



Pokyny pro návrh

Tabulka 1: Pokyny pro návrh protimrazové ochrany +5 °C pro samoregulační paralelní topné kabely, typová řada ELSR-N-10...40-2-BO(T)

Světlost potrubí	Palce: DN	1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	5 125	6 150	7 175	8 200	9 225	10 250	12 300
Tloušťka izolace [mm]	Okolní teplota, min. [°C]	Topný kabel typu ELSR-N-10...40-2-BO(T)															
10	- 15	10	10	20	20	20	30	30	30	40	2x30	2x30	2x40	2x40	2x40	3x30	3x40
	- 20	10	20	20	20	30	30	40	40	2x30	2x30	2x40	2x40	3x30	3x40	3x40	4x40
	- 25	10	20	20	30	30	40	40	2x30	2x30	2x40	2x40	3x40	3x40	3x40	4x40	4x40
20	- 15	10	10	10	10	10	20	20	20	30	30	30	40	40	40	2x30	2x30
	- 20	10	10	10	10	20	20	20	30	30	30	40	2x30	2x30	2x30	2x30	2x40
	- 25	10	10	20	20	30	30	30	30	40	40	2x30	2x30	2x30	2x30	2x40	2x40
30	- 15	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	30	30	30	40	40
	- 20	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30	40	40	40	2x30
	- 25	10	10	10	10	20	20	30	20	30	30	30	40	40	2x30	2x30	2x30
40	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30
	- 20	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30	30	40
	- 25	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30	30	40	40	2x30
50	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30
	- 20	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	30	30	30	30
	- 25	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30	30	40
60	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20
	- 20	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	30	30
	- 25	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	30	30	30	30
80	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
	- 20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20
	- 25	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20	20	30
100	- 15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20
	- 20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
	- 25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20	20

Podmínky: Tepelná vodivost izolace 0,04 W/m.K; zvýšeno o koeficient bezpečnosti 20 %

Tabulka 2: Přídavky topného kabelu [m] pro

DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200	225	250	300
Pár přírub	0,2	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,5
Přírubová armatura	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,8	0,9	1,1	1,5	2,0	2,4	2,8	3,3	3,8	4,2	5,0
Čerpadlo	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,5	6,5	7,0	8,0

Pro neizolované podpěry: Přídavek topného kabelu = **4 x šířka podpěry**. Pro připojení topného kabelu do připojovací krabice/termostatu: Přídavek topného kabelu **cca 0.5 m**. **Upozornění:** Pokud je topný kabel podél potrubí veden vícekrát, přídavky se musí násobit odpovídajícím způsobem.

Příklad 1:

Úkol: Protimrazová ochrana **25 m** dlouhého potrubí **DN 100 s 2 páry přírub, 1 armaturou, 4 podpěrami 0,1 m dlouhými**; při okolní teplotě **- 25 °C** a s tloušťkou **tepelné izolace 50 mm, 230 V**.

Návrh:	z tabulky 1:	Topný kabel ELSR-N-20-BO, otáčet jedenkrát podél potrubí
		Délka potrubí: 25 m jedenkrát = m = 25,0 m
	z tabulky 2:	Pár přírub 2 x 0,6 m = 1,2 m
		Armatura 1 x 1,5 m = 1,5 m
		Čerpadlo 1 x 5,0 m = 5,0 m
		Podpěra 4 x 0,1 m x 4 = 1,6 m
		Připojení 1 x 0,5 m = 0,5 m
		= 34,8 m = objednat 35 m ELSR-N-20-2-BO



Pokyny pro návrh

Tabulka 3: Tepelné ztráty potrubí ve [W/m] při teplotním rozdílu 10 K

Světlost potrubí	Palce: DN	1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	5 125	6 150	7 175	8 200	9 225	10 250	12 300
Tloušťka izolace [mm]	ΔT [K]																
10	10	4,4	5,2	6,1	7,8	8,7	10,5	12,9	14,8	18,6	22,3	26,6	30,3	34,1	37,8	41,9	49,3
20	10	2,9	3,3	3,7	4,5	5,0	5,9	7,1	8,1	10,0	11,9	14,1	16	17,8	19,7	21,9	25,6
30	10	2,2	2,6	2,9	3,4	3,7	4,2	5,2	5,8	7,1	8,4	9,8	11,1	12,4	13,7	15,1	17,6
40	10	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,5	4,2	4,7	5,7	6,6	7,7	8,7	9,6	10,6	11,7	13,6
50	10	1,7	2,0	2,2	2,5	2,7	3,0	3,6	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6	11,2
60	10	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,7	3,2	3,6	4,2	4,9	5,6	6,2	6,9	7,5	8,2	9,5
80	10	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,3	2,7	3,0	3,4	3,9	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,5
100	10	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,4	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,1	5,5	6,3
120	10	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,2	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,1	4,4	4,8	5,4

Podmínky: Tepelná vodivost izolace 0,04 W/m.K; zvýšeno o koeficient bezpečnosti 20%

Pokud je tepelná vodivost jiná, je potřeba hodnoty násobit odpovídajícím koeficientem.

Příklad: Tepelná vodivost izolace je 0,045 W/mK $\frac{0,045 \text{ W/mK}}{0,040 \text{ W/mK}} = 1,125$

Příklad 2:

Úkol: Udržování teploty 15 m dlouhého potrubí **DN 50** na teplotě 20 °C (roztok hydroxidu sodného) při minimální okolní teplotě -10 °C (celková ΔT je 30 K) a **tloušťkou tepelné izolace 40 mm**. Instalace: 2 páry přírub, 2 armatury, 230 V.

Pokud je otáčení navrhováno s použitím samoregulačního topného kabelu typu ELSR-N, určete dále prosím správný jmenovitý výkon:

Návrh (z tabulky 3): tepelné ztráty pro ΔT 10 K jsou 3,5 W/m. Protože celková ΔT je 30 K (jinak řečeno je 3x větší než ΔT v tabulce), určenou hodnotu je potřeba násobit 3: 3,5 W/m x koeficient 3 = 10,5 W/m.

Na grafu výkonu v katalogovém listu ELSR-N je průřezik hodnot topného výkonu 10,5 W/m a teploty +20 °C mezi křivkami (ELSR-N-10) a (ELSR-N-20). Vyberte topný kabel s nejbližším vyšším výkonem (ELSR-N-20). Nyní můžete určit přídatky topného kabelu pro instalaci dle Příkladu 1.