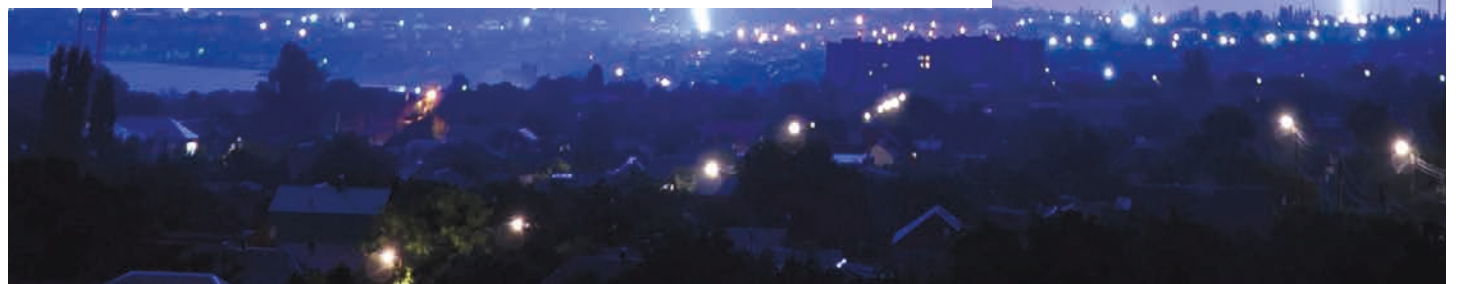




# Sample solution

Protection against lightning for livestock sheds on pastures



# Sample solution

Protection against lightning for livestock sheds on pastures



## Tragic incident

26 cows died in Michnice in the Český Krumlov region of the Czech Republic, after lightning struck a high-voltage power mast, causing the owners a financial loss of approximately EUR 48,200. The technicians of E.ON, the company, which is the operator of the distribution network for South Bohemia, did not find any defect on the power mast. Saturday's (6 June 2020) thunderstorm which swept through Michnice in the Český Krumlov region left the owners deeply saddened and brought tears to their eyes. After the lightning struck the high-voltage mast, they lost 26 cows within just a couple of seconds, some of them being pregnant cows, and two young calves.

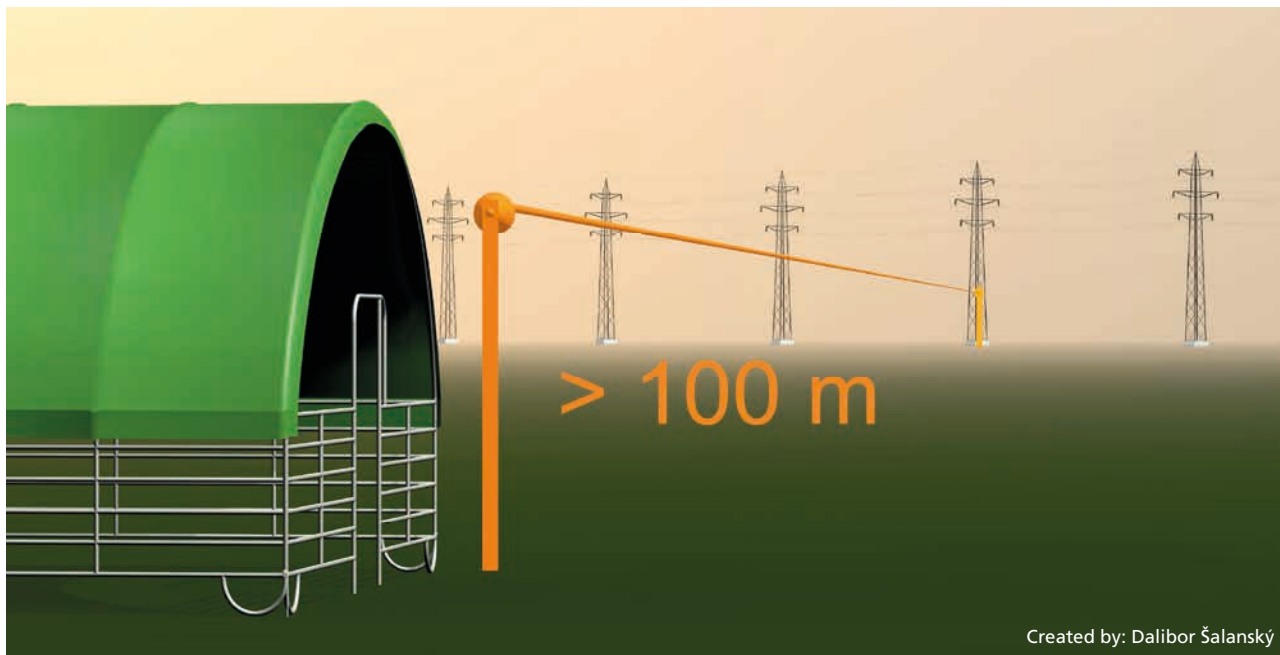


A lightning strike killed a major part of a cow herd near Michnice in the Český Krumlov region at the weekend. 26 animals were left dead on the pasture. | Photo: Archive Andrey Bergmüller

Source: [https://www.idnes.cz/ceske-budejovice/zpravy/blesk-bourka-ceskokrumlovsko-kravy-skot-chovatel-umrti.A200608\\_163631\\_budejovice-zpravy\\_mcb](https://www.idnes.cz/ceske-budejovice/zpravy/blesk-bourka-ceskokrumlovsko-kravy-skot-chovatel-umrti.A200608_163631_budejovice-zpravy_mcb)

## Lightning protection

Mobile or stable sheds for livestock should be placed at a minimum distance of 100 m from the nearest power masts. Besides touch voltages, step voltages present the main risk.



Created by: Dalibor Šalanský

# Sample solution

Protection against lightning for livestock sheds on pastures



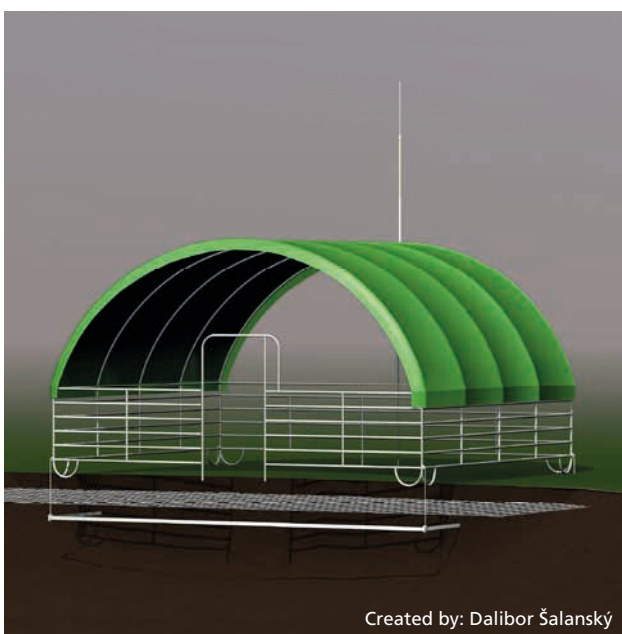
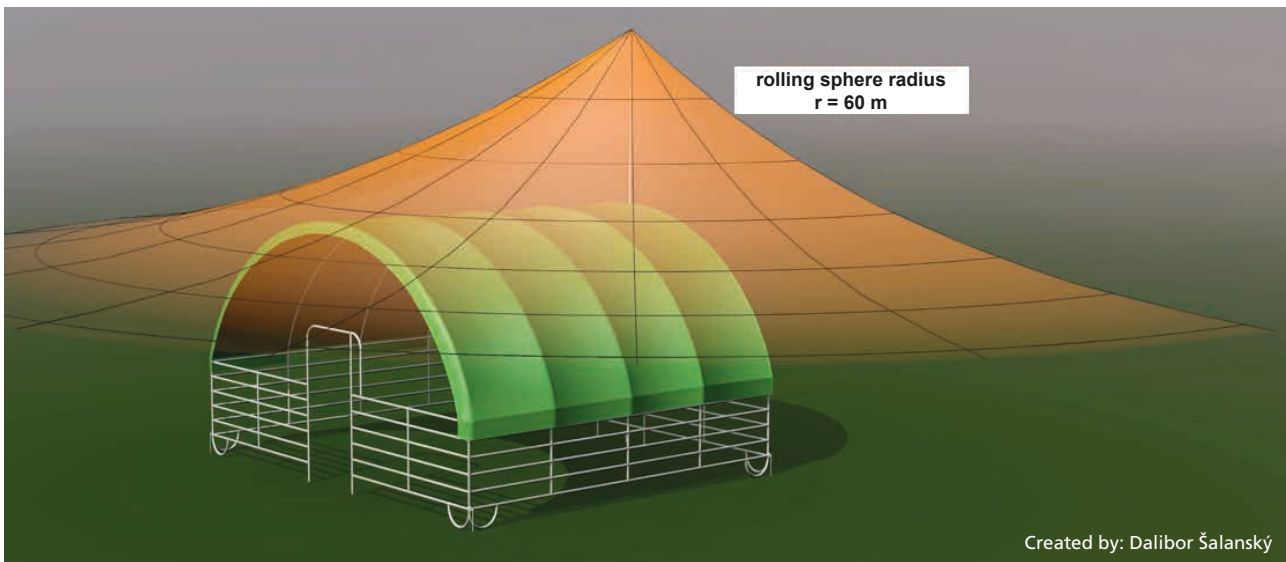
## Recommendation

*People should be aware that the protection zones of power supply lines have been set not only to ensure a reliable operation of the relevant electricity system, but mainly to protect people's lives, health and assets. If farmers have any doubts or uncertainties regarding the safety of their animals, we strongly advise that they contact the respective operator and consult with them e.g. the location of fences, feeders, drinking troughs and other equipment needed for keeping livestock.*

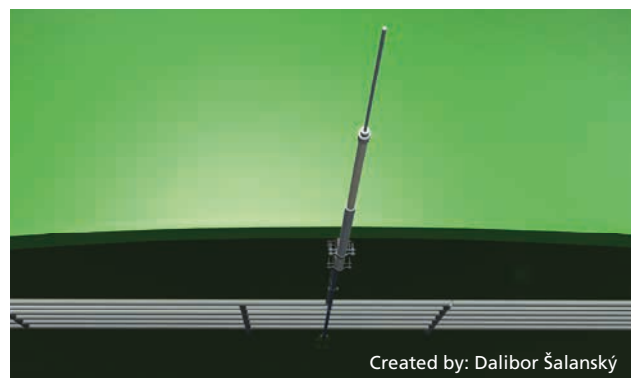
With regard to the above incident, the following measures have been recommended:

- Lightning protection against a direct lightning strike and step voltage

LPS IV has been determined based on the assessment of risk of damage under IEC 62305-1. Edition 2.0 and the rolling sphere radius set as  $r = 60$  m under Article 5.5.2 of the IEC 62305-3. Edition 2.0.

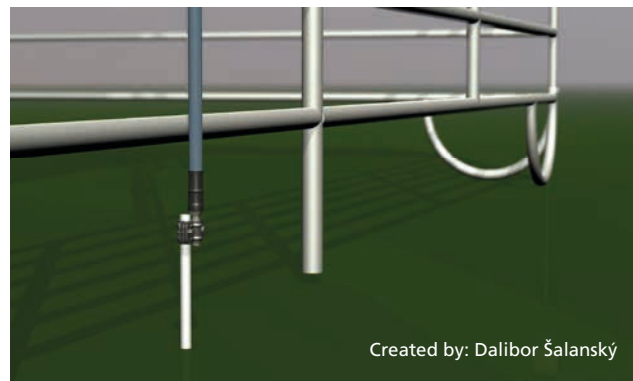
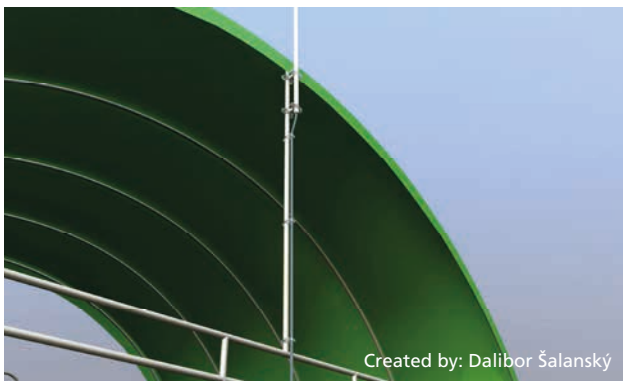


As a protective measure against a direct lightning strike, and in order to prevent any subsequent electric flashover hurting animals, a 2.5 metre long air termination rod connected to a high-voltage-resistance insulated down conductors HVI light (1) is suggested. The down conductors should be connected to a meshed earth-termination system. The aim of this type of grounding is to prevent dangerous step voltages which occur when the lightning enters the earth.



# Sample solution

Protection against lightning for livestock sheds on pastures

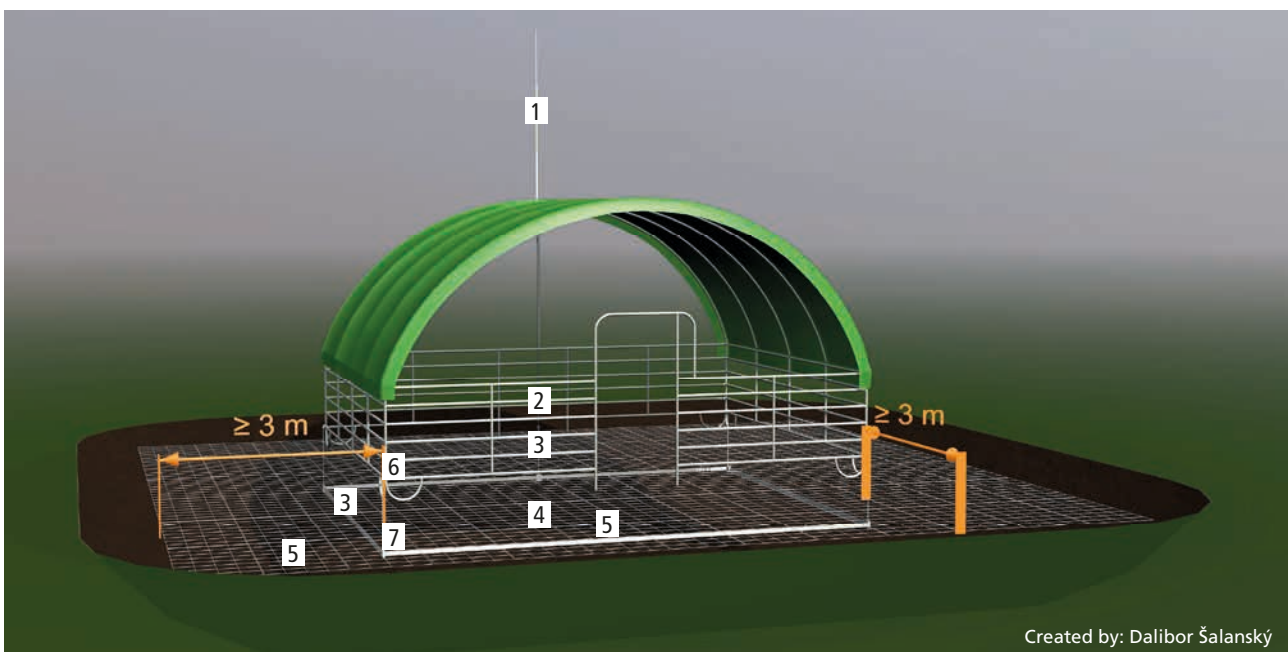


## - Protection against step voltage

Animals have four legs and bridge a dangerous potential difference over a distance of 2 metres, this being the distance between their front and hind legs. In addition, the electric circuit is closed at the heart, a fact which tends to be fatal for most animals affected by step voltage. The best protective measure is to control the potential difference by laying a thick metal mesh (e.g. reinforcing mesh or meshed earth-termination system (4) with meshes of < 0.25 m x 0.25 m) in the ground directly under the animal shed. In order to secure the required lifespan of the metal mesh in the ground, it is recommended to use 10 mm stainless (V4A) wire, e.g. mat. no. 1.4571. This conductor is laid to a maximum depth of 0.1 m with mesh dimensions of < 0.25 m x 0.25 m and is clamped at every interconnection and to the down conductor. The mesh should exceed the shed area by

at least 3 m. The load-bearing construction parts of the shed must be connected by a pipe clamp (6) to the foundation earth electrode (3) in a depth of 0.75 m.

No.	Part No.	Type
1	819 258	DEHNcon-H installed inside the supporting tube
2	459 129	UNI disconnecting clamp, StSt
3	860 050	Stainless steel wire V4A Ø 10 mm
4	618 214	Lattice mat GMA 250 2000X1000X4 V4A /
5	540 270	Connecting clamp UEK 8.10 AQ3/4 M8 V4A
6	540 100	Pipe clamp StSt
7	390 079	MV clamp StSt (V4A)

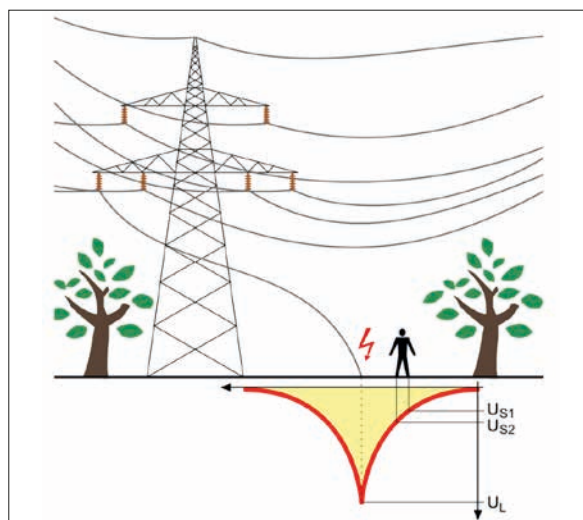


# Sample solution

Protection against lightning for livestock sheds on pastures



Note: Step voltage is the voltage on the earth surface which a person bridges with a 1 m long stride or an animal over a distance of 2 m, whereby the electric current passes through the human body from one leg to the other or, in the case of animals, from the front legs to the hind legs and vice versa. **In most cases, step voltage has fatal consequences for animals as the current passes through the heart.** The result of step voltage in humans is weakness in the leg. Step voltage depends on the shape of the potential gradient near the structure/facility hit by the lightning. Increasing the distance from the structure/facility decreases step voltage and thus the risk for people/animals decreases.



<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 podpůrné trubky	GFK/Al
Délka podpůrné 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 <sup>2</sup>
Zatížitelnost bleskovým proudem (Klasse/I <sub>imp</sub> )	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.

# Sample solution

Protection against lightning for livestock sheds on pastures



## Produktový list: Řízení potenciálu



## Řízení potenciálu



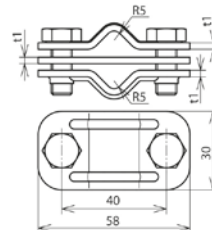
### Příslušenství

#### ✓ 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 <sup>2</sup>
Materiál	nerez (V4A)
Číslo materiálu	1.4571/1.4404
Norma	s přihlédnutím k ČSN EN 62561-2
Specifická vodivost	≥ 1,25 m/ohm mm <sup>2</sup>
Specifický odpor	≤ 0,8 ohm mm <sup>2</sup> /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.

# Sample solution

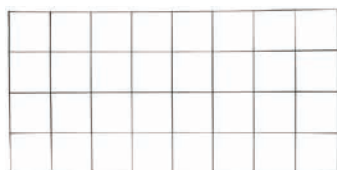
Protection against lightning for livestock sheds on pastures



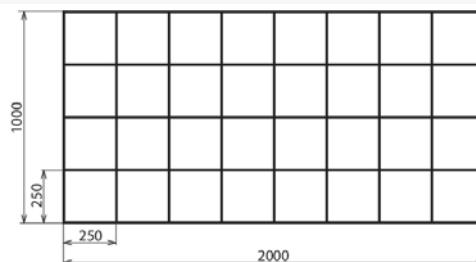
## Produktový list: Řízení potenciálu



### 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.

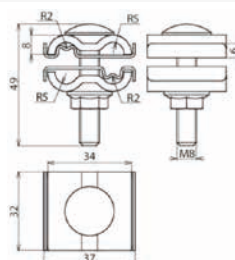
## Produktový list: Řízení potenciálu



### 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.

# Sample solution

Protection against lightning for livestock sheds on pastures



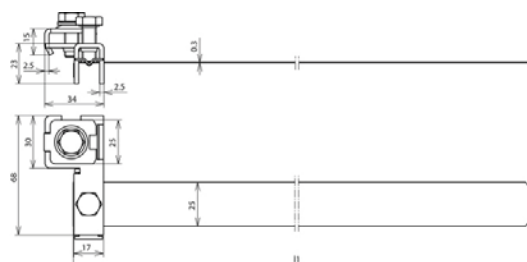
## Produktový list: Uzemnění antén



### 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 pásky (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/slaný vodič)	4 - 50 mm <sup>2</sup>
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.

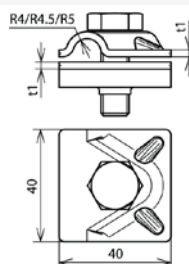
## Produktový list: Svorky MV



### 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.

<sup>a)</sup> 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.