

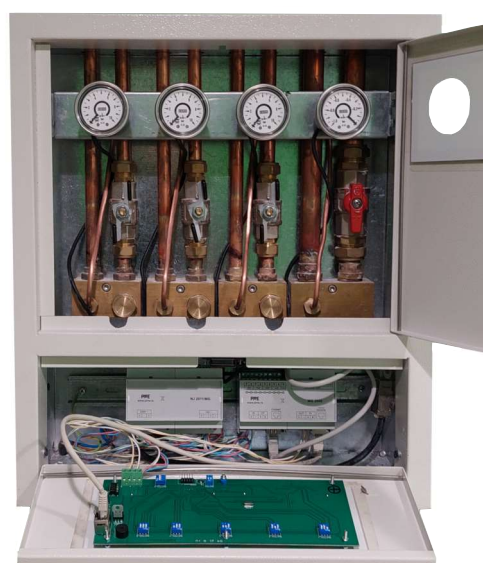
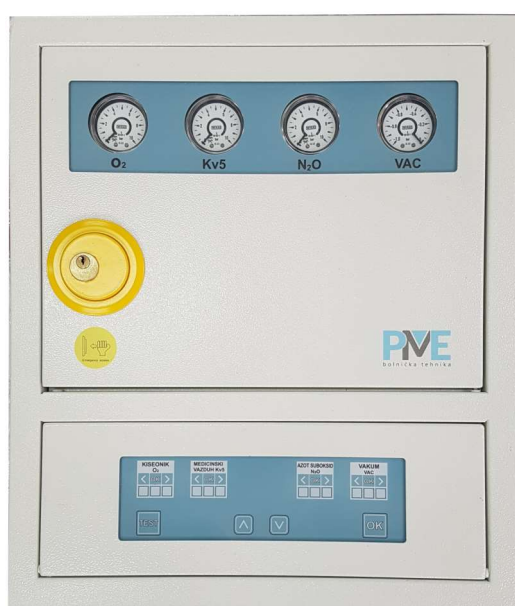
KVK 2000



## KONTROLNO-VENTILSKA KASETA

Zidna jedinica distribucije  
sistema razvoda medicinskih gasova i vakuuma

-UPUTSTVO ZA UPOTREBU-



overeno:

---

Prof. Dr Dragan J. Milić  
FACS opšti hirurg, vaskularni hirurg  
i kardiohirurg

**PME d.o.o.**

SRBIJA - 18000 Niš, Borska 103

Tel./fax (018) 272-722; tel. (018) 272-800 mob. tel. (063) 88-99-064

**Sadržaj:**

|   |    |
|---|----|
| 1. Uputstvo za bezbedno rukovanje                             | 3  |
| 1.1. Uvod   | 3  |
| 1.2. Objašnjenje simbola                                      | 3  |
| 1.3. Opšte bezbednosne instrukcije                            | 4  |
| - Namenjena upotreba  | 4  |
| - Uslovi rada   | 4  |
| - Transport i skladištenje                                    | 4  |
| - Prihvatljivost  | 4  |
| - Upravljanje uređajem  | 4  |
| - Odlaganje   | 4  |
| 2. Tipovi   | 5  |
| 2.1. KVK SMG 2020   | 5  |
| 2.2. KVK SMG 2030   | 5  |
| 2.3. KVK SMG 2040   | 6  |
| 2.4. KVK SMG 2050   | 6  |
| 3. Moguće komponente  | 7  |
| 3.1. Moguće komponente za instalaciju na KVK                  | 7  |
| 4. Upravljanje Kontrolno-ventilskom kasetom                   | 8  |
| 4.1. Gasovi i mernoregulaciona tehnika                        | 8  |
| 4.2. Izvor napajanja  | 8  |
| 4.3. Signalizacija  | 9  |
| 4.3.1. Osnovni alarmni signalizator                           | 9  |
| 4.3.2. Paralelni indikator stanja medicinskih gasova PI 2003D | 9  |
| 4.4. Obrada informacija i komunikacija                        | 10 |
| 4.4.1. Interfejs stanja medicinskih gasova MG 2000            | 10 |
| 4.4.2. WEB interfejs WEB 2000                                 | 10 |
| 5. Čišćenje i dezinfekcija                                    | 11 |
| 6. Testiranje i servis  | 11 |
| 6.1. Servisiranje / testiranje kroz servis                    | 11 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| - Testiranje gasa _____               | 11 |
| - Testiranje električnih veza _____   | 11 |
| 7. Mogući problemi i rešenja _____    | 12 |
| 8. Tehnički podaci _____              | 13 |
| 9. Nalepnice _____                    | 13 |
| 10. Električna šema povezivanja _____ | 14 |

## 1. Uputstvo za bezbedno rukovanje

### 1.1. Uvod

Molimo Vas, imajte u vidu da samo osoblje sa određenim kvalifikacijama može da obavlja sledeće radove:

- Kontrolno-ventilskom kasetom može upravljati samo obučeno medicinsko osoblje
- Čišćenje kontrolno-ventilske kasete može obavljati samo osoblje obučeno za čišćenje
- Pre upotrebe kontrolno-ventilske kasete, molimo Vas pažljivo pročitajte uputstvo za upotrebu. Na ovaj način moći ćete da u potpunosti iskoristite sve karakteristike kontrolno-ventilske kasete i zaštitite sebe i druge od štete.

- Kontrolno-ventilsku kasetu isključivo treba koristiti na način koji je opisan u ovom uputstvu. Svaki drugi način upotrebe, može predstavljati opasnost po proizvod i ostalu opremu ili operatera.

- U slučaju pojave problema koji se ne mogu rešiti ovim uputstvom za upotrebu, molimo Vas kontaktirajte svog dobavljača, radi sopstvene sigurnosti.

Ovo uputstvo se odnosi na kontrolno ventilске kasete.

Kontrolno-ventilske kasete se mogu montirati u zid, sa različitim brojem kontrolisanih medicinskih gasova (1-5) po zahtevima kupca i uslova na mestu montaže.

Ovo uputstvo se treba čuvati, za buduće savete i bitne informacije.

Određen rad može da izvede samo posebno obučeno/kvalifikovano osoblje:

- Kontrolno-ventilska kasete je visoke tehnologije i bezbedna je u radu. Međutim, može predstavljati izvor opasnosti, naročito ako se pogrešno koristi mimo njene namene.
- Iz sigurnosnih razloga, bez saglasnosti proizvođača, ne treba praviti izmene ili adaptacije.
- Osoblje treba biti obučeno u skladu sa ovim uputstvom da rukovodi uređajem na bezbedan način i brine o kontrolno-ventilskoj kaseti.

### 1.2. Objašnjenje simbola

Dole navedeni bezbednosni simboli, korišćeni su u ovom uputstvu, kako bi privukli pažnju na greške u radu kritične po bezbednost.



**UPOZORENJE!**

***Moguća je ozbiljna ili čak fatalna povreda.***



**OPREZ!**

***Moguća je lagana ili srednja povreda ili oštećenje materijala.***



**NAPOMENA!**

***Savet za upotrebu ili korisna informacija.***

### 1.3. Opšte bezbednosne instrukcije

Molimo Vas da pratite specijalna bezbednosna uputstva u sledećim odeljcima.

#### Namenjena upotreba:

Kontrolno-ventilska kasete se individualno oprema; zavisno od verzije i opreme, kasete se koristi za:

- Snabdevanje medicinskih aparata, itd. medicinskim gasovima
- Praćenje i kontinuirani monitoring medicinskih gasova na medicinskim lokacijama specijalne namene i sa drugih kontrolno-regulacionih lokacija,
- Kontrolno-ventilska kasete je pogodna za kontinuirani rad,
- Kapacitet praćenja stanja medicinskih gasova je po jednoj kontrolno-ventilskoj kaseti ograničen na maksimalno 5 gasova.

#### Uslovi rada:

- Temperatura ambijenta: 10°C to 40°C
- Relativna vlažnost: 30 do 75%
- Atmosferski pritisak: 700-1060hPa
- Uređaj nije namenjen za rad u oblastima, gde postoji opasnost od varničenja, otvorenog plamena i eksplozije.

#### Transport i skladištenje:

- Tokom tog perioda, vrednosti radnih uslova se primenjuju. Čuvati samo u zatvorenim i pokrivenim prostorijama. Ne izlagati uređaj jačim vibracijama.
- Temperatura ambijenta: 10°C do 40°C
- Relativna vlažnost: 30 do 75%
- Atmosferski pritisak: 700-1060hPa



***Otvoreno kolo uređaja i fluks kratkog spoja ne smeju premašiti 6 VA. Ukoliko dođe do premašivanja ove vrednosti, postoji rizik od požara, zbog nastajanja varnica. Ukoliko se premašuju vrednosti, oprema mora biti zaptivena u skladu sa EN ISO 11197.***

#### Prihvatljivost:

Instalater i/ili kupac, treba da napravi instalacije medicinskog gasa prema EN ISO 7396-1 standardu i izvrši testiranje prema istom standardu.

#### Rad:



***Ukupni dozvoljeni pritisak medicinskih gasova u kontrolno-ventilskoj kaseti je označen u tehničkim podacima. Premašivanje te vrednosti narušava bezbednost kontrolno-ventilske kasete. Opasnost po ljudski život se ovde ne može isključiti.***

#### Odlaganje:

Zakonski propisi mogu sadržati specijalne odredbe koje regulišu odlaganje ovog proizvoda. Da bi se izbeglo oštećenje životne sredine i ljudi, molimo Vas kontaktirajte nas kada konačno izbacite uređaj iz upotrebe sa namerom njegovog odlaganja.

## 2. Tipovi

### 2.1. KVK 2020

Kontrolno-ventilska kasete za ugradnju u zid za praćenje stanja 2 medicinska gasa, sa ugradnom osnovnom kutijom, protivpožarnim vratima, interfejsom gasova MG 2000, web interfejsom WEB 2000, napojnom jedinicom NJ 2011/15, osnovnim alarmnim signalizatorom, grupom od 2 manometra sa transmitterskim uređajima, ventilskim blokom O<sub>2</sub> DN15, ventilskim blokom KV5 DN15, kuglastim ventilima DN15 sa holenderima i sigurnosnom bravom.

Protivpožarna vrata kontrolno-ventilske kasete su napravljena od plastifikovanog lima, a ugradna osnovna kutija od pocinkovanog lima. Telo kontrolno ventilske kasete sadrži dva odeljka. Gornji, merno regulacioni, koji sadrži manometarsku grupu sa transmitterima, kuglaste ventile i ventilske blokove zatvara se gornjim vratima koja su kompletirana sigurnosnom bravom. Donji, signalni, koji sadrži interfejs medicinskih gasova MG 2000, web interfejs WEB 2000 i napojnu jedinicu NJ 2011/15 230V AC-12V DC 15W, zatvara se donjim vratima na koja je montiran osnovni alarmni signalizator.



slika 1 - Kontrolno ventilska kasete KVK 2020

|        | Dimenzije (mm)  | Težina (kg) | Dimenzije kutije za ugradnju (mm) | Signalizacija stanja medicinskih gasiva | Sigurnosna brava |
|--------|-----------------|-------------|-----------------------------------|---|------------------|
| 2 gasa | 490 x 360 x 115 | cca 9       | 450 x 320 x 100                   | LED                                     | DA               |

### 2.2. KVK 2030

Kontrolno-ventilska kasete za ugradnju u zid za praćenje stanja 3 medicinska gasa, sa svim elementima kao kod KVK 2020 i sa grupom od 3 manometra sa transmitterskim uređajima, dodatnim ventilskim blokom za vakuum VAC DN20, i dodatnim kuglastim ventilom za vakuum DN20 sa holenderima.

Protivpožarna vrata kontrolno-ventilske kasete KVK 2030 su napravljena od plastifikovanog lima, a ugradna osnovna kutija od pocinkovanog lima. Telo kontrolno-ventilske kasete sadrži dva odeljka, kao i kod KVK 2020. Jedina razlika je u osnovnom alarmnom signalizatoru, koji, sada, ima 3 polja za signalizaciju stanja 3 medicinska gasa.



slika 2 - Kontrolno ventilska kasete KVK 2030

|        | Dimenzije (mm)  | Težina (kg) | Dimenzije kutije za ugradnju (mm) | Signalizacija stanja medicinskih gasiva | Sigurnosna brava |
|--------|-----------------|-------------|-----------------------------------|---|------------------|
| 3 gasa | 490 x 360 x 115 | cca 10      | 450 x 320 x 100                   | LED                                     | DA               |

### 2.3. KVK 2040

Kontrolno-ventilska kasete za ugradnju u zid za praćenje stanja 4 medicinska gasa, sa svim elementima kao kod KVK 2030 i sa grupom od 4 manometra sa transmitterskim uređajima, dodatnim ventilskim blokom za azot suboksid N<sub>2</sub>O DN15, i dodatnim kuglastim ventilom za azot suboksid Dn15 sa holenderima.

Protivpožarna vrata kontrolno-ventilske kasete KVK 2040 su napravljena od plastifikovanog lima, a ugradna osnovna kutija od pocinkovanog lima. Telo kontrolno-ventilske kasete sadrži dva odeljka, kao i kod KVK 2030. Jedina razlika je u osnovnom alarmnom signalizatoru, koji, sada, ima 4 polja za signalizaciju stanja 4 medicinska gasa.



slika 3 - Kontrolno ventilska kasete KVK 2040

|        | Dimenzije (mm)  | Težina (kg) | Dimenzije kutije za ugradnju (mm) | Signalizacija stanja medicinskih gasiva | Sigurnosna brava |
|--------|-----------------|-------------|-----------------------------------|---|------------------|
| 4 gasa | 490 x 420 x 115 | cca 12      | 450 x 380 x 100                   | LED                                     | DA               |

### 2.4. KVK 2050

Kontrolno-ventilska kasete za ugradnju u zid za praćenje stanja 5 medicinskih gasova, sa svim elementima kao kod KVK 2040 i sa grupom od 5 manometara sa transmitterskim uređajima, dodatnim univerzalnim ventilskim blokom za komprimovani medicinski vazduh 8 bar DN20, i dodatnim kuglastim ventilom za Kv8 DN20 sa holenderima.

Protivpožarna vrata kontrolno-ventilske kasete KVK 2050 su napravljena od plastifikovanog lima, a ugradna osnovna kutija od pocinkovanog lima. Telo kontrolno-ventilske kasete sadrži dva odeljka, kao i kod KVK 2040. Jedina razlika je u osnovnom alarmnom signalizatoru, koji, sada, ima 5 polja za signalizaciju stanja 5 medicinskih gasova.

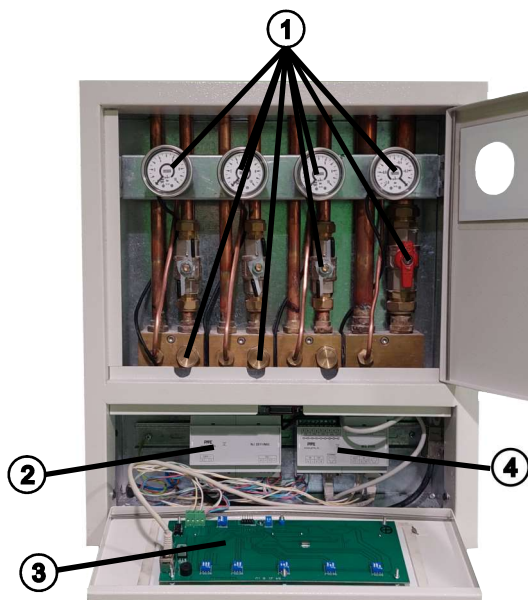


slika 4 - Kontrolno ventilska kasete KVK 2050

|          | Dimenzije (mm)  | Težina (kg) | Dimenzije kutije za ugradnju (mm) | Signalizacija stanja medicinskih gasiva | Sigurnosna brava |
|----------|-----------------|-------------|-----------------------------------|---|------------------|
| 5 gasova | 490 x 460 x 115 | cca 14      | 450 x 420 x 100                   | LED                                     | DA               |

### 3. Moguće Komponente

#### 3.1. Moguće komponente za instalaciju kontrolno ventilske kasete za ugradnju u zid (primer za kontrolno ventilsku kasetu KVK 2040)



slika 5 - Kontrolno ventilska kasete KVK 2000  
moguće komponente za instalaciju

#### 1- Gasovi i merno regulaciona tehnika (montirano u gornjem odeljku kontrolno ventilske kasete)

- Kiseonik,
- Komprimovani vazduh 5 bar-a
- Azot suboksid
- Komprimovani vazduh 8 bar-a
- Ugljen dioksid
- Vakuum
- Manometri sa transmierima, kuglasti ventili sa holenderima, ventilski blokovi.

#### 2 - Napajanje (montirano u donjem odeljku kontrolno ventilske kasete)

- Napojna jedinica za medicinske lokacije NJ 2011/15 230V AC/12V DC 15W

#### 3 - Signalizacija

- Osnovni alarmni signalizator (montiran na vratima KVK)
- Paralelni indikator stanja medicinskih gasova PI 2003D (opciono)

#### 4- Obrada informacije i Komunikacija

- Interfejs stanja medicinskih gasova MG 2000
- WEB interfejs WEB 2000 (opciono)



## 4. Upravljanje kontrolno-ventilskom kasetom

Sistem distribucije i kontrole stanja medicinskih gasova se lokacijski vezuje za kontrolno-ventilsku kasetu. U ovo, svojevrsno, gasno čvorište uvode se specijalnim bakarnim cevima svi predviđeni medicinski gasovi koji se koriste u datoj lokaciji. Putem cevi, fittinga i specifičnih kuglastih ventila, medicinski gasovi se odvođe do specijalnih lokacija II klase (intenzivna nega, operacione sale i dr.) gde se, preko korisničkih uređaja, koriste za negu i terapiju krajnjih korisnika.

Unutar same kontrolno-ventilske kasete, fitting, račvanjem, odvodi medicinske gasove i u kontrolne manometre (posebno za svaki od medicinskih gasova). Nivo pritiska u manometrima se od mehaničke sile apsolutnog pritiska gasa može pretvoriti u električnu (naponsku) veličinu, putem senzora pritiska u proporcionalni naponski nivo, ili u bežnaponski kontaktni tip davača preko presostata vezanog na gasnu instalaciju.

Jedan ili drugi tip signala, koji nosi informaciju o nivou pritiska medicinskih gasova se uvodi u programabilni mikroprocesorski uređaj - interfejs stanja medicinskih gasova MG 2000. Proporcionalni naponski signali se uvode u polje sa oznakom „TRANSMITERI,“, a signali sa presostata na priključno polje sa oznakama „ $\downarrow\uparrow$ “, za svaki od gasova, koji se prate. Interfejs stanja medicinskih gasova MG 2000 procesira signale o nivou pritiska medicinskih gasova i, u skladu sa standardom komunikacijskog protokola RS-485, informaciju prosleđuje WEB interfejsu WEB 2000, paralelnom indikatoru stanja medicinskih gasova PI 2003D i osnovnom alarmnom signalizatoru, sačinjenog od LED indikatora, na vratima kontrolno-ventilske kasete.

Preko svoje komunikacione linije broj 1 (COM1), WEB interfejs WEB 2000, komunikacijski, povezuje sve delova sistema distribucije i kontrole stanja medicinskih gasova.

Vizuelno-kontrolni prikaz stanja medicinskih gasova na samoj kontrolno ventilskoj kaseti se ostvaruje preko LED indikatora na osnovnom alarmnom signalizatoru montiranog na vratima kontrolno-ventilske kasete.

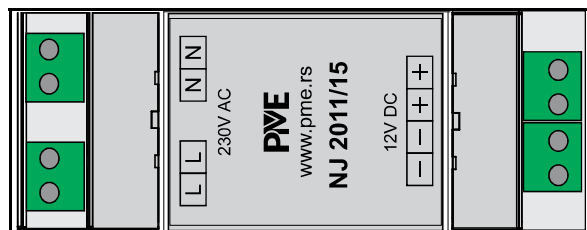
WEB iterfejs WEB 2000 informaciju o stanju medicinskih gasova prosleđuje na određenu WEB lokaciju ili tehničkom sistemu centralnog nadzora i upravljanja (BMS). Veza sa tehničkim sistemom centralnog nadzora i upravljanja (BMS) je ostvarena putem Eterneta po komunikacijskom TPC/IP Modbus protokolu.

### 4.1. Gasovi i merno regulaciona tehnika

U okviru medicinskih i drugih lokacija specijalne namene najčešće se prati stanje sledećih medicinskih gasova: kiseonika ( $O_2$ ), komprimovanog vazduha 5bar-a (Kv5), azot-suboksida ( $N_2O$ ), komprimovanog vazduha 8 bar-a (Kv8), ugljen dioksida ( $CO_2$ ) i vakuuma (VAC). U skladu sa različitom konstrukcijom same kontrolno ventilске kasete, moguće je praćenje, u okviru date medicinske lokacije, od 2 do 5 medicinskih gasova. Propisani radni pritisak za  $O_2$ , Kv5,  $N_2O$  i  $CO_2$  je 5 bar-a, za Kv8 je 8 bar-a, a za vakuum -0.8 bar-a. Donja dozvoljena granica pritiska za  $O_2$ , Kv5,  $N_2O$  i  $CO_2$  je 4 bar-a, za Kv8 je 6 bar-a, za vakuum ne postoji donja granica. Gornja dozvoljena granica za  $O_2$ , Kv5,  $N_2O$  i  $CO_2$  je 6 bar-a, za Kv8 je 10 bar-a, a za vakuum -0.2 bar-a. Telo kontrolno ventilске kasete je podeljeno u dva odeljka. Gornji, merno regulacioni, sadrži za svaki od gasova manometarsku grupu sa transmitterima, zaporni ventil, sigurnosni ventil i priključni blok sa cevima i priključcima medicinskih gasova. Zatvara se gornjim vratima koja su opremljena sigurnosnom bravom „na izbijanje,“.

### 4.2. Izvor napajanja

Napojna jedinica NJ 2011/15 je namenjena za medicinske lokacije specijalne namene. Ulazno napajanje je iz mreže AC 230V 50-60Hz. Izlazne vrednosti su 12V 1,25A DC 15W. Ovo je po tipu SMPS napojna jedinica u osnovi koje stoji MEAN WELL napajanje sa oznakom MFM-15-12.

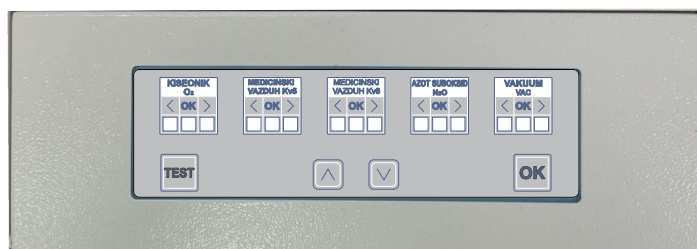


slika 6 - Napojna jedinica NJ 2011/15

### 4.3. Signalizacija

#### 4.3.1. Osnovni alarmni signalizator

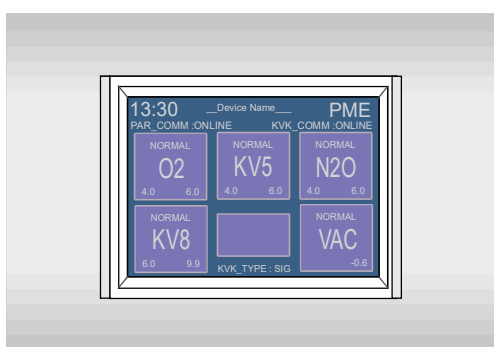
Osnovni alarmni signalizator je programabilni mikroprocesorski uređaj u sastavu alarmnog sistema stanja medicinskih gasova i vakuuma, koji je opremljen nizom svetlosnih LED indikatora, tastera i grupa DIP SWITCH prekidača. Ovaj uređaj služi za signalno praćenje trenutnog stanja i konfigurisanje celokupnog alarmnog sistema stanja medicinskih gasova. Pomoću osnovnog alarmnog signalizatora moguće je pratiti trenutno stanje od 2 do, najviše, 5 medicinskih gasova u sistemu razvoda i snabdevanja medicinskim gasovima. LED indikatori, pored signalizacije stanja gasova, imaju i ulogu indikatora pri konfigurisanju svih važnih parametara same kontrolno-ventilske kasete, ali i interfejsa stanja medicinskih gasova MG 2000 i paralelnih indikatora stanja medicinskih gasova PI 2003D. Prikaz trenutnog stanja medicinskih gasova kao i prikaz parametara za podešavanje i konfiguraciju se izvodi pomoću LE-dioda.



slika 7 - Osnovni alarmni signalizator

#### 4.3.2. Paralelni indikator stanja medicinskih gasova PI 2003D

Paralelni indikator stanja medicinskih gasova PI 2003D je programabilni mikroprocesorski uređaj, koji je sastavni deo alarmnog sistema stanja medicinskih gasova. Njegov sastavni deo je komunikacioni modul, putem koga ostvaruje komunikaciju sa interfejsom stanja medicinskih gasova u skladu sa standardom komunikacijskog protokola RS-485. Na taj način preuzima procesiranu informaciju o stanju pritiska medicinskih gasova, koja se generiše unutar kontrolno-ventilske kasete KVK 2000 od senzora pritiska u transmiterima kontrolnih manometara. Ovaj uređaj se postavlja u lokacijama gde se prati stanje gasova (najčešće kod pulta dežurne sestre, ili u sektoru tehničkog održavanja). Napaja se jednosmernom strujom (DC) 12V. Za prikaz stanja medicinskih gasova, opremljen je kvalitetnim TOUCH displejem. Uređaj može da se montira ugradno ili nadgradno.



slika 8 - Paralelni indikator PI 2003D

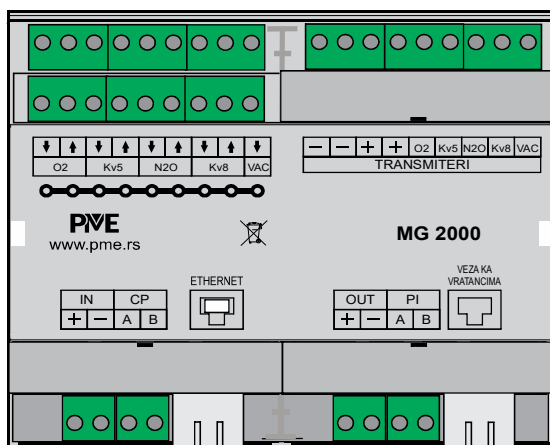


***U slučaju samostalnog rada KVK, paralelni indikator PI 2003D se najčešće ugrađuje kao deo sistema. Kada se KVK koristi u komunikacijskoj vezi sa IT sistemom napajanja, tada se informacija o stanju medicinskih gasova prosleđuje unutar specijalne medicinske lokacije II klase (unutar operacione sale i dr.) putem paralelnog indikatora na Kontrolnom panelu IT sistema napajanja.***

## 4.4. Obrada informacija i komunikacija

### 4.4.1. Interfejs stanja medicinskih gasova MG 2000

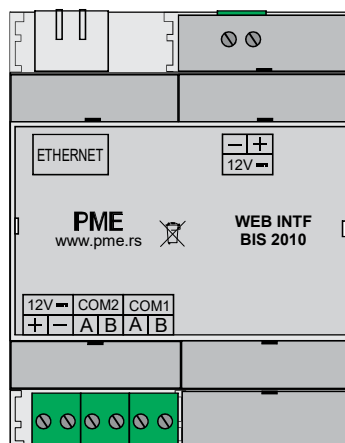
Interfejs stanja medicinskih gasova MG 2000 je centralni uređaj kontrole, praćenja i signalizacije stanja medicinskih gasova. On je složen i kompleksan, modularni programabilni mikroprocesorski uređaj sačinjen od: ulaznih modula za signale od presostate (ima ih 9 i to za 4 gasa po 2, a za vakuum1), ulaznih modula za signale od transmitera (ima ih 5, za svaki gas po 1), modula napajanja, komunikacionog modula po standardu protokola RS 485, komunikacionog modula za Ethernet (WEB interfejs, koji je opciono prisutan za komunikaciju sa računarskom mrežom), modula mikrokontrolera, koji objedinjuje sve ostale module, procesira signale od ulaza i prosleđuje ih, preko komunikacijskih modula, na liniju RS 485, snabdevajući informacijom o stanju gasova ostale uređaje razvoda medicinskih gasova, ili na računarsku mrežu ka tehničkom sistemu centralnog nadzora i upravljanja (BMS).



slika 9 - Interfejs stanja medicinskih gasova MG 2000

### 4.4.2. WEB interfejs WEB 2000

WEB interfejs WEB 2000 je programabilni mikroprocesorski uređaj. Njegovom primenom obezbeđuje se kontrola i upravljanje svim potrebnim parametrima vezanim za stanje medicinskih gasova. Upotreba WEB interfejsa WEB 2000 se vezuje za specijalne medicinske lokacije II klase (operacione sale, intenzivna nega i dr.). Ovaj uređaj služi da obezbedi komunikaciju između delova alarmnog sistema stanja medicinskih gasova i vakuuma (kontrolno-ventilska kasetna, interfejs stanja medicinskih gasova MG 2000 i osnovni alarmni signalizator). Namenjen je za komunikacijsko objedinjenje elemenata za kontrolu i signalizaciju stanja medicinskih gasova, međusobno i sa tehničkim sistemom centralnog nadzora i upravljanja (BMS).



slika 10 - WEB interfejs WEB 2000

## 5. Čišćenje i dezinfekcija

Za čišćenje kontrolno-ventilske kasete koristiti mekanu krpu. KVK 2000 nije u potpunosti zapečaćen, ali je svojom konstrukcijom zaštićena od probijanja prljavštine. Zbog toga nema potrebe za otvaranjem vrata i čišćenjem unutrašnjosti kontrolno-ventilske kasete. Unutrašnjost kontrolno-ventilske kasete se može očistiti samo od strane ovlašćenog tehničkog osoblja, jer u suprotnom može da dođe do oštećenja uređaja.



***Kako bi se izbeglo oštećenje na kontrolno-ventilskoj kaseti, ne koristiti sredstva koja su alkalna, kisela ili sadrže alkohol (npr. etanol, propanol, itd.) ili aldehide.***

## 6. Testiranje i servis

Telo kontrolno-ventilske kasete sadrži dva odeljka, kompletirana sa gornjim vratima, koja imaju sigurnosnu bravu i donjim vratima, koja na sebi nose osnovni alarmni signalizator. Delovi gornjeg i donjeg odeljka osnovne kutije su napravljeni od pocinkovanog lima. Oba, gore navedena, protivpožarna vrata su napravljena od plastifikovanog lima. Svojom konstrukcijom obezbeđuju maksimalnu lakoću održavanja i popravke i omogućavaju laku dostupnost elementima odeljaka.



***Bezbednost, pouzdanost i performanse kontrolno-ventilske kasete su obezbeđene, samo ako su originalni PME delovi ili delovi klasifikovani kao odgovarajući od strane PME-a korišćeni za servisiranje, popravku i izmene dodatka.***



***Potrebno je proveriti/servisirati sve kontrolno-ventilske kasete, od strane ovlašćenog inženjera jednom godišnje za sledeće pozicije:***

### 6.1. Servisiranje / Testiranje kroz servis

#### **Testiranje gasa:**

- Gasne veze se moraju proveriti jednom godišnje
- Veze i oznake kao što je opisano u:
  - ISO 15223-1:2016 - Medical devices - Symbols to be used with medical device labels, labelling and information to be supplied - Part 1: General requirements
  - EN ISO 15223-1:2016 - Medical devices - Symbols to be used with medical device labels, labelling and information to be supplied - Part 1: General requirements.

#### **Testiranje električnih veza:**

- EN 60601-1:2006/A1:2013 - Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance
- IEC 60601-1-2:2007 - Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance - Collateral Standard: Electromagnetic disturbances - Requirements and tests.

**Mehanička i električna bezbednost:**

Tehničko odeljenje je informisano i obučeno od strane proizvođača (PME) o sadržaju testiranja



**PME neće biti odgovoran za oštećenja i povrede koje se javljaju kao rezultat inspekcije, popravke, izmene ili bilo kog rada izvedenog od strane neovlašćenog osoblja.**

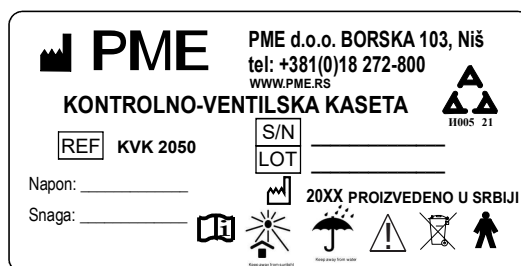
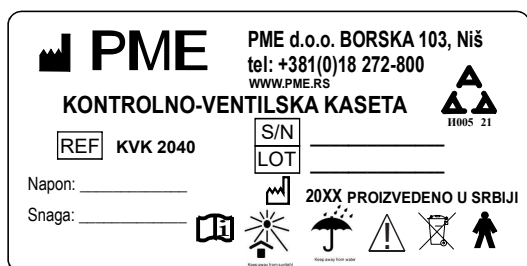
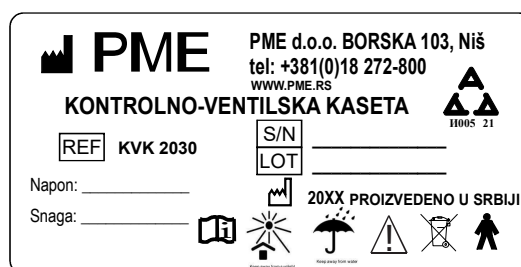
### 7. Mogući problemi i rešenja

| Problem   | Mogući uzrok   | Rešenje  |
|---|--|--|
| <b>Sistem distribucije medicinskih gasova</b>     |  |  |
| Manometri ne rade/ nema snabdevanja gasom         | <input type="checkbox"/> Problem sa snabdevanjem med. gasovima | <input type="checkbox"/> Obavestite tehničko odeljenje |
| Uključen alarm za med. gasove                     | <input type="checkbox"/> Curenje u mreži med. gasova           | <input type="checkbox"/> Obavestite tehničko odeljenje |
| Vlaga u gasnim priključnicama                     | <input type="checkbox"/> Problem sa snabdevanjem med. gasovima | <input type="checkbox"/> Obavestite tehničko odeljenje |
| <b>Električni deo</b>                             |  |  |
| Nema napajanja kontrolno-ventilske kasete         | <input type="checkbox"/> Problem sa visokonaponskom mrežom     | <input type="checkbox"/> Obavestite tehničko odeljenje |
| <b>Alarmna signalizacija</b>                      |  |  |
| LE diode svetle trepćuće                          | <input type="checkbox"/> Problem sa električnim sistemom       | <input type="checkbox"/> Obavestite tehničko odeljenje |
| Zelene LE diode svetle, ali se čuje zvučni signal | <input type="checkbox"/> Problem sa električnim sistemom       | <input type="checkbox"/> Obavestite tehničko odeljenje |
| Testiranje sistema tasterom «TEST» se ne izvršava | <input type="checkbox"/> Problem sa električnim sistemom       | <input type="checkbox"/> Obavestite tehničko odeljenje |

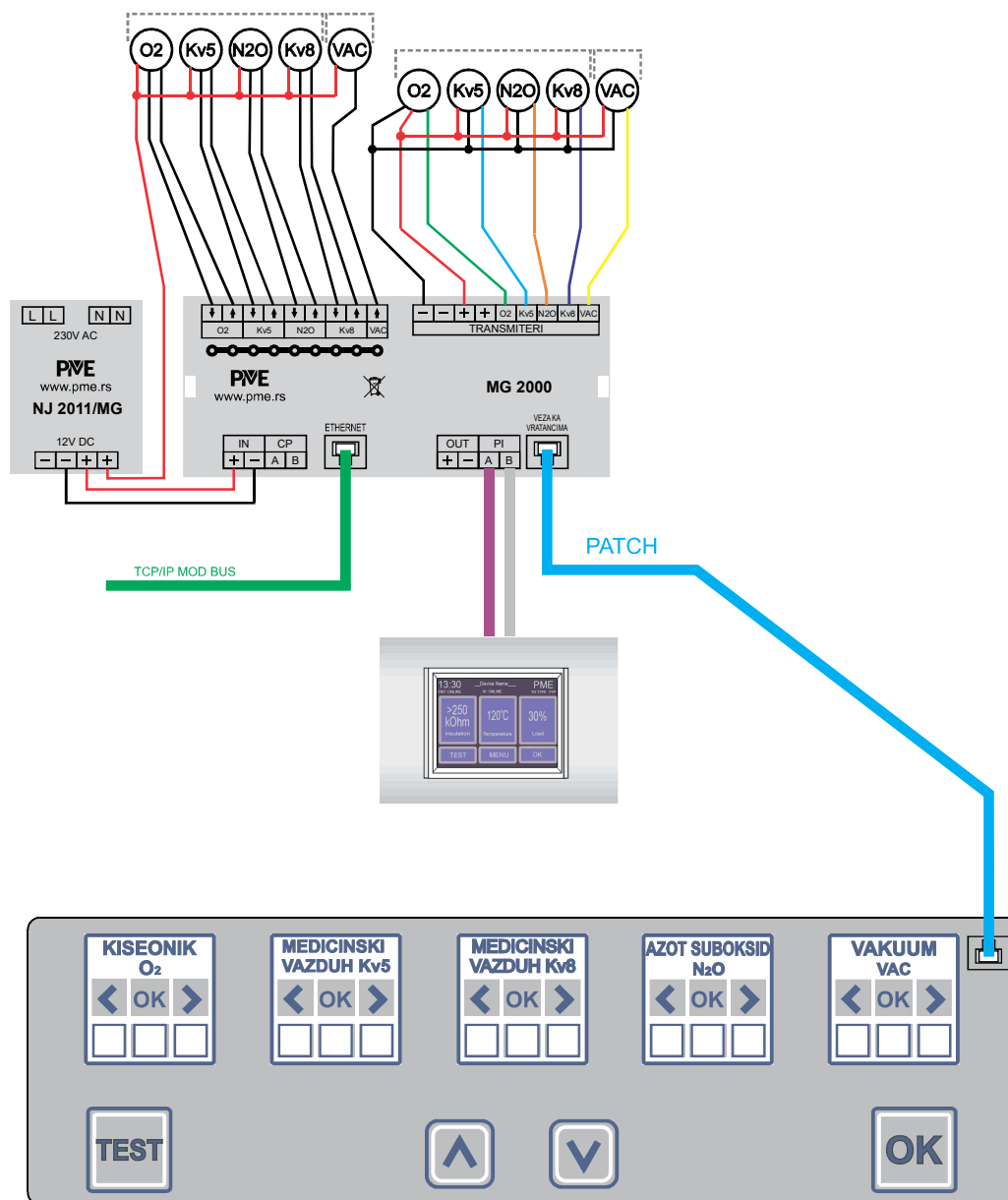
## 8. Tehnički podaci

| Električni podaci  |   |
|--|---|
| Mrežni napon   | 230V                                      |
| Mrežna frekvencija   | 50 / 60 Hz                                |
| Nominalna struja   | Maks. 1 A                                 |
| Maksimalni broj praćenih medicinskih gasova  | Maks. 5 gasova                            |
| Minimalan broj praćenih medicinskih gasova   | Min. 2 gasa                               |
| Maksimalni broj pinova za izjednačavanje potencijala   | 12 Svaki (po Univerzalnom bolničkom setu) |
| Mehanički podaci   |   |
| Način montaže osnovne kutije KVK   | Ugradno                                   |
| Dimenzije kutije   | ŠxVxD 390x490x120mm                       |
| Tehnički podaci za gasove  |   |
| Kiseonik   | 5 bar                                     |
| Komprimovani vazduh 5 bar  | 5 bar                                     |
| Azot sub-oksidi  | 5 bar                                     |
| Ugljen di-oksidi   | 5 bar                                     |
| Komprimovani vazduh 8 bar  | 8 bar                                     |
| Vakuuum  | -0.8 bar                                  |
| Svojstva protoka i karakteristike pada pritiska  |   |
| Kiseonik   | 40 L/Min $\Delta P < 10\%$                |
| Komprimovani vazduh 5 bar  | 40 L/Min $\Delta P < 10\%$                |
| Azot sub-oksidi  | 40 L/Min $\Delta P < 10\%$                |
| Ugljen di-oksidi   | 40 L/Min $\Delta P < 10\%$                |
| Komprimovani vazduh 8 bar  | 40 L/Min $\Delta P < 10\%$                |
| Vakuuum  | 25 L/Min $\Delta P < 20\%$                |
| Klasifikacija kao u EC vodiču za Medicinske proizvode: 93/42/EEC, Annex II                           |   |
| Klasa zaštite: 1   |   |
| Tip zaštite: Pokrivena konstrukcija (IP 20)  |   |
| Generalno izvođenje (Zatvorena konstrukcija, bez zaštite od prodiranja vode)                         |   |
| Kontrolno-ventilska kasetna nije namenjena za upotrebu na mestima gde postoji opasnost od eksplozije |   |
| Kontrolno-ventilska kasetna je namenjena za kontinuirani rad   |   |
| Klasifikacija uređaja: Klasa IIb pravilo 11  |   |

## 9. Nalepnice



10. Električna šema povezivanja



PME d.o.o.

SRBIJA - 18000 Niš, Borska 103

Tel./fax (018) 272-722; tel. (018) 272-800 mob. tel. (063) 88-99-064