

# Vakuový kontrolér VPR 21



Návod k obsluze

poslední rev. 03-2024

## Identifikace produktu

Při komunikaci s výrobcem (LAVAT) prosím uveďte informace z produkčního štítku.

## Použití výrobku

Vakuový kontrolér VPR 21 spolu s měrkami VPR 21/20 je určen pro měření absolutních tlaků ve vakuových systémech. Tento výrobek musí být použit v souladu s tímto návodem k obsluze.

# Obsah

Identifikace produktu.....	1
Použití výrobku.....	1
Bezpečnostní pokyny .....	4
Kvalifikovaný personál.....	4
Základní bezpečnostní pokyny .....	4
Záruční podmínky .....	4
Technické údaje.....	4
Hlavní specifikace.....	4
Prostředí.....	5
Kompatibilní měrky.....	5
Připojení měrky.....	5
Ovládání .....	5
Rozsah měřených hodnot .....	5
Napájení .....	5
Spínací funkce .....	5
Relé .....	6
Digitálního výstup .....	6
Digitálního vstup .....	6
Přenos dat .....	6
Rozměry [mm].....	6
Instalace .....	6
Síťový napájecí konektor.....	7
Konektor senzoru .....	7
Přiřazení pinů .....	8
I/O Konektor.....	8
Přiřazení pinů .....	9
ETHERNET konektor .....	9
Přiřazení pinů .....	9
Stav ethernetového připojení .....	10
USB konektor .....	10
Přiřazení pinů .....	10
Ovládání zařízení .....	11
Zapínání a vypínání zařízení .....	11
Zapnutí zařízení .....	11
Vypnutí zařízení.....	11
Režim měření .....	12

Zobrazení grafu .....	13
Nastavení.....	14
Konfigurace Ethernetu .....	15
Konfigurace Wi-Fi .....	15
Funkce spínání .....	17
Aktualizace zařízení .....	19
Sériové rozhraní .....	19
Komunikační protokol .....	20
Řídící data.....	20
Standardní hodnoty pole .....	20
Kontrola připojení .....	20
Získání spínacího stavu digitálního výstupu pro měrku 1 .....	22
Získání spínacího stavu digitálního výstupu pro měrku 2 .....	22
Přepnutí relé pro měrku 1.....	22
Přepnutí relé pro měrku 2.....	23
Přepnutí digitálního výstupu pro měrku 1 .....	23
Přepnutí digitálního výstupu pro měrku 2 .....	23
Údržba .....	24
Čištění zařízení .....	24
Chybová hlášení .....	24
Opravy .....	24
Skladování .....	24

# Bezpečnostní pokyny

## Kvalifikovaný personál



Veškerá práce popsaná v tomto dokumentu může být vykonávána pouze personálem s odpovídajícím technickým tréninkem

*Základní bezpečnostní instrukce*

- Při práci se řiďte platnou legislativou a dbejte bezpečnostních pokynů popsanych v tomto dokumentu

Sdělte tyto bezpečnostní pokyny všem ostatním uživatelům.

## Základní bezpečnostní pokyny



**NEBEZPEČÍ:** Síťové napětí

Kontakt s živými částmi síťového napětí může být životu nebezpečno!

Zajistěte, aby do zařízení nepronikla žádná kapalina.



Síťový vypínač musí být snadno identifikovatelný a snadno dosažitelný uživatelem.

K plnému odpojení zařízení od sítě, musíte odpojit síťový kabel.

Bezpečností požadavky dle EN 61010-1

## Záruční podmínky

Výrobce LAVAT a.s. nepřebírá žádnou odpovědnost a záruka se stává neplatnou, pokud koncový uživatel nebo třetí strany:

- ignoruje informace v tomto dokumentu.
- používá informace neodpovídajícím způsobem.
- provádí jakékoli změny (úpravy, atd.) na výrobku.

## Technické údaje

### Hlavní specifikace

Síťové napětí	100 - 240 VAC
Frekvence	47 - 63 Hz
Spotřeba energie	36 W
Ochrana před přepětím	115 – 140 % of 15 VDC
Třída ochrany 1	
Zapojení	European appliance connector IEC 320 C14
Bezpečnostní normy	UL 60950-1, IEC/EN 60950-1 UL 62368-1, IEC/EN 62368-1

## Prostředí

### Teplota

Skladování – 20 to +60 °C

Při fungování + 5 to +50 °C

Relativní vlhkost 20 – 90 % rel. H max.

Použití pouze ve vnitřních prostorech, max. nadmořská výška 2000 m

Stupeň ochrany IP20 (EN 60529)

## Kompatibilní měrky

Počet kanálů 2

Kompatibilní typy VPR 21/20

## Připojení měrky

Konektor senzoru D-SUB 9, female

(přiřazení pinů → strana 8)

## Ovládání

Přední panel TFT dotykový displej s velikostí 5 palců a rozlišením 800x480 pixelů

## Rozsah měřených hodnot

Rozsah měření  $10^{-2}$  -  $10^5$  Pa

Rozlišení 16 bit ADC

Perioda měření 200 ms

Tlakové jednotky Pa, mbar

## Napájení

Napětí +15 VDC

Proud 750 mA

## Spínací funkce

Relé 2

Digitální výstup 2

Digitální vstup 1

Spínací rozsah  $5 \times 10^{-2}$  –  $3 \times 10^4$  Pa

Výstupní konektor D-SUB 9, female

Přiřazení pinů → strana 9

## Relé

Typ relé	OPTO SPST NO
Maximální zatížení	40 V DC/AC, 1.6 A (ohmic)

## Digitálního výstup

Maximální zatížení	5 VDC, 20 mA
--------------------	--------------

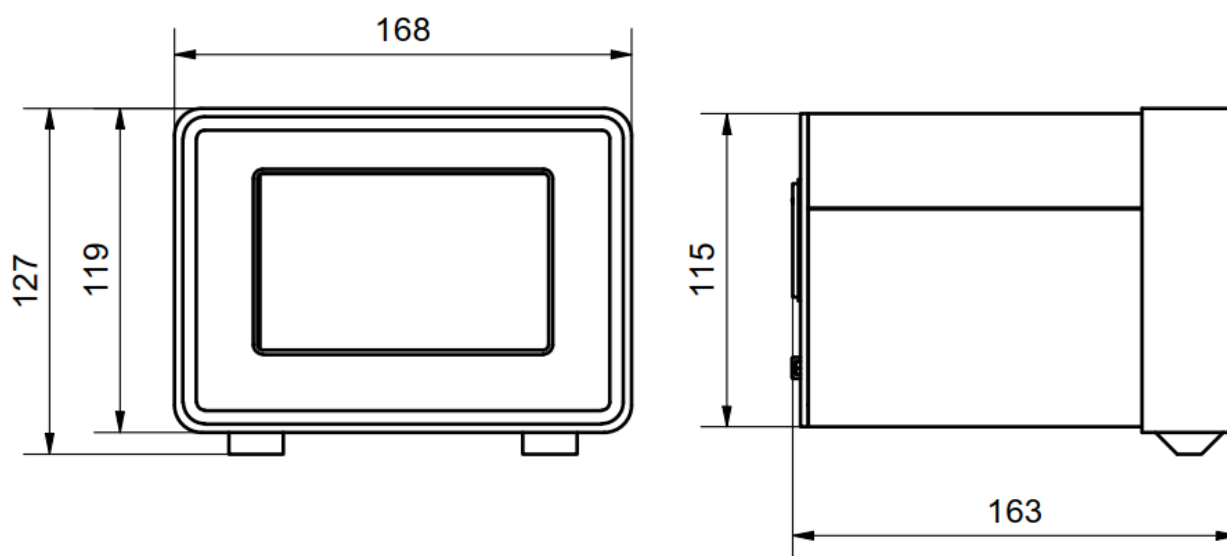
## Digitálního vstup

Maximální zatížení	5 VDC, 20 mA
--------------------	--------------

## Přenos dat

USB	Micro USB 2.0 Typu AB
Ethernet	Rj45, 10 Mb/s, 100 Mb/s, IPv4
Bezdrátově	IEEE 802.11b/g/n (2.4 GHz WiFi)

## Rozměry [mm]



## Instalace

Vakuový kontrolér VPR 21 je vhodný pro použití jako stolní jednotka.



Vyberte místo, kde maximální přípustná okolní teplota (→ strana 5) není překročena (např. v důsledku slunečního záření).

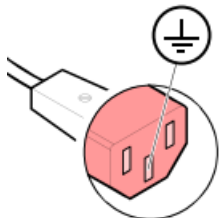


**NEBEZPEČÍ: Poškozený výrobek**

Uvedení výrobku, který je viditelně poškozený do provozu může být extrémně nebezpečné. Pokud je výrobek viditelně poškozen, neuvádějte jej do provozu a dbejte na to, aby nedošlo k jeho nechtěnému uvedení do provozu.

## Síťový napájecí konektor

Zařízení je dodáváno s napájecím kabelem. Pokud dodaný síťový kabel není kompatibilní s vaším el. systémem, tak použijte vhodný kabel s ochranným uzemněním.



**NEBEZPEČÍ: Síťové napětí**

Nesprávně uzemněné produkty, mohou být velmi nebezpečné v případě poruchy.

Používejte pouze 3-vodičový napájecí kabel (3×1,5 mm<sup>2</sup>) s ochranným uzemněním. Napájecí konektor smí být zapojen pouze do zásuvky s ochranným uzemněním. Ochrana nesmí být znehodnocena prodlužovacím kabelem bez ochranného uzemnění.

## Konektor senzoru

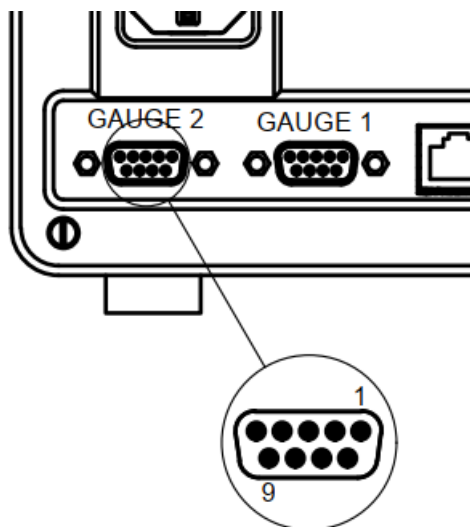
Připojte měрку ke konektoru senzoru na zadní straně zařízení.



**Ochranné nízké napětí**

Podle EN 61010 jsou napětí překračující 30 V (AC) nebo 60 V (DC) nebezpečná.

## Přiřazení pinů



Pin	Signál
1	GND
2	MIN (1) trimmer
3	Signal
4	NC
5	Napětí (+3,3 VDC)
6	GND
7	MAX trimmer
8	MIN (2) trimmer
9	Napětí (+3,3 VDC)

## I/O Konektor

Připojte periferní komponenty ke konektoru I/O na zadní straně zařízení. Tento konektor umožňuje vyhodnocovat a přepínat digitální výstup/vstup a relé.

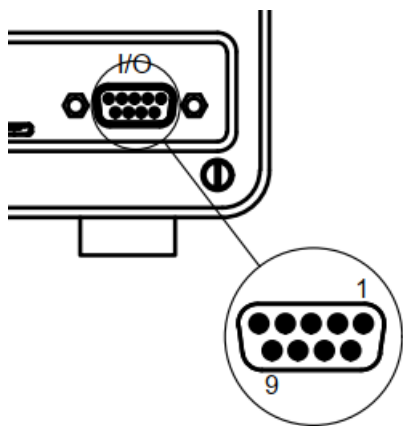


Ochranné nízké napětí

Podle EN 61010 jsou napětí překračující 30 V (AC) nebo 60 V (DC) nebezpečná.



## Přiřazení pinů



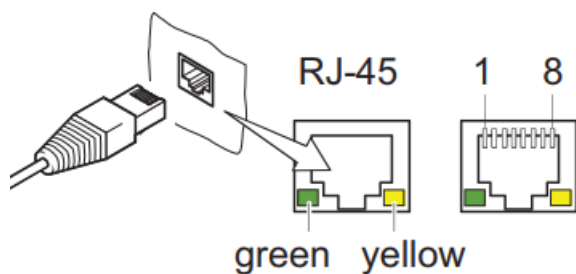
Pin	Signál
1	Digitální výstup 1
2	Digitální vstup*
3	Napětí (+5 VDC)
4	Relé 1 (-)
5	Relé 2 (-)
6	Digitální výstup 2
7	GND
8	Relé 1 (+)
9	Relé 2 (+)

\*Poznámka: Digitální vstup má jmenovitou impedanci 10k Ohm. Nepřipojujte další (parazitní) impedanci, jinak bude vstup fungovat jako dělič napětí a mohl by způsobit chybnou funkci.

## ETHERNET konektor

LAN (Ethernet) připojení umožňuje přímou komunikaci se zařízením prostřednictvím počítače.

### Přiřazení pinů



Pin	Signál
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	NC
5	NC
6	RD-
7	NC
8	NC

## Stav ethernetového připojení

LED	Stav	Význam
Zelená (link)	Rozsvítí se	Hardwarové připojení existuje
	Nesvítí	Žádné hardwarové připojení
Žlutá (činnost)	Rozsvítí se (bliká)	Probíhá přenos dat
	Nesvítí	Žádný přenos dat / Žádné připojení

## USB konektor

Připojení USB umožňuje přímou komunikaci se zařízením prostřednictvím počítače.

Pokud není virtuální sériové rozhraní (COM) nastaveno automaticky, stáhněte a nainstalujte ovladače na adrese

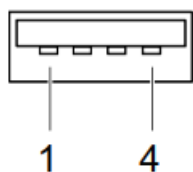
<https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers?tab=downloads>



Ochranné nízké napětí

Podle EN 61010 jsou napětí překračující 30 V (AC) nebo 60 V (DC) nebezpečná.

## Přiřazení pinů



Pin	Signál
1	VBUS (+5 VDC)
2	D-
3	D+
4	GND

# Ovládání zařízení

Všechny funkce VPR 21 lze ovládat pomocí dotykového displeje umístěného na předním panelu.

## Zapínání a vypínání zařízení

Ujistěte se, že je přístroj VPR 21 správně nainstalován a že jsou splněny všechny specifikace uvedené v technických údajích.

### Zapnutí zařízení

Spínač napájení se nachází na zadní straně přístroje.

Po zapnutí VPR 21:

- automaticky provede spouštěcí sekvenci
- aktivuje uložené nastavení
- přepne na režim měření

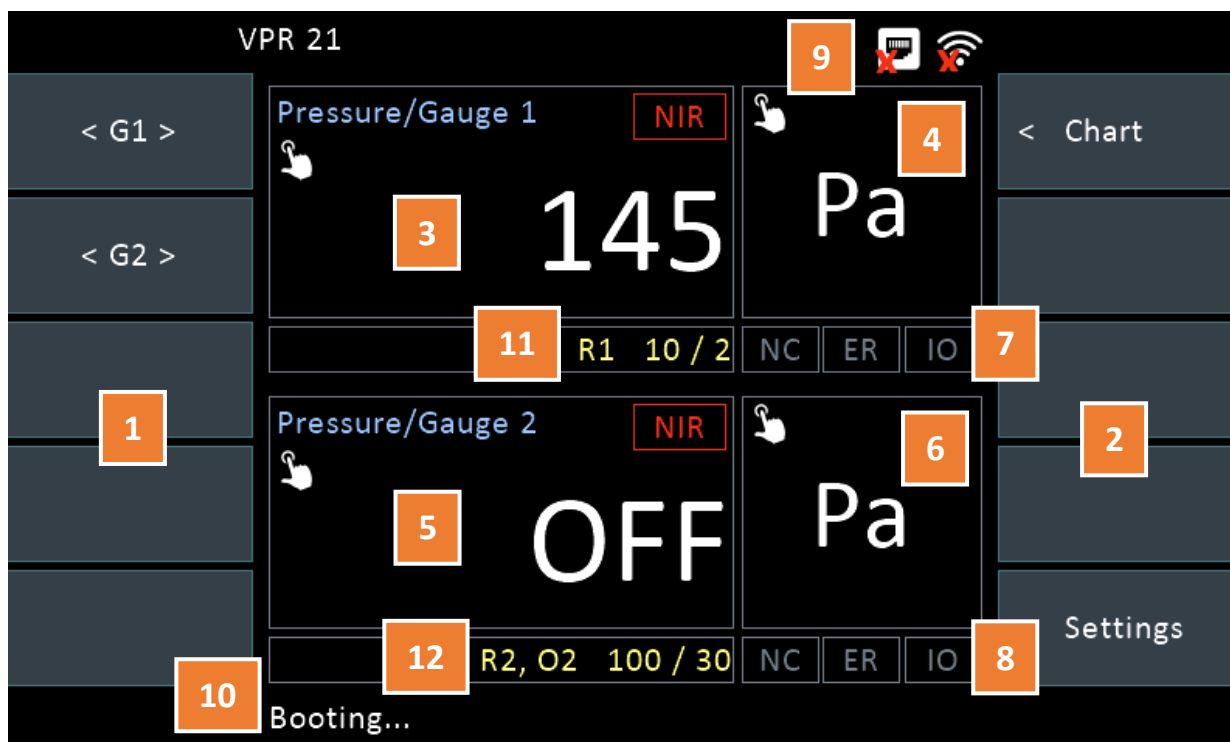
### Vypnutí zařízení

Vypněte zařízení pomocí spínače napájení na zadní straně přístroje.

Před dalším zapnutím přístroje vyčkejte alespoň 30 s, aby se správně inicializoval.

# Režim měření

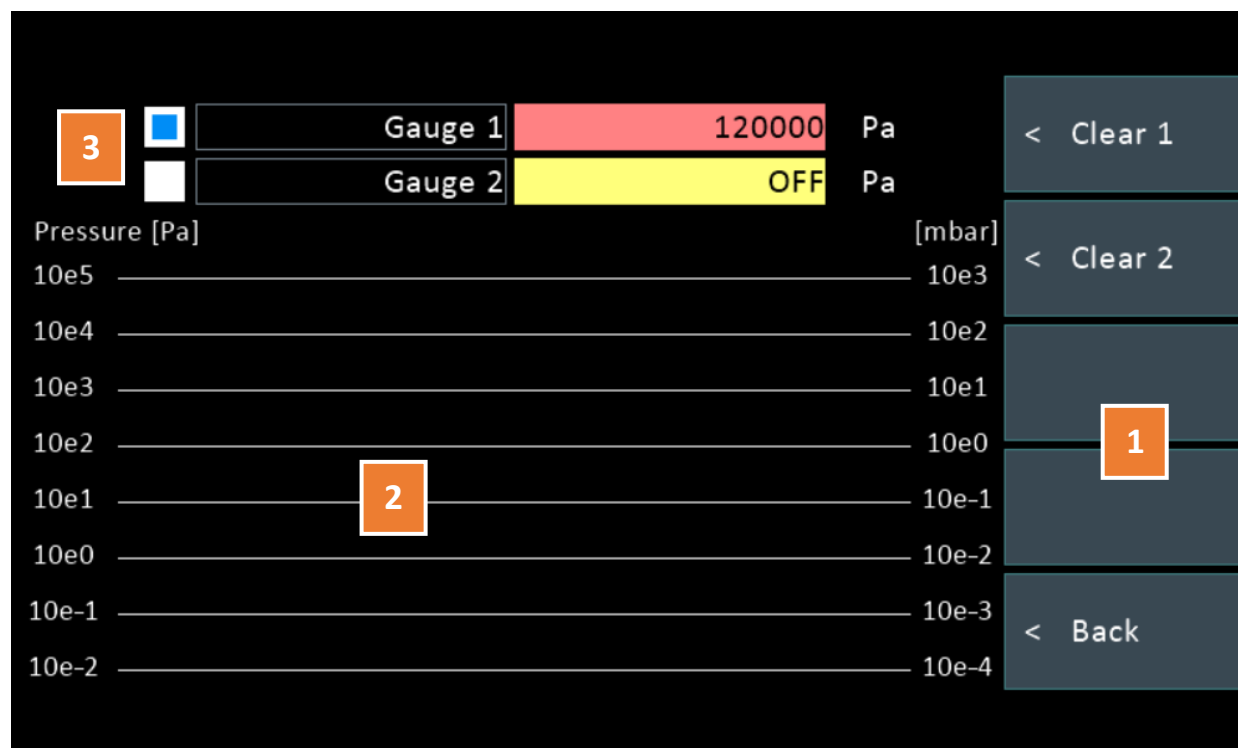
Režim měření je výchozí obrazovka, která se inicializuje po spuštění zařízení.



1	<p>Levé menu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;G1&gt; Ruční přepínání reléového nebo digitálního výstupu pro měрку 1.</li> <li>&lt;G2&gt; Ruční přepínání reléového nebo digitálního výstupu pro měрку 2.</li> </ul>
2	<p>Pravé menu</p>
3	<p>Informace o kanálu měřky 1 (tlak)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spínač napájení - klepnutím na něj měрку zapnete nebo vypnete.</li> <li><b>NIR</b> – měřka mimo rozsah měření (obvykle se nezobrazuje).</li> </ul>
4	<p>Jednotky tlaku pro měрку 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klepnutím přepnete jednotky.</li> </ul>
5	<p>Informace o kanálu měřky 2 (tlak)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spínač napájení - klepnutím na něj měřidlo zapnete nebo vypnete.</li> <li><b>NIR</b> – měřka mimo rozsah měření (obvykle se nezobrazuje).</li> </ul>
6	<p>Jednotky tlaku pro měрку 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klepnutím přepnete jednotky.</li> </ul>
7	<p>Stavový řádek pro měрку 1 a I/O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>NC</b> – Měřka není připojena.</li> <li><b>ERR</b> – Chyba měřky / přetržení vlákna.</li> <li><b>IO</b> – Označení spínací funkce.</li> </ul>
8	<p>Stavový řádek pro měрку 2 a I/O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>NC</b> – Měřka není připojena.</li> <li><b>ERR</b> – Chyba měřky / přetržení vlákna.</li> <li><b>IO</b> – Označení spínací funkce.</li> </ul>
9	<p>Ikony indikující stav sítě (Ethernet, Wi-Fi)</p>
10	<p>Pole pro informační zprávy</p>
11	<p>Nastavení spínací funkce pro měрку 1 nebo napětí. Formát: &lt;I/O&gt; &lt;Setpoint&gt; / &lt;Threshold&gt;</p>
12	<p>Nastavení spínací funkce pro měрку 2 nebo napětí. Formát: &lt;I/O&gt; &lt;Setpoint&gt; / &lt;Threshold&gt;</p>

# Zobrazení grafu

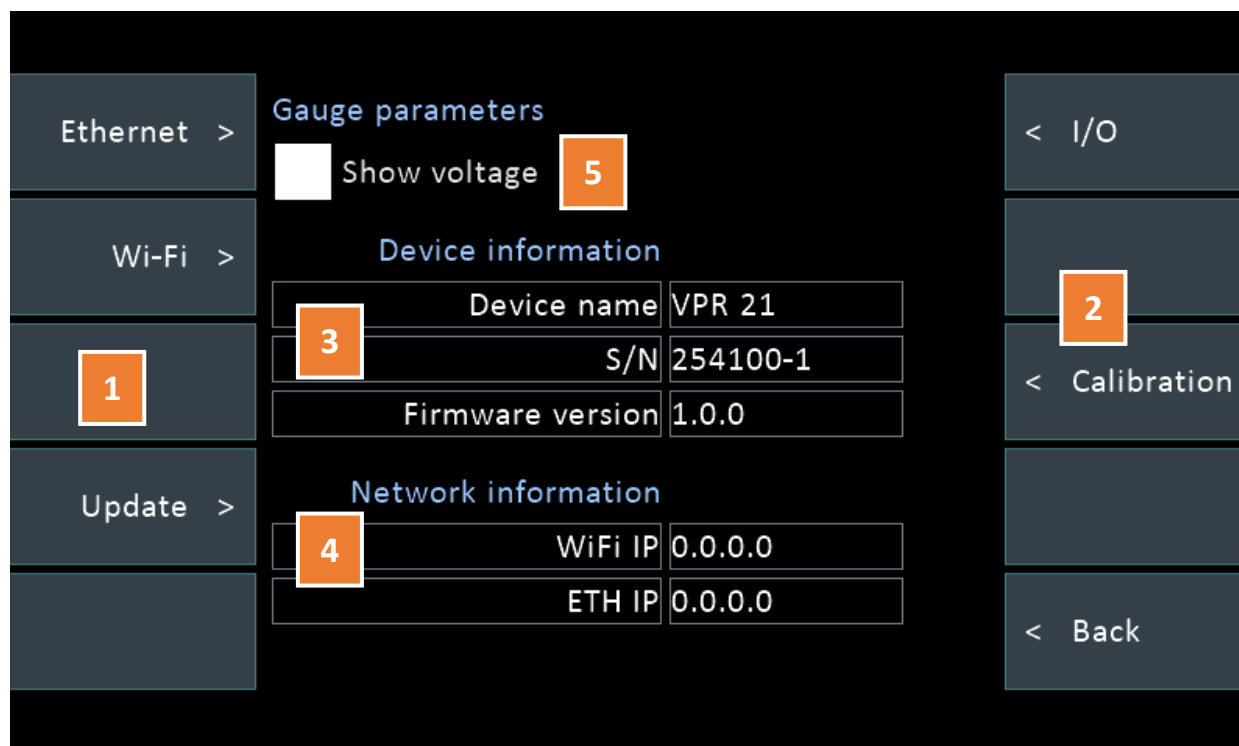
Průběžné měření lze zobrazit v grafickém režimu.



1	Pravé menu <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Clear 1 – Smaže hodnoty měření měrky 1.</li><li>▪ Clear 2 – Smaže hodnoty měření měrky 2.</li></ul>
2	Graf (Červená – měrka 1, Žlutá – měrka 2)
3	Informace o měrkách <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Klepnutím na zaškrťovací políčka zahrnete / vyloučíte naměřené hodnoty do grafu.</li></ul>

# Nastavení

Přejděte do nastavení k provedení změn, aktualizaci zařízení, nastavení síťového připojení a spínací funkce nebo k provedení kalibrace měrek.



1	Levé menu
2	Pravé menu
3	Device Information - Informace o zařízení
4	Network information (IP adresa) – k dispozici pouze v případě, že je povoleno připojení Ethernet nebo Wi-Fi
5	Pokud zaškrtnete, tak se v režimu měření zobrazí napětí místo informace o spínacích funkcích.

## Konfigurace Ethernetu

VPR 21 komunikuje s ostatními zařízeními připojenými k LAN prostřednictvím protokolu UDP pomocí datagramu VPR21 (→ strana 20).

1	Pravé menu
2	Informace o síti (UDP port, IP adresy) <ul style="list-style-type: none"><li>▪ K dispozici pro ruční zadání</li></ul>
3	Zapne / vypne Ethernetové připojení
4	Povolí / zakáže přiřazení DHCP

## Konfigurace Wi-Fi

VPR 21 komunikuje s ostatními zařízeními připojenými k bezdrátové síti prostřednictvím protokolu UDP pomocí datagramu VPR21 (→ strana 20).

WiFi network

☒ Enable connection to WiFi network

Network name (SSID): LAVATAS

Network password: \*\*\*\*\*

IP address >

< Back

WiFi - IP address

☐ Dynamically assigned IP address

UDP port: 4444

IP address: 192.168.137.154

Gateway: 192.168.0.1

Subnet: 255.255.0.0

Primary DNS: 192.168.0.230

Secondary DNS: 8.8.8.8

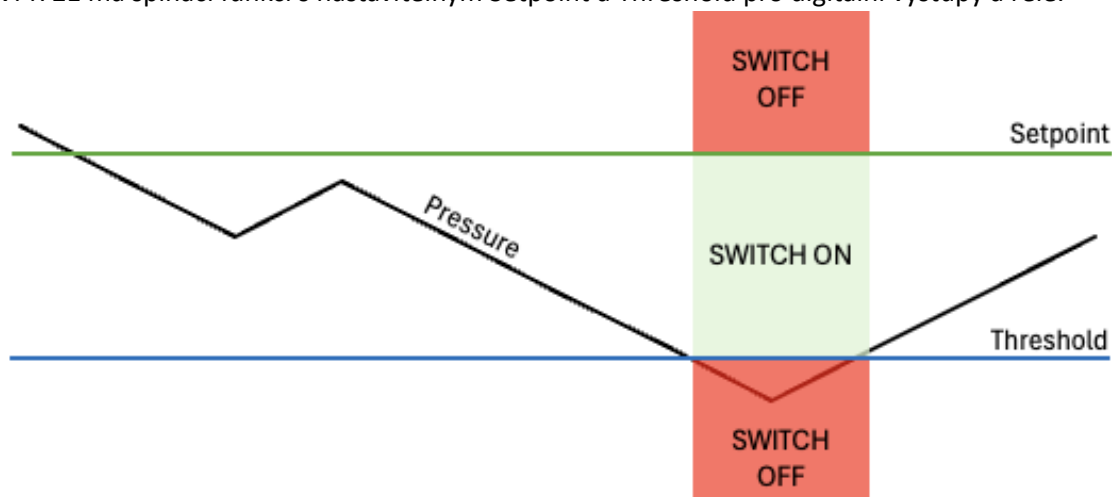
< Back

1	Levé menu
2	Pravé menu
3	Informace o síti (připojení k bezdrátové síti)
4	Zapne / vypne Wi-Fi připojení
5	Informace o síti (UDP port, IP adresy) <ul style="list-style-type: none"> <li>K dispozici pro ruční zadání</li> </ul>
6	Povolí / zakáže přiřazení DHCP

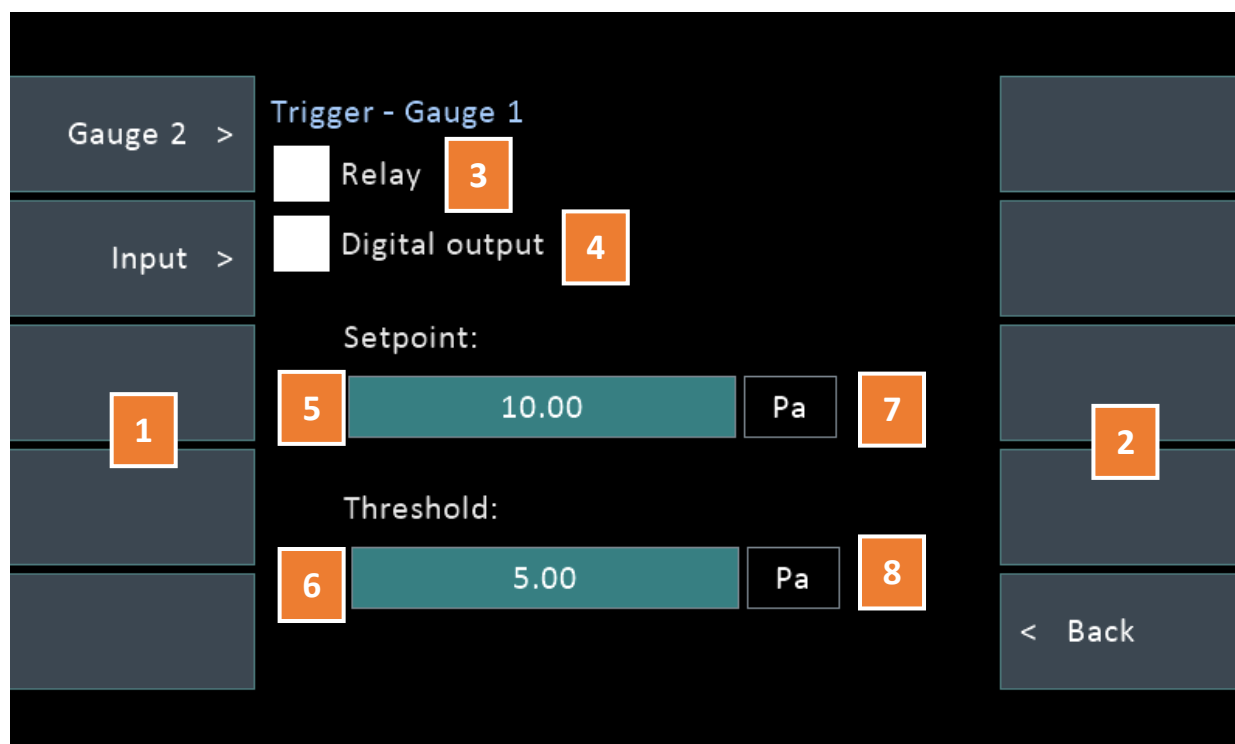


## Funkce spínání

VPR 21 má spínací funkci s nastavitelným Setpoint a Threshold pro digitální výstupy a relé.



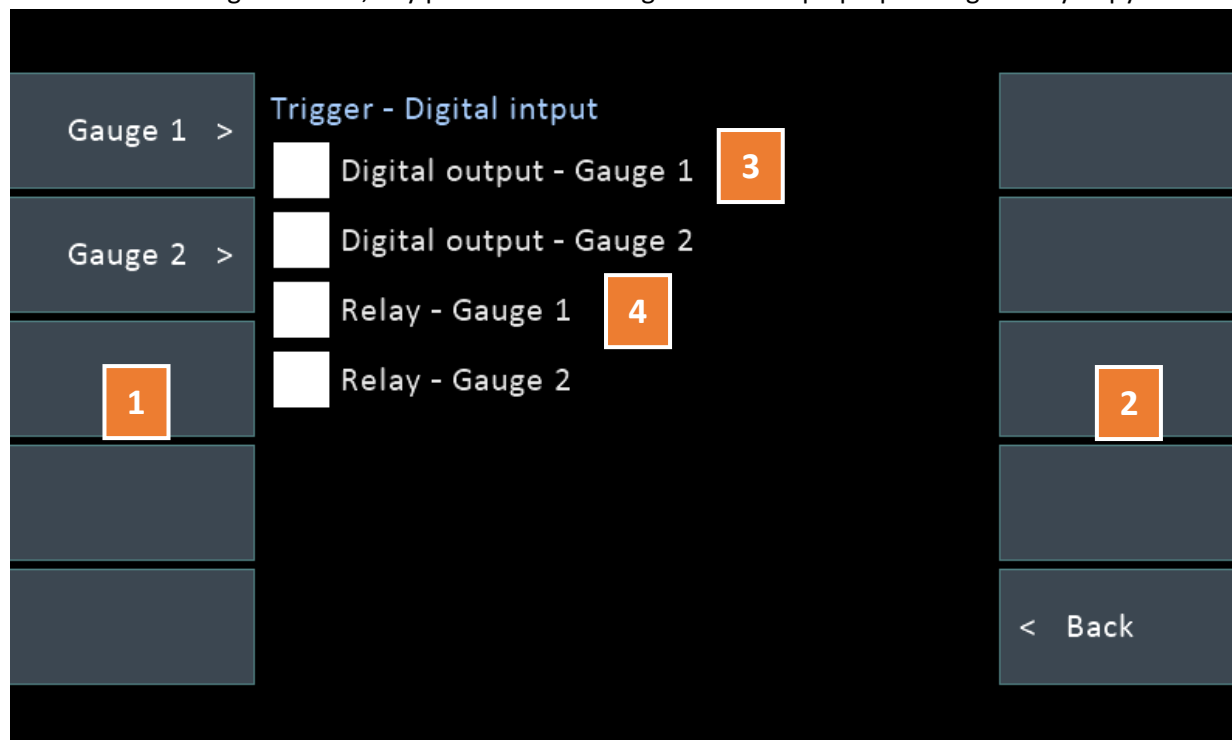
Po výběru I/O v menu nastavení se zobrazí následující obrazovka. Setpoint a Threshold hodnotu tlaku lze nastavit v rozmezí 0,05 - 30000 Pa (0,0005 - 300 mbar), přičemž Threshold hodnota musí být menší než Setpoint. Špatné zadání je signalizováno červenou barvou. Tyto hodnoty se zobrazují také na obrazovce režimu měření (→ strana 12).



1	Levé menu
2	Pravé menu
3	Zapnutí / vypnutí spínání relé
4	Povolení / zakázání přepínání digitálních výstupů
5	Nastavení tlaku pro Setpoint
6	Nastavení tlaku pro Threshold
7	Vybrané jednotky (→ strana 12)
8	Vybrané jednotky (→ strana 12)

## Digitální vstup

VPR 21 lze nakonfigurovat tak, aby při změně stavu digitálního vstupu přepínal digitální výstupy nebo relé.

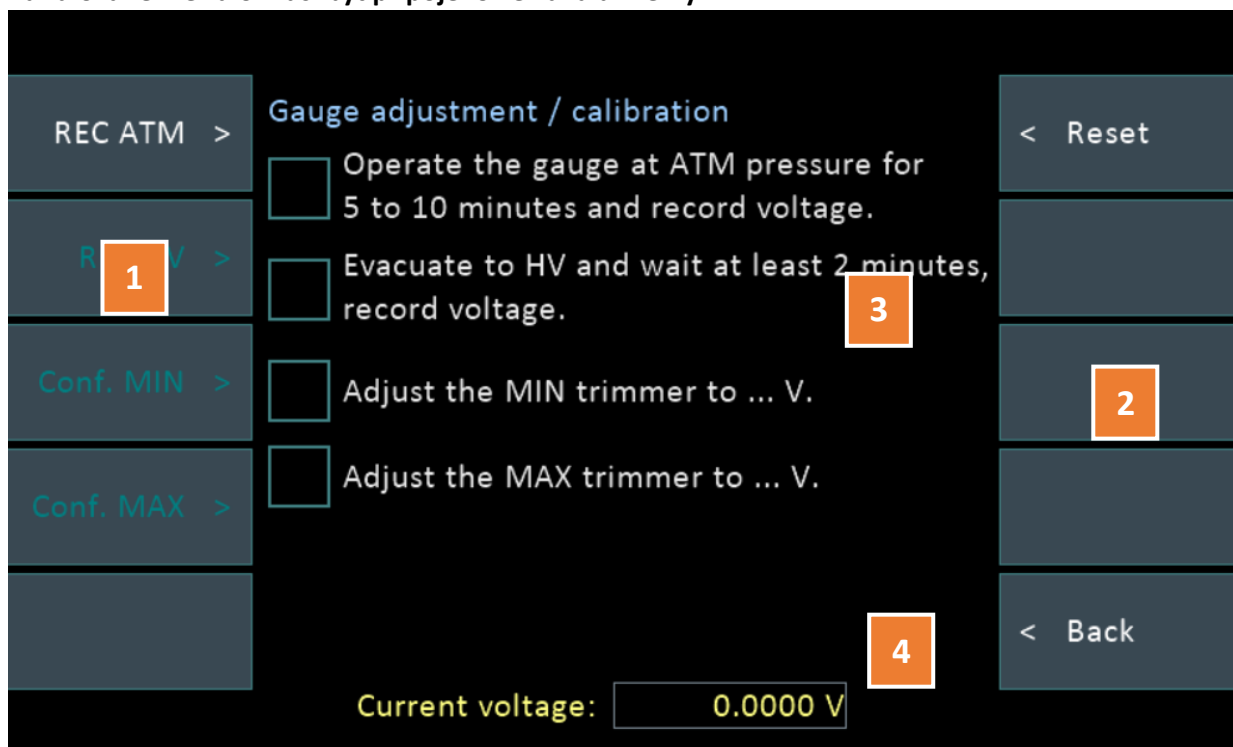


1	Levé menu
2	Pravé menu
3	Povolení / zakázání přepínání digitálních výstupů, když je digitální vstup HIGH.
4	Povolení / zakázání spínání relé, když je digitální vstup HIGH.

## Průvodce kalibrací

VPR 21 má průvodce kalibrací pro pravidelnou kalibraci měrek.

**Kalibrované měřidlo musí být připojeno ke kanálu měřky 1.**



1	Levé menu
2	Pravé menu
3	Kroky / pokyny pro kalibraci.
4	Aktuální napětí měřky 1 (kalibrované měřidlo)

### Kalibrace

Postup kalibrace je též popsán v návodu k použití pro měrku Pirani VPR 21/20.

Pro úspěšné dokončení kalibrace postupujte podle pokynů Průvodce kalibrací.

## Aktualizace zařízení

VPR 21 po navázání internetového připojení pravidelně kontroluje aktualizace. Když je aktualizace k dispozici, zobrazí se oznámení v sekci Nastavení. Aktualizaci lze nainstalovat stisknutím tlačítka Aktualizovat.

## Sériové rozhraní

VPR 21 lze připojit k PC přes rozhraní USB a následná komunikace probíhá prostřednictvím datagramu VPR21 (→ komunikační protokol).

Označení	Hodnota
Rozhraní HW	COM
Přenosová rychlost	115200 Baud

# Komunikační protokol

Zařízení VPR 21 používá protokol UDP (User Datagram Protocol) jako protokol transportní vrstvy, který poskytuje jednoduchou komunikační službu pro přenos datagramů v IP sítích. Datagram UDP se skládá z hlavičky datagramu, za kterou následují řídicí data. Hlavička UDP datagramu se skládá ze 4 polí, z nichž každé má velikost 2 bajty (16 bitů).

## Řídicí data

Standardní řídicí data se skládají z několika polí.

### Standardní hodnoty pole

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
SN	Sériové číslo *	254100-X
SEP	Oddělovač	;
UM	Jednotka měření	0 = Pa, 1 = mbar
RSP	Odpověď	OK = úspěch, NOK = chyba

\* Sériové číslo zařízení lze zjistit na obrazovce Nastavení (→ strana 14).

### Kontrola připojení

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD
----	-----	-----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Kontrola připojení	00

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	RSP
----	-----	-----

### Načtení hodnoty tlaku z měrky 1

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD
----	-----	-----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Načtení hodnoty tlaku z měrky 1	01

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	UM	SEP	P
----	-----	----	-----	---

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
P	Tlak	číslo (float)

### Načtení hodnoty tlaku z měrky 2

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD
----	-----	-----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Načtení hodnoty tlaku z měrky 2	02

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	UM	SEP	P
----	-----	----	-----	---

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
P	Tlak	Číslo (float)

## Nastavení spínacího bodu pro měрку 1

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD	SEP	UM	SEP	SP	SEP	TR
----	-----	-----	-----	----	-----	----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Nastavení spínacího bodu pro měрку 1	03
SP	Setpoint hodnota *	Číslo (float)
TR	Threshold hodnota **	Číslo (float)

\* Nastavený tlak musí být v rozmezí 0,05 - 30000 Pa (0,0005 - 300 mbar).

\*\* Threshold musí být v rozmezí 0,05 – 30000 Pa (0,0005 – 300 mbar) a musí být nižší než Setpoint.

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	RSP
----	-----	-----

## Nastavení spínacího bodu pro měрку 2

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD	SEP	UM	SEP	SP	SEP	TR
----	-----	-----	-----	----	-----	----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Nastavení spínacího bodu pro měрку 2	04
SP	Setpoint hodnota *	číslo (float)
TR	Threshold hodnota **	číslo (float)

\* Nastavený tlak musí být v rozmezí 0,05 - 30000 Pa (0,0005 - 300 mbar).

\*\* Threshold musí být v rozmezí 0,05 – 30000 Pa (0,0005 – 300 mbar) a musí být nižší než Setpoint.

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	RSP
----	-----	-----

## Zjištění spínacího stavu relé pro měрку 1

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD
----	-----	-----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Získat spínací stav relé pro měрку 1	05

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	R1
----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
R1	Spínací stav relé pro měрку 1	0 = nesepnuté (open), 1 = sepnuté (closed)

## Zjištění spínacího stavu relé pro měrku 2

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD
----	-----	-----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Získat spínací stav relé pro měrku 2	06

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	R2
----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
R2	Spínací stav relé pro měrku 2	0 = nesepnuté (open), 1 = sepnuté (closed)

## Získání spínacího stavu digitálního výstupu pro měrku 1

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD
----	-----	-----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Získat spínací stav digitálního výstupu pro měrku 1	07

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	O1
----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
O1	Spínací stav digitálního výstupu pro měrku 1	0 = nesepnuté (LOW), 1 = sepnuté (HIGH)

## Získání spínacího stavu digitálního výstupu pro měrku 2

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD
----	-----	-----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Získat spínací stav digitálního výstupu pro měrku 2	08

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	O2
----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
O2	Spínací stav digitálního výstupu pro měrku 2	0 = nesepnuté (LOW), 1 = sepnuté (HIGH)

## Přepnutí relé pro měrku 1

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD	SEP	SW
----	-----	-----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Přepnout relé pro měрку 1	09
SW	Stav přepínání	0 = neseprnuté (open), 1 = seprnuté (closed)

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	RSP
----	-----	-----

## Přepnutí relé pro měрку 2

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD	SEP	SW
----	-----	-----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Přepnout relé pro měрку 2	10
SW	Stav přepínání	0 = neseprnuté (open), 1 = seprnuté (closed)

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	RSP
----	-----	-----

## Přepnutí digitálního výstupu pro měрку 1

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD	SEP	SW
----	-----	-----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Přepnutí digitálního výstupu pro měрку 1	11
SW	Stav přepínání	0 = neseprnuté (LOW), 1 = seprnuté (HIGH)

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	RSP
----	-----	-----

## Přepnutí digitálního výstupu pro měрку 2

Přijatá zpráva (z počítače do zařízení):

SN	SEP	CMD	SEP	SW
----	-----	-----	-----	----

Klíč	Popis	Hodnota (ASCII)
CMD	Příkaz: Přepnutí digitálního výstupu pro měрку 2	12
SW	Stav přepínání	0 = neseprnuté (LOW), 1 = seprnuté (HIGH)

Přenesená zpráva (ze zařízení do počítače):

SN	SEP	RSP
----	-----	-----

# Údržba

Výrobek nevyžaduje žádnou údržbu.

## Čištění zařízení

K čištění vnější strany VPR 21 obvykle stačí mírně navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné agresivní čisticí prostředky.



**NEBEZPEČÍ:** Síťové napětí

Kontakt s živými částmi síťového napětí může být životu nebezpečno!

Zajistěte, aby do zařízení nepronikla žádná kapalina.

## Chybová hlášení

Chybová hlášení systému jsou signalizována v dolní části obrazovky v režimu měření.



Chyby měrek jsou signalizovány v sekcích jednotlivých kanálů (→ strana 12).

## Opravy

K zajištění oprav prosím kontaktujte servisní středisko na e-mailové adrese [info@lavat.cz](mailto:info@lavat.cz).

Společnost LAVAT a.s. nepřebírá žádnou odpovědnost a záruka se stává neplatnou, pokud opravu provede koncový uživatel nebo třetí strana.

## Skladování



Elektronické zařízení

Nevhodné skladování (statická elektřina, vlhkost, atd.) může poškodit elektronické součástky.