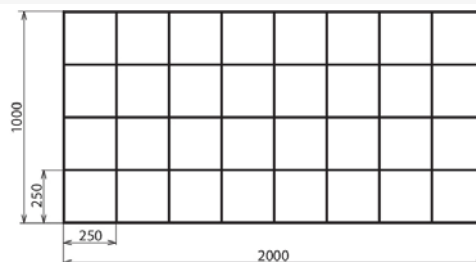
Produktový list: Řízení potenciálu



GMA 250 2000X1000X4 V4A (618 214)



Zobrazení je nezávazné



Podle letáku VDE/ABB "Ochrana před bleskem pro přístřešky"

Typ	GMA 250 2000X1000X4 V4A
Obj. č.	618 214
Materiál	nerez (V4A)
Povrchová úprava	moření a pasivace
Číslo materiálu	1.4571 / 1.4404 / 1.4401
ASTM/AISI:	316Ti / 316L / 316
Rozměry (d x š x h)	2000 x 1000 x 4 mm
Rozměry ok	250 mm
Váha	2 kg
Číslo celního sazebníku (Kombinovanou Nomenklaturu EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364322950
PU	1 ks

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurací a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

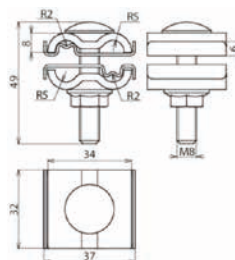
Produktový list: Řízení potenciálu



UEK 8.10 AQ3/4 M8 V4A (540 270)



Zobrazení je nezávazné



Propojovací svorka pro spojení mřížových roštů, resp. jejich napojení na uzemňovací soustavu.

Typ	UEK 8.10 AQ3/4 M8 V4A
Obj. č.	540 270
Materiál	nerez (V4A)
Číslo materiálu	1.4571 / 1.4404 / 1.4401
ASTM/AISI:	316Ti / 316L / 316
Rozsah svorky drát/drát	8-10/3-4 mm
Rozsah svorky drát/drát	3-4/3-4 mm
Šroub	M8 x 40 mm
Materiál šroubu/matice	nerez (V4A)
Číslo materiálu	1.4571 / 1.4404 / 1.4401
ASTM/AISI:	316Ti / 316L / 316
Schopnost vést bleskový proud (10/350 μs)	25 kA
Norma	s přihlédnutím k ČSN EN 62561-1
Váha	100 g
Číslo celního sazebníku (Kombinovanou Nomenklaturu EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364320536
PU	50 ks

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfigurací a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

Vzorové řešení

Ustájení dobytka na pastvinách



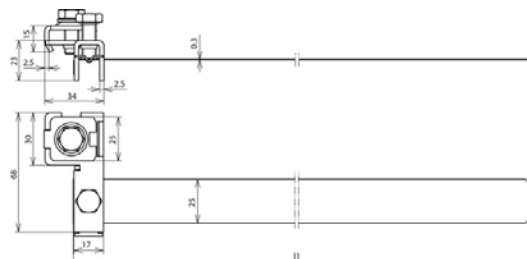
Produktový list: Uzemnění antén



BRS 16.168 AK1X10 2X6.8 V2A (540 100)



Zobrazení je nezávazné



Typ	BRS 16.168 AK1X10 2X6.8 V2A
Obj. č.	540 100
Materiál	nerez
Ø stožáru	16 - 168 mm ($\frac{3}{8}$ - 6")
Šroub	● M8 x 20 mm
Materiál šroubu	nerez
Rozměry pásku (d1 x š x t)	570 x 25 x 0,3 mm
Připojení drátu	1 - 2 vodiče Ø 6 - 8 mm/1x Ø 10 mm
Připojení (drát/slaněný vodič)	4 - 50 mm ²
Norma	ČSN EN 62561-1
Váha	133 g
Číslo celního sazebníku (Kombinovanou Nomenklaturu EU)	85389099
Skladové číslo	5975-12-120-7744
GTIN (EAN)	4013364094109
PU	10 ks

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfiguraci a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.

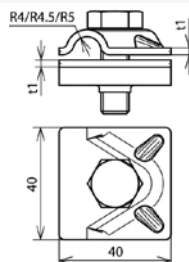
Produktový list: Svorky MV



MVK 8.10 SKM10X35 V4A (390 079)



Zobrazení je nezávazné



Svorka je určena rovněž pro použití v zemi



Arrangement:

Typ	MVK 8.10 SKM10X35 V4A
Obj. č.	390 079
Materiál svorky	nerez (V4A)
Průměr vodiče	8 - 10 mm
Tloušťka materiálu (t1/t2)	2,5 mm
Šroub	● M10 x 35 mm
Materiál šroubu/matice	nerez (V4A)
Číslo materiálu	1.4401
Norma	ČSN EN 62561-1
Zkratový proud (50 Hz) (1 s; ≤ 300 °C)	4,7 kA
Váha	96 g
Číslo celního sazebníku (Kombinovanou Nomenklaturu EU)	85389099
GTIN (EAN)	4013364128996
PU	50 ks

Pozn.: Svorka MV obj. č. 390 079 je vyrobena z korozivzdorné oceli V4A a je vhodná pro spoje v zemi.

^{a)} Podrobnosti viz zkušební protokol výrobce

Vyhrazujeme si právo provést změny parametrů, konfiguraci a technologie, rozměrů, hmotnosti či materiálu z důvodu technického pokroku. Veškerá zobrazení jsou nezávazná.