

Digitální měřič průtoku PIUSI K600

A. Popis funkce průtokoměru K600

K600 reprezentuje rodinu měřičů vyvinutých k uspokojení široké skupiny požadavků na kontrolu, měření, výdej a transfer olejů a paliva. Princip měření je založen na elipsovitém pohonu, který poskytuje vysokou přesnost. Kapalina procházející zařízením roztočí pohon, jehož rotace se převede na konstantní jednotky kapalin. Faktické měření výdeje kapaliny je prováděno spočítáním rotací pohonu. Magnetické propojení, skládající se z magnetů umístěných v pohonu a magnetického přepínače umístěného mimo měřicí komoru, garantuje těsnost měřicí komory a zajišťuje přenos impulsů generovaných rotacemi pohonu do mikroprocesoru.

Vnitřek měřiče je vyroben z hliníku a je vybaven externími průvodci pro praktickou a jednoduchou instalaci. Rozdílné modely se liší jinou délkou vnitřku, která je přizpůsobena k jejich funkčnosti při větším průtoku.

Tělo měřiče je také vyrobeno z hliníku a opatřeno spojeními pro instalaci obruby se závitem, vhodné pro jakékoliv potrubí.

Ve vstupním otvoru, je nainstalován ocelový filtrační disk, který je přístupný z venku odstraněním obruby.

A.1 Verze měřiče

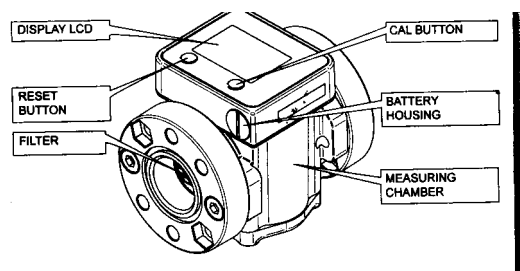
Uživatel si může zvolit mezi dvěma odlišnými operačními módy:

Normal Mode: Mód s ukazatelem dílčích a celkových výdejmů

Flow Rate Mode: Mód s ukazatelem průtoku a dílčího výdeje

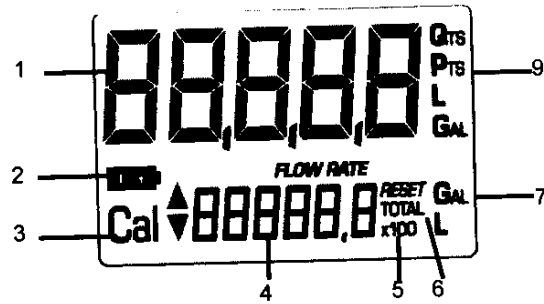
Měřič obsahuje paměť pro ukládání výdejních dat, i pro případ kompletního výpadku elektrické energie.

Měřicí elektronika a LCD display jsou uchyceny v horní části měřiče, izolovány od kapaliny a chráněny z venku pomocí krytu.



1) LCD display

LCD display má dvě numerické části a další části, které se uživateli zobrazují, jenom pokud používá danou funkci.



2) Uživatelská tlačítka

Měřič má dvě tlačítka (RESET a CAL), které sami o sobě zastávají dvě hlavní funkce a dohromady ostatní funkce.

- **RESET** resetuje dílčí nebo celkový výdej.
- **CAL** otevře kalibrační mód zařízení

Pokud se tlačítka použijí dohromady, otevře se konfigurační mód, kde můžete nastavit požadovanou jednotku měření.

3) Baterie

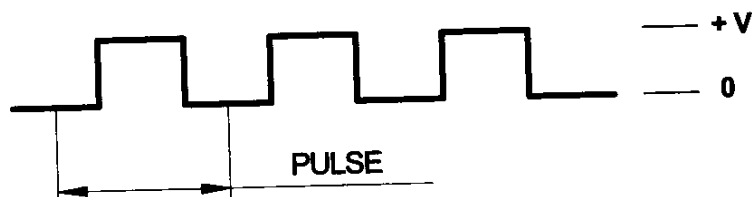
Měřič je napájen dvěma standardními bateriemi 1.5V (velikost N)

Místo pro baterie je uzavřeno vodotěsným uzávěrem a je snadno odnímatelné pro rychlou a snadnou výměnu baterie.

A.2 Verze impulsního generátoru

Slouží k přenosu variací magnetického pole vytvořených rotací pohonu na elektrické impulsy, které jsou vysílány do externího přijímače. Přijímač musí být připojen podle přiloženého schématu. Impulsní generátor nepotřebuje žádný zvláštní zdroj energie, je napájen z připojení přijímače.

Výsledný typ impulsu je reprezentován čtvercovou vlnou, jak je zobrazeno na následujícím schématu.



A.3 Měřicí komnata

Je umístěna ve spodní části zařízení. Je opatřena připojeními pro instalaci přírub pro vstup i výstup. Kryt na spodní části poskytuje přístup k měřicímu mechanismu pro jeho snadné čištění.

Uvnitř jsou oválné pohony, které když se točí tak generují elektrické impulsy, které jsou zpracovávány mikroprocesorem. Tyto impulsy jsou pak převáděny a zobrazeny na LCD displeji.

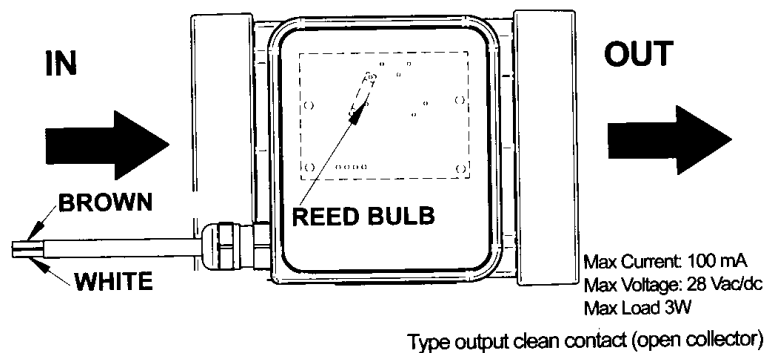
Všechny K600/2/3 měřiče jsou kalibrovány z továrny. Tento kalibrační faktor se nazývá FACTOR K, který je nastaven podle použité kapaliny (nafta nebo olej typ SAE10 W40) pro optimální měření. Kalibrační nastavení může být měněno, jak je popsáno v tomto manuálu, ale k továrnímu nastavení se můžete kdykoliv vrátit.

B. Instalace

Měřič K600 je vybaven 1 palcovým nebo 3/4 palcovým vstupem a výstupem, v závislosti na kapalině, pro kterou byli nekalibrovány. Je vyrobený pro fixní instalaci.

Přesvědčte se, že spojení nezasahují do měřicí komory.

Nepoužívejte kuželová spojení, která mohou poškodit tělo měřiče nebo spojovací příruby. Jenom impulsní generátor musí být připojen dvěma kabely podle schématu.



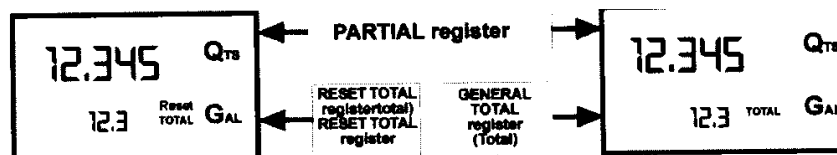
C. Denní požívání

C.1 Verze impulsního generátoru

Verze impulsního generátoru K600/3 nepotřebuje žádné **START/STOP** operace pokud je řádně připojena k přijímači.

C.2 Verze měřiče

K600 je dodáván připraven k použití. Žádné operace nejsou vyžadovány dokonce ani po dlouhém používání. Jediné operace, které musí být provedeny pro každodenní použití jsou reset dílčího a/nebo celkového registru. Pod tímto odstavcem jsou dva typické displeje. Jedna stránka ukazuje dílčí a celkový reset registru. Druhá ukazuje dílčí reset a všeobecný ukazatel. Přepnutí od celkového resetu k všeobecnému ukazateli je automatické a vázané na čas, který je nastaven z továrny a nemůže být měněn uživatelem.



- Dílčí registr ukazuje množství vydané od posledního resetu.

Všeobecný totální registr nemůže být nikdy resetován uživatelem. Narůstá po celou dobu používání měřiče.

Dva registry (všeobecný celkový a celkový reset) sdílejí stejné místo na display a objevují se v časových intervalech:

Všeobecný celkový se zobrazuje, když během nepoužívání.

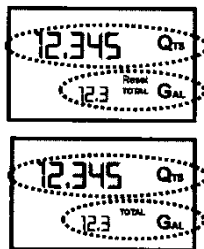
Celkový reset se zobrazuje

- Na konci dílčího resetu (pár sekund)
- Během výdeje
- Pár sekund po konci výdeje

C.2.1 Výdej v normálním módu

Toto je základní výdej, během kterého jsou zobrazeny dílčí výdej a celkový reset. Stisknutí jednoho z tlačítek **RESET** nebo **CAL** nebude mít během výdeje žádný vliv. Po skončení výdeje se po pár sekundách display přepne z celkového resetu na všeobecný celkový.

Tato situace je nazývána **STANDBY** a zůstává, dokud uživatel nepoužije znovu měřič.



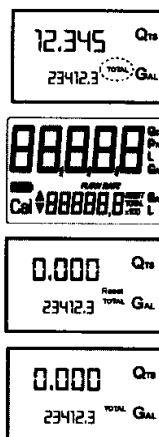
C.2.2 Dílčí reset

Dílčí reset může být proveden stisknutím tlačítka **RESET**, když je měřič v režimu **STANDBY**.

Po stisknutí klávesy **RESET** se zobrazí všechny číslice.

Na konci procesu je nejdříve display zobrazen s dílčím resetem a celkovým resetem (Reset Total).

A po pár sekundách je celkový reset nahrazen celkem neresetovatelným (Total).



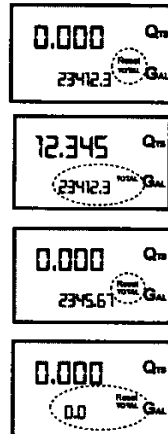
C.2.3 Resetování Celkového resetu

Resetování celkového resetu může být provedeno pouze po dílčím resetu. Resetování může být provedeno stisknutím tlačítka **RESET** a podržením po delší dobu dokud se neobjeví **RESET TOTAL**.

Postup:

1. Počkejte, než bude display v režimu **STANDBY**

2. Stiskněte rychle RESET
3. Měřič začne dílčí reset
4. Až display ukáže RESET TOTAL stiskněte znovu reset nejméně na 1 sec.
5. Display znovu ukazuje všechny části displaye a poté se objeví display ukazující reset total



C.2.4 Výdej v módu průtoku

Je možné ukazovat výdej

- Dílčí výdej
- Průtok (jednotky/minutu)

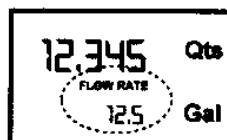
Proces:

- Počkejte, než bude měřič v režimu STANDBY
- Rychle stiskněte CAL klávesu
- Začněte výdej

Průtok je aktualizován každých 0,7 sec. Display může být poněkud nestabilní při malém průtoku. Čím větší průtok tím je stabilnější.

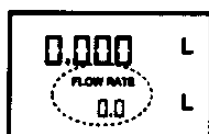


Varování: Průtok je měřen jednotkou Dílčího výdeje. Z tohoto důvodu, v případě že jsou jednotky celkového a dílčího rozdílné, jak je ukázáno na obrázku pod, musí být pamatováno, že indikovaný průtok je v jednotkách dílčího.



C.2.5 Dílčí reset

K resetování dílčího registru, ukončete výdej a počkejte, než měřič ukáže nulový průtok. Poté rychle stiskněte **RESET**.



D. Kalibrace (jenom verze měřiče)

D.1 Definice

Kalibrační faktor nebo K faktor: toto je faktor aplikovaný systémem na obdržené elektrické impulsy, aby byly převedeny na jednotky měření.

Tovární K faktor je nastaven na 1,000.

Tato kalibrace zaručuje přesnost u těchto kapalin:

Verze pro olej:

- Motorový olej typ SAE10W40
- Teplota: 20 C
- Průtok: 6-60 l/min

Verze pro naftu:

- Motorový olej typ SAE10W40
- Teplota: 20 C
- Průtok: 6-60 l/min

Dokonce po jakýchkoliv změnách učiněných uživatelem, může být tovární K faktor obnoven jednoduchou procedurou.

- Uživatelský K faktor: Přizpůsobený kalibrační faktor, upravený kalibrací.

D.2 Proč kalibrovat

K 600 je dodáván s tovární kalibrací, která zaručuje precizní měření ve většině pracovních podmínek.

Avšak, může dojít k extrémním podmínkám jako např.:

- Tekutina blízko extrémním bodům (jako nízká viskozita nemrznoucích tekutin nebo vysoká viskozita brzdících olejů)
- V extrémních průtocích (blízko minimálních či maximálních hranic)

D.3 Kalibrační proces

K 600 umožňuje rychlou a precizní elektronickou kalibraci změnou Kalibračního faktoru (K faktor).

Dva procesy jsou možné pro změnu Kalibračního faktoru:

1. In-field kalibrace prováděná výdejními operacemi
2. Přímá kalibrace prováděná přímým změněním kalibračního faktoru

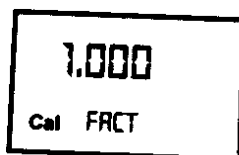
Kalibrační fáze mohou být zadány (držením klávesy CAL po dlouhou dobu) k:

- Zobrazení v současnosti používaného kalibračního faktoru
- Návratu k továrnímu kalibračnímu faktoru po předchozí kalibraci uživatelem
- Změně kalibračního faktoru použitím jedné ze dvou dříve zmíněných možností

1. V kalibračním módu, dílčí a celkový výdej indikovaný na displeji má rozdílný význam

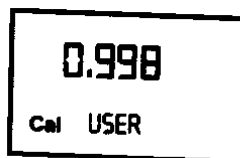
- podle fáze kalibrační procedury.
2. V kalibračním módu nemůže být měřič použit k normálnímu výdeji.
 3. V kalibračním módu se nezvyšuje celkový výdej (TOTAL)

Varování: Měřič obsahuje paměť, takže kalibrace nemusí být opakována po každé výměně baterek či výpadku proudu.



D.3.1 Zobrazení současného kalibračního faktoru a obnova továrního faktoru

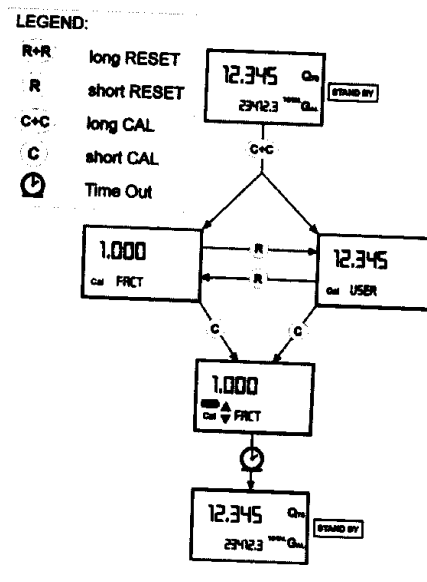
Stisknutím klávesy CAL, když je zařízení v STANDBY, se na displeji objeví současný



kalibrační faktor.

Dva případy, které mohou nastat:

1. Pokud nebyla nikdy provedena žádná kalibrace, nebo tovární faktor byl obnoven po předchozích kalibracích, objeví se následující display: Slovo **FACT** zkratka pro tovární ukazuje, že je používána tovární kalibrace.
2. Pokud byla provedena kalibrace uživatelem, objeví se display ukazující současný používaný kalibrační faktor (na našem příkladu 0,998). Slovo **USER** ukazuje, že je používána uživatelská kalibrace.



Tabulka podél ukazuje logiku přepínání z jednoho displeje na další.

V těchto podmínkách tlačítko RESET umožňuje přepnout z uživatelského faktoru na tovární.

K potvrzení kalibračního faktoru stiskněte rychle CAL, zatímco se ukazuje USER nebo FACT.

Po restartu měřič používá nově nastavený kalibrační faktor.
 Důležité: Pokus je potvrzen tovární faktor, starý uživatelský faktor je vymazán z paměti.



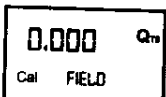

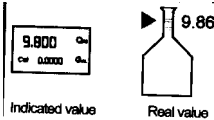
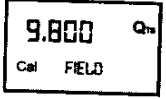
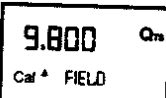
D.3.2 Kalibrace In-field

Tato procedura požaduje výdej kapaliny do nádoby s oficiální mírou v reálných podmínkách.

Důležité:

- **Kompletně odstraňte vzduch ze systému**
- **Použijte precizní nádobu s kapacitou ne menší než 5l**
- **Ujistěte se, že výdej je proveden za konstantního průtoku ekvivalentního normálního použití, dokud není nádoba plná**
- **Nesnižujte průtok při dosahování plnosti nádoby**
- **Po výdeji počkejte pár minut, aby jste se ujistili, že všechny bubliny zmizí ze vzorku**
- **Pozorně následujte následující návod**

D.3.2.1 Proces kalibrace in-field

	Operace	Display
1.	Nic Měřič je v normálním módu, ne v měřícím.	
2.	Dlouhé držení klávesy CAL Měřič vstoupí do kalibračního módu, ukazuje <<CAL>> a zobrazuje kalibrační faktor. Slova FACT a USER indikují jaký faktor, je zrovna používán.	
3.	Dlouhé držení klávesy RESET Měřič ukazuje CAL a nulový dílčí celek. Měřič je připraven na in-field kalibraci	
4.	Výdej do vzorkové nádoby Bez stisku jakéhokoliv tlačítka začněte s výdejem do vzorkové nádoby.  Výdej může být přerušen podle potřeby. Pokračujte ve výdeji, dokud hladina nedosáhne požadované hodnoty. 	
5.	Krátké stisknutí klávesy RESET Měřič je informován, že kalibrační výdej byl ukončen. Ujistěte se, že výdej opravdu skončil před provedením této operace. Ke kalibraci měřiče, hodnota indikovaná na displayi (příklad 9,800) musí být upravena na reálnou naměřenou hodnotu. V levé dolní části displaye se objeví šipky, které ukazují směr změny uživatelského K faktoru, když jsou prováděny operace 6 a 7.	

6.	Krátké stisknutí klávesy RESET Změní směr šipky. Operace může být opakována, kolikrát chcete...	
7.	Krátké/Dlouhé stisknutí klávesy CAL Indikovaná hodnota se změní ve směru šipky - O jednu jednotku každým krátkým stisknutím - O více dlouhým stisknutím Pokud je požadovaná hodnota, překročena, opakujte operace od bodu 6.	
8.	Dlouhé stisknutí klávesy RESET Měřič je informován, že kalibrační procedura je ukončena. Před provedením této operace, se ujistěte že indikovaná hodnota je stejná jako reálná hodnota. Měřič vypočítá nový K faktor. To může trvat několik sekund. Během této operace zmizí šipka, ale nápis CAL zůstane. Pokud je tato operace provedena po operaci (5), bez provedení změny indikované hodnoty, uživatelský k faktor bude stejný jako tovární k faktor.	
9.	Žádná operace Na konci kalkulace, se nový uživatelský faktor zobrazí na pár sekund. Poté je opět proveden restart k finálnímu dosažení STANDBY stavu.	
10.	Žádná operace Měřič pracuje s novým kalibračním faktorem a je připraven pro výdej za použití nově nadefinovaného uživatelského k faktoru.	


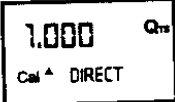

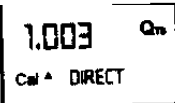
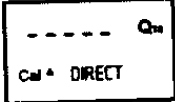
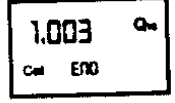
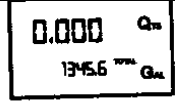
D.3.3 Přímá modifikace K faktoru

Tato operace je především užitečná k opravě chyby zjištěné na základě několika výdejních operací. Uživatelský k faktor musí být uživatelem vypočítán následovně.

$$\text{New cal. Factor} = \text{Old cal Factor} \times \left(\frac{100 - E\%}{100} \right)$$

Pokud měřič zobrazuje méně než je reálná vydaná hodnota, nový kalibrační faktor musí být vyšší. Opak je když měřič ukazuje více, než opravdu vydal.

	Operace	Konfigurace displaye
1.	Nic Měřič je v normálním módu, ne v měřícím	
2.	Dlouhé stisknutí klávesy CAL Měřič vstoupí do kalibračního módu, ukazuje <<CAL>> a zobrazuje kalibrační faktor. Slova FACT a USER indikují jaký faktor, je zrovna používán.	

3.	Dlouhé stisknutí klávesy RESET Měřič zobrazuje CAL a nulový dílčí celkový. Měřič je připraven k in-field kalibraci výdejem jak je popsáno v předchozím odstavci.	
4.	Dlouhé stisknutí klávesy RESET Nyní se dostaneme k přímé změně kalibračního faktoru. Slovo DIRECT se objeví dohromady se současně používaným kalibračním faktorem. V levém spodním rohu displeje se objeví šipka, definující směr změny hodnoty, když jsou prováděny operace 5 a 6.	
5.	Krátké stisknutí klávesy RESET Změní směr šipky. Operace může být opakována, kolikrát chcete...	
6.	Krátké/Dlouhé stisknutí klávesy CAL Indikovaná hodnota se změní ve směru šipky - O jednu jednotku každým krátkým stisknutím - O více dlouhým stisknutím Pokud je požadovaná hodnota, překročena, opakujte operace od bodu 5.	
7.	Dlouhé stisknutí klávesy RESET Měřič je informován, že kalibrační procedura je ukončena. Před provedením této operace se ujistěte, že indikovaná hodnota odpovídá požadované.	
8.	Žádná operace Na konci kalkulace, se nový uživatelský faktor zobrazí na pár sekund. Poté je opět proveden restart k finálnímu dosažení STANDBY stavu.	
9.	Žádná operace Měřič pracuje s novým kalibračním faktorem a je připraven pro výdej za použití nově nadefinovaného uživatelského k faktoru.	

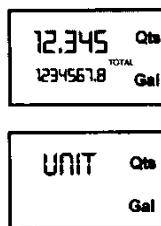
E. Konfigurace měřiče

Měřič je vybaven menu, ve kterém uživatel může vybrat hlavní jednotku měření, kombinaci mezi jednotkou měření dílčího registru a celkovou nastavenou podle následující tabulky:

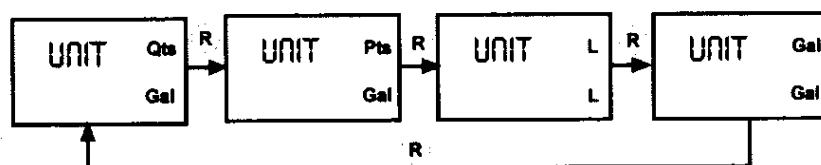
Kombinace č.	Jednotka měření dílčího registru	Jednotka měření celkového registru
1	Litry	Litry
2	Galony	Galony
3	Čtvrtky	Galony
4	Pinty	Galony

Volba mezi 4mi možnými kombinacemi:

- Počkejte, než měřič přejde do režimu STANDBY
- Poté stiskněte klávesy CAL a RESET dohromady. Držte je stisknuté, dokud se na displeji neobjeví slovo UNIT společně s jednotkou, která je právě používána.



Každým stisknutím klávesy RESET se mění jednotky, jak je ukázáno na následujícím obrázku.



Dlouhým stisknutím klávesy CAL, se nové nastavení uloží, měřič projede startovacím procesem a bude připraven na výdej v nových jednotkách.

Nová kalibrace není vyžadována po změnách jednotek.

F. Údržba

Měřič byl navrhnut tak aby vyžadoval minimální údržbu.

Jediná údržba, která je vyžadována:

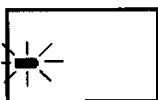
- Výměna baterií – nezbytná při vybití baterií
- Čištění měřicí komory. Toto je nezbytné vzhledem k přírodním vlastnostem vydávané kapaliny.

1. Výměna baterií

Používají se dvě alkalické baterie 1,5V velikosti N.

Měřič má dva stupně alarmu:

1. Pokud klesne hodnota v baterii pod určitou hladinu objeví se na displayi symbol baterie. V tomto stavu pracuje měřič normálně pouze upozorňuje uživatele, že se blíží výměna baterií.
2. Pokud pokračujete v práci bez výměny baterií, po dosažení určité hladiny začne symbol baterie blikat a je jediné co se objevuje na displayi.



K výměně baterií postupujte následovně:

- Stiskněte RESET k updatu všech celkových
- Odšroubujte kryt baterie
- Vyjměte staré baterie

- Vložte nové baterie do stejné pozice, jako byli staré
- Utáhněte kryt baterie
- Měřič se zapne automaticky a normální operace můžou být prováděny

Měřič bude ukazovat stejné hodnoty, jako ukazoval před výměnou baterií. Po každé výměně baterií nebo výpadku proudu není nutné provádět novou kalibraci.

2. Čištění měřicí komory

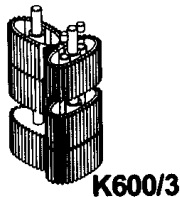
Čištění měřicí komory může být prováděno bez odpojení od potrubí. Po skončení se ujistěte, že se pohon může volně otáčet.

VAROVÁNÍ

Vždy se přesvědčte, že byla kapalina z komory vypuštěna před čištěním.

Postupujte následovně:

- Uvolněte 4 šrouby ze spodního krytu
- Odejměte kryt
- Vyjměte oválný pohon
- Vyčistěte tam kde je to nutné. Dávejte pozor na poškození pohonu.
- Poté vše uveďte do původního stavu.



3. Čištění filtru

Interval čištění filtru závisí na množství nečistot v kapalině. K provedení této operace odpojte zařízení od potrubí.

VAROVÁNÍ

Vždy se přesvědčte, že byla kapalina z komory vypuštěna před čištěním.

Postupujte následovně:

- Uvolněte 2 šrouby na obrubě u vstupu.
- Odpojte měřič od potrubí, dávejte pozor na odstranění těsnění mezi obrubou a spojením
- Vytáhněte filtr
- Vyčistěte filtr stlačeným vzduchem
- Poté uveďte vše do původního stavu.

