
TECHNICKÝ ROZVOJ A ZLEPŠOVATELSTVÍ

615.47:536.58

POJÍZDNÝ TERMOSTAT — TERMO

Ing. Jaroslav ULČ, MNO 61/61

Určení a popis

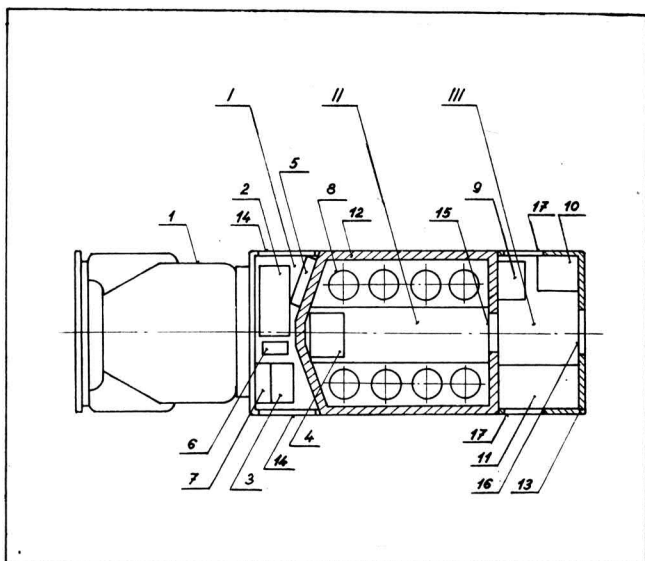
Pojízdný termostát — TERMO je určen k hromadné kultivaci naočkovaných bakteriologických živných půd všeho druhu v polním laboratorním zařízení, které se zabývá mikrobiologickým vyšetřováním různých materiálů ve velkém rozsahu.

Jako vozidla je použito skříňového automobilu Praga V3S, jehož typizovaná skříňová karosérie je přestavěna a upravena. Dvě mezistěny rozdělují skříňovou karosérii na tři prostory: strojní prostor, klimatizovanou (termostatovou) komoru a přípravný prostor. Podlaha všech tří prostorů je potažena pozinkovaným plechem o síle 1 mm. V klimatizované komoře je ještě vnitřní dřevěná kostra potažená uvnitř hliníkovým plechem (větší odolnost proti kyselině peroctové). Vnitřní potah kovové kostry ve strojním prostoru je vynechán, v přípravném prostoru je proveden sololitem. Strojní prostor není tepelně izolován, klimatizační komora je izolována pěnovým polyuretanem o síle 120 mm, přípravný prostor je izolován rovněž pěnovým polyuretanem, ale pouze o síle stěny 50 mm. V místě klimatizační komory jsou na skříňové karosérii připevněny

distanční podložky pro uchycení ochranné sluneční plachty. Na boku skříňové karosérie u dveří do strojního prostoru je zapuštěná skříňka pro ovládací termostaty. Na boku karosérie v místě přípravného prostoru je schránka pro 12V akumulátor. Na zadní stěně karosérie vpravo od vstupních dveří je připevněn žebřík a vlevo od dveří jsou odnímatelné schody. Pod kabinou řidiče je umístěn přídatný koš pro dva 20 l kanystry (obr. 1).

Strojní prostor je přístupný jednokřídlými dveřmi na levé i pravé straně, ve kterých jsou zabudovány neuzavíratelné větrací žaluzie. Dveře se otevírají ve směru jízdy a jsou bez těsnění. Pode dveřmi jsou držáky na zavěšení přenosných schodů. Ve stropě je ventilační větrací klapka otevíratelná po směru jízdy. Na přední stěně jsou dva otvory větrací a otvor pro kondenzátor. Otvory jsou kryty pevnými žaluziemi.

Výbava strojního prostoru: elektrocentrála ZB 8, hlavní rozváděč s regulačními a měřicími přístroji, pomocný rozváděč, kompresor s nádrží, kondenzátor s ventilátorem, zemnicí tyč, kabel pro připojení na veřejnou síť, pružné výfukové



Obr. 1
Celkové uspořádání ložného prostoru automobilu

- I — strojní prostor
- II — klimatizační (termostatová) komora
- III — přípravný prostor
- 1 — skříňový automobil V3S
- 2 — třífázavá elektrocentrála ZB 8 AF — G 59 (7,5 kVA)
- 3 — chladicí jednotka HJ-11
- 4 — úprava vzduchu — vodní pračka
- 5 — hlavní elektrický rozváděč
- 6 — elektrický usměrňovač a pomocný elektrický rozváděč
- 7 — kondenzátor chladiva
- 8 — otočný stojan pro uložení koší na Petriho misky, zkumavky a NTS láhve
- 9 — 1 sklopná a 1 přenosná sedačka
- 10 — nádrž na vodu, umyvadlo, vodní čerpadlo a topení
- 11 — skříňky a odkládací stůl
- 12 — polyuretanová izolace klimatizační komory
- 13 — polyuretanová izolace přípravného prostoru
- 14 — boční dveře strojního prostoru
- 15 — vstupní dveře do klimatizační komory
- 16 — vstupní dveře do přípravného prostoru
- 17 — okno přípravného prostoru

hadice, nálevka na benzín, hasicí přístroj, signální skříňka, dálkový teploměr, vypínač čerpadla.

V mezistěně prostoru klimatizační komory jsou jednokřídlové chladírenské dveře opatřené zamykatelným chladírenským uzávěrem s kličkou z obou stran. Dveře jsou izolovány, dvakrát těsněny, otevírají se o 90° směrem do přípravného prostoru. Uprostřed mají průzor s teploměrem.

Vybava klimatizační komory: vodní pračka, prostorový termostat 37 °C, prostorový termostat 28 °C, kapilárový termostat vodní pračky, čerpadlo s elektromotorem, lihový teploměr, vlašový vlhkoměr, osm otočných stojanů s koši na laboratorní sklo, gumový běhoun.

V zadní stěně přípravného prostoru jsou vstupní jednokřídlové dveře. V bočních stěnách jsou okna s posunovatelnými skly. Ve stropě jsou montovány dvě větrací klapky, otevíratelné po směru jízdy. Prostor je vybaven nábytkem.

Vybava přípravného prostoru: stůl se zásuvkami, umyvadlo s nádrží na vodu, ruční čer-

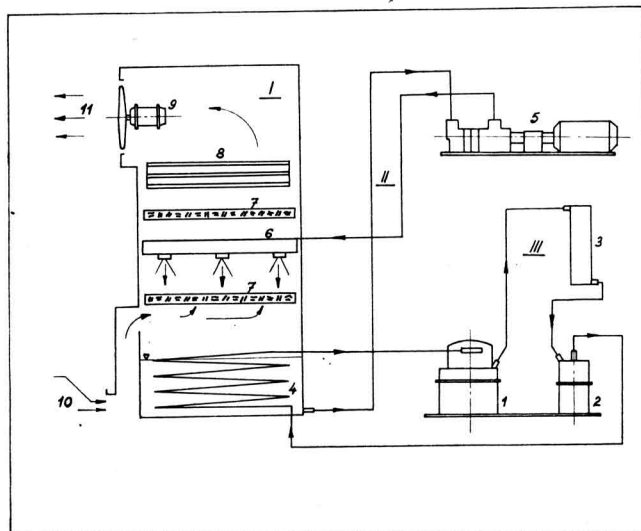
padlo, akumulátorová baterie, nástěnná skříňka, sklopná sedačka, přenosná sedačka, elektrické topné těleso, prostorový termostat, bedna s nářadím k EC, ochranná plachta, přenosná lampa s kabelem, dvě redukční spojky s kabelem, kabelík, smeták, drobné nářadí a zásobní díly.

Princip činnosti

Bakteriologické živné půdy, které budou v termostatu pěstovány, potřebují pro svoji existenci přesné konstantní teploty a vlhkosti.

Aby na tyto požadované teploty a vlhkosti neměla přímý a rychlý vliv okolní teplota a vlhkost, je klimatizační komora pečlivě izolována. Vlivem otevírání dveří, netěsnostmi a tepelnými můstky skříňové karosérie může působit vnější atmosféra na stav teplot v přepravníku, a tím způsobit ztráty tepla.

Pro krytí těchto ztrát a vlhkosti je nutno v určitých intervalech zapojovat klimatizační zařízení, které chladí, ohřívá a vlhčí vzduch (obr. 2).



Obr. 2
Schematické uspořádání klimatizačního zařízení

- I — úprava vzduchu — vodní pračka
- II — vodní okruh
- III — chladicí okruh
- 1 — motorkompresor
- 2 — nádrž chladiva
- 3 — kondenzátor chladiva
- 4 — výparník chladiva ve vodní nádrži
- 5 — vodní čerpadlo s elektromotorem
- 6 — vodní sprcha s tryskami
- 7 — vzduchový filtr
- 8 — topná tělesa
- 9 — vzduchový ventilátor
- 10 — vstup vzduchu do vodní pračky
- 11 — výstup vzduchu z vodní pračky

Vzduch vstupuje do vodní pračky otvorem 10, prochází spodním vzduchovým filtrem 7 (naplněným silonovými hoblinami), na který vodní sprcha 6 rozprašuje vodu o teplotě rovné rosnému bodu požadovaného stavu vzduchu. Průcho-

dem spodním filtrem a vodní sprchou získá vzduch rosnou teplotu (tj. při relativní vlhkosti 100 %). Vrchní vzduchový filtr 7 (oba filtry jsou stejné) zadrží kapky vody stržené proudem vzduchu z vodní sprchy 6. Vzduch prochází dále kolem topných těles 8 a ohřívá se z rosné teploty na volitelnou teplotu 28 °C nebo 37 °C (přepínač je umístěn na hlavním rozváděči). Cirkulaci v klimatizační komoře i v pračce obstarává ventilátor 9. Vzduch vystupuje z vodní pračky do klimatizační komory otvorem 11.

Klimatizační komora má dva volitelné režimy, a to 28 °C $\pm$ 1 °C nebo 37 °C $\pm$ 1 °C. V obou případech je možno nastavit relativní vlhkost vzduchu v rozmezí 60—90 % s přesností $\pm$ 5 %. Klimatizační zařízení je dimenzováno na vnější teploty v rozmezí +50 °C až -40 °C. Požadovanou teplotu udržuje čtyřstupňové topné těleso vodní pračky, ovládané termostaty umístěnými ve skřínce na boku karosérie, do které má volný přístup venkovní vzduch. Požadovaná vlhkost vzduchu je určována teplotou sprchové vody, kterou čerpá čerpadlo 5 z vodní nádrže s výparníkem chladiva 4 a dodává jej do vodní sprchy 6. Požadovanou teplotu vody je možno nastavit termostatem na vodní pračce, který ovládá zapí-

nání a vypínání chladicího motorkompresoru 1. Ten odsává chladivo z výparníku chladiva ve vodní nádrži 4 (při vypařování chladiva dochází k ochlazení vody) a přes kondenzátor chladiva 3 jej dodává do nádrže chladiva 2, odkud je chladivo dodáváno do výparníku 4 přes škrticí ventil. Používané chladivo je freon 12.

Stručná technicko-taktická data

Použité vozidlo: skříňové PRAGA V3S.

Použitá elektrocentrála: ZB 8 AF-G 59 (3fázová 7,5 kVA) s upraveným rozváděčem.

Použitá chladicí jednotka: HJ-11.

Použité chladivo: FREON 12.

Použitelnost: a) silnice a lehký terén,

b) při okolní teplotě od 50 °C do -40 °C.

Pracovní režimy: a) 28 °C $\pm$ 1 °C nebo 37 °C $\pm$ 1 °C,

b) stavitelná relativní vlhkost vzduchu od 60 do 90 % $\pm$ 5 %.

Běžná náplň: 2000 Petriho misek $\varnothing$ 100,
3000 zkumavek $\varnothing$ 16/160,
24 lahví NTS 300 ml.