



TERMOSTAT PRO KOLEKTORY

Využití: Řízení slunečních kolektorů pro ohřev vzduchu nebo vody

Funkce: Digitální měření teploty

Spínání výstupu v závislosti na teplotách

Časovač



OBSAH

1	ZÁKLADNÍ INFORMACE	3
2	ZAPOJENÍ TERMOSTATU.....	3
2.1	SCHÉMA ZAPOJENÍ TERMOSTATU	3
2.2	SVORKOVNICE A ZAPOJENÍ ČIDEL.....	4
2.2.1	<i>Svorkovnice termostatu</i>	<i>4</i>
2.2.2	<i>Zapojení teplotních čidel.....</i>	<i>4</i>
3	TERMOSTAT	5
3.1	OVLÁDÁNÍ TERMOSTATU	5
3.2	SCHÉMA MENU TERMOSTATU	5
3.3	UŽIVATELSKÉ POLOŽKY V MENU TERMOSTATU	7
3.4	NASTAVITELNÉ POLOŽKY V MENU TERMOSTATU	8
3.5	PŘÍKLADY NASTAVENÍ	9
3.5.1	<i>Příklad 1</i>	<i>9</i>
3.5.2	<i>Příklad 2</i>	<i>9</i>
3.6	ODSTRANĚNÍ ZÁVAD	10
4	TECHNICKÉ INFORMACE.....	10
4.1	TERMOSTAT	10
4.2	VENKOVNÍ JEDNOTKA	10
5	VÝROBCE.....	11
6	DODAVATEL	11



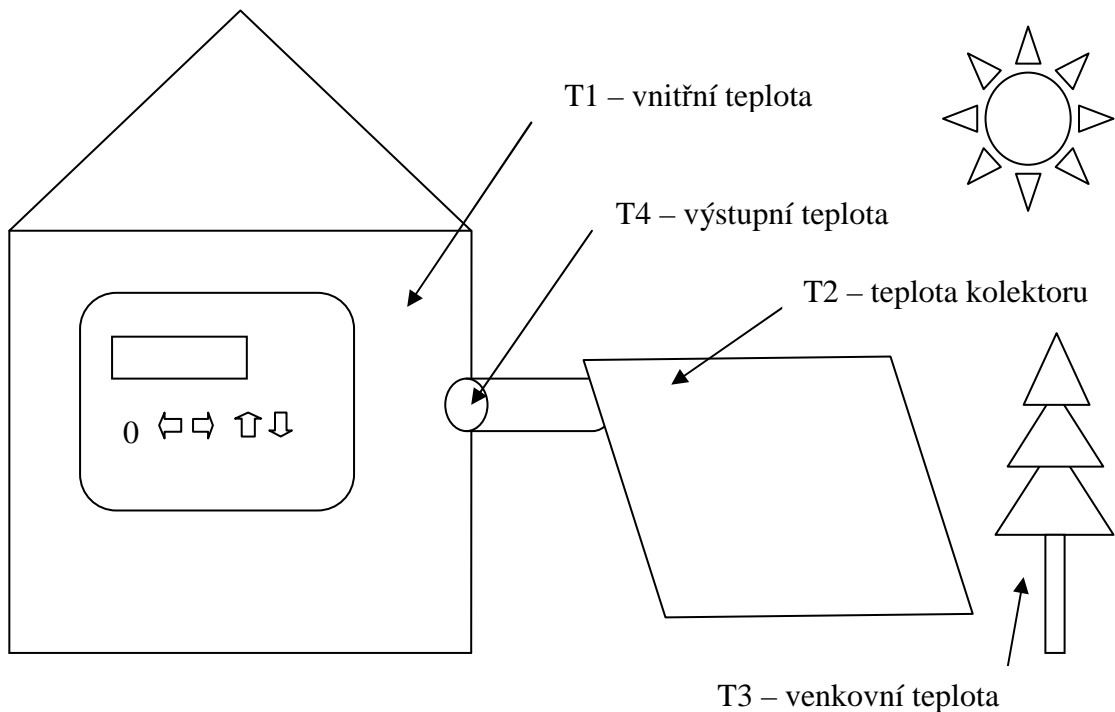
1 Základní informace

Zařízení *termostat* slouží pro řízení provozu slunečních kolektorů. Hlavní funkcí termostatu je zapínání výstupu termostatu v závislostech na měřených teplotách. Výstupem termostatu může být spouštěno vzduchové dmychadlo pro kolektory slunce-vzduch nebo vodní čerpadlo pro kolektory slunce-voda.

Termostat měří čtyři teploty, podle kterých rozhoduje o zapnutí či vypnutí kolektorů. Úrovně zapnutí a vypnutí kolektorů se dají v termostatu nastavovat. V termostatu je také možné nastavit teplotu, při které kolektory vypnou a časový interval (časovač), kdy mohou být kolektory zapnuté.

2 Zapojení termostatu

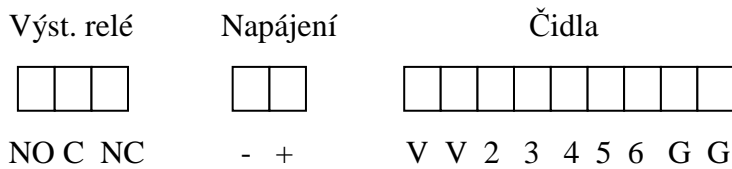
2.1 Schéma zapojení termostatu





2.2 Svorkovnice a zapojení čidel

2.2.1 Svorkovnice termostatu



NO – spínací kontakt relé 10A/230V

C – společný kontakt relé

NC – rozpínací kontakt relé 10A/230V

+,- - napájení termostatu 12V

V – VDD – napájení teplotního čidla +

G – GND – napájení teplotního čidla –

2,3,4,5,6 – DQ - data teplotního čidla

2.2.2 Zapojení teplotních čidel

Zapojení pinů teplotního čidla
DALLAS DS1820.

POZOR při špatném zapojení
teplotního čidla dojde k poškození
tohoto čidla.

BOTTOM VIEW – spodní pohled

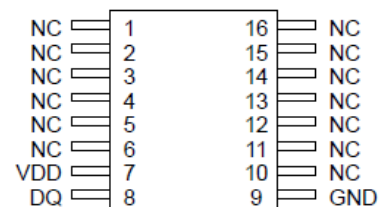
1 – GND - napájení teplotního čidla –

2 – DQ - data teplotního čidla

3 – VDD - napájení teplotního čidla +



BOTTOM VIEW





3 Termostat

3.1 Ovládání termostatu

Termostat se ovládá pomocí pěti tlačítek, které ovládají menu v termostatu. Jednotlivé tlačítka představují šipky nahoru, dolů, vpravo, vlevo a potvrzovací tlačítko „0“, pro potvrzení nastavených údajů a pro vstup do menu nastavení. Každé tlačítko má v různé části menu jinou funkci. Pokud se v menu nic nenastavuje, slouží tlačítka jako pohybový ovladač v menu. Při nastavování hodnot v menu slouží tlačítko nahoru k přičítání nebo změně hodnoty a tlačítko dolů k odečítání nebo také ke změně hodnoty. Tlačítkem doleva dojde k návratu bez uložení do předcházejícího menu v programátoru nebo posune kurzor pro nastavení hodnot vlevo. Tlačítkem doprava se posouvá kurzor doprava pro hodnoty v termostatu. Potvrzovací tlačítko slouží pro zapsání hodnot do termostatu, pro vstup do menu nastavení a pro přepínání režimu podsvícení displeje.

Nastavování se zobrazuje na dvouřádkovém display. Rozvržení menu a jednotlivou funkci v dané položce menu zobrazuje obrázek - schéma menu v programátoru. Kde plné šipky označují pohyb pomocí tlačítek nahoru, dolů, vpravo, vlevo a čerchované šipky potvrzovací tlačítko „0“. Menu je rozdělené do dvou částí, kde uživatelské menu slouží pro zobrazení teplot a nastavených hodnot termostatu. Menu nastavení slouží pro nastavením termostatu.

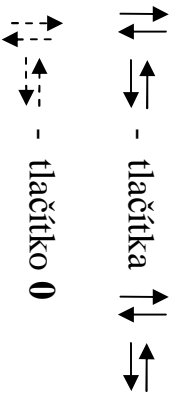
Termostat je napájen ze síťového adaptéru. Pro zachování nastavených hodnot je v termostatu zabudovaná nabíjecí baterie. Baterie je určena jen ke krátkodobému zálohování. Při delším výpadku síťového napájení dojde k defaultnímu nastavení hodnot v termostatu. Pro správnou funkci termostatu je potřeba hodnoty znovu nastavit.

3.2 Schéma menu termostatu



Schéma menu termostatu

Uživatelské menu



Podsv. disp. aut. zap.

Cas: □□:□□:□□*
 T1
 T2 □□, □□°C
 T3
 T4

* - zapnutý časový program

Vnitřní tep. T1 □□.□□°C

Tep. kolektoru T2 □□.□□°C

Venkovní tep. T3 □□.□□°C

Výstupní tep. T4 □□.□□°C

Pozadovaná tep. Tx □□.□□°C

Cas: □□:□□:□□
 zap. □□:□□-□□:□□

Menu nastavení

Nastavení: Tx pozadovana t.

Nastavení: Tx □□.□□°C

Nastavení: Ta zad. tep. = T2 - T1

Nastavení: Ta □□.□□°C

Nastavení: Tb vyp. tep. = T4 - T1

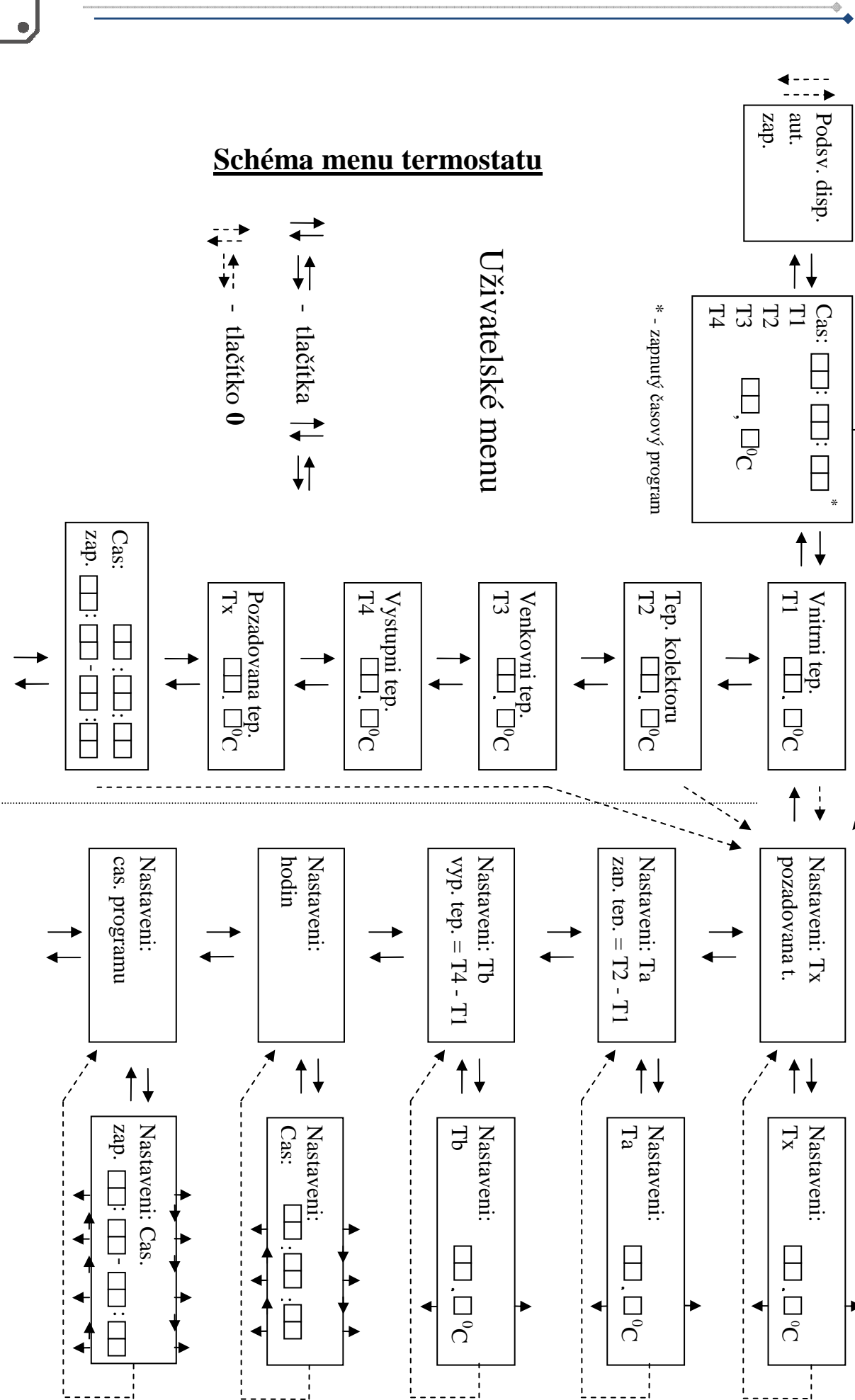
Nastavení: Tb □□.□□°C

Nastavení: hodin

Nastavení: Cas: □□:□□:□□

Nastavení: cas. programu

Nastavení: Cas. zap. □□:□□-□□:□□





3.3 Uživatelské položky v menu termostatu

Podsvícení displeje - nastavení režimu podsvícení displeje (automaticky, zapnuto).

Podsvícení displeje lze nastavit na automatický režim, kdy při nečinnosti obsluhy, podsvícení displeje po 10s samo vypne. Nebo zapnuto, kdy podsvícení displeje zůstane trvale zapnuto.

Čas, T* – přehledové menu času a teplot.

Základní menu, kdy na displeji jsou zobrazeny hodiny s informací (v podobě °) o zapnutém časovém programu a postupně se měnící jednotlivé teploty.

Vnitřní teplota T1 – ukazatel vnitřní (pokojevé) teploty (-55°C – 125°C).

Vnitřní (pokojevá) teplota udává teplotu uvnitř objektu, které kolektory vytápějí. Pokud teplota kolektoru T2 dosáhne vnitřní teploty T1, termostat zapne výstup. K vypnutí výstupu dojde, pokud výstupní teplota T4 bude nižší než vnitřní teplota T1, nebo vnitřní teplota dosáhne požadované teploty Tx. Jednotlivé zapínací a vypínací teploty vůči vnitřní teplotě T1 se nastavují pomocí hystereze Ta a Tb. Termostat zapne výstup pouze v časovém intervalu nastaveného časového programu.

Teplota kolektoru T2 – ukazatel teploty kolektoru (teplota na slunci) (-55°C – 125°C).

Teplota kolektoru T2 udává teplotu na kolektoru, na které svítí slunce. Pokud teplota kolektoru T2 dosáhne vnitřní teploty T1, termostat zapne výstup. Termostat zapne výstup pouze, v časovém intervalu nastaveného časového programu, a pokud je požadovaná teplota Tx vyšší než vnitřní teplota T1.

Venkovní teplota T3 – ukazatel venkovní teploty ve stínu slunce (-55°C – 125°C).

Venkovní teplota T3 udává venkovní teplotu ve stínu slunce. Teplota slouží pouze informativně, na chod termostatu nemá vliv.

Výstupní teplota T4 – ukazatel výstupní teploty z kolektoru (-55°C – 125°C).

Výstupní teplota T4 udává výstupní teplotu z kolektoru. Pokud výstupní teplota T4 bude nižší než vnitřní teplota T1, nebo vnitřní teplota dosáhne požadované teploty Tx dojde k vypnutí výstupu termostatu. Jednotlivé zapínací a vypínací teploty vůči vnitřní teplotě T1 se nastavují pomocí hystereze Ta a Tb.



Požadovaná teplota Tx – ukazatel požadované vnitřní (pokojové) teploty ($3^{\circ}\text{C} - 35,5^{\circ}\text{C}$).

Požadovaná teplota Tx udává požadovanou teplotu uvnitř objektu, který se kolektory vytápí. Pokud výstupní teplota T4 bude nižší než vnitřní teplota T1, nebo vnitřní teplota dosáhne požadované teploty Tx dojde k vypnutí výstupu termostatu.

Čas, zapnutí – ukazatel hodin a časového programu

Na displeji jsou zobrazeny hodiny s informací (v podobě $^{\circ}$) o zapnutém časovém programu a časový interval časového programu. Termostat zapne výstup pouze, v časovém intervalu nastaveného časového programu, a pokud je požadovaná teplota Tx a teplota kolektoru T2 vyšší než vnitřní teplota T1.

3.4 Nastavitelné položky v menu termostatu

Nastavení Tx - nastavení požadované vnitřní teploty ($3^{\circ}\text{C} - 35,5^{\circ}\text{C}$).

Při dosažení vnitřní teploty T1 požadovanou teplotou Tx, odepne termostat výstup. Pokud je požadovaná teplota Tx nižší než teplota T1, zůstane výstup termostatu vypnutý.

Nastavení Ta – nastavení hystereze zapínací teploty ($-15^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$).

Nastavení zapínací teploty (teploty kolektoru T2) vůči vnitřní teplotě T1. Termostat zapne výstup, pokud bude splněna podmínka $T1 + Ta \leq T2$. Čím větší bude zapínací teplota Ta, tím vyšší musí být o tuto hodnotu teplota kolektoru T2.

Nastavení Tb – nastavení hystereze vypínací teploty ($-15^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$).

Nastavení vypínací teploty (výstupní teploty T4) vůči vnitřní teplotě T1. Termostat vypne výstup, pokud bude splněna podmínka $T1 + Tb > T4$. Čím větší bude vypínací teplota Tb, tím dříve o tuto hodnotu výstupní teploty T4 kolektory vypnou.

Nastavení hodin - slouží pro nastavení hodin (00-23:00-59:00-59).

U hodin lze nastavit, hodinu, minutu a vteřinu. Hodiny se používají pro zapínání a vypínání časového programu.

Nastavení časového programu – Nastavení zapnutí a vypnutí časového programu

(00-23 : 00-59 - 00-23 : 00-59).

Časovým programem lze nastavit časový interval termostatu, při kterém termostat na základě teplot zapíná nebo vypíná výstup. Časový program se zapíná a vypíná dle hodin. První dvě dvojice čísel udávají hodinu a minutu zapnutí programu. Druhé dvě dvojice čísel udávají hodinu a minutu vypnutí programu. Pokud je čas zapnutí a vypnutí programu stejný, zůstane časový program trvale zapnutý.



3.5 Příklady nastavení

3.5.1 Příklad 1

Termostat bude řídit vyhřívání domu pomocí slunečních kolektorů. Požadovaná teplota v domě bude 23⁰C. Kolektory budou zapínat mezi 8h a 18h.

Řešení:

V termostatu nastavíme položky:

Požadovaná teplota T_x - 23⁰C

Nastavení T_a – 0⁰C

Nastavení T_b – 0⁰C

Nastavit hodiny dle aktuálního času

Nastavení časového programu – 08:00-18:00

Termostat bude zapínat a vypínat kolektory v závislosti na teplotách v časovém rozmezí od 8h do 18h. Při dosažení 23⁰C v domě zůstanou kolektory vypnuté.

3.5.2 Příklad 2

Termostat bude řídit vyhřívání domu pomocí slunečních kolektorů. Požadovaná teplota v domě bude 24⁰C.

Řešení:

V termostatu nastavíme položky:

Požadovaná teplota T_x - 24⁰C

Nastavení T_a – 0⁰C

Nastavení T_b – 0⁰C

Nastavení časového programu – 00:00-00:00

Termostat bude zapínat a vypínat kolektory v závislosti na teplotách. Při dosažení 24⁰C v domě zůstanou kolektory vypnuté.



3.6 Odstranění závad

Na display termostatu nesvítí žádný nápis.

Odstranění: 1. Stisknout tlačítko.

2. Odpojit termostat od napájení a vyjmout akumulátor (vyjmout μ -procesor).

Display termostatu zobrazuje trvale hodnotu teploty $-0,5^{\circ}\text{C}$.

Odstranění: 1. Nepřipojeno čidlo teploty – zkontrolovat zapojení teplotního čidla.

2. Vadné čidlo teploty – výměna teplotního čidla za jiné.

4 Technické informace

4.1 Termostat

	Min.	Typ.	Max.
Napájecí napětí		12 V	
Příkon bez modulů		18 mA	
Doba provozu na baterii		10 h	
Požadovaná teplota Tx	3°C	20°C	$35,5^{\circ}\text{C}$
Hystereze zapínací teploty Ta	-15°C	0°C	15°C
Hystereze vypínací teploty Tb	-15°C	0°C	15°C
Počet programů		1	
Konektor napájecí		1	
Konektor pro teplotní čidla		5	
Konektor výstupní relé		1	

4.2 Venkovní jednotka

	Min.	Typ.	Max.
Napájecí napětí		12 V	
Odběr proudu			



5 Výrobce

Firma:

Zdeněk Stříbrný

Projektování a výroba elektrických zařízení

Adresa:

Sportovní 268, Želešice 664 43, Brno- venkov

Kontakt:

Ing. Zdeněk Stříbrný

Ing. Jakub Stříbrný

Tel.: +420 603 728 936
+420 547 217 606

Tel. +420 737 340 912

Email: zdenek@stribny.net

Email: jakub@stribny.net

www.stribny.net

6 Dodavatel