



**KONTROL ANALYTIK®**

**K4000<sup>NG</sup> ANALYZÁTOR STOPOVÝCH PLYNOV**

**UŽÍVATELSKÝ  
MANUÁL  
Verzia 3.0**

**Softwarová verzia 2.3.1  
Revízia "0"**

**Vytlačené v Kanade  
2005/06**



## OBSAH

1.0	Týkajúce sa manuálu.....	1
2.0	UPOZORNEIA A VÝSTRAHY .....	2
2.1	Upozornenie.....	2
2.2	Nebezpečenstvo zasiahnutia elektrickým prúdom.....	2
2.3	Nebezpečenstvo možného výbuchu.....	2
2.4	Plynové nebezpečenstvo.....	3
2.5	Základné bezpečnostné inštrukcie.....	3
2.6	Základné predbežné opatrenia pre obozretné zaobchádzanie a skladovanie vysoko tlakových cylindrov.....	4
3.0	ZÁRUKA, SERVISNÁ POLITIKA, OPRÁVARENSKÝ SERVIS.....	5
4.0	ZÁKLADNÁ ŠPECIFIKÁCIA.....	9
5.0	POPIS SYSTÉMU.....	10
5.1	Úvod .....	10
5.2	Plazmový detektor.....	11
5.3	Elektrický a elektronický popis hardwaru.....	12
5.3.1	Úprava signálu.....	12
5.3.2	Hlavný počítač a grafický displej.....	12
5.3.3	Ohrevná pec a ovládanie.....	12
5.3.4	I/O stôl.....	12
5.3.5	Dial'kový štart.....	13
6.0	INŠTALÁCIA A SPUSTENIE.....	14
6.1	Elektrické.....	14
6.2	Plynový obvod.....	14
6.2.1	Úvod.....	14
6.3	Selekcia hardwaru nosných plynov.....	15
6.4	Inštalácia vitríny analyzátoru.....	16
6.5	Spustenie analyzátoru.....	16
6.6	Čistenie regulátora.....	18
7.0	POPIS OVLÁDANIA UŽÍVATEĽSKÉHO ROZHRAŇIA.....	23
7.1	Ovládanie editačného okienka.....	23
7.2	Dial'kové riadenie.....	23
7.3	Ovládanie posúvania.....	24
7.4	Tlačidlové ovládanie.....	24
7.5	Mriežkové ovládanie.....	25
7.6	Ovládanie combo boxu.....	25
7.7	Ovládanie políčok k zaškrtnutiu.....	26
7.8	Ovládanie tabulátora.....	26
8.0	VLASTNOSTI MENU.....	27
8.1	Spustenie.....	27
8.1.1	Real Time Chromatogram.....	27
8.1.1.1	Menu histórie alarmov.....	30
8.2	Diagnostika.....	32
8.2.1	Diagnostika.....	32
8.2.2	Analýza chromatogramu.....	35
8.2.3	Meranie.....	37
8.2.4	Rozšírená diagnostika.....	40
8.3	Konfigurácia.....	41
8.3.1	Systém .....	41
8.3.2	PID.....	45
8.3.3	Prietok.....	46
8.3.4	Interval.....	48
8.3.5	Dátum a čas.....	52
8.3.6	Rozšírená konfigurácia.....	53

8.3.7 Alarm .....	55
8.3.8 Regulácia teploty .....	56
8.4 Kalibrácia .....	57
8.4.1 Kalibrácia .....	57
8.5 Vzdialené .....	60
8.5.1 Report Software .....	60
8.5.2 Remote Control .....	60
8.6 Info .....	61
8.7 Ukončenie .....	61
8.8 F.A.Q. ....	62
9.0 ÚDRŽBA ANALYZÁTORA .....	63
9.1 Postup pri výmene chemického zachytávača .....	63
9.2 výmenná procedúra vzorky zachytávača vlhkosti .....	64
9.3 Výmenná procedúra ventilovej membrány .....	64
9.4 Procedúra načasovania .....	64
9.5 Čistenie článkov (detekcia plazmových emisií) .....	65
9.6 Rutinná kontrola .....	65
10.0 K4000RC SOFTWARE (DIALKOVÉ OVLÁDANIE) .....	66
10.1 K4000RC Viewer: .....	66
10.1.1 Pripojenie k K4000 <sup>NG</sup> .....	66
10.1.2 Možnosti .....	67
10.1.2.1 Kódovanie farieb .....	68
10.1.2.2 Vstupy .....	70
10.1.2.3 Misc .....	72
10.1.2.4 F9 Menu .....	73
10.2 K4000RC Server: .....	75
10.2.1 Konfigurácia servera K4000RC .....	75
10.2.1.1 Pripojenie .....	76
10.2.1.2 Autentifikácia .....	77
10.2.1.3 Vstupy .....	79
10.2.1.4 Zdieľanie .....	81
PRÍLOHA A: KDV POPIS VENTILU .....	83
PRÍLOHA B: NÁKRESY A I/O PRIPOJENIA .....	87
PRÍLOHA C: VZOROVÁ INŠTALÁCIA NOSNÉHO PLYNU .....	94
PRÍLOHA D: APLIKAČNÉ POZNÁMKY .....	100
Zdokonaľovanie obnovy argónu v sústave vzduchového triedenia s použitím vlastných spracovateľských analytických pomôcok.. (AN-04) .....	101
Dôležitosť pravidelného uvoľňovania .....	103
Výberový rozmer krivky (AN-01) .....	105
ŠPECIFICKÉ KONFIGURÁCIE A OPERAČNÉ PARAMETRE .....	zadná strana
TYPICKÉ CHROMATOGRAMY .....	zadná strana



1076 Johnson street, Thetford Mines, Québec, Canada G6G 5W6

Tel: 418-334-0990

Fax: 418-334-0660

e-mail: info@cai-ca.com

web site: www.cai-ca.com

**DEKLARÁCIA KONFORMITY**My, **Contrôle Analytique inc.**

Adresa: 1076 Johnson Street, Thetford Mines, Qc, Canada G6G 5W6; deklarujeme, na našu výhradnú zodpovednosť, že produkt:

Názov: **K4000<sup>NG</sup> series Trace Gas Analyzer**splňa požiadavky štandardov a smernice v súlade s 72//23/EEC  
a 89/336/EEC:

DIN EN 61010: Smernica o nízkom napätí

DIN EN 50081: Emisný štandard rodovej elektromagnetickej kompatibility

DIN EN 50082: Štandard odolnosti rodovej elektromagnetickej kompatibility

v súlade s nasledovnými skúšobnými predpismi a metódami:

Emisia meraného napätia

EN55022:5.1995 Trieda A Trieda B

Radičné merania emisií

EN55022:5.1995 Trieda B

Citlivosť voči elektrostatickému výboju - vypúšťanie vzduchu.

DIN EN 61000-4-2:3.1996, IEC1000-4-2

Citlivosť voči radičným poliam

IEC1000-4-3:9.97

Citlivosť voči ns-pulzom (vysokofrekvenčné impulzy)

EN61000-4-4:3.1996, IEC 1000-4-4

Citlivosť voči hrotovému vstrekovaniu (prudká zmena vln)

ENV50142:10.1995, IEC 1000-4-5

Citlivosť voči vedenej sínusovej ondulácii

IEC1000-4-6:4.1997

Imunita voči krátkodobým poklesom napätia, krátkym prerušeniam  
a zmene napätia

DIN EN 61000-4-11:4.1995

a prevzatými správami o výsledkoch testov a preto korešponduje s predpísanou smernicou.

**Tento produkt je označený CE.**Thetford Mines, Quebec, Canada,  
Január 2003



## PREDHOVOR

Tento užívateľský manuál poskytuje potrebné informácie pre dôkladnú inštaláciu a používanie analyzátoru. Tento manuál poskytuje obmedzené informácie pre opravy a premiestňovanie častí. Tento manuál nie je určený pre zabezpečenie kompletných servisných procedúr.

Tento analyzátor by mal byť obsluhovaný len osobou, ktorá je oboznámená s postupmi vyžadovanými pre bezpečnú obsluhu.

Kontaktujte nás prosím pred zahájením akýchkoľvek opráv alebo procedúr  
Nenachádzajúcich sa v tomto užívateľskom manuáli.

## 1.0 TÝKAJÚCE SA MANUÁLU

Tento analyzátor je navrhnutý pre jednoduché používanie, podľa princípu „Plug and Play (zapoј a hraj)“ a presne taký je aj tento manuál. Pre túto výhodu, všetky elektronické, softwarové a fyzické detaily nepotrebné pre prevádzku tejto jednotky sú vynechané. Bolo to zámerne vytvorené týmto spôsobom.

Rozumieme tomu, že keď ste si kúpili tento analyzátor, chcete ho začať využívať čo najskôr. Pre dosiahnutie tohto cieľa, venujte dostatok času prečítaniu tohto manuálu v celom svojom obsahu. Každá časť sa opiera o predpoklad že ste si prečítali a porozumeli predchádzajúcej a každá časť takisto obsahuje dôležité poznámky pre užívateľa. Tento analyzátor je jednoduchý na inštaláciu aj na používanie a taktiež je bezúdržbový. Pre ovládanie tohto stroja sa nevyžadujú žiadne špeciálne technické vedomosti ani znalosti.

Dúfame, že si obľúbite prácu s K4000<sup>NG</sup> Analyzátorom stopových plynov. V duchu pokroku a kontinuálneho vylepšenia by sme ocenili akékoľvek postrehy ktoré budete mať, negatívne alebo pozitívne – pokiaľ sú konštruktívne.

Contrôle Analytique Inc. verí, že informácie v tomto manuáli sú správne. Dokument je dôkladne zhodnotený pre technickú správnosť a presnosť. Ak by sa tu vyskytla nejaká chyba, Contrôle Analytique Inc. si vyhradzuje právo pre zmeny v nasledujúcich vydaniach tohto dokumentu bez predchádzajúho upozornenia pre držiteľov tohto vydania. Čitateľ by mal kontaktovať Contrôle Analytique Inc. ak má podozrenie na chybu. Contrôle Analytique Inc. nemôže byť v žiadnom prípade zodpovedná za akékoľvek poškodenia vychádzajúce z tohto dokumentu, alebo podobné tomuto dokumentu, alebo informácie obsiahnuté v ňom.

Tento užívateľský manuál, ani žiadna jeho časť nemôže byť reprodukováná alebo prenášaná v akejkolvek forme, podobe, alebo akýmkoľvek spôsobom, elektronicky alebo mechanicky, vrátane fotokopírovania, zaznamenávania na mikrofilm a kamerou, alebo nejakým informačným zálohovacím systémom bez predchádzajúceho povolenia písomnou formou od Contrôle Analytique Inc.

Taktiež žiadna časť tohto manuálu, t.j. textová strana, čiastočná časť textu alebo výkres nemôže byť vytrhnutá bez predchádzajúceho povolenia Contrôle Analytique Inc. Tento užívateľský manuál môže byť použitý len na to, na čo je určený, čo je vlastne referencia operácie popísaného zariadenia. Žiadna referencia v inej príručke, výskume a aplikácii tam nemôže byť použitá bez predchádzajúceho písomného povolenia Contrôle Analytique Inc.

**ĎAKUJEME ŽE STE SI ZAKÚPILI KONTROL ANALYTIK®**

## 2.0 UPOZORNENIA A VÝSTRAHY

### 2.1 UPOZORNENIE

Nesprávna inštalácia, operácia alebo obsluha tohto analyzátoru môže spôsobiť poškodenie analyzátoru a zrušiť záruku výrobcu.

### 2.2 Nebezpečenie zasiahnutia elektrickým prúdom

**Neuvádzajte do činnosti pokiaľ nie je komora bezpečne zatvorená. Obsluha tohto prístroja môže spôsobiť zasiahnutie elektrickým prúdom, čo môže spôsobiť vážne zranenie alebo smrť.**

Kvôli bezpečnosti a správne výkonu musí byť tento prístroj pripojený k správne uzemnenému troj-linkovému zdroju elektrického výkonu.

Obe výstražné spínacie relé kontakty a digitálne kontaktné výstupy napojené k samostatnému zdroju energie musia byť pred obsluhou odpojené.

Používanie neoriginálnych dielov alebo ich nedovolená substitúcia môže mať za následok nepriaznivé účinky na bezpečnosť tohto výrobku. Používajte len závodne schválené súčiastky pre opravy.

### 2.3 Nebezpečenstvo možného výbuchu

**Nikdy nezavádzajte do tohto analyzátoru iné plyny než tie, ktoré sú špecifikované v tomto užívateľskom manuáli. Tento analyzátor nie je navrhnutý pre použitie v nebezpečných priestoroch.**

#### Bezpečnosť pri použití Kyslíka/vodíka

Ak je analyzátor použitý s kyslíkovou vzorkou, všetky časti v kontakte so vzorkou musia byť zlučiteľné s kyslíkom. **Nepoužívajte žiadne mazadlo alebo tesniaci prostriedok na báze uhl'ovodíka.** Navyše, kyslík môže spôsobiť požiar alebo explóziu. Ak sa analyzátor používa s vodíkovou vzorkou, je potrebné vyvarovať sa zvyšovaniu výbušnej atmosféry. V oboch prípadoch (O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub>), vhodné uvoľňovanie alebo núdzové vetranie by malo byť použité, aby sa vyvarovalo hromadeniu výbušných plynov v prípade netesností. Taktiež by mohlo byť nevyhnutné nainštalovať automatickú vzorku záklopného solenoidového ventilu v prípade výpadku prúdu. Prosím riad'te sa vašimi miestnymi predpismi.

Integračné obvody analytického systému, konštruktéri a užívatelia musia zvážiť celkový návrh systému, keď sú tam obsiahnuté O<sub>2</sub> and H<sub>2</sub> plyny. Prosím odvolajte sa na CGA publikácie a lokálne predpisy pre viacej informácií, ktoré sa týkajú bezpečia takýchto prostriedkov.



## 2.4 Plynové nebezpečenstvo

Argón a hélium sú členmi vzácnnej plynovej rodiny ktoré pozostávajú z hélia, argónu, kryptónu, xenónu alebo neónu.

Všetky tieto plyny sú mono-atómové a vyznačujú sa extrémnou chemickou nečinnosťou. Sú bezfarebné, bez zápachu, bez chuti a **netoxické**.

Aj napriek tomu, tieto plyny môžu spôsobiť udusenie premiestnením nutného množstva kyslíka na podporu života. Aby sa zabezpečilo bezpečné pracovné prostredie, musí byť zabezpečená správna ventilácia.

Dusík je dvojatómová molekula a je bezfarebná, bez chuti a netoxická. Aj napriek tomu, dusík môže spôsobiť udusenie premiestnením nutného množstva kyslíka na podporu života. Aby sa zabezpečilo bezpečné pracovné prostredie, musí byť zabezpečená správna ventilácia.

## 2.5 Základné bezpečnostné inštrukcie

Aby sa predišlo elektrickému šoku, neodstraňujte obal ani neotvárajte zadnú časť jednotky. Vnútri nie sú žiadne použiteľné súčiastky. Technickú údržbu prenechajte na odborníkov.

Aby sa predišlo požiaru alebo riziku elektrického šoku, držte túto jednotku mimo dažďa a mimo vlhka. Symbol blesku vo vnútri rovnostranného trojuholníka znamená, že tam sú aktívne, neizolačné súčiastky vnútri tejto jednotky, ktorá vám môže pri dotyku spôsobiť nebezpečný elektrický šok.

1. Inštrukcie: dôkladne čítajte všetky ochranné inštrukcie a všetky prevádzkové pokyny pred použitím jednotky po prvý raz. Držte tieto bezpečnostné inštrukcie a pracovné pokyny na bezpečnom mieste, pre prípad že ich budete potrebovať opäť v budúcnosti.
2. Bezpečnostná výstraha: vo vašom vlastnom záujme venujte pozornosť všetkým bezpečnostným opatreniam na jednotke a v operačných inštrukciách. Dodržiavajte inštrukcie pri používaní a úkonoch na stroji v každom ohľade.
3. Voda a vlhko: nikdy nepoužívajte jednotku v blízkosti vody, napríklad pri kúpeli, umývadle, výlevke, práčke, vo vlhkom suteréne alebo v blízkosti bazéna.
4. Ventilácia: kamkoľvek položíte jednotku, vždy sa ubezpečte že tam je dostatočná ventilácia. Nikdy neodkladajte jednotku na posteľ, alebo napríklad na sedáciu súpravu, koberec alebo podobný povrch ktorý môže blokovať otvory (prieduchy). Overte či je tam dostatočná ventilácia, aby sa vyhlo prehrievaniu.
5. Účinky horúčavy: neodkladajte jednotku hocikam do blízkosti zdrojov horúčavy, ako napríklad radiátorov, horúcovzdušných držiadiel, pecí, atď.
6. Zdroj energie: jednotku zapojte len k zdrojom energie indikovaným na operačných inštrukciách alebo na jednotke.
7. Ochrana sieťového kábla: zapojte sieťový kábel tak, aby naňho nikto nemohol stúpiť a nič nemôže byť položené na ňom. Sieťový kábel je v nebezpečí obzvlášť v oblasti prípojky, zásuvky a tam, kde to vychádza z jednotky.
8. Čistenie: dodržiavajte doporučená výrobcu pre čistenie jednotky.

9. Nečinnosť jednotky: Ak sa nechystáte použiť jednotku na nejaký čas, vytiahnite prípojku zo zásuvky.
10. Cudzie telesá: venujte veľkú pozornosť tomu, aby sa dovnútra jednotky nedostala žiadna tekutina alebo iné cudzie teleso
11. Oprava v prípade poškodenia: jednotka by mala byť opravovaná len kvalifikovanou osobou. Nikdy sa nepokúšajte v rámci údržby urobiť viac, než vám dovoľujú operačné inštrukcie. Okrem toho, vždy konzultujte oprávarenské práce s odborníkom.

## **2.6 Základné predbežné opatrenia pre obozretné zaobchádzanie a skladovanie vysoko tlakových cylindrov**

Tento analyzátor je veľakrát aplikovaný na preverenie náplne vysokotlakových valcových plynov. Zlé zaobchádzanie s plynovými tlakovými fľašami môže mať za následok smrť, vážne zranenie alebo ťažké ublíženie na zdraví. S plynovými tlakovými fľašami zaobchádzajte s extrémnou opatrnosťou. Odvolajte sa na základné predbežné opatrenia pre obozretné zaobchádzanie a skladovanie vysokotlakových cylindrov. Tu sú niektoré opatrenia z PRÍRUČKY ASOCIÁCIÍ STLAČENÉHO PLYNU. is analyzer is frequently applied to verify the contents of high-pressure cylinder gases.

1. Nikdy nepúšťajte tlakové fľaše na zem, nehádzte s nimi a nedovoľte aby sa o seba udierali navzájom.
2. Tlakové fľaše môžu byť uchovávané pod holým nebom, ale v niektorých prípadoch by mali byť chránené proti mimoriadne zlému počasiu. Aby ste zabránili hrdzaveniu fliaš, držte ich mimo vlhkej pôdy.
3. Záklopka ochranného ventilu by mala byť zachovaná na každej tlakovej fľaši až pokiaľ nebude bezpečne uložená, napr. Opretá o stenu alebo položená na lavici, alebo umiestnená na originálnom stojane, pokiaľ je pripravená na použitie.
4. Vyhnite sa presunom, kolísaniu, alebo posúvaniu tlakových fliaš, hoci aj na krátku vzdialenosť; mali by byť premiestnené použitím vhodného ručného vozíka.
5. Nikdy nezaobchádzajte násilne s bezpečnostnými nastaveniami na ventiloch alebo fľašiach.
6. Neskladujte plné ani prázdne tlakové fľaše spolu. Môže nastať vážne poškodenie, keď sa prázdny cylinder spojí so systémom pod tlakom.
7. Žiadna súčasť tlakovej fľaše by nemala podliehať teplote vyššej než 125° F (52° C). Oheň by nemal nikdy prísť do styku s akoukoľvek časťou stlačených plynov cylindra
8. Neumiestňujte tlakové fľaše tam, kde sa môžu stať súčasťou elektrického okruhu. Keď sa zvära elektrickým oblúkom, musia byť vykonané predbežné zákroky, aby sa zabránilo výraznému zväraníu oproti tlakovej fľaši.

EDITOVANÉ Z VYBRANÝCH ČLÁNKOV ASOCIÁCIÍ STLAČENÉHO PLYNU  
"PRÍRUČKA SKOMPRIMOVANÝCH PLYNOV" PUBLIKOVANÁ V ROKU 1981.

ASOCIÁCIA STLAČENÉHO PLYNU  
1235 JEFFERSON DAVIS HIGHWAY  
AIRLINGTON, VIRGINIA 22202



### 3.0 ZÁRUKA, SERVISNÁ POLITIKA, OPRÁVARENSKÝ SERVIS

Výrobky a súčasti (okrem pomocných materiálov) vyrobené Predávajúcim v záruke bezchybovosti v spracovaní a materiálov v rámci normálneho používania a servis po dobu dvanásť (12) mesiacov po inštalácii a spustení a nepresahuje dobu 18 mesiacov od dátumu dodania. Pomocné materiály, zachytávače chemikálií, O-prstene, atď., sú v záruke na bezchybovosť v spracovaní a materiáloch v rámci normálneho používania a servis po dobu deväťdesiat (90) dní od dátumu dodania Predávajúcim. Výrobky a súčasti osvedčené Predávajúcim, ktoré budú defektné v spracovaní a/alebo materiál bude vymenený alebo opravovaný, zadarmo, F.O.B. firma Predávajúceho zabezpečí že výrobky a ich súčasti budú vrátené do závodu Predávajúceho, výdavky za transport zaplatené vopred, počas dvanástich (12) mesiacov po inštalácii a spustení a nepresiahne 18 mesiacov od dátumu dodania. V prípade pomocných materiálov, počas deväťdesiatich (90) dní záručnej doby. Chyba vo výrobkoch, súčastiach a pomocných materiáloch obchodnej jednotky nebude pôsobiť vyhláseniami za nepoužiteľné takú obchodnú jednotku keď také výrobky, súčasti a pomocné materiály bude možné obnoviť, opraviť alebo vymeniť.

Predávajúci nemá povinnosť byť zodpovedný Kupujúcemu, alebo ktorejkoľvek inej osobe, za stratu alebo poškodenie priamo alebo nepriamo, vyplývajúce z použitia príslušenstva výrobkov, z nesplnenia akejkoľvek záruky, alebo z nejakej inej príčiny. **Všetky ďalšie záruky, výslovné alebo predpokladané sú týmto vyňaté.**

AK VEZMEME DO ÚVAHY NÁKUPNÚ CENU TOVARU UVEDENÚ V TOMTO DOKUMENTE, PREDAJCA RUČÍ ZÁRUKOU LEN ZA HOREUVEDENÉ PRODUKTY. ŽIADNE INÉ ZÁRUKY SA NEPOSKYTUJÚ, LEN V PRÍPADE, ŽE SÚ OBMEDZENÉ NA EXPRESNÚ A PREDPOKLADANÚ ZÁRUKU VEĽKOOBCHODU VHODNÉHO NA URČITÝ TYP NÁKUPU.

TÁTO ZÁRUKA JE JEDINOU ZÁRUKOU, KTORÁ BOLA DANÁ SPOLOČNOSŤOU CONTROLE ANALYTIQUE, VZHLADOM NA DORUČENÝ TOVAR, ZA DANÝCH URČENÝCH PODMIENOK, PRIČOM ŽIADEN ZAMESTNANEC, ALEBO INÁ REPREZENTATÍVNA OSOBA, ALE ANI ŽIADNA INÁ OSOBA NEMÁ PRÁVO ZAUJAŤ MIESTO SPOLOČNOSTI CONTROLE ANALYTIQUE A TAKTIEŽ NEMÁ PRÁVO VYDÁVAŤ NARIADENIA A PREVZIAŤ ZÁKONNÚ ZODPOVEDNOSŤ MIMO, ALEBO V NESÚLADE S TOUTO ZÁRUKOU V SPOJENÍ S PREDAJOM PRODUKTOU, KTORÉ SÚ PREVERENÉ SPOLOČNOSŤOU CONTROLE ANALYTIQUE.

**Limitácia nápravy:** PREDÁVAJÚCI NIE JE ZODPOVEDNÝ ZA ŠKODY SPÔSOBENÉ ONESKORENOU PRODUKCIOU. VÝHRADNÁ A VÝLUČNÁ NÁPRAVA ZA NEDODRŽANIE ZÁRUKY BUDE LIMITOVANÁ NA OPRAVY ALEBO SUBSTITÚCIE POD ŠTANDARDNOU ZÁRUČNOU KLAUZULOU. V ŽIADNOM PRÍPADE, BEZ OHĽADU NA FORMU SPORNÉHO BODU, NEBUDÚ ZÁVÄZKY PREDÁVAJÚCEHO PREVYŠOVAŤ CENU VÝROBKOV KUPUJÚCEMU, ZAOBSTARÁVAJÚCEMU SI ŠPECIFICKÉ VÝROBKY VYRÁBANÉ PREDÁVAJÚCIM, VIESTŤ K SPORNÉMU BODU. KUPUJÚCI SÚHLASÍ, ŽE SA ZÁVÄZKY PREDÁVAJÚCEHO V ŽIADNOM PRÍPADE NEBUDÚ TIAHNUŤ AŽ KU OBSIAHNUTÝM NEPLÁNOVANÝM ALEBO KONSEKVENČNÝM ŠKODÁM. KONSEKVENČNÉ ŠKODY SÚ ZAHRNUTÉ, ALE NEOBMEDZENÉ NA STRATU ALEBO PREDPOKLADANÝ PROFIT, STRATU SPOTREBY, STRATU VÝNOSU, KAPITÁLOVÉ NÁKLADY A POŠKODENIE ALEBO STRATU OSTATNÝCH VLASTNOSTÍ ALEBO ZARIADENÍ. PREDÁVAJÚCI NEBUDE V ŽIADNOM PRÍPADE ZODPOVEDNÝ ZA ŠKODU NA MAJETKU A/ALEBO PRÁVA TRETÍCH STRÁN CHRÁNENÝCH POD ZÁŠTITOU POISŤOVNE A/ALEBO NÁHRADU ŠKODY POSKYTNUTÚ KUPUJÚCEMU, JEHO NÁSTUPCOM, A KAŽDÉMU NÁSLEDNÉMU ZÁUJMU K VÝROBKOM TU POSKYTNUTÝM.

**Vyššia moc:** predávajúci neručí za chybu spôsobenú kvôli štrajkom alebo úkonom pracovných síl mimo priamej kontroly Predávajúceho.

## SEVISNÁ POLITIKA

1. Ak by mal výrobok poruchu počas záručnej doby, bude opravený zadarmo. Pre opravy mimo záručnej doby bude zákazník účtovaný za opravy podľa aktuálneho cenníka práce a materiálov.
2. Zákazníci, ktorí vrátia výrobky na opravu počas záručnej doby, a bude zistené že výrobok je bezchybný, môžu niesť zodpovednosť za minimálnu aktuálnu opravnú výlohu.
3. Čo sa týka výmeny súčiastok, originálny diel musí byť vrátený so sériovým a modelovým číslom analyzátoru. **ŽIADNA ČASŤ NEBUDE DODANÁ POKIAĽ ORIGINÁLNA ČASŤ NEBUDE ZASLANÁ SPAŤ SPOLOČNOSTI CONTROLE ANALYTIQUE INC.**

## VRÁTENIE VÝROBKU NA OPRAVU



Na základe stanoveného, že servisné služby sú požadované, zákazník musí:

1. Obdržať RMA (autorizácia navrátenia materiálu) číslo.
2. Dodat' číslo objednávky alebo iné akceptovateľné informácie.
3. Dať do obsahu zoznam problémov s ktorými sa prišlo do styk spolu s vaším menom, adresou, telefónom a RMA číslom.
4. Dopraviť (loďou) analyzátor v jeho originálnom alebo ekvivalentnom balení. Nesprávne zabalenému analyzátoru bude automaticky zrušená záruka.
5. Každé plynové príbuzenstvo musí byť opatrené vekom s priperanými kovovými uzávermi. Pochybenie tohto bodu bude mať za následok automatické zrušenie záruky.
6. Napíšte RMA číslo na vonkajšiu stranu obalu.
7. Používajte schválený vozík spoločnosti Contrôle Analytique. Taktiež, dodávka musí byť zaslaná do zariadenia spoločnosti Contrôle Analytique. Spoločnosť Contrôle Analytique nebude akceptovať letisko na dodanie na letisko.
8. Spoločnosť Contrôle Analytique nebude hradiť cestovné náklady.

Ostatné okolnosti a limitácie sa môžu aplikovať na medzinárodné dodávky.

**POZNÁMKA:** Predávajúci používa autorizovaných distribútorov spoločnosti KONTROL ANALYTIQUE®.

**Obchodná známka:** *KONTROL ANALYTIK* je registrovanou ochrannou známkou spoločnosti Contrôle Analytique Inc.

## VLASTNÍCKE PRÁVA

Kupujúci súhlasí, že akékoľvek softwarové, firmwarové a hardwarové produkty spoločnosti Contrôle Analytique, objednané alebo zahrnuté vo výrobkoch sú majetkom spoločnosti Contrôle Analytique. Žiadne zmeny, modifikácie, poškodenia, premeny, spätné dešifrovanie, softwarové dekompilácie ani reprodukcia takýchto softwarových alebo hardwarových produktov, alebo odhalenia programového obsahu iným stranám, nie je schválená bez expresného písomného súhlasu spoločnosti Contrôle Analytique.

Pre zachovanie obchodného tajomstva a ďalších vlastníckych istení takého softwaru a firmwaru spoločnosti Contrôle Analytique, takéto položky sa nepredávajú podľa tejto dohody ale sú licencované na kupujúceho.

Contrôle Analytique Inc. si vyhradzuje právo prerušiť všetky obchodné vzťahy a záruky alebo služby, ak sa zistí akýkoľvek pokus od ktoréhokoľvek zákazníka na spätné dešifrovanie ktoréhokoľvek z produktov spoločnosti Contrôle Analytique Inc., alebo sa bude snažiť dostať sa do zapečateného modulu.

Obchodné značky a identifikácia produktu ako Kontrol Analytik sú majetkom spoločnosti Contrôle Analytique Inc. a budú používané len v súvislosti s produktami spoločnosti Contrôle Analytique Inc. Žiadna tretia strana nemôže odstrániť resp. skresliť akékoľvek čísla alebo znaky.

#### 4.0 ZÁKLADNÁ ŠPECIFIKÁCIA

##### VZŤAHUJE SA NA ZADNÝ KRYT PRE KONFIGURÁCIU SYSTÉMU A PREVÁDZKOVÉ PARAMETRE.

Typ dekektoru:	Variabilná elektromagnetická indukovaná plazmová komora. Nepomero-metrické rozmery. Materiál: Quartzový, jednodielny element, vákuovo tesný na 10 PSIG (69 KPAG). TCD a FID. Nové zanedlho...
Rozsah:	2 Ohraničuje vybrateľný užívateľský faktor medzi 2, 5 alebo 10.
Plynové prípojky:	Všetky prepojenia 1/8" Swagelok® alebo 1/8" VCR.
Kalibrácia plynu:	Nulový bod: 20 % plného rozsahu bežného použitia alebo základnej kalibrácie. Rozpätie: 80% hodnoty plného rozsahu bežne používaného alebo cieľová prevádzková hodnota v procese.
Váha:	Od 20 do 32 kg (44-70 lbs.) v závislosti od hardwarovej konfigurácie. Štandardné puzdro je podstavcový vrch 4U,
Rozmery:	Šírka: 19" (482 mm), Výška: 7" (177 mm), Hĺbka: 24" (600 mm)
Správnosť merania prietoku:	0 až 200 cc $\pm$ 1 % plného rozsahu.
Nosný plyn:	Argón, Hélium alebo Neón (doporučuje sa čistidlo), pozri systémovú konfiguračnú sekciu na zadnom kryte.
Vzorkový plyn:	Rozsah vzorkového tlaku: 5 až 40 PSIG. Doporučený tlak: 15 až 25 PSIG.
Nosný plyn:	Záleží od aplikácie, pozri systémovú konfiguračnú sekciu na zadnom kryte.
Príkon:	120 VAC, 50/60 Hz alebo 230 VAC, 50/60 Hz. (bude označené na objednávke)
Zdroj:	Maximálne 150 watov, 2 poistky, 3A/250 V pre systém vybavený 3 pecami, len hlavný rám
Prevádzkový rozsah teplôt:	10° C až 35° C (musí byť stabilný)
LDL	Najnižší detekčný limit je v plnom rozsahu druhotný. Bude označené na objednávke
Opakovateľnosť:	A) 10 ppm alebo vyššie ako plná škála : $\pm$ 1.5 % (alebo lepšie) cez 24 hodín. B) Nižšie než 10 ppm ako plná škála: $\pm$ 3 % (alebo lepšie) cez 24 hodín.
Štandardné vybavenie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izolovaný 4-20 mA výstup, použitý ako spracovateľská</li> <li>• Opakovaný prenos až do 8 výstupov</li> <li>• Izolovaný vysoko rozlíšiteľný mA chromatogramový</li> <li>• Vzdialený rozsahovo identifikovateľný kontaktný výstup, jeden/špičku, až do 8</li> <li>• Dva suché alarmové kontaktné výstupy, predbežné nastavené pre limity užívateľa</li> <li>• Dva digitálne izolované vstupy</li> <li>• Kontaktný výstup pre suchý stav systému.</li> <li>• Samo-diagnostický systémový software.</li> <li>• Elektronický nesený monitorovaný prúd.</li> <li>• Elektronická vzorka prúdového kontrolného systému.</li> <li>• Farebný grafický displej</li> <li>• Ethernet pripojenie</li> </ul>
Dodatkové vybavenie:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzdialený monitorovací software</li> </ul>



## 5.0 POPIS SYSTÉMU

### 5.1 ÚVOD

K4000<sup>NG</sup> systém stopového analyzátoru plynov je základný strediskový počítač konfigurovaný pre finálne použitie. Každá sústava je dopravená pred-konfigurovaná a pripravená na použitie.

Najfrekvencovanejšia aplikácia je meranie nečistôt vo väčšine plynov, t.j. H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub> a NMHC v H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Ar a He.

Ostatné aplikácie sú prípustné ako podriadené ppb merania Argónu (LDL=0.1 ppb).#

Ako je inštrument konfigurovaný, t.j. Detektor, stĺporadie a ventily sú závislé od aplikácie. K4000<sup>NG</sup> môže byť vybavený nejakým typom detektora, ako T.C.D. (detektor termálnej konduktivity), F.I.D. (detektor plamenných emisií), Detektor plazmových emisií, atď.

Keď si to aplikácia vyžaduje, systém K4000<sup>NG</sup> môže mať jednu alebo viacej pridružených rámov a nastavujú sa tak početné detektory a bloky.

Pridružené rámy majú svoj vlastný elektronický systém na kontrolu detektoru a získavanie dát. Všetky konštantné parametre sústavy sú kontrolované analytickým softwarovým balíkom K4000<sup>NG</sup>.

Po správnej konfigurácii systém štartuje a operuje ako samostatný online spracovateľský analyzátor s minimálnym zásahom operátora. Nie je potreba definovať žiadne chromatografické metódy na detekciu a integráciu píku. Jednoduché klávesové parametre vchádzajú do niektorých konfiguračných stolov a tým je to vykonané. Systém môže byť kalibrovaný a používaný.

Každý pík je oznámený na obrazovke so svojimi procesnými hodnotami, t.j. percento, ppm alebo ppb. Software má rozšírené diagnostické pomôcky a meracie funkcie, ktoré uľahčujú proces hľadanie závad a určenie konfiguračných parametrov.

Systém sa dodáva štandardne s jedným 4-20 mA samostatným výstupom (až do 8 pre hlavný rám). Je tu taktiež až do 8 suchých kontaktných vzdialených zistiteľných výstupov. Sú tu 2 prevádzkové rozsahy na pík s užívateľom vyberaným násobným faktorom medzi rozsahmi 2, 5 a 10. Vysoko rozlišovací extrahovaný mA výstup je poskytnutý ako štandardné vybavenie na retransmisiu chromatografického signálu v reálnom čase. Tento výstup môže byť použitý so zbernicou dát tretej strany k chromatografii softwarového balíka. Dva alarmové suché kontaktné výstupy sú zahrnuté v tom. Dve alarmové menovité hodnoty na každý horný bod obratu môžu byť zadane.

Contrôle Analytique bol prvý zaradený, odkedy predstavenie prvého prístroja použilo statusový alarm na bezpečný výpadok. Tento kontakt bude aktivovaný v prípade, keď hrozí riziko, že hlásená hodnota môže začať byť nespohľadá.

Môže to byť videné ako jednoduchý alarm pre zariadenie. Úplne digitálny I/O môže byť konfigurovaný ako bežne zatvorený alebo otvorený. Nakoniec, sú tu izolované digitálne vstupy. Jeden vstup je používaný ako vzdialená funkcia pre štart. Druhý vstup je rezervovaný pre voliteľnú požiadavku.

K4000<sup>NG</sup> je najkompletnejšie G.C.-založený analyzátor plynu v súčasnosti dostupný.

Keď sa správne nainštaluje a naštartuje, plazmový systémový detektor bude fungovať 2 roky na kontinuálnej báze bez potreby akéhokoľvek udržiavania.

Prosím, za účelom osvojenia si a porozumenia všetkým funkciám vášho K4000<sup>NG</sup> systému, venujte dostatok času prečítaniu a porozumeniu všetkým častiam užívateľského manuálu.

Ak máte akúkoľvek pochybnosť alebo otázku ako zákazník spoločnosti Contrôle Analytique Inc., môžete sa na nás obrátiť priamo ako na technickú podporu, zadarmo.

## 5.2 Plazmový detektor

Nosný plyn tečie v atmosférickom tlaku prostredníctvom špeciálne navrhnutý patentovaného číreho kryštálového článku.

Tento článok je podrobený vysokofrekvenčnému elektromagnetickému poľu vysokej intenzity.

Detektor K4000NG je založený na spektroskopickom emisnom článku, ktorý sám o sebe nepatrí medzi novú techniku. Na druhú stranu, charakteristiky ktoré robia tento systém stabilným a selekčným sú frekvencia, intenzita, regulácia, ako aj spojovacia technika a zaostrovanie (stabilizácia) elektród použitých na udržanie stability plazmy.

Za týchto podmienok sa plazma stáva centrom svetelného javu (elektroluminiscencia). V skutočnosti je plazma elektromagneticky indukovaná. Plazma je zbierka nabitých častočiek; v tomto prípade, plazma pozostáva z prúdu nosných plynov (Ar, He alebo Ne). Tento proces sa stáva emisnou technikou, je to veľmi účinné pre kvantitatívne analýzy. Nedávne pokroky v polovodičoch ako aj optických obaloch a zariadeniach, robia vývoj nových inštrumentov založených na plazmovej technológii ľahšími; tento je spravidla bežne spojený s touto kategóriou analytických inštrumentov.

Keď sú nosné plyny ionizované (nabité), je vysielaných mnoho spektrálnych riadkov. Myslíme si, že tu je potrebné povedať pár slov ohľadom techniky používanej na vytvorenie plazmy. Existuje mnoho spôsobov produkcie svetla z plynového prúdu pre analytické účely. Jav elektroluminiscencie obsahuje luminiscenciu (svetielkovanie) zo všetkých druhov elektrických výbojov, ako napríklad prskavky, oblúky alebo trúbky rôznych druhov, operujúcich priamo alebo striedaním prúdov nízkej alebo vysokej frekvencie. Niektoré experimenty boli vedené v mikrovlnnom rozsahu prízemnou vlnou indukovanej plazmy, taktiež pre štúdium plynov optickými emisiami.

Excitácia v týchto prípadoch vychádza z elektrónovej alebo iónovej kolízie. To je kinetická energia elektrónov alebo iónov akcelerovalých v elektrickom poli v ktorom podliehajú atómom alebo molekulám plynov, ktoré spôsobujú emisiu svetla.

Pri ktorejkoľvek z vyššie uvedených metód, charakteristická emisná spektra môže byť získaná pre nosné plyny a každú substanciu v nich. Emisia sa zvyčajne pre danú substanciu strieda, záleží na spôsobe excitácie.



### 5.3 Elektrický a elektronický popis hardwaru

#### 5.3.1 Úprava signálu

Modul úpravy signálu je založený na najnovšom technologickom stave techniky elektronických zariadení. Používa sa iba najvyššia rezolúcia s najnižším šumom. Operačné zosilňovače sú tie na najvyššom stupni. Elektrické rezistory majú najnižší šum a nulový tepelný koeficient. To vedie k analogickej úprave signálu, ktorá by mohla mať veľmi vysoké zvýšenie hodnoty s minimálnym driftom a šumom. Je tak získaný špeciálne navrhnutý nízkošumový vysokostabilný zdroj energie.

Tabuľa úpravy signálu tak môže akceptovať signály až od 8 detektorov. TCD, FID a emisné plazmové detektory môžu byť použité. Z diagnostického zoznamu môžu byť monitorované rôzne spojenia. Modul úpravy signálu má svoj vlastný mikroradič na komunikáciu s hlavným počítačom.

#### 5.3.2 Hlavný počítač a grafický displej

Hlavný stôl počítača riadi chromatografický software K4000<sup>NG</sup>. Ovláda všetky užívateľské rozhrania I/O a zasiela informácie k I/O stolu a Stolu úpravy signálu cez RS-485. Klávesnica a farebný grafický displej sú k tomu priamo pripojené.

#### 5.3.3 Ohrevná pec a ovládanie

Až 8 pecí môže byť nainštalovaných v hlavnom ráme K4000<sup>NG</sup>. Teplomerný elektronicko-ovládaný hardware je vložený do I/O stola. Je tu 8 teplomerných regulačných obvodov (PID) v tomto softwari. Teplota sa meria pomocou RTD. Analogón pre digitálnu rezolúciu je 24 bitový (A/D prevodníky). Ohrievač je riadený v impulze s modulačnou (PWM) schémou.

Je tu 8 elektronických relé namontovaných na I/O stole. Tieto relé sa zapnú pri nultom výhybkovom napätí a vypnú sa pri nultom výhybkovom toku, vylučujúc E.M.I.. Obvody pece sú tiež chránené poistkou namontovanou na I/O stole.

#### 5.3.4 I/O doska

I/O doska udržiava všetky funkcie prístroja. Vid' nasledujúcu tabuľku



Digitálny I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ 2 izolované číslicové vstupy</li> <li>⌘ 8 vzdialených suchých kontaktných výstupov</li> <li>⌘ 2 suché alarmové kontaktné výstupy</li> <li>⌘ 1 systémový status kontaktného výstupu</li> <li>⌘ 10 G.C. kontaktných ventilových výstupov</li> <li>⌘ 2 analógové vstupy</li> <li>⌘ 8 zdrojových relé</li> </ul>
Analógový I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ 8 teplotných RTD vstupov pece</li> <li>⌘ 8 izolovaných procesov 4-20 mA výstupu</li> <li>⌘ 1 vysokorozlíšiteľný mA výstup pre chromatogram</li> </ul>
Mikroradič:	
Plazmové rozhranie riadené generátorom:	

Všetky digitálne vstupy a výstupy, analógové vstupy a výstupy sú nestacionárne a chránené poistkou. I/O stôl je pripojený k externému 40 pinovému I/O konektoru cez plochý káblový konektor.

40 pinový I/O konektor namontovaný na zadnej strane panela inštrumentu môže byť odpojený od analyzátoru bez potreby odskrutkovania každého drôtu jednotlivo.

I/O stôl drží poistky pre I/O. Každá poistka je zásuvkovo inštalovaná a jednoducho vymeniteľná.

### 5.3.5 Diaľkový štart

Systém môže byť štartovaný použitím 120 voltov (striedavého prúdu) na prvom digitálnom vstupe analyzátoru. To vytvorí taký istý efekt ako stlačenie tlačidla **Štart** z **CHROMATOGRAMOVÉHO REAL-TIME MENU** (viď popis menu sekcie pre detaily o tlačidlách). Toto nemôže byť vykonané v prípade, že interval je už v priebehu. Oneskorenie medzi aplikovaným napätím a začiatkom novej periódy môže byť nastavený časovým diaľkovým štartérom z **KONFIGURAČNÉHO SYSTÉMU MENU**. Majte na pamäti, že tento vstup je chránený voči nestálosti a 0,5 ampérovou poistkou.

Keď sa dosiahne odpočet na nulu, 120 voltov sa nesmie aplikovať na naštartovanie cyklu. Ak nie, odpočítavanie bude opäť spustené.

**POZNÁMKA:** 120 VAC alebo DC môže byť aplikované na digitálny vstup. Ak potrebujete aplikovať 240 VAC, musíte pridať externý rezistor v rozsahu od 30 KΩ do 40 KΩ, 5 watov v sérii s "+" terminálom.

## 6.0 INŠTALÁCIA A SPUSTENIE

Contrôle Analytique garantuje, že analyzátor bude fungovať podľa požiadaviek, pokiaľ bude dodržaný nasledovný postup.

**DÔLEŽITÉ:** Prosím odvolajte sa na konfiguráciu systému na konci tohto manuálu pred procesom inštalácie a spustenia. Najprv musíte vedieť, aký hardware máte vo vašom systéme pre aplikáciu akú ste si objednali. Je tu určitá dokumentácia nezahrnutá v tomto manuáli, ktorá obsahuje inštaláciu a prevádzku špecifického hardwaru. Napríklad: plynový čistič, rôzne chemické lapače, priepustné vylučovacie prístroje, atď...

### 6.1 Elektrické

Zapojte sieťový kábel do vhodného sieťového napätia, podľa toho aký model vlastníte (t.j. 120 V, 50/60 Hz alebo 230 V, 50/60 Hz).

Toto napätie musí byť stabilné, bez výpadkov a mať stabilnú frekvenciu pre zabezpečenie optimálnej prevádzky. Taktiež, analyzátor musí byť dôkladne uzemnený, lebo nastane nesprávna funkcia. Ak je prístroj napájaný cez UPS, tak elektrická krivka musí byť sínusová. Obdĺžnikové vlny majú príliš veľa harmonických funkcií.

### 6.2. Plynový obvod

**VÝSTRAHA:** Je veľmi dôležité nikdy netlakovať analyzátor, pretože kryštálové články by boli nenávratne poškodené. Takže, pred dodaním akéhokoľvek plynu do prístroja najprv odstráňte (presuňte) uzávery na odplyňovacích kontaktoch. Hoci, takýmto spôsobom pokiaľ nie je analyzátor kontaminovaný, je lepšie nechať všetky uzávery na plynových kontaktoch, až pokiaľ nie je plynová inštalácia dokončená a riadne očistená.

#### 6.2.1 Uvod

Systém výberu vzoriek je najdôležitejšia časť vášho analytického systému. Výkon vášho analyzátoru môže byť dramaticky limitovaný vašim plynovým transportným systémom. Čo máme na mysli je, že cez transportný systém, akýkoľvek regulátor tlaku, ventil, drôt, spoj, armatúra, tesnenie, čistič, atď., ktorý je v kontakte so vzorkou alebo nosným plynom má byť vložený do analyzátoru.

Rozhodne, žiadne otvory alebo trhliny nemôžu byť prípustné. Máme na mysli vstup vonkajších kontaminantov pôvodne neprítomných v systéme. V našom prípade sú takéto otvory vo vnútri presakovania atmosférické.

Pre všetky spojové prípojky (vrátane kalibrácie a vzoriek), doporučujeme použitie 1/8" trubice z nerezovej ocele v plnej dĺžke, bez úprav. Musíte sa vyhýbať rúrkovým závitom a im podobným, pretože sú zvyčajne zapečatené teflónovou páskou a niektoré čiastočky sa môžu dostať do drôtov. Použitím lisovaných druhov armatúr je difúzna snaha vonkajších kontaminantov prakticky vylúčená.



Kvalita trubíc a hadíc je často prehliadaná. Pre 1/8" O.D. trubice, použijte minimálnu hrúbku steny aspoň .028". Trubice musia byť nakúpené tak, aby spĺňali technické požiadavky ASTM69. Trubice nižšej akosti môžu mať nepravidelnosti po ich periférii, čo môže spôsobiť zlé tesnenie s lisovanými armatúrami.

Inštalujte obtokové rotor-meradlo na vašej vzorkovej linke. Musí to byť nainštalované vedľa analyzátoru a v blízkosti prúdenia vybraného ventilu (záklopky). Zvyšuje to prietok plynu a umožňuje rýchlejšie uvoľňovanie vzorkovej linky, pred selekciou. Týmto spôsobom dosiahnete takisto rýchlejší čas odozvy. Takisto nastavte vašu tlak vzorkovej linky na hodnotu, ktorá prinesie správny prúd v systéme: vyšší tlak vzorkovej linky má za následok dlhší čas odozvy. Odporúčaná tlak na vzorkovom prívode je 5 PSIG. Všetky linky musia byť čisté a uvoľnené, aby sa odstránili akékoľvek stopy po vlhkých čiastočkách. Čiastočky môžu poškodiť váš vybrané prúdové ventily. Taktiež, čiastočky v prívodnom filtri budú zachytávať vlhkosť.

**POZNÁMKA:** Najlepšie dostupný vzorkovací systém v súčasnosti je náš MSS, t.J. Manuálny vzorkovací systém alebo náš ISS, t.J. Integrovaný vzorkovací systém. Obidva systémy sú patentované. Poskytnú mnoho rokov bezproblémovej služby. Sú jednoducho ovládané na diaľku, dokonalé pre auto-kalibračné systémy, atď. Prosím kontaktujte nás alebo navštívte našu internetovú stránku pre viac informácií. **Vid' ANNEX C pre MSS špecifikačný doklad.**

### 6.3 Selekcia hardwaru nosných plynov

Silne doporučujeme použitie napájaného plynového čističa od UHP akostnej plynovej tlakovej fľaše ako zdroj nosných plynov. Čím je nosný plyn čistejší, tým je lepší výkon analyzátoru. Cena súvisiaca s výskumom akostnej tlakovej fľaše argónu je vysoká. Kvalita nosnej akostnej argónovej tlakovej fľaše je nedostatočná.

Najmenej nákladné riešenie v priebehu času a lepšie pre kvalitu nosných plynov je používanie vyhrievaného typu geterového čističa. Cena argónových akostných UHP tlakových fliaš je lacná v porovnaní s nosným alebo výskumným stupňom. Čistič vydrží mnoho rokov.

#### *Čistič plynu*

Môžete si zakúpiť takýto čistič od zástupcov spoločnosti Contrôle Analytique.

Modelové číslo naobjednávku je: GP-200- 120 : 120 VAC  
GP-200- 240 : 240 VAC

Musíte zadať správne modelové číslice pre napájacie napätie a druh inštalácie.  
**Vid' špecifikačný doklad čističa.**

### Regulátor tlaku v tlakovej fľaši

Regulátor tlaku musí byť dvojstupňový typ a musí byť vyrobený z nehrdzavejúcej ocele. Výstupný tlakový rozsah musí byť vybraný podľa neseného tlakového nastavenia na zadnej časti krytu tohto manuálu.

Tlaková stabilita je kritický parameter ovplyvňujúci presnosť analyzátora. Musí byť použitý prvotriedny regulátor tlaku. Pre kalibračný plynový cylinder je doporučený maximálny výstupný tlak 200 Kpag (30 psig).

### *Izolácia a vzorky vybraných prúdových ventilov*

Ventily používané pre izoláciu alebo výber vzorky musia byť menšieho typu, t.j. Diafragmy alebo mechové typy. Toto je jediný spôsob ako predísť vzduchovej difúzii.

**Vid' špecifikačný doklad regulátora.**

### 6.4 Inštalácia vitríny analyzátora

Táto jednotka je navrhnutá pre vitrínu montovanú do stojana. Ak to nainštalujete v inom type vitríny bez bočnej podpory, **musíte nainštalovať kovový držiak na podporu zadnej strany vitríny.**

Tak ako každé analytické zariadenie, aj toto musí byť nainštalované dôkladne. Zariadenie by nemalo byť inštalované na priamom slnečnom svetle ani vystavené akýmkoľvek vibráciám. Ideálna teplota v miestnosti by mala byť okolo 25 °C, a zo všetkého najdôležitejšie, teplota musí byť stabilná, je to podstatné pre zabránenie neúmerným exkurziám v teplotných kolísaniach.

Nikdy neinštalujte analyzátor v oblasti, kde je prítomné silné elektromagnetické pole. Nikdy nepoužívajte rádiové vysielacie v blízkosti analyzátora. Taktiež je dobré eliminovať žiarivkové svetlá v blízkosti elektronických obvodov. Analyzátor musí byť nainštalovaný v nevibračnom prostredí.

### 6.5 Spustenie analyzátora

Pred uskutočnením tohto kroku sa musíte uistiť, že nasledovné je vykonané dôkladne.

Správne regulátory tlaku sú nainštalované na kalibráciu nosné plyny cylindra. Regulátory musia byť dôkladne očistené.

- A. Plynový čistič použitý na zásobovanie nosných plynov sa spúšťa ako je uvedené v užívateľskom manuáli (povoľte 3 hodiny očistného prúdu (□ 75 cc) von z čističa, po tom čo čistič dosiahne svoju prevádzkovú teplotu, pred pripojením k analyzátoru).
- B. Všetky linky sú očistené a obsahujú malé množstvo prúdu smerujúce z nich von.



1. Keď sú predošlé body (A, B, C) hotové, odstráňte uzávery z detekčného ventilu, nosného ventilu a odtokového ventilu. Nainštalujte U-premostňovaciu trubicu medzi priečky v zachytávači a mimo zachytávača, ak je zachytávač súčasťou systému. Po ďalšie, odstráňte uzáver z nosiča nosného plynu a zapojte podperné plynové potrubie. Nastavte nosný tlak tak, ako je uvedené na konfiguračnom liste. Počkajte jednu hodinu a prejdite ku kroku 2.

**POZNÁMKA:** Ak máto vo vašom systéme priepustný separátny prístroj, prosím odvolajte sa na príslušnú dokumentáciu na inštaláciu. Budete potrebovať suchý a bez-uhlíkovodíkový vzduch na prečistenie tohto prístroja. Tento prístroj bude normálne inštalovaný v priečke zachytávača a mimo zachytávača. Prosím pozrite si konfiguráciu systému na konci tohto manuálu.

2. Odstráňte príklop z odplynovacej vzorky. Nainštalujte zachytávač vlhkosti (ak je zahrnutý s vašim systémom) priamo na vývodku vzorky s malou dĺžkou 1/8" S.S trubice. Pripojte druhý koniec zachytávača k vašej zdrojovej vzorke. Nastavte vzorku vstupného tlaku v rozmedzí od 10 (70 kPa) do 20 psig (140 kPa).

**POZNÁMKA:** Regulačný prietokový ventil je miniatúrna termálna záklopka. Pri zapnutí je záklopka studená. Môže to zaberať až dve minúty než začne prúdenie cez túto záklopku. Keď je už záklopka teplá, prúd bude ustálený. Ak nastavíte bod prúdu nachvíľu na 0 cc, záklopka sa opäť ochladí.

3. Stlačte spínač na On(zapnuté). Skontrolujte si s vašimi konfiguračnými poznámkami a zoznamom parametrov (zadný priečinok vášho užívateľského manuálu), že prístroj má správnu konfiguráciu, časovanie ventilov a záklopiek a hlavné dáta zadané správne.

Nastavte nosný tlak tak, aby mal správny nosný prúd po tom, čo je teplota pece stabilizovaná.

Zadajte vaše prietokové nastavenie. Zvyčajná hodnota je 75 cc/min. Prosím pozrite si sekciu 8, aby ste porozumeli rôznym ponukám menu.

Nasledovný krok je vykonaný, keď je váš systém vybavený chemickým zachytávačom.

4. Odstráňte zachytávač preklenovacej trubice v tvare U spojenej medzi zachytávačom v ňom a mimo neho. Rýchlo zapojte jeden koniec zachytávača do vzdušnicovej spojky zachytávača vo vnútri. Počkajte dve alebo tri minúty a zapojte druhý koniec do zachytávača do vonkajšej vzdušnicovej spojky zachytávača.

**POZNÁMKA:** Keď odstránite preklenovací trubicový zachytávač v tvare U, už viacej nepriteká do detektora a plazma sa vypne. Toto nie je škodlivé pre detektor.

Nechajte prúd stabilizovať a nechajte nosný tlak snímať hodnoty prúdu ako je uvedené vo vašej konfiguračnej príručke.

**POZNÁMKA:** Nosný tlak musí mať rovnakú hodnotu ako je uvedené v sekcii 4 tohto manuálu. Ak je tlak odlišný, budete musieť preladit' časový parameter analyzátoru, aj keď nosný prúd sníma hodnotu ako OK. Časovanie má súvislosť s rýchlosťou prietoku. Niekedy je inštrument vybavený vlastným nosným regulátorom tlaku.

Od tohto bodu nechajte analyzátor stabilizovať cez noc pred pokusom o kalibráciu.

5. Keď vzorka, nosný prúd, a teplota pece sú stabilné a analyzátor strávil aspoň 12 hodín uvoľňovaním po studenom štarte, môžete začať kalibrovať jednotku.

Prosím odvolajte sa na kalibračnú sekciu tohto manuálu: Ubezpečte sa že rozumiete kalibračnej procedúre.

Po kalibrácii je analyzátor pripravený k použitiu.

## 6.6 Čistenie regulátora

Čistenie regulátora je operácia, ktorej je nie vždy daná pozornosť, ktorú si zasluhuje pri použití vysokej čistoty plynov a kalibrácie plynov. Je jednoduché porozumieť, že je potrebná zvláštna opatrnosť pri použití týchto druhov plynov.

Aby sa udržala integrita tlakovej fľaše a získali sa najlepšie možné výsledky, koncový užívateľ by mal očistiť všetky regulátory. Malo by sa mať na pamäti, že to čo deje s plynom medzi tlakovou fľašou a jej koncom je riadené kvalitou spojovacích vedení a účinnosťou očistnej procedúry.

Čistenie regulátora sa niekedy vôbec nevykonáva, alebo je vykonané uvoľnením ľubovoľného množstva plynu prúdiaceho cez regulátor. Avšak táto metóda má nedostatky. Vo všetkých regulátoroch sa v podstate nachádzajú interné „mŕtve“ prívody, ktoré majú tendenciu uchovávať kontaminanty.

Interné „mŕtve“ prívody v regulátore majú tendenciu byť nedotknuté prúdom očistených plynov. Lepšie výsledky budú dosiahnuté striedavým zvyšovaním a znižovaním tlaku regulátora uvoľnením plynov. To sa nazýva roztokovým uvoľňovaním, alebo statickým uvoľňovaním.

Najefektívnejším spôsobom uvoľňujúcich spojovacích vedení je použitie roztokovej uvoľňovacej metódy. Nasledovná procedúra odkazuje na schému regulátora na ďalšej strane. Prvý krok v roztokovom uvoľňovaní je pripojenie regulátora k špecializovanej plynovej tlakovej fľaši. Súčiastka s ventilom na postrannej prípojke by mala byť potom umiestnená medzi regulátor a prístroj. Táto prípojka by mala byť pripojená k otvoru, zatiaľ čo hlavný vodič smeruje k inštrumentu.

Druhý krok znamená otočiť nastavovacie tlačidlo regulátora na úplne vypnutú pozíciu (v smere pohybu hodinových ručičiek). V1 a V2 musia byť zatvorené. V1 zostane v zatvorenej pozícii aby držala zachytávač vlhkosti a linku naplnenú očisteným plynom.



Po tretie, otvorte a rýchlo zatvorte ventil tlakovej fľaše: to spôsobí natlakovanie sacej strany regulátora k tlaku vo valci. Je potrebné rýchlo zatvoriť tlakovú fľašu po každom cykle za účelom vyplavenia contaminantov z vstupnej tlakovej fľaše až pokiaľ je regulátor plne očistený. Počkajte približne jednu minútu a zahajte ďalší krok.

Štvrtý krok je otvorenie V2 na vypustenie tlaku v regulátore. Aby ste sa vyhli prívodu vzduchu, neznižujte tlak úplne. Napríklad, ak má váš regulátor maximálny výstupný tlak 30 psig (206 kPa) alebo 100 psig (690 kPa), znížte tlak na 5 psig (35 kPa). Potom zatvorte V2.

Vráťte sa k tretiemu kroku a zopakujte kroky tri a štyri. Tento cyklus by sa mal zopakovať 12 až 15 krát aby sa zaistilo, že regulátor aj spojovacie vedenie sú riadne očistené.

Keď je toto vykonané, znovu upravte výstupný tlak regulátora medzi 5 (35 kPa) a 10 psig (70 kPa), ventilujúc pretlak cez V2. Zatvorte V2, otvorte V1 a nechajte prúdiť linku do analyzátoru.

Po tejto procedúre by ste mali mať vo vašom systéme čistý plyn a vaša kalibračná tlaková fľaša nebude znečistená vzduchom.

Ak nepoužívate váš kalibračný plynový cylinder počas dlhšieho časového obdobia, z akéhokoľvek dôvodu, zatvorte ventil tlakovej fľaše.

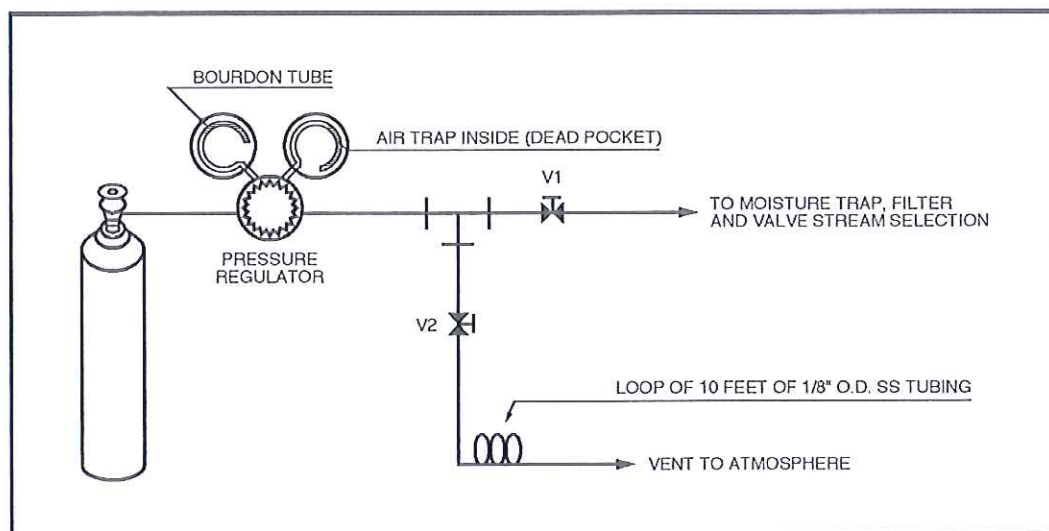


Schéma čistenia regulátora

Bourdon tube - Borgisová rúra

Air trap inside /dead pocket/- Zachytávač vzduchu vo vnútri /mŕtvy prívod/

Pressure regulator - Regulátor tlaku

To moisture trap,... - Ku zachytávaču vlhkosti, filtru a vybranému prúdovému ventilu

Loop of 10 feet of 1/8" O.D. SS Tubing - Slučka 10 stôp z 1/8" O.D. SS hadice

Vent to atmosphere - Vetrací otvor

# VAROVANIE !!!

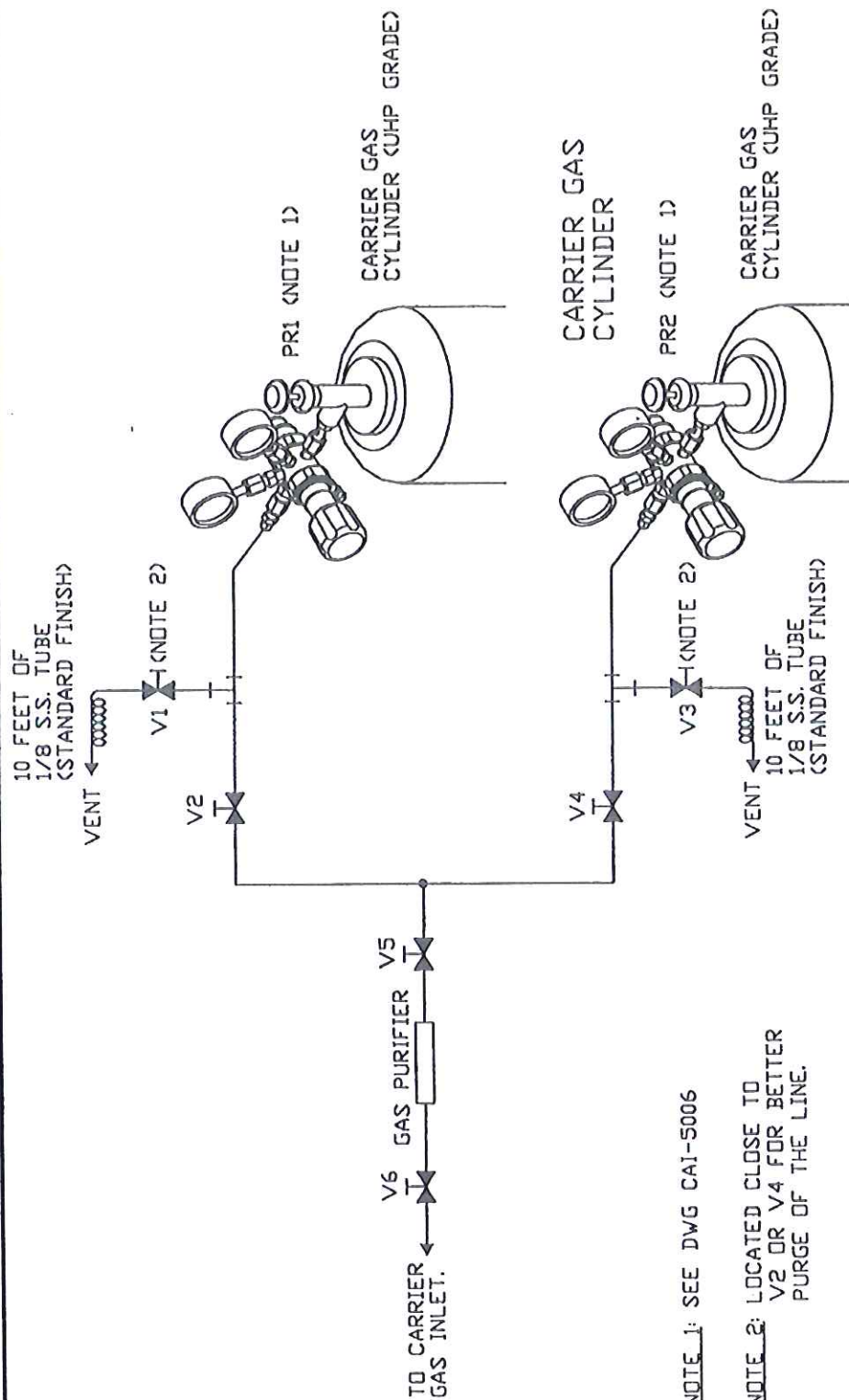
1. ABY STE SA VYHLI POŠKODENIU ANALYZÁTORA, VŽDY NECHAJTE OCHRANNÉ PRÍKLOPY NA PLYNOVÝCH PRÍKLOPKÁCH, AŽ POKIAĽ OČISTENÝ PLYN NEZAČNE PRÚDIŤ DO ANALYZÁTORA.
2. PRÍPOJNÉ PRIEDUCHY ANALYZÁTORA MUSIA BYŤ VŽDY V ATMOSFÉRICKOM TLAKU. NATLAKOVANIE BOČNEJ STRANY ANALYZÁTORA MOŽE SPOSOBIŤ PRASKNUTIE KRYŠTÁLOVÉHO ČLÁNKU A TAKTIEŽ POŠKODIŤ PRÚDOVÝ MODUL. NAPRÍKLAD, AK MUSÍTE SKONTROLOVAŤ ČI VAŠE LINKOVÉ VZORKY NEPRASAKUJÚ, NEROBTE TO S ANALYZÁTOROM PRIPOJENÝM K VZORKOVEJ LINKE, ZATIAĽ ČO UZÁVER KONTROLNÝCH PRIEDUCHOV JE NAĎALEJ INŠTALOVANÝ. TAKŽE PROSÍM VYKONAJTE VÁŠ TEST PRESAKOVANIA A PRIPOJTE VAŠU LINKOVÚ VZORKU K VZORKOVÉMU VSTUPU AŽ PO TOM, ČO SÚ VYKONANÉ VŠETKY TESTY PRESAKOVANIA. AKÉKOLIEK ZLYHANIE KVOLI NEDODRŽANIU TÝCHTO DOPORUČENÍ BUDE MAŤ ZA NÁSLEDOK ZRUŠENIE ZÁRUKY.
3. VITRÍNA ANALYZÁTORA NIE JE NAVRHNUTÁ, ABY BOLA PODPOROVANÁ LEN PREDNÝM PANELOM. KONZOLA PODPORUJÚCA ZADNÚ ČASŤ VITRÍNY ANALYZÁTORA MUSÍ BYŤ NAINŠTALOVANÁ. POZRITE SI NÁČRT TAKEJTO INŠTALÁCIE V UŽÍVATEĽSKEJ PRÍRUČKE.



Podporný systém nosných plynov **opísaný na ďalšej strane**, je minimálnou požiadavkou. Tento systém poskytne nepretržitý nosný plyn analyzátoru a poskytne možnosť vykonať dôkladnú uvoľňovaciu procedúru pri výmene tlakovej fľaše. Toto je absolútna požiadavka, aby sa vyhlo znečisteniu pylónov a/alebo poškodeniu plynového čističa.

Akokoľvek, tento systém si vyžaduje zásah operátora pre uskutočnenie výmeny tlakovej fľaše. Taktiež tlak musí byť prispôsobený na správnu hodnotu, aby sa zachoval nosný prietok na rovnakej hodnote.

Pre systém s automatickou výmenou a stálou hodnotou správneho nosného prietoku sa prosím odvolajte na prílohu D.



# CONTROLE ANALYTIQUE

SUPPORTING GAS

HARDWARE INSTALLATION

CAI-5006A

GAS PURIFIER: MODEL PS2-CG50-R-XXX  
XXX = SUPPLY VOLTAGE  
1/8 TUBE FITTING  
SWAGELOK® TYPE

V1 TO V6: PACKLESS VALVES  
NUPRO® SERIE H VALVES  
P/N: SS-2H, 1/8 SWAGELOK  
COMPRESSION FITTING  
METAL BELLOW SEALED

## 7.0 POPIS OVLÁDANIA UŽÍVATEĽSKÉHO ROZHRAVIA

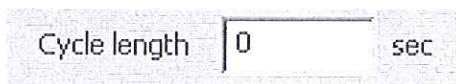
Všetky funkcie analyzátoru sú kontrolované cez rôzne menu užívateľského prostredia v ktorom sa nachádzajú ovládacie prvky. Užívateľ musí spolupôsobiť s týmito ovládacími prvkami, ktoré sú vysvetlené v tejto sekcii. S týmito sa musíte oboznámiť.

**N.B.:** Užívateľ prepína medzi ovládacími prvkami stláčaním TAB tlačidla na klávesnici ak chce ísť dopredu. Funkcia SHIFT-TAB pre chod dozadu (ak je to možné), použitím skrátených príkazov (F1 až F8) alebo myšou v prednej časti analyzátoru alebo myšou pripojenou k zadnému panelu.

### 7.1 Ovládanie editačného okienka

Ovládanie editačného okienka sa používa na vkladanie alebo prezeranie číselných hodnôt. Typické využitie tohoto ovládača by mohlo byť vstupnou jednotkou dĺžky cyklu.

*Cycle length = Trvanie cyklu*



Obrázok 7.1: Ovládanie editačného okienka

Ked' sa zaktivuje ovládacie editačné okno užívateľa, v tomto okne sa objaví kurzor.

Pre ovládanie editačného okna na klávesnici:

- Stlačte LEFT /doľava/ alebo RIGHT /doprava/ pre pohyb kurzora
- Stlačte HOME (domov) pre návrat kurzora na začiatok textu.
- Stlačte END (koniec) pre pohyb kurzora na koniec textu.

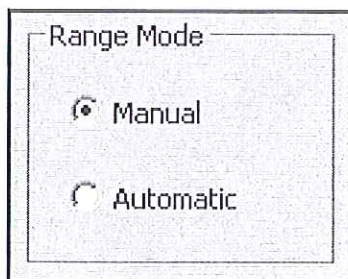
### 7.2 Dial'kové ovládanie

Dial'kové ovládanie je používané na výber operačného režimu. Rozsahový mód je dobrým príkladom.

*Range mode – Rozsahový mód*

*Manual - Manuálny*

*Automatic – Automatický*



Obrázok 7.1: Dial'kové ovládanie

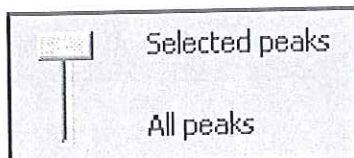
Pre ovládanie editačného okna môže byť použitá klávesnica alebo myš. Šípky doľava a doprava, alebo hore a dole sa budú môcť prepínať medzi hodnotami.

### 7.3 Ovládanie posúvania

Posuvné riadenie sa používa, keď si užívateľ môže zvoliť medzi mnohými položkami. Napríklad, keď si užívateľ musí zvoliť medzi "vybranými vrcholmi" alebo "všetkými vrcholmi" v kalibračnom menu.

*Selected peaks – vybrané píky*

*All peaks – všetky píky*



**Obrázok 7.3: Ovládanie posúvania**

Pre obsluhu posuvu z klávesnice:

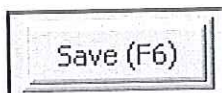
- Stlačte UP (hore) pre pohyb kurzora smerom nahor o jednu polohu
- Stlačte DOWN (dole) pre pohyb kurzora smerom nadol o jednu polohu
- Stlačte HOME (domov) pre pohyb kurzora na začiatok riadku
- Stlačte END (koniec) pre pohyb kurzora na koniec riadku

Pri použití myši posúvajte kurzorom pre požadovaný smer.

### 7.4 Tlačidlové ovládanie

Užívateľ klikne na tlačidlo aby spustil akciu, ktorá je zobrazená na tlačidle.

*Save (F6) – Uložiť (F6)*



**OBRÁZOK 7.4: Tlačidlové ovládanie**

Pre použitie tlačidiel na klávesnici:

- Stlačte tlačidlo TAB až pokiaľ tlačidlo nie je aktívne a potom stlačte ENTER pre aktiváciu tlačidla
- Popřípade použijte skrátený príkaz príslušného tlačidla.

Pre ovládanie myšou, kliknite na ľavé tlačítko myši.



### 7.5 Mriežkové ovládanie

Mriežka sa používa na ukážku, zmenu alebo vysvietenie dát.

*Oven set point – Nastavená hodnota pece*

*Set point – nastavená hodnota*

*Value – hodnota*

Oven Set Point		
Oven	Set Point °C	Value °C

**OBRÁZOK 7.5: Mriežkové ovládanie**

Pre použitie tlačidiel na klávesnici:

- Stlačte TAB pre pohyb medzi bunkami v mriežke, ak to chcete zvýrazniť.
- Pre zmenu hodnoty zadajte novú hodnotu a stlačte tlačidlo ENTER alebo zmeňte políčko.

Pre ovládanie mriežky myšou, jednoducho kliknite na ľavé tlačítko myši pre vysvietenie resp. zvýraznenie požadovaného políčka

### 7.6 Ovládanie Combo-boxu

Ovládanie combo boxu sa používa na výber hodnoty medzi súbomi prednastavených hodnôt.

*Acquisition time – Čas akvizície*

Acquisition time
1 sec ▼

**OBRÁZOK 7.6: Ovládanie combo boxu**

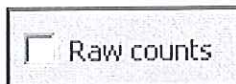
Pre ovládanie combo boxu klávesnicou, stlačte tlačidlo UP a DOWN pre zmeny medzi rôznymi hodnotami.

Pre ovládanie myšou, jednoducho kliknite na ľavé tlačítko myši a potom kliknite ešte raz pre výber požadovanej hodnoty.

### 7.7 Ovládanie políčok k zaškrtnutiu

Ovládanie zaškrťovacích políčok sa používa pre aktiváciu funkcie.

*Raw counts – hrubé súčty*



**OBRÁZOK 7.7: Ovládanie zaškrťovacích políčok**

Pre ovládanie klávesnicou, stlačte medzerník pre povolenie alebo nepovolenie

Pre ovládanie myšou, jednoducho kliknite na ľavé tlačítko myši na miesto kde je políčko k zaškrtnutiu a zaškrtnite to alebo nezaškrtnite (tým to povolíte alebo nepovolíte).

### 7.8 Ovládanie tabulátora

Ovládanie tabulátora sa používa na prepínanie medzi rôznymi stranami dát. Napríklad, tabuľka v **MENU REAL TIME CHROMATOGRAMU** môže byť vybraná na prepínanie medzi každou zvolenou tabuľkou.

*All Condition Boards –  
všetky podmienkové tabule*

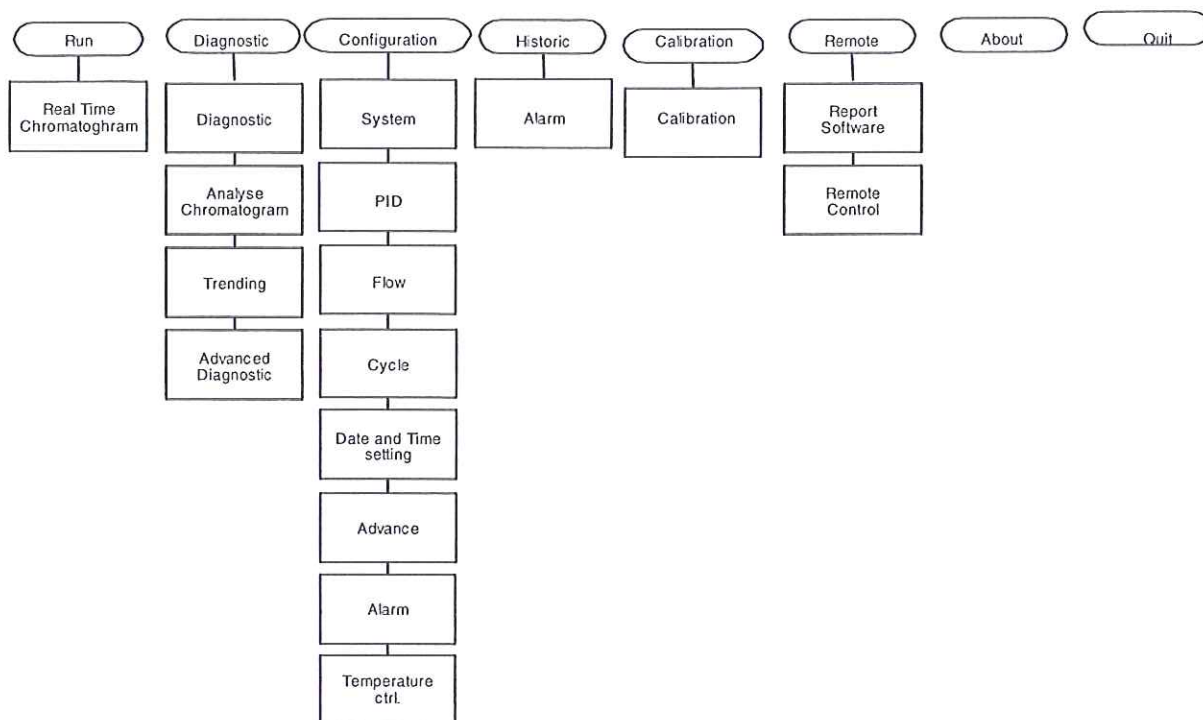


**OBRÁZOK 7.8: ovládanie tabulátora**

Pre ovládanie myšou jednoducho kliknite na požadovanú tabuľku.

## 8.0 VLASTNOSTI MENU

Všetky funkcie analyzátoru sú kontrolované cez rôzne voľby ktoré sú zobrazené v menu. Nasledujúci obrázok ukazuje celkovú štruktúru menu. Musíte sa s tým oboznámiť.

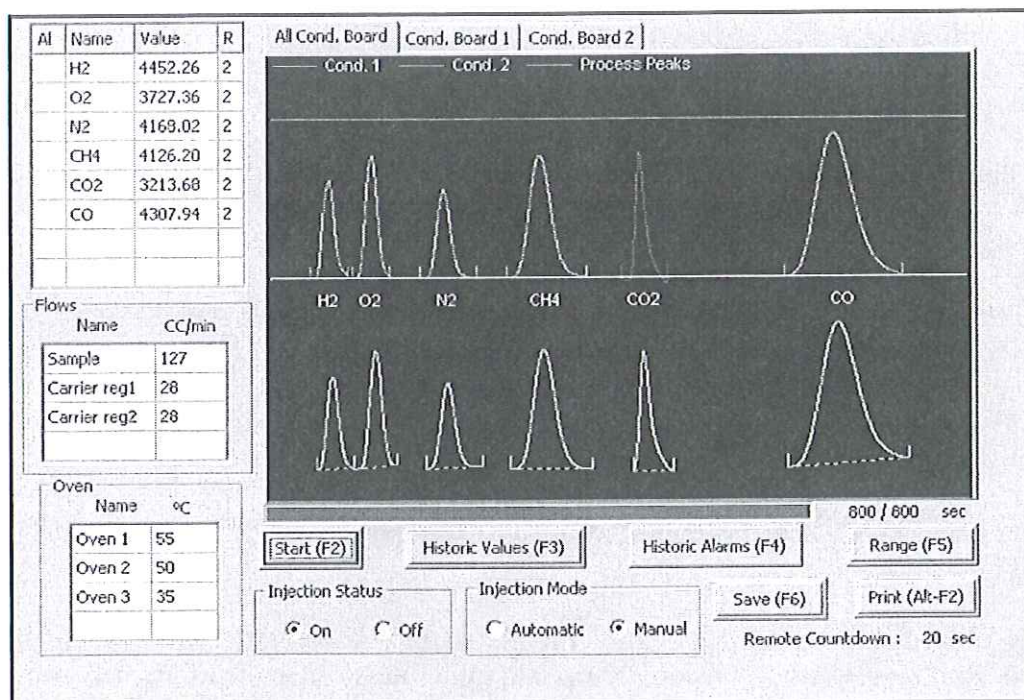


### 8.1 Spustenie

#### 8.1.1 Real Time (v reálnom čase) Chromatogram

Stlačením tlačidiel CTRL-R alebo kliknutím na **Run** a potom **Real Time Chromatogram** v menu vás prepne do **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU** (obr. 8.1).





OBRÁZOK 8.1

Real time (v reálnom čase) chromatogramové menu je hlavné menu softwaru Analyzátoru stopových plynov K4000<sup>NG</sup>. V tomto menu môžete spustiť periódu a zviditeľniť výsledkový real time chromatogram. Tento chromatogram berie v úvahu všetky zistené informácie, ktoré môžu byť konfigurované v **MENU KONFIGURAČNÉHO INTERVALU**.

Interval môže byť exekúovaný stlačením spúšťačieho tlačidla **Start** a zastavený použitím toho istého tlačidla, ktoré by ukazovalo **Stop**. Keď je cyklus spustený, analyzátor čaká na čas ukončenia prvého píku a začína detekciu píku medzi dobou štartu a dobou ukončenia. Keď je pík nájdený, pík ktorý je detegovaný a použitý pre integráciu je zobrazený v žltej farbe pod nespracovaným signálom prichádzajúcim z detektorov.

V priebehu celého cyklu, časový diagram sa postupom času zvyšuje. Diagram začína naľavo a končí napravo. Dĺžka cyklu môže byť nastavená v **MENU KONFIGURAČNÉHO INTERVALU**. Počas píku sa na korešpondujúcom vrchole horného rozvodného bloku zjavuje zelený krúžok (AI). Keď je detekčný proces píku ukončený, oblasť s výskytom píku je konvertovaná do spracovateľských hodnôt a je zobrazená v rozvodnej sieti vedľa názvu píku v poli hodnôt. Potom analyzátor počká na ostatné píky a spustí takú istú procedúru.

**POZNÁMKA:** Cyklus pokračuje aj keď opustíte **REAL-TIME** (v skutočnom čase) **CHROMATOGRAMOVÉ MENU**.

Takisto si môžete zvoliť medzi dvoma injekčnými režimami použitím **injekčného módu** diaľkového tlačidla. Ak si zvolíte **Manual**, len jeden cyklus je exekúovaný po tom, čo sa stlačí tlačidlo **Start**.



Ak si zvolíte **Automatic** (automatika), analyzátor reštartuje nové cykly až pokiaľ nestlačíte tlačidlo **Stop** alebo nezvolíte **Manual** (manuál).

Skupinový rámček **Injekčného Stav** (Injection status) vás nechá zvoliť si, či systém musí injektovať vzorku alebo nie. Ak je zvolené diaľkové tlačidlo **ON** (zapnuté), injekcia bude vykonaná. Aj je zvolené tlačidlo **OFF** (vypnuté), bude to znemožnené.

Diaľkové tlačidlo v konfiguračnom systémovom menu **/CONFIGURATION SYSTEM MENU/** vás nechá vybrať si medzi **Manuálnou** alebo **Automatickou** reguláciou. Ak je zvolené **Manuálne**, môžete prepínať medzi 2 rozsahmi stlačením tlačidla **Range** (rozsah). Rozsah zvykne vykonať poslednú integráciu horného bodu obratu zvoleného rozsahu zobrazeného v R stĺpci, hneď vedľa hodnoty vrcholu v rozvodnej sieti chromatogramu.

Pre zmenu rozsahu horného bodu obratu, zvýraznite korešpondujúci vrchol v rozvodnej sieti a stlačte tlačidlo **Rozsah**.

**POZNÁMKA:** Keď je zvolený **Manuálny rozsah**, nemôžete zmeniť rozsah počas horného bodu obratu. Keď je zvolený **Automatický rozsah**, nikdy nemôžete zmeniť rozsah sami; výber rozsahu bude vykonaná na základe výsledku poslednej kalkulácie horného bodu obratu.

Majte to na pamäti, keď je spustená kalibrácia, Varovanie: *Warning: Calibration enabled* (kalibrácia spustená), bude zobrazené chromatogramom displeji.

Ďalšou dôležitou vecou ohľadom hodnôt horného bodu obratu je farba zobrazovaná v alarmovej kolónke (Al) vrcholu rozvodnej siete. Farba je použitá na zobrazenie signálov každého horného bodu obratu. Nasledujúca tabuľka zobrazuje významy každej farby.

Farba	Význam
Biela	Bez alarmu
Žltá	Alarm 1
Červená	Alarm 2

Z tohto menu si taktiež môžete sprístupniť menu historických alarmov stlačením tlačidla **Historic Alarms**. Toto tlačidlo rozsvieti červené svetlo keď sa spustí alarm, rozsvieti žlté svetlo keď sa menu otvorí ale alarm je stále aktívny, a rozsvieti zelené svetlo keď je problém vyriešený. Menu historických alarmov **/ALARM HISTORIC MENU/** bude vysvetlené neskôr.

Vývoj môže byť uložený stlačením tlačidla **Save** (uložiť). Keď je stlačené **Save** tlačidlo, na obrazovke sa objaví dialógové okno a vypýta si vloženie názvu súboru. Vy môžete načítať tento súbor z MENU **CHROMATOGRAMOVEJ ANALÝZY /ANALYSE CHROMATOGRAM MENU/**. Toto menu bude vysvetlené v detailoch neskôr. Tlačidlo je aktivované len v tom prípade, keď neprebíha žiadny interval.

**POZNÁMKA:** Pamätajte na vymazanie trendov, ktoré sa nepoužívajú použitím tlačidla **Delete** (vymazanie) v MENU **CHROMATOGRAMOVEJ ANALÝZY** za účelom zabránenia naplnenia hard disku.

**POZNÁMKA:** Keď ukladáte real-time chromatogram, upozorňujúce okienko vám oznámi či náhodou pevná jednotka nie je plná. Ak je, vymažte trendy z MENU CHROMATOGRAMOVEJ ANALÝZY tlačidlom Delete.

Majte na pamäti, že tickmark (malá vertikála) je zobrazená chromatograme v reálnom čase pri každom spustení a vypnutí vrcholu aby vám pomohlo vidieť integračné okná.

Môžete si prezerať každú kondicionačnú tabuľu nezávisle, kliknutím na korešponujúcu tabuľku na vrchole chromatogramu.

O to viac, máte prístup k tlačidlu Print (tlačiť), ktorý vám umožňuje vytlačiť si chromatogram. 4000<sup>NG</sup> je nakonfigurovaný na HP laserové tryskové tlačiarne, ale môžu fungovať aj iné tlačiarne.

Dial'kové pole odpočítavania ukazue zostávajúci čas, keď je aktivovaný dial'kový štart. Vzdialený čas môže byť nastavený v MENU KONFIGURAČNÉHO SYSTÉMU.

Nasledovná informácia je taktiež zobrazená Menu **RUN-REAL TIME** (bežiacoho reálneho času) CHROMATOGRAMOVÉHO MENU: tok podpery, tok vzorky, teplota sušiča a doba cyklu.

Tlačidlo	Skrátený príkaz	Funkcia
Start/Stop	F2	Vykonáva vstrekovanie a spúšťa real-time chromatogram alebo zastavuje cyklus a nastavuje všetky plynové ventily chromatogramov v ich východiskovej pozícii.
Range /rozsah/	F5	Len v manuálnom rozsahu. Mení operačný rozsah.
Historic Values /hist.hodn./	F3	Sprístupňuje historické hodnoty Menu.
Historic Alarm /hist.alarm/	F4	Sprístupňuje historické alarmy Menu.
Save /uložiť/	F6	Ukladá real-time chromatogram v zozname ktorý môže byť otvorený z MENU ANALÝZY CHROMATOGRAMU.
Print /tlačiť/	Alt-F2	Vykonáva tlač

#### 8.1.1.1 Menu historických alarmov

Zobrazuje posledných 25 systémových alarmov alebo alarmy hraničných hodnôt.



**Systémy alarmov:**

- *Low sample flow (nízka vzorka prietoku):*  
keď sa vzorka dostane pod 10 Cc/min s menovitou hodnotou prietoku vzorky vyššou než 10 CC/min
- *Low carrier flow (nízky nosný prietok):*  
keď nosný prietok klesne pod 5 Cc/min pre plazmu a 2 Cc/min pre TCD počas 30 sekúnd, "vypnutie plazmy" alebo "TCD vypnutie" alarmu bude iniciované po 30 sekundách aby sa ochránil systém vypnutím plazmy alebo TCD.
- *Plasma shut down or TCD shut down (vypnutie plazmy alebo TCD):*  
keď nízka podpera prúdu alarmu zostane aktívna po dobu 30 sekúnd, vypne plazmu alebo TCD.
- *plazma OFF (vypnutá):*  
keď sú signálne súčty nižšie než počiatkové súčty, indikuje to že plazma je fyzicky vypnutá.
- *Starting (štartovanie)*  
keď je aktivovaný "Plasma off alarm", nízkopodperový prúdový alarm nie je aktívny, štartovací mód je automatický (viď sekciu 8.3.1 o **SYSTÉMOVEJ KONFIGURÁCIÍ MENU** pre definíciu Štartovacieho módu) a žiadny interval nie je postupujúci (real-time chromatogram je buď zastavený alebo medzi periódami), plazma sa reštartuje.
- *Plasma ON (plazma zapnutá):*  
keď súčty článkových signálov pôjdu nad počiatkovú súčet po móde Plasma OFF, indikuje to že plazma je fyzicky zapnutá.
- *RTD problem:*  
keď teplota sušiča klesne pod 10 stupňov Celzia.
- *Carrier flow deviation (deviácia nosného prietoku):*  
keď je nesený prúd menší alebo väčší o 2 Cc/min od menovitej hodnoty neseného prúdu, vstrekovanie je stále možné a systém pokračuje hodnotám spracovateľského reportu.
- *Oven temperature deviation (deviácia teploty pece):*  
keď je teplota pece menšia alebo väčšia o 1 stupeň Celzia od menovitej hodnoty teplomerného sušiča.



**Píkové hodnoty alarmov:**

(žiadny vplyv na systémový výstup kontaktného pasívneho alarmu)

- *Pík alarmu 1# :*  
keď je koncentrácia nečistôt vyššia než vrchol pre alarm 1.
- *Pík alarmu 2 # :*  
keď je koncentrácia nečistôt vyššia než vrchol pre alarm 2
- *Pík nad limit # :*  
keď je koncentrácia nečistôt vyššia než aktuálny rozsah píku.

Keď nastane problém, vygeneruje sa nový alarm a tlačidlo **ALARM HISTORIC MENU** sa rozsvieti v červenej farbe. Ak je menu otvorené a alarm je stále aktívny, rozsvieti sa žltá farba. Ak by sa spustil ďalší alarm, opäť sa rozsvieti červená farba. Keď sú všetky alarmy vyriešené, tlačidlo sa rozsvieti na zeleno.

Každý systémový alarm zaktivuje (alebo deaktivuje, záleží na nastavení v **ALARMOVOM KONFIGURAČNOM MENU**) systémový stav pasívneho kontaktného výstupu. Alarm vrcholnej hodnoty 1 a 2 má každý samostatný pasívny kontaktný výstup ktorý je zaktivovaný (alebo deaktivovaný, stále v závislosti od nastavení v **ALARMOVOM KONFIGURAČNOM MENU**) keď sú dosiahnuté hranice alarmu.

Niektoré systémové funkcie, ako napríklad real-time chromatogram sú znemožnené keď sú alarmy aktívne. Vyriešte problémy pred začatím vašich analýz.

Keď je problém vyriešený, je zobrazená rovnaká výstražná správa, ale so správou "OK" (okrem zobrazenia "Plasma shut down", ktoré sa vyrieši funkciou "Starting" a pre "Plasma OFF", ktorá sa vyrieši funkciou "Plasma ON").

**Príklad:**

- ak nastane "nízky nosný prietok", bude zobrazená nasledujúca správa:  
(dátum) Nízky nosný prietok: (hodina)
- ak sa prietokový problém usmerní, zobrazí sa nasledujúca správa:  
(dátum) Nízky nosný prietok: Ok (hodina)

**8.2 Diagnostika****8.2.1 Diagnostika**

Stlačením **CTRL-P** alebo kliknutím na **Diagnostic** (diagnostika) v ponuke menu a potom na **Diagnostic**, dostanete sa na **DIAGNOSTIC-DIAGNOSTIC MENU** (schéma 8.2.1). Menu diagnostiky systému môže byť použité pre odstraňovanie porúch alebo len pre informácie o systéme.

CondBoard 1

Signal	Count	Volt
Cell	33633	0.010023
Chromatogram	7650739	2.280098

Gain (F2) 1 Scale Factor (F5) x1

Pre-Amp (F4) Stage 1 Polarity (F6) Follower

Active Detector (F7) 1 Zero (F8)

IOBoard 1

Flows		
Name	Count	CC/min
Carrier	0	0

Ovens	
Name	°C
Oven 1	52
Oven 2	
Oven 3	
Oven 4	

Pressure Regulator			
Flow Name	Count	CC/min	PSI
Sample	526	5	0.8

Detector Generator Power

#1: 85 #2: Off

Digital Inputs

1: 1 2: 1

OBRÁZO 8.2.1

Nasledujúca tabuľka zobrazuje informácie, ktoré môžu byť nájdené v **DIAGNOSTIC-DIAGNOSTIC MENU**.

Údaje	Význam
Cell (Blok)	Počítače blokov sú označenia nespracovaných detektorov. Tieto informácie sú zobrazené v súčtoch, od 0 do 16777215 a taktiež vo voltoch, od 0 do 5V.
Chromatogram signal (Signál Chromatogram)	Chromatogramový signál znázorňuje signál, ktorý bude zobrazený na chromatograme a použitý bude na zlúčenie vrcholov. Tieto informácie sú zobrazené v súčtoch, od 0 do 16777215 a taktiež vo voltoch, od 0 do 5V.
Active Detector (Aktívny detektor)	Zobrazuje aktuálny detektor. Tieto detektory znázorňujú asociácie vyrobené v <b>CONFIGURATION-ADVANCED MENU</b> .
Gain (Nárast hodnoty)	Zobrazuje nárast hodnoty práve používanej. Toto zvýšenie rozširuje informácie na zobrazenie na real-time chromatograme.
Pre-Amp (Predbežný zosilň.)	Zobrazuje predbežný zosilňovač zvýšenia hodnoty. Toto zvýšenie ovplyvní nielen signál chromatogramu, ale aj bunkový signál. Sú tu 4 stupne vopred nastavené v továrni, ktoré môžu byť zvolené.



Scale Factor (Ukazovateľ stupnice)	Zobrazuje faktor práve používaný, ktorý môže byť x1, x2, x5 or x10. Tento faktor korešponduje multiplikátorom aplikovaným na zvýšenie hodnoty, keď je použité rozpätie 1. Multiplikátor môže byť nastavený v rozpätí 1 kolónky v informačnej mriežke CONFIGURATION-CYCLE MENU. Tento faktor taktiež korešponduje s faktorom zvýšenia hodnoty v <b>DIAGNOSTIC-TRENDING MENU</b> .
Polarity (Polarita)	Zobrazuje aktuálnu polaritu zvýšenia hodnoty. Ak je hodnota 100 a "inverter" /menič prúdu/ /negatívny/ hodnota je zadaná, zvýšenie je - 100. Ak je polarita zmenená nasledovne /pozitívna/, potom je zvýšenie +100. Toto umožňuje negatívnemu vrcholua aby bol pozitívne a dôkladne integrovaný.
Flows (Prietoky)	Zobrazuje prietoky neseného aj vzorkového plynu v systéme.
Oven temperatures (Teploty pece)	Zobrazuje teploty sušičov v stupňoch Celzia.
Detector Generator Power (Detektor sily generátora)	Indikuje Power /zdroj energie/ pre dva generátory deektorov
Digital Inputs (Digitálne vstupy)	Zobrazuje stav každého digitálneho vstupu
Pressure Regulator (Regulátor tlaku)	ukazuje stav regulátora tlaku. Zobrazuje názov prietoku, prepočet, prietok v CC/min a tlak v PSI.

Nasledovné tlačidlá vám umožňujú manuálne modifikovať parametre systému a ihneď sledovať účinky týchto zmien.

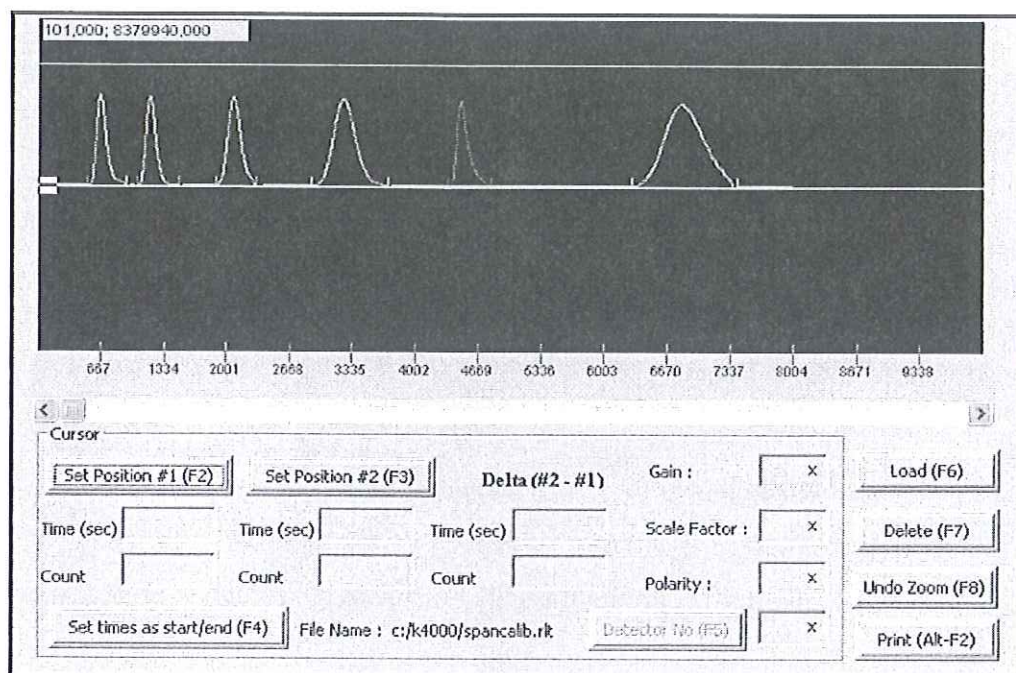
Tlačidlo	Skrátený príkaz	Význam
Active Detector (Aktívny detektor)	F7	Umožňuje vám zvoliť si, ktorý detektor by mal byť videný systémom. Iba detektory pre vybrané kondicionačné stoly s kontrolou tabulátora môžu byť zvolené.
Gain (Zvýšenie)	F2	Mení zvýšenie hodnoty systému.
Pre-Amp (Predbežný)	F4	Prepína medzi predbežným zosilňovačom zvýšenia hodnoty rozpätia, ktoré môže byť 1, 2, 3 alebo 4.
Scale Factor	F5	Prepína medzi faktormi, ktoré môžu byť x1, x2, x5 alebo x10.
Polarity (Polarita)	F6	Mení polaritu systému.
Zero (Anulácia)	F8	Exekuuje nulu, čo znamená že základná linka je vynulovaná na aktuálne súčty: keď je nula exekuvaná, súčty buniek chromatogramu majú byť blízko hodnoty 83886076.



Hodnota zdroja sily detektora v rozvodnej sieti môže byť modifikovaná na zmenu sily pre detektory korešpondujúce s I/O tabuľou vybranou v kontrole tabulátora.

### 8.2.2 Analýza chromatogramu

Stlačením **CTRL-L** alebo kliknutím na **Diagnostic** v ponuke menu a potom na **Analyse Chromatogram** vás dostane do **DIAGNOSTIC-ANALYSE CHROMATOGRAM MENU** (obrázok 8.2.2).



Obrázok 8.2.2

Menu analýzy chromatogramu sa používa keď potrebujete analyzovať chromatogram a stanoviť správne štartovacie a ukončovacie časy pre horné body obratu. Keď otvoríte toto menu, posledný real time chromatogram alebo posledné zameranie (z **DIAGNOSTIC-TRENDING MENU**) je automaticky zobrazené. Keď sa v pamäti nenachádza žiadny chromatogram, software si od vás vyžiada súbor. Ak si želáte zmeniť chromatogram, stačí ho iba zaviesť použitím tlačidla **Load (F6)**.

Všetky real time chromatogramy sú zálohované s .rlt príponou alebo .trd pre zameranie.

Na pohyb každej línie diagramu môže byť použitý štvorcový kurzor. Môžete vidieť pozíciu kurzora v hornej-ľavej časti obrazovky. Os x ukazuje čas v 1/10 sek. A os Y indikuje hodnoty v súčtoch.

Diagram môžete rolovať s pruhom udávajúcim polohu pri rolovaní dokumentu v dolnej časti diagramu.

Môžete si priblížiť chromatogram použitím myši. Kliknutím a držaním ľavého tlačidla myši a pohybovaním si môžete priblížiť oblasť ktorú pozorujete. Stlačenie tlačidla **Undo Zoom (F8)** zobrazí pôvodný chromatogram.

Keď zviditeľňujete real-time chromatogram, nemôžete diferencovať každú kondicionálnu tabuľu, dostanete len jednu linku diagramu. Ale pri použití zamerania, každý detektor v **DIAGNOSTIC-TRENDING MENU** je možné vidieť v inej farbe. V tomto prípade, **Gain**, **Scale Factor**, **Polarity** a **Detector No** editovací box bude umožnený. V týchto boxoch môžete vidieť informácie ktoré boli aktívne v absolútnom čase vo vzťahu k ukazovateľom. Pohybom kurzora sa dáta zmenia.

Tlačidlo **Detector No (F5)** je povolené len keď je načítané zameranie. Pohne to kurzorom na diagrame na príslušný detektor.

Môžete použiť tlačidlo **Set times as start/end (F4)** pre priamu modifikáciu zhromaždených dát. Časy špecifikované v edičnom riadení pre každú pozíciu budú automaticky hlásené v **Start** a **End** bunkách informačnej rozvodnej siete, v **CONFIGURATION-CYCLE MENU** zo selekcie po stlačení tlačidla **Set times as start/end (F4)**. Pre zmenu času každej pozície, pohybujte kurzorom k žiadanej pozícii na diagrame a kliknite na príslušné tlačidlo, buď **Set Position #1 (F2)** alebo **Set Position #2 (F3)**. Rozdiel medzi oboma pozíciami (delta) je automaticky kalkulovaný.

Môžete takisto vymazať chromatogram použitím tlačidla **Delete (F7)**.

Tlačidlo	Skrátený príkaz	Funkcie
Set Position #1 (Nastaví pozíciu #1)	F2	Nastaví čas a súhrny pre pozíciu #1
Set Position #2 (Nastaví pozíciu #2)	F3	Nastaví čas a súhrny pre pozíciu #2
Undo Zoom (Bez zoomu)	F8	Zmení veľkosť zamerania do normálu
Delete (Vymazať)	F7	Vymaže zameranie z pamäte
Load (Načítanie)	F6	Otvára a zobrazuje tendenčný súbor uložený v pamäti
Set times as start/end (Nastaví časy ako zač./koniec)	F4	Mení spúšťanie a ukončovanie horného bodu obratu, ktorý si zvolíte s hodnotami času označenými polohami kurzora.
Print (Tlačiť)	Alt-F2	Vytlačí údaje na obrazovke
Detector No (Det.č.)	F5	Pohybuje ukazovateľom na grafe pre príslušný detektor.

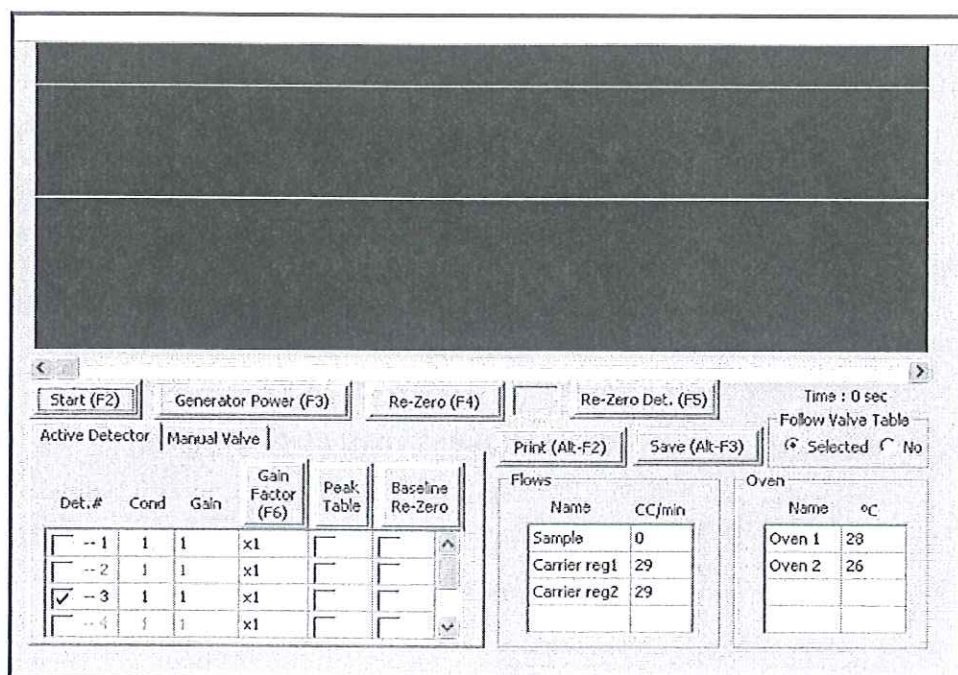
**POZNÁMKA:** Vzhľadom na to že analyzátor má limitované miesto na disku, je vhodné pravidelne vymazávať neužitočné hodnoty. Napriek tomu, pri ukladaní real time chromatogramu alebo hodnôt z diagnostického menu,



oznamovacie okno vám oznámi ak je pevná jednotka analyzátoru plná. Ak sa tak stane, vymažte hodnoty z MENU ANALÝZY CHROMATOGRAMU tlačidlom Delete (vymazať).

### 8.2.3 Trending (Meranie)

Stlačenie CTRL-T alebo kliknutie v ponuke menu na **Diagnostic** a potom na **Trending** vás dostane do **DIAGNOSTIC-TRENDING MENU** (obrázok 8.2.3)



Obr. 8.2.3

Trending menu je užitočné, keď potrebujete nájsť píky a nastaviť vhodné parametre pre každý z nich, t.j. štartovacie a zakončovacie časy píkov, zvýšenie hodnoty, silu generátora a frekvenciu, atď... Tieto hodnoty musia potom byť vložené do dátovej tabuľky vrcholov.

Pred začatím merania sa uistite, že všetky parametre nastavené v **CONFIGURATION-SYSTEM MENU** ako vzorkový prietok, nosný prietok, teplota pece, atď., sú stabilizované. Uistite sa, že zvýšenie hodnoty, detektory a generátor energie sú nakonfigurované správne. Napriek tomu, tieto parametre môžu byť zmenené počas procesu merania, s výnimkou detektorov.

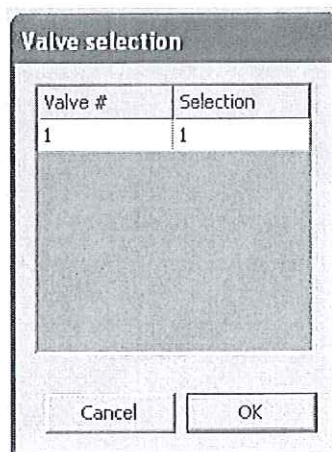
Pre začatie merania musíte stlačiť tlačidlo **Start (F2)**. Keď meranie prebieha, nemôžete zmeniť detektor v trende diagramu. Pre zastavenie merania stlačte to isté tlačidlo, ktoré zobrazí namiesto tlačidla Start tlačidlo **STOP**.

Môžete zmeniť generátor energie stlačením tlačidla **Generator Power (F3)**. Zobrazovacie okno si od vás vypýta hodnotu medzi 0 až 100 pre každý generátor v analyzátoe.



Môžete vykonať Re-zero (anulácia) pre detektor indikovaný v kontrole edičného boxu vedľa tlačidla **Re-Zero** (F4). Pre zmenu detekčného čísla, jednoducho stlačte tlačidlo **Re-Zero Det.** (F5) a to zmení detekčné číslo v editačnom boxe. Pre anuláciu, kliknite na tlačidlo **Re-Zero** (F4).

Môžete si zvoliť, či chcete nasledovať tabuľku ventilov (časovače pre zapnutie a vypnutie ventilov) alebo nechcete v **CONFIGURATION-FLOW MENU**. Kliknite na tlačidlo **Selected** alebo **NO** rádiového boxu v skupinovom rámečku **Follow Valve Table**. Ak zvolíte **Selected** a potom spustíte meranie, zobrazovacie okno (obrázok 8.2.3.1) sa vás opýta, ktorá tabuľka ventilov by mala byť sledovaná. V kolónke **Selection**, "1" znamená že tabuľka ventilov bude sledovaná a "0", že tabuľka ventilov nebude sledovaná.



*Valve – ventil, Selection – Selekcia*

**Obr. 8.2.3.1**

Keď je zvolená tabuľka rozvodnej siete aktívneho detektora v ľavej spodnej časti, všetky konfigurácie pre každý detektor sú zobrazené. V kolónke **Det. #**, si môžete zvoliť detektor ktorý chcete sledovať na grafe. Zvýraznené políčko k zaškrtnutiu znamená, že detektor bude sledovaný. Kolónka **CONF** indikuje kondicionálny stôl súvisiaci s detektorom. Kolónka **Gain** ukazuje aktuálnu zvýšenú hodnotu pre túto kondicionálnu tabuľku. Ak to chcete zmeniť, jednoducho zmeňte hodnotu v mriežke. Kolónka **Gain Factor** indikuje faktor rozsahu práve použitého. Pre zmenu, použijte tlačidlo **Gain Factor** (F6). Musíte si zvoliť iba jeden článok v rade požadového kondicionálneho stola. Môžete si vybrať ktorýkoľvek detekčný riadok súvisiaci s tým kondicionálnym stolom. Kolónka **Peak Table** vám dovoľuje zvoliť si či chcete nasledovať vrchol tabule a **Baseline Re-Zero** kolónka ukazuje, či nula bude utvorená medzi každým píkom. Pre vašu voľbu, použijte rovnakú procedúru ako pri **Gain Factor** s tlačidlom **Peak Table** a tlačidlom **Baseline Re-Zero**.

Ak kliknete na tabuľku **Manual Valve**, uvidíte mriežku, ktorá vám umožní aktivovať ventil ktorý chcete, keď prebieha meranie (obrázok 8.2.3.2)

Active Detector – Aktívny detektor

Manual Valve – Manuálny Ventil

Valve – Číslo ventilu

State - Stav

Change state – Zmeniť stav

Active Detector		Manual Valve
Valve #	State	Change State (F7)
1	Off	

Obr. 8.2.3.2

Vyberte si ventil, ktorý chcete v mriežke a použijte tlačidlo Change State (F7) pre zmenu stavu. **Majte na pamäti, že musíte mať skontrolovaný skupinový rámček No in the follow valve, aby bolo možné použiť túto pomôcku.**

Tlačidlo	Skrátený príkaz	Funkcie
Start/Stop	F2	Štartuje a zastavuje meranie
Generator Power (Zdroj generátora)	F3	Nastavuje silu generátora pre detektor
Re-Zero (Exekúcia nuly)	F4	Exekuuje nulu
Re-Zero Det. (Detektor exek.nuly)	F5	Mení detektor na vytvorenie nuly
Print (Tlačiť)	Alt-F2	Tlačí graf
Save (Uložiť)	Alt-F3	Ukladá merania



### 8.2.4 Rozšírená diagnostika

Zakliknutím **Diagnostic** (diagnostika) v ponuke menu a potom **Advanced Diagnostic** (rozšírená diagnostika) vás privedie do **DIAGNOSTIC-ADVANCED DIAGNOSTIC MENU** (rozšírené diagnostické menu) (fig. 8.2.4). Toto menu sa používa na preverenie rozdielnych zložkových funkcií analyzátoru.

4-20 mA Calibration

IOBoard #1

4-20 #	%
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0

Range Relay

IOBoard #1

Relay #	State
1	Off
2	Off
3	Off
4	Off
5	Off
6	Off
7	Off
8	Off

Status

☒ Active ☐ Not-Active

Alarm 1

☐ Active ☒ Not-Active

Alarm 2

☐ Active ☒ Not-Active

Screen Saver

☐ ON ☒ OFF

Data login

Sample ☐ Oven #1 ☐

Carrier Reg1 ☐ Oven #2 ☐

Carrier Reg2 ☐ Oven #3 ☐

I/O Board #1

☐ Analog Input #1

☐ Analog Input #2

☐ Digital Input #1

☐ Digital Input #2

☐ Amb. Temperature

Cond. #1

☐ Raw counts

☐ 337 Filter

☐ Chrom counts

Acquisition time

1 sec

Start

View Data

Trace

Obr. 8.2.4

#### 1) 4-20 mA kalibrácia :

Táto sekcia je použitá na manuálnu kontrolu analógových výstupov. Môže to pomôcť kalibrovať vzdialený monitorovací systém a taktiež preveriť hardwarovú časť pozostávajúcu z 4-20 mA signálnych izolačných sekcií na I/O tabuli.

Zadajte do rozvodnej siete hodnotu od 0 (pre 4 mA) do 100% (pre 20 mA) pre korešpondujúce 4-20 mA a stlačte ENTER. Analógový výstup bude nastavený na túto hodnotu a zostane na tejto hodnote až pokiaľ sa nezmení v menu alebo zvyčajnými operáciami mimo menu.



## 2) Rozsah prenosu :

Táto sekcia je použitá k overeniu toho, či rozsah prenosu na I/O tabuli funguje. Použitím combo boxu v určitej kolónke rozvodnej siete môžete prenos zapnúť alebo vypnúť, zálaží na konfigurácii v **CONFIGURATION-ADVANCED CONFIGURATION MENU** (rozšírené konfiguračné menu).

## 3) Stav, Alarm 1 a Alarm 2

Tieto skupinovú rámčeky môžu vytvoriť svoj korešpondenčný prenos na Aktívny/Neaktívny.

## 4) Zhromažďovanie dát

Táto sekcia je použitá na zaznamenávanie dát určitých komponentov analyzátoru. Kliknutím na zaškrŕavacie políčko jednotlivých komponentov sa zaktívni zhromažďovanie dát. Môžete nastaviť čas akvizície v combo boxe.

Tlačidlo **Start** spustí akvizíciu. Môžete opustiť toto menu a akvizícia bude naďalej pracovať, ale **NEZAČÍNAJTE CYKLUS V ROVNAKOM ČASE!!**

Tlačidlo **View Data** (prezeranie dát) vám ukáže všetky informácie získané pre vybrané komponenty.

Tlačidlo **Trace** vám ukáže diagram informácií pre každý zvolený komponent.

## 8.3 Konfigurácia

### 8.3.1 Systém

Stlačením **CTRL-S** alebo kliknutím na **Configuration** (konfigurácia) v ponuke menu a potom kliknutím na **System**, vás dostane do **CONFIGURATION-SYSTEM MENU** (konfiguračné systémové menu), (obrázok 8.3.1). Konfiguračné systémové menu je ďalšie veľmi dôležité menu. Je tu nastavených mnoho parametrov. Tieto parametre sú uvedené v nasledujúcich odstavcoch.

The screenshot displays the configuration menu of the K4000<sup>NG</sup> gas analyzer. It includes several sub-menus and tables for setting parameters.

**Analog output:** ☒ Track, ☐ Hold

**mA Failure Mode:** ☒ Off, ☐ Low, ☐ High

**Plasma Starting Mode:** ☐ Manual, ☒ Automatic

**Range Mode:** ☒ Manual, ☐ Automatic

**Flow Set Point:**

Flow Name	Set Point CC/min	Value CC/min
Sample	0.0	130
Carrier R...	30.0	30
Carrier R...	30.0	29

**Oven Set Point:**

Oven	Set Point °C	Value °C
Oven 1	55.0	55
Oven 2	50.0	50
Oven 3	35.0	35
Oven 4	Off	

**Plasma Starting Count:**

Plasma #	Starting Count
Plasma # 1	35000
Plasma # 2	35000

**Remote Starting Enable:** ☒ 20 sec

**Screen Saver Enable:** ☐ 30 sec

**Waiting duration:** 30 sec

Obrázok 8.3.1

**1) Analógový výstup (analogue output):**

Môžete si zvoliť medzi dvoma režimami. **Hold** režim udržiava 4-20 mA výstupy ak je naštartovaný nový cyklus. V **Track** režime analógový výstup vždy sleduje vstupné plynové hodnoty.

**2) mA režim výpadku (mA Failure Mode):**

V prípade alarmového stavu systému toto riadenie nastaví všetky 4-20 mA výstupy pod 4mA ak je zvolená funkcia **LOW** a viac než 20 mA ak je zvolená funkcia **HIGH**. Vybranie **OFF** (vypnutie) deaktivuje túto funkciu a 4-20 mA výstupy odzrkadľujú signálne hodnoty ako v normálnej prevádzke.

**3) Režim spustenia plazmy (Plasma Starting Mode):**

- **Manual:** možnosť automatického opakovaného štartu je znemožnená a môžete zadať akékoľvek plazmové hodnoty medzi 0 a 100%. Je to užitočné odstraňovaní závad alebo rekonfigurácii systému.
- **Automatic:** keď sú hrubé súčty nižšie ako hodnota **počiatočného plazmového článku**, bude do článkov aplikovaná väčšia energia na reštartovanie plazmy.

**POZNÁMKA:** systém kontroluje či je plazma medzi režimami v polohe **OFF** (vypnuté). Táto funkcia sa používa, len keď má analyzátor plazmu ako detektor.

**4) Režim rozsahu (Range Mode):**



**Automatic:** automaticky zmení rozsah podľa výsledku predchádzajúcej integrácie horného bodu obratu. Ak výsledok dáva väčšiu hodnotu ako 99% rozsahu použitého v tej chvíli, analyzátor sa automaticky prepne na ďalší vyšší rozsah. Ďalšia integrácia dáva správny výsledok. Ak je výsledok nižší než 90% nižšieho rozsahu práve použitého, analyzátor sa prepne na nižší rozsah. **Manual:** umožňuje zmeniť rozsah manuálne

**POZNÁMKA:** tento proces je nezávislý pre všetky horné body obratu, čo znamená, že v automatickom rozsahu môže druhý vrchol zostať rovnaký, aj keď prvý vrchol mení rozsah.

### 5) Prietoková menovitá hodnota (Flow Set Point):

Indikuje toky a menovité hodnoty pre každý z nich. Existujú dva druhy tokov: vzorkový a nesený

#### Vzorková:

Táto hodnota je používaná vzorkou prietokového regulačného cyklu. V tretej kolónke prietokovej menovitej hodnoty rozvodnej siete je zobrazený skutočný nesený prietok. Medzi časom ktorý určíte a novou menovitou hodnotou môže vzniknúť oneskorenie a čas v ktorom je zobrazený skutočný nesený prúd a ustálený na špecifikovanú menovitú hodnotu. Pre zmenu menovitej hodnoty, zmeňte hodnotu v druhej kolónke pre príslušný prúd.

#### Nosná:

Táto požadovaná hodnota je používaná len ako referencia pre nosnú prietokovú signalizáciu odchýlky. Skutočná prietoková nosná menovitá hodnota je determinovaná tlakom regulátora v zadnej časti prístroja K4000NG. Ak je aktuálny nosný prietok o 2 Cc/min nižšie alebo 2 Cc/min vyššie než je referencia, nosná prietoková signalizácia odchýlky je pridaná do histórie alarmu a kontaktný stav je otvorený a (lebo zatvorený, záleží na konfigurácii v CONFIGURATION-ALARM MENU - konfiguračné menu alarmu). Toto je v skutočnosti menovitá hodnota alarmu.

Minimum	0
Maximum	200
Rezolúcia	1

### 6) Menovitá hodnota pece (Oven Set Point):

Definuje teplotu pece v stupňoch Celzia. Je to používané regulačným obvodom teplomernej pece. Skutočná teplota pece je zobrazená v tretej kolónke menovitej hodnoty pece. Pre zmenu menovitej hodnoty zmeňte hodnotu v druhej kolónke pre príslušnú pec. Majte na mysli, že nastavenie žiadanej menovitej hodnoty môže zabráť niekoľko minút kým sa nastaví a stabilizuje.

Minimum	0
Maximum	200
Rezolúcia	1

**7) Povolenie (aktivácia) diaľkového štartu (Remote Starting Enable):**

Keď je toto políčko k zaškrtnutiu skontrolované, môže byť spustený cyklus digitálneho vstupu #1. Editovací box špecifikujúci zostávajúci čas pred začiatkom cyklu po digitálnom vstupe #1 je aktivovaný. Keď je 120 voltov aplikovaných do digitálneho vstupu #1, spustí sa diaľkové odpočítavanie (je možné vidieť v **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**). Pre spustenie cyklu nesmie byť kedykoľvek aplikovaných 120 voltov, keď odpočítavanie dosiahne nulu. Ak nie, odpočítavanie začne odznova.

**8) Aktivácia šetriča obrazovky (Screen Saver Enable):**

Keď je toto políčko k zaškrtnutiu označené, šetrič obrazovky je aktivovaný. Editovací box špecifikuje čas, ktorý uplynie predtým než sa obrazovka vypne. Pohybom myši alebo stlačením tlačidla na klávesnici, sa obrazovka zapne.



### 8.3.2 PID

Kliknutie na **Configuration** (konfigurácia) v ponuke menu a potom na **PID** vás dostane do **CONFIGURATION-PID MENU** (obrázok 8.3.2).

The screenshot displays two side-by-side configuration panels. The left panel is titled 'Flow' and contains a dropdown menu with 'Sample' selected, followed by three input fields: 'Proportional' with the value '0.02', 'Integrator' with '0.03', and 'Differential' which is empty. A 'Save' button is at the bottom. The right panel is titled 'Oven' and contains a dropdown menu with '1' selected, followed by three input fields: 'Proportional' with '7.00', 'Integrator' with '1.00', and 'Differential' with '0.00'. A 'Save' button is also at the bottom.

Obrázok 8.3.2

*Flow* - Prietok

*Sample* - Vzorka

*Proportional* - Proporcionálny

*Integrator* - Integrátor

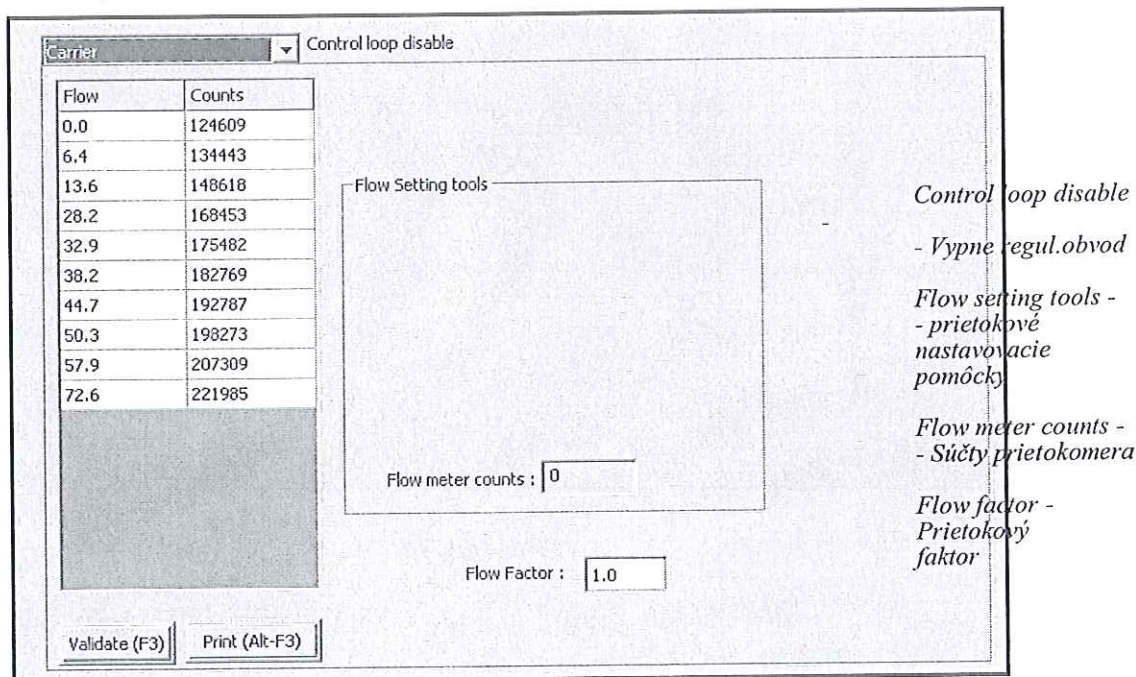
*Differential* - Odlišenie

*Oven* - Pec

Toto menu vám umožní uložiť PID Nastavenia pre prietok a pec. *Uistite sa že ste uložili vaše nastavenia predtým než zmeníte pec a prietok.(Oven # and Flow #.)*

### 8.3.3 Prietok

Kliknutie na **Configuration** (konfigurácia) v ponuke menu a potom na **FLOW** vás dostane do konfiguračného prietokového menu (**CONFIGURATION-PID MENU**, obr. 8.3.3.1).



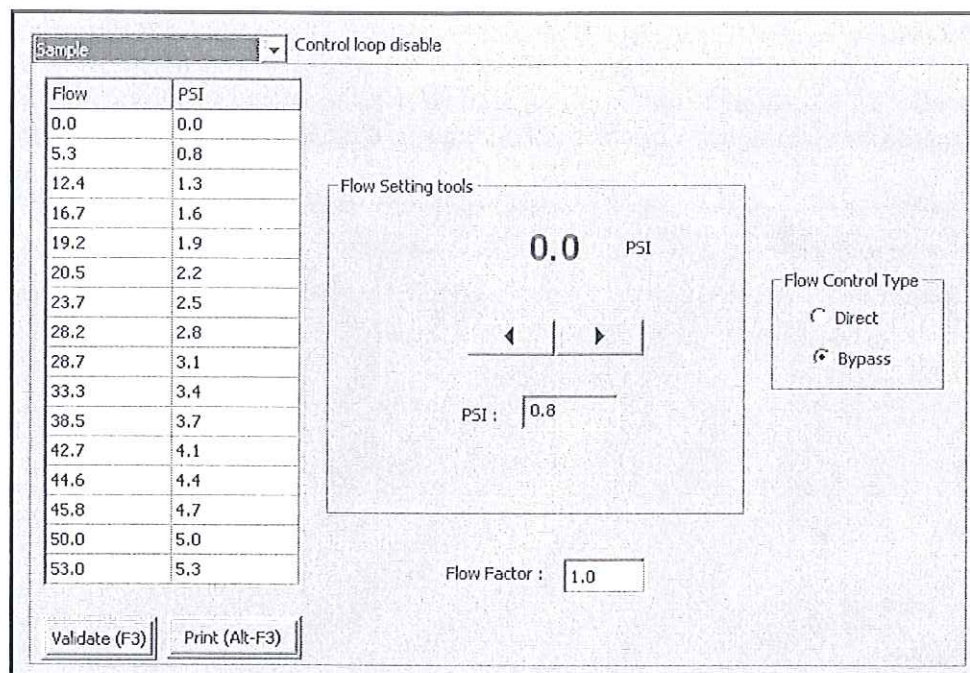
Obrázok 8.3.3.1

Toto menu obsahuje tabuľku prietokového snímača. Tieto dáta sú nastavené spoločnosťou Contrôle Analytique Inc. Ak by ste museli prekalibrovat' niektoré z týchto dát, postupujte podľa nasledovných krokov:

#### Nosnosť

Predovšetkým potrebujete zvoliť prietok ktorý chcete pre kalibráciu s kombo boxom na vrchnej ľavej strane obrazovky. Sú dva druhy plynu: nosný a vzorkový. Nosný prietok plynu sa zmení použitím plynového regulátora. Pre kalibráciu týchto senzorov potrebujete 0 Cc/min. Bod, bod vyšší než 200 Cc/min a osem bodov medzi týmito hodnotami. Pohnite teraz nosnou zákloučkou a poznačte súčty prietokomera v prietokovom pomocnom nastavení /Flow setting Tool/. Použite bublinkový prietokový meter keď chcete nájsť prietokové snímanie v CC v zaznačte tieto hodnoty na papier. Keď máte 10 nasnímaných bodov, musíte ich vložiť do tabuľky prietoku za použitia klávesnice.





Obr. 8.3.3.2

Pre vzorku sa používa ten istý princíp ako pri kalibrácii snímača spotreby, ale vzorku tlaku plynu môžete kontrolovať riadiacim ventilom za použitia prietokového nastavovacieho programu (**Flow Setting Tool**). Počkajte na PSI (libra na štvorcový palec) tlakového ventilu pre stabilizáciu novej menovitej hodnoty. Teraz použijte bublinkový prietokový meter aby ste našli snímky prietoku v CC. Regulátor prietoku musí byť vždy nastavený na Bypass (núdzový). Keď máte 16 nasnímaných bodov, musíte ich vložiť do tabuľky prietoku za použitia klávesnice.

V tomto menu, regulačné obvody (prietokové požadované hodnoty) sú znemožnené. Ale hneď ako je toto menu zavreté, sú regulačné obvody umožnené.

Asociácia prietoku musí byť nastavená v **CONFIGURATION-ADVANCED MENU** aby ste vedeli ktorý prietok je nosný a ktorý prietok je vzorkový.

#### Prietokový faktor:

Veľa rozličných typov vzorkových plynov môže byť ovládaných analyzátorom K4000NG. Prietokové čidlá používajú princíp termálnej konduktivity pre determináciu volumetrického prietoku (Cc/min) plynu. Takisto rôzne plyny majú rozdielnu vodivosť. Napríklad, Hélium a Vodík majú oveľa väčšiu termálnu konduktivitu v porovnaní s argónom alebo kyslíkom. Prietokový faktor /The **Flow Factor** /môže byť aplikovaný na tabuľku prietoku za účelom získania vhodného prietoku pre rozličné plyny. Tu sú niektoré faktory pre rozličné plyny:

Plyn	Faktor
Argon	1.0
Vodík	8.7
Helium	8.5
Kyslík	0.92
Dusík	1.04

**POZNÁMKA:** Minimálny tlak požadovaný pre správnu operáciu môže vyžadovať znovu-nastavenie za účelom vyvarovania sa oscilácie prietokového regulačného obvodu pri zmene vzorky plynového typu. Je to závislé od aplikácie.

**TIP:** vzorkový prietokový faktor môže byť determinovaný použitím bublinkového prietokometra na odplyňovacej vzorke. Pre nájdenie nového prietokového faktora pre novú vzorku plynu, môžete použiť bublinkový prietokomer napojený na odvetrávaciu vzdušnicovú vzorku na zadnom paneli analyzátoru. Zadať ľubovoľný faktor až pokiaľ prietoková vzorka zobrazená na LCD monitore je blízka alebo rovnajúca sa prietok nameranému bublinkovým prietokomerom, to je celé!! Pre vzorku prietoku nie je kritická absolútna hodnota ale stabilita. Znamená to, že na konci cyklu musí byť prietoková vzorka rovnaká ako predchádzajúca. Je to dôležité pre stabilitu.

#### 8.3.4 Interval

Kliknutím na **Configuration** v ponuke menu a potom na **Cycle** vás dostane do **CONFIGURATION-CYCLE MENU** (obrázok. 8.3.4).

The screenshot displays the CONFIGURATION-CYCLE MENU with the following sections:

- Peak data:** A table with columns: Name, Avr, Start, End, Gain, Pol, Det, G.Pwr, Alarm 1, Alarm 2, Range2 Sca, Range1 fact, PRE AMP. It lists data for H2, O2, N2, CH4, CO2, and CO.
- Buttons:** Add peak (F2), Delete selected peak (F3), Save peak table (F4), Print Peak Table (Alt-F2), Peak Detection Cfg.
- Valve data:** Includes a dropdown for valve selection (1) and a Save valve (F5) button. Below is a table for ON (sec) and OFF (sec) times.
- Cycle data:** Includes fields for Cycle length (800 sec) and Sec. on Chromatogram (650 sec).
- 4-20mA Peak Association:** A table mapping Peak # to I/O Board # and 4-20mA #.

Obrázok 8.3.4



Toto menu obsahuje všetky informácie ktoré systém potrebuje počas intervalu.

### Píkové dáta:

Tento skupinový rámček vám dovolí organizovať všetky dáta týkajúce sa píkov.

### Mriežka píkových dát:

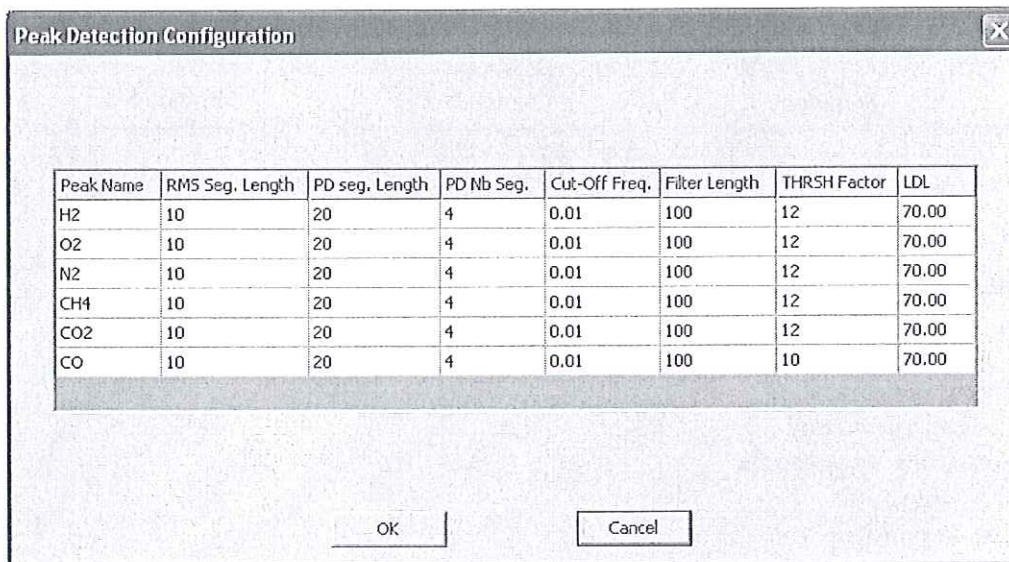
Táto rozvodná sieť vám dovolí zadať všetky informácie o horných bodoch obratu vo vašom analyzátoe. Tu je vysvetlenie každej kolónky v mriežke:

Kolónka	Vysvetlenie
Name (Názov)	Názov vrcholu
Avr (Priemer)	Priemer, ktorý môže byť použitý na kalkuláciu množstva nečistôt. Priemer 1 deaktivuje funkciu
Start (Začiatok)	Začínajúci čas vrcholu
End (Koniec)	Čas ukončenia vrcholu
Gain (Zvýš.hod.)	Zvýšenie hodnoty vrcholu
Polarity(Polarita)	Polarita : Zdvíhadlo alebo prevodník
Det. (Detektor)	Číslo detektora použité na meranie vrcholu. Vzťahuje sa na CONFIGURATION-ADVANCED MENU pre asociáciu čísla detektora.
G.Pwr (Sila gen.)	Detektro sily generátora použitý pre korešponujúci vrchol
Alarm 1	Keď vrchol prekročí túto hodnotu, alarm 1 bude aktivovaný
Alarm 2	Keď vrchol prekročí túto hodnotu, alarm 2 bude aktivovaný
Range2	(Rozsah mierky 2. Táto hodnota indikuje plnú mierku analyzátoru (rozsah 2).
Range 1 fact (Rozsah 1)	Faktor intervalu 1. Multiplikátor aplikuje do systému, keď je analyzátor v prvom intervale.
Pre-Amp	Zobrazuje stupeň Pre-Amp zosilňovača pre korešpondujúci vrchol.

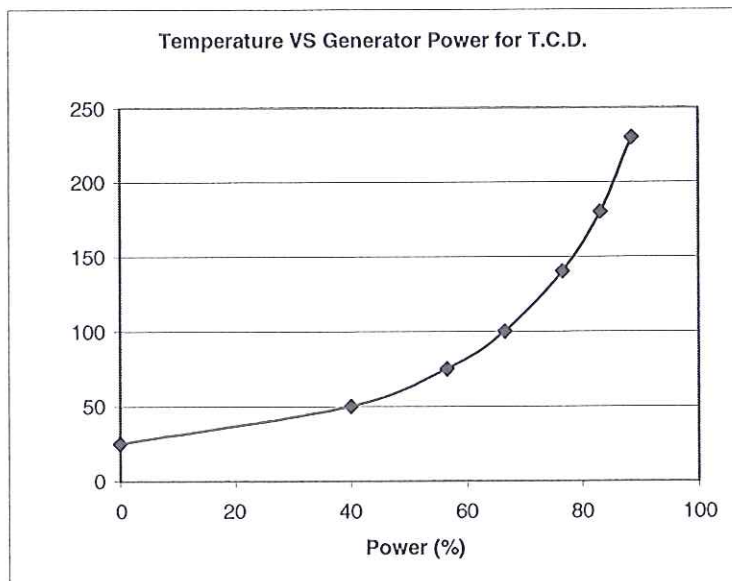
Tlačidlo	Skrátený príkaz	Funkcie
Add Peak (Pridať pík)	F2	Pridá do mriežky pík
Delete selected peak (Vymazať vybr.pík)	F3	Vymaže zvolený pík z mriežky
Save peak table (Uloží mriežky píkov)	F4	Uloží mriežku píkov
Print Peak Table /Vytlačí mr.píkov)	Alt-F2	Vytlačí mriežku píkov
Peak Detection Cfg. (Konf.detek.píkov)	None	Zobrazí konfiguračné menu detekcie píkov
Peak Detection Cfg.	None	Zobrazí konfiguračné menu detekcie vrcholu

Peak Detection (detekcia píku):

Tieto parametre sú nastavené v továrni. Nikdy by sa nemali meniť. Sú používané na detekciu algoritmu píku.

Zdroj energie:

Zdroj energie je závislý na druhu dektora použitého v prístroji K4000<sup>NG</sup>. Pre plazmu to znamená elektrický výkon zaslaný k plazme na aktiváciu elektroluminiscencie. Pre TCD detektor, to má zákonitosť s teplotou. Generátor udržiava TCD v konštantnej teplote. Tu je zobrazený graf reprezentujúci tento vzťah:

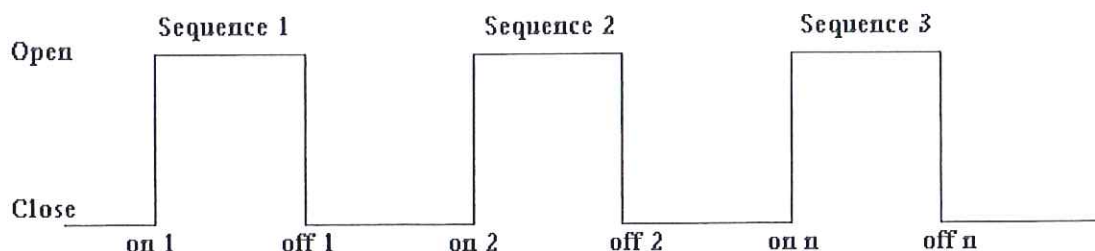


Temperature VS Generator Power for T.C.D. – Teplota verzus zdroj energie pre T.C.D.



**Dáta ventilov:**

Tento skupinový box ovláda časovanie ventilov. Kliknutím na combo box si môžete vybrať ventil, pre ktorý chcete konfigurovať časovanie. Pre zmenu času keď musia ventily ísť do pozície ON (otvorené) alebo OFF (zatvorené), editujte mriežku. Každý riadok v mriežke indikuje sekvenciu pre zvolený ventil (obrázok 8.3.4.1)



Open – otvorené

Close – zatvorené

Sequence – sekvencia

On – zapnuté

Off - vypnuté

**Obrázok 8.3.4.1: Typická sekvencia pre časovanie otvárania a zatvárania ventilov**

Nezabudnite uložiť nastavenie dát časovania ventilov s tlačidlom Save Valve vždy keď si vyberiete nový ventil v combo boxe alebo ak opustíte menu. **Nastavenie ventilov nebude aplikované, keď časovanie nebude uložené prvé.**

**4-20 mA Píkové asociácie**

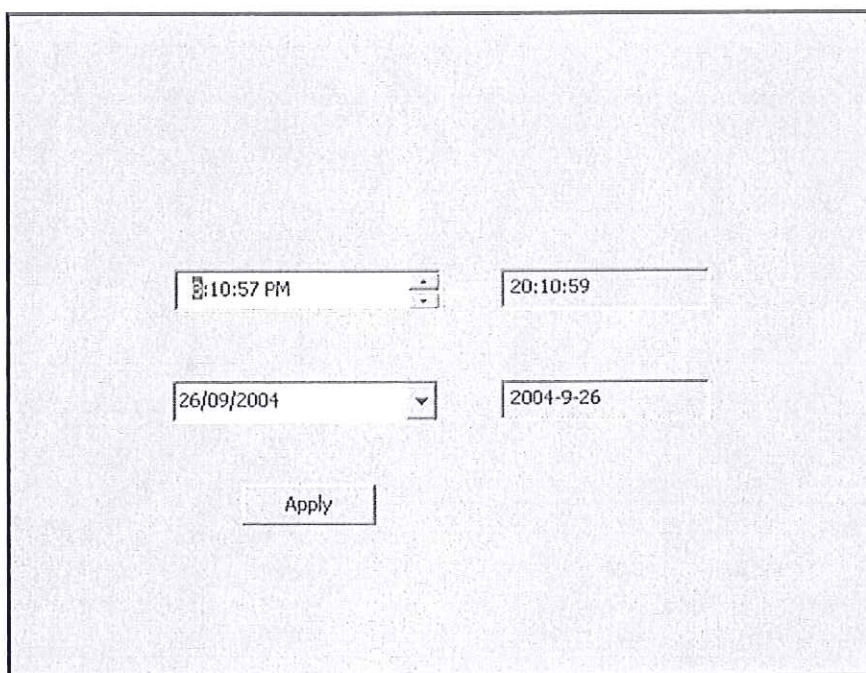
Táto funkcia sa používa na priradenie píku k jednotlivému výstupu.

**Informácie intervalu:**

Môžete si zvoliť dĺžku intervalu a trvanie zobrazeného real-time chromatogramu (v sekundách). **Nemeňte tieto hodnoty, kým presne neviete čo robíte!**

### 8.3.5 Dátum a čas

Kliknutím na Configuration v ponuke menu a potom na Date and Time (dátum a čas) vás dostane do **CONFIGURATION-DATE AND TIME MENU** /menu konfigurácie dátumu a času/ (obrázok. 8.3.5).



The screenshot displays a configuration menu with four input fields arranged in a 2x2 grid. The top-left field shows '8:10:57 PM' with a small up/down arrow icon to its right. The top-right field shows '20:10:59'. The bottom-left field shows '26/09/2004' with a small down arrow icon to its right. The bottom-right field shows '2004-9-26'. Below these fields is a single button labeled 'Apply'.

Obrázok 8.3.5

Toto menu vám umožní nastaviť dátum a čas vášho analyzátoru. Použitím combo boxu môžete konfigurovať dátum a čas pre prácu analyzátoru. Stačí kliknúť na tlačidlo Apply pre nastavenie požadovanej hodnoty.



### 8.3.6 Rozšírená konfigurácia

Kliknutím na **Configuration** v ponuke menu a potom na **Advanced** (rozšírené) vás dostane do **CONFIGURATION-ADVANCED MENU** (rozšírené konfiguračné menu) (obrázok 8.3.6).

The screenshot displays the 'CONFIGURATION-ADVANCED MENU' with several configuration sections:

- Hardware Counters:**
  - Number of Cond Board: 1
  - Number of Valve: 1
  - Number of Detector Generator: 1
  - Number of IOBoard: 1
  - Number of Detector: 2
  - Number of Pressure Board: 1
  - Number of Flow: 2
  - Number of Oven: 1
- System Alarm:**
  - System Alarm: ☒ On ☐ Off
- Detector Generator Association:**

Generator #	CondBoard #	Sensor #
1	1	1
- Detector Association:**

Detector #	CondBoard #	Channel #	Type	Generator #
1	1	1	Plasma	1
2	1	8	Dummy	1
- Flow Association:**

Name	I/O#	Sens#	Pressure#	Control
Sample	0	0	1	Yes
Carrier	1	1	0	No
- Range Configuration:**

Peak #	Active State on Range #2
1	Opened
2	Opened
3	Opened

Obrázok 8.3.6

Toto menu je srdcom analyzátoru. Keď tieto parametre nie sú nastavené správne, K4000<sup>NG</sup> nebude náležite pracovať.

V tomto edičnom boxe navrchu, nastavujete počet kondicionačných tabúl', I/O tabúl', prietokov, ventilov, detektorov, pecí a detekčných generátorov. **Nemali by ste meniť tieto nastavenia pokiaľ nenastala modifikácia hardwaru. Tieto konfigurácie sú nastavené spoločnosťou Contrôle Analytique Inc.**

Systémový alarm vám umožní aktivovať alebo deaktivovať alarmový proces analyzátoru.

#### Prietokové asociácie:

Prietoková asociácia znázorňuje, ktorý senzor na ktorej I/O tabuli alebo tlakovom stole by mal byť použitý na prezeranie prietokových vzoriek a nosných prietokov v analyzátoe. Vyberte si prietok v ponuke menu a zvolte vhodnú I/O tabuľu, senzor a tlakový stôl pre tento prietok. Nezapudnite zakliknúť uloženie pred zmenou nastavenia ďalšieho prietoku alebo pred opustením menu. **NEMALI BY STE MENIŤ TIETO NASTAVENIA!! Sú nastavené spoločnosťou Contrôle Analytique Inc.**

**Detector Association (Asociácie detektora):**

Používa sa na konfiguráciu toho, ktorý kondicionačný stôl je použitý pre ktorý detektor. Správny kanál pre každý kondicionačný stôl musí byť taktiež zvolený. Správny generátor pre tento detektor musí byť prevedený na korešpondujúci detektor. Takisto musí byť zvolený typ detektoru. Nezabudnite to uložiť po zvolení správnej konfigurácie pre každý detektor.

**NEMALI BY STE MENIŤ TIETO NASTAVENIA!!**  
***Sú nastavené spoločnosťou Contrôle Analytique Inc.***

**Asociácie detekčného generátora:**

Asociácie detekčného generátora sú tu na spracovanie niektorých alarmov v systéme: Plasma Off, Plasma On (záleží na type detektora), Plasma Starting. Funguje to ako prietok a asociácie detektora. **NEMALI BY STE MENIŤ TIETO NASTAVENIA!!** ***Sú nastavené spoločnosťou Contrôle Analytique Inc.***

**Konfigurácia rozsahu:**

Toto sa používa na konfiguráciu prenosu I/O tabule pre rozsah píku. Zmenou hodnoty v combo boxe pre korešpondujúcu pík môžete takisto zmeniť stav, keď rozsah 2 je aktívny.

Tlačidlom **Lock Range** môžete takisto zamknúť alebo odomknúť rozsahy analyzátoru. Ak stlačíte tlačidlo **LOCK** (zamknuté), rozsah bude uzamknutý až do stlačenia tlačidla **UNLOCK** (odamknuté). (tlačidlá **LOCK** a **UNLOCK** sú rovnaké, mení sa iba text). Rozsah môže byť zamknutý ak je analyzátor v samonastavovacom móde, ale to bude ignorované. Uzamknutím rozsahov znemožníte rozsahové tlačidlo v **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**. Takýmto spôsobom nebude rozsah možné meniť aj keď budete v manuálnom rozsahu.



### 8.3.7 Alarm

Kliknutie na **Configuration** v ponuke menu a potom na **alarm** vás dostane do **CONFIGURATION-ALARM MENU** (obrázok 8.3.7).

Status Alarm

☐ Opened when active    ☒ Closed when active

Alarm State

I/O Board #	Active State on alarm 1	Active State on alarm 2
1	Opened ▼	Opened ▼

Set All Opened    Set All Closed

Obrázok 8.3.7

Toto menu vám umožní konfigurovať alarmy. Stavové poplachové relé môže byť zavreté alebo otvorené keď je zaktívovaný stavový alarm. Kliknite na požadované tlačidlo predvoľby z boxu.

Pre nastavenie aktívneho stavu Alarmu 1 a Alarmu 2 na I/O tabuli, použijte korešpondujúci combo box v mriežke Alarm state - nastavenie alarmu.

### 8.3.8 Regulácia teploty

Kliknutím na **Configuration** v ponuke menu a potom na **Temperature Ctrl** vás dostane do **CONFIGURATION-TEMPERATURE CONTROL MENU** (obrázok 8.3.8).

The screenshot displays the 'CONFIGURATION-TEMPERATURE CONTROL MENU' with the following settings and controls:

- Heater Fan RPM Set Point:** 60
- Auxiliary Fan RPM Set Point:** 25
- Absolute Error:** 0.4
- Heater Section:**
  - Heater Output: 0 %
  - Heater Period: 1 sec
  - Set Point: 40 Celsius
  - P: 2
  - I: 0.1
  - D: 0
  - ☒ PID Enable
  - Save** button
- Cabinet Temperature Table:**

Location	Temp.(°C)
Zone 1	40.0
Zone 2	38.8
Exterior	25.1
- Calibration Section:**
  - field
  - Calibrate** button

Obr. 8.3.8

Toto menu ovláda teplotu vo vnútri analyzátoru. **NEMALI BY STE MENIŤ TIETO NASTAVENIA!** Boli nastavené v továrni tak, aby zabezpečovali stabilnú teplotu analyzátoru.

V skupinovom rámečku Teploty prístroja (Cabinet Temperature), môžete vidieť 2 teplotné zóny. Na prístroji je to rozdelené 2 imaginárnymi zónami. Zóna číslo 1 je tá, ktorá sa nastavuje menovitou hodnotou a zóna číslo 2 je stabilná pri rozdielnej teplote. Takisto môžete vedieť teplotu okolitého vzduchu mimo analyzátoru s vonkajšími hodnotami.

Ak máte nejaké problémy s reguláciou teploty analyzátoru, prosím kontaktujte našu spoločnosť.



## 8.4 Kalibrácia

### 8.4.1 Kalibrácia

Kliknutím na **Calibration** a potom na **Calibration**, sa dostanete do **CALIBRATION-CALIBRATION MENU** (obrázok. 8.4.1).

Name	THRSH	Span Gas	Result	Range	Select	THRSH Done	Span Done
H2	11217.1	4830.00	4452.26		YES ▼	YES	YES
O2	11312.0	4006.00	3727.36		YES ▼	YES	YES
N2	1694.9	4660.00	4168.02		YES ▼	YES	YES
CH4	12425.7	4360.00	4126.20		YES ▼	YES	YES
CO2	12585.9	4100.00	3213.68		YES ▼	YES	YES
CO	53827.0	4430.00	4307.94		YES ▼	YES	YES

Time : 800 sec

Noise Threshold Calibration Enable (F2)

Selected peaks

All peaks

Start (F4)      Calculate Threshold (F5)

Span Calibration Enable (F3)

Selected peaks

All peaks

Start (F6)      RE-SPAN (F7)

Obrázok  
8.4.1

Toto menu sa používa na kalibráciu systému rôznych plynov ktoré potrebujete analyzovať. Zabezpečte najskôr konfiguráciu všetkých parametrov systému, ktoré nájdete v **CONFIGURATION-SYSTEM MENU** a v **CONFIGURATION-CYCLE MENU**. Analyzátor musí byť dôkladne naštartovaný a očistený pred exekúciou kalibrácie.

Potom, špecifikujte koncentráciu vášho nameraného plynu v mriežke (namerané plynové stĺporadie). Toto korešponduje s koncentráciou nečistôt nájdených v tlakových fľašiach použitých na kalibráciu. Kliknite na tlačidlo Enable (umožniť). To uloží rozsahy pre integráciu založenú na hodnotách špecifikovaných v **CONFIGURATION-CYCLE MENU** a tých označených pre namerané plyny v **CALIBRATION-CALIBRATION MENU**. Tieto rozsahy sú zobrazené v kolónke rozsahu (**Range**).

**Príklad:**

- ak je číslo 100 nastavené v **CONFIGURATION-CYLCE MENU** s hraničným faktorom 5,  
potom:  
Interval 2  $\Rightarrow$  medzi 0 a 100  
Interval 1  $\Rightarrow$  medzi 0 a 20  
ak je potom číslo 75 nastavené ako rozstup plynu, Interval 2 je vybraný pre kalibráciu.
- ak je číslo 25 nastavené v **CONFIGURATION-CYLCE MENU** s hraničným faktorom 10,  
potom:  
Interval 2  $\Rightarrow$  medzi 0 a 25  
Interval 1  $\Rightarrow$  medzi 0 a 2.5  
Ak je potom číslo 2.4 nastavené ako rozstup plynu, Interval 1 je vybraný pre kalibráciu.

Nápis *Calibration enabled* /kalibrácia umožnená/ bude zobrazené v **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**. Odporúča sa a je aj vecou zdravého rozumu vykonávať kalibráciu v Automatic /automatickom/ injekčnom móde. Umožňuje to lepšiu vyváženosť plynu.

**POZNÁMKA:** keď je umožnená kalibrácia, nemôžete vôbec zmeniť konfiguráciu ani hodnoty rozstupu plynu.

**Zvuková hraničná kalibrácia /THRSH/:**

Tento kalibračný krok vyhľadá hladinu zvuku používanú pre vrchol detekčného procesu. V tomto kroku nebude použité žiadne injektovanie /**no injection**/. Je to len zvuková základná linka v intervale #1, odkedy najvyššie aplikované zvýšenie /rast/ je stále v tomto intervale. Pri spúšťaní cyklu sa to automaticky zmení na interval #1. RMS /stredná kvadratická hodnota, efektívna hodnota/ hodnota tohto zvuku bude uložená ako Noise /zvuk/ bude použitá na vrchol predbežného rozpoznávania.

Najskôr potrebujete povoliť Noise Threshold Calibration /zvuková hraničná kalibrácia/ s korešpondujúcim tlačidlom **Enabled** /povolenie. Po niekoľkých automatických vstrekoch môžete stlačiť tlačidlo **Calculate Threshold** /vypočítaj hraničnú hodnotu/. Hodnota RMS bude zobrazená v THRSH kolónke mriežky. Môžete vypočítavať hraničnú hodnotu pre všetky vrcholy /**All Peaks**/alebo len pre vybrané vrcholy, zmenením stavu korešpondujúceho nastaviteľného kontaktu. Keď je zvolené **Selected peaks** /vybrané píky/, iba píky s označením YES v zvolenom stĺpci budú brané do úvahy.

**Span calibration /Kalibrácia rozpätia/**

Musíte nastaviť kalibračné rozpätie príslušným tlačidlom na **Enabled** /povolené/. A spustíte kalibráciu. Po tom, čo sa cyklus skončí, je možné pomocou príkazu **ReSpan** znovunastaviť rozpätie nedávnych kalkulovaných hodnôt integrácie stlačením príslušného tlačidla. Môžete takisto znovunastaviť rozpätie všetkých píkov /**ReSpan all peaks**/ alebo len vybraných píkov /**ReSpan selected peaks**/ zmenením stavu korešpondujúceho nastaviteľného kontaktu. Ak zvolíte **Selected peaks** /vybrané píky/, iba píky s označením YES v zvolenom stĺpci budú brané do úvahy. **ReSpan** berie posledné píkové integrácie a nastavuje ich ako Span reference /referencia rozpätia/



s koncentrovanými hodnotami špecifikovanými v kolónke plynového rozpätia. Nové píkove hodnoty sú zobrazené v kolónke Result /výsledok/.

Potrebuje začať kalibráciu rozpätia v tomto menu stlačením tlačidla Start. Real-time chromatogram môže byť stále videný v **RUN-REAL-TIME CHROMATOGRAM MENU**. Kliknutie na toto Start tlačidlo automaticky zresetuje vstrekovanie. Stlačte tlačidlo ON pre kalibráciu rozpätia.

**POZNÁMKA:**Nezabudnite, že pred akoukoľvek kalibráciou musí vhodný plyn pretekať cez analyzátor, niektoré spustenia musia byť vykonané a snímania musia byť stabilizované.

Pre vykonanie kalibrácie sa doporučuje vykonať nasledujúce kroky:

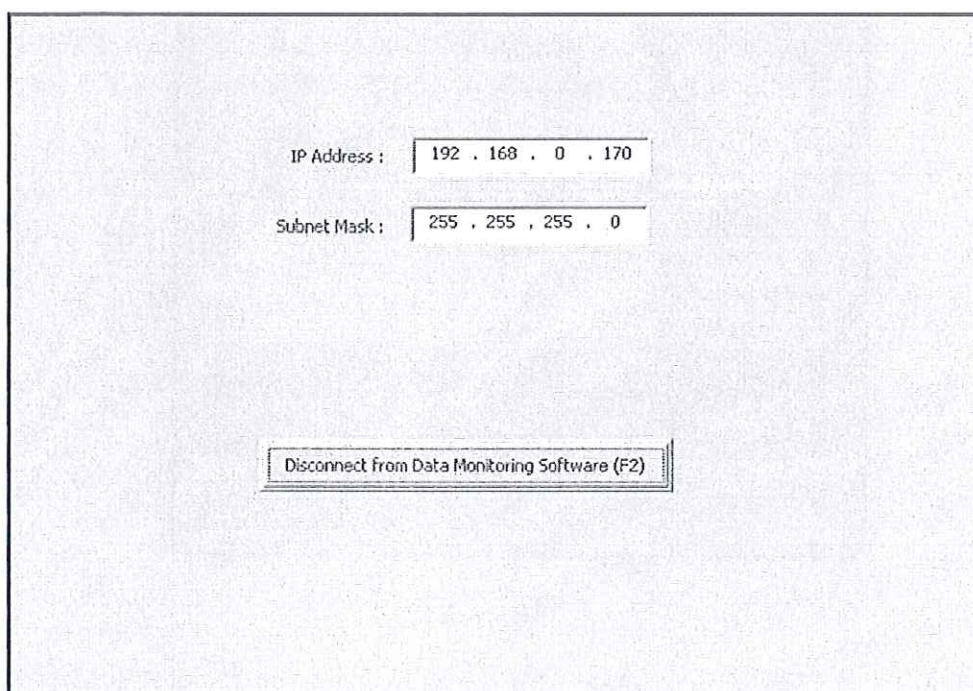
- Konfiguráciou nastavte váš systém /vrcholné informácie, časovanie ventilov, dáta konfigurácie systému, alarmové dáta, dáta rozpätia, prúdové tabuľky a PID nastavenia/ a vaše kalibračné dáta /nulový a plyn rozpätia/.
- Umožnite zvukovú hraničnú kalibráciu korešpondujúcim tlačidlom v **CALIBRATION-CALIBRATION MENU**.
- Spustíte kalibráciu tlačidlom Start. Rozpätie #1 bude nastavené automaticky.
- Po vykonaní niekoľkých cyklov /mali by ste vidieť relatívne priamu líniu v **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**/, stlačte tlačidlo **Calculate Threshold**.
- Deaktivujte zvukovú hraničnú kalibráciu /Noise Threshold Calibration/ stlačením príslušného tlačidla
- Umožnite kalibráciu rozpätia a stlačte Start
- Po vykonaní niekoľkých cyklov /mali by ste vidieť vrcholy/, stlačte tlačidlo **ReSpan**.
- Znemožnite kalibráciu rozpätia stlačením príslušného tlačidla
- Váš systém je kalibrovaný

**POZNÁMKA:** majte na mysli, že tlačidlá **Threshold**, **ReSpan** a **Štart** sú prístupné len keď je umožnená kalibrácia

## 8.5 Remote /vzdialené/

### 8.5.1 Report Softwaru

Kliknutím na Remote v ponuke menu a potom na **Report Software** vás dostane do **REMOTE-REPORT SOFTWARE MENU** (obrázok 8.5.1).



Obrázok 8.5.1

V tomto menu môžete zviditeľniť IP adresu prístroja K4000NG ktorý budete potrebovať použiť v správe softwaru K4000NG .

Tlačidlo Disconnect /odpojit/ sa tam nachádza pre prípad ak chcete zatvoriť komunikáciu medzi K4000NG a PC softwarom. Ak zatvoríte K4000NG Report software v PC, musíte použiť toto tlačidlo aby ste oznámili K4000NG , že pripojenie je ukončené.

### 8.5.2 Remote Control /Dialkové ovládanie/

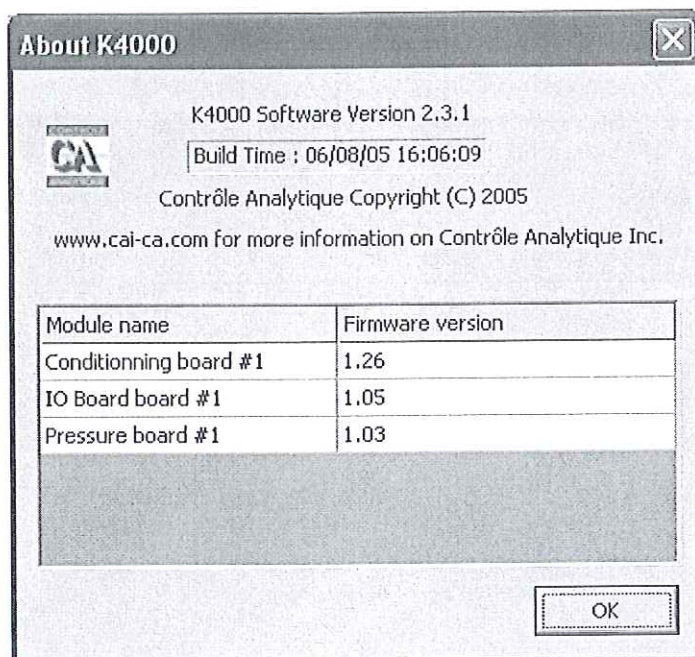
Kliknutím na **Remote** a potom na **Remote control** v ponuke menu spustí konfiguráciu menu pre dialkové ovládanie.

**Remote Control Configuration menu /Menu konfigurácie dialkového ovládania/** sa používa na konfiguráciu analyzátoru pre funkcie dialkového ovládania. To je možné, len ak je analyzátor zakúpený aj s touto možnosťou.



## 8.6 About (Info)

Kliknutie na **About** (info), vás dostane do **ABOUT MENU** (obrázok 8.5.1).



Obrázok 8.6.1

V tomto menu si môžete zviditeľniť informácie o softwarovej verzii a o firmwarových verziách vášho analyzátoru. Táto informácia môže byť veľmi užitočná keď kontaktujete technickú podporu spoločnosti Contrôle Analytique.

## 8.7 Quit (ukončenie)

Je dôležité použiť tlačidlo **Quit** v ponuke menu vždy, keď musí byť analyzátor vypnutý. Ak zatvoríte analyzátor bez použitia funkcie **Quit**, niektoré dáta môžu byť porušené. Po vykonaní funkcie **Quit**, počkajte na čiernu obrazovku a potom odpojte analyzátor od dodávky energie spínačom, ktorý sa nachádza v zadnej časti prístroja K4000NG.

### 8.8 F.A.Q. (často kladené otázky)

- "Problem when trying to open port #1 for serial communication"  
(Problém pri pokuse o otvorenie portu #1 pre sériový prenos dát)

Ak vidíte toto hlásenie pri spustení analyzátoru, je to pravdepodobne kvôli tomu, že analyzátor nebol vypnutý s použitím tlačidla Quit v ponuke menu. Kliknutím tlačidla Quit v ponuke menu a reštartovaním analyzátoru by malo byť opäť všetko v poriadku.

- "Communication problem with the I/O Board #?" alebo  
"Communication problem with the Cond. Board #?".  
(komunikačný problém s I/O tabuľou)

Znamená to, že analyzátor nie je schopný komunikovať so špecifickým číslom modulu. Ak vidíte túto správu raz, nemajte obavy a analyzátor by mal pracovať OK. Ale v prípade ak sa táto informácia neustále objavuje, ukončíte činnosť analyzátoru a reštartujte ho. Ak problém pretrváva, kontaktujte technickú podporu spoločnosti Contrôle Analytique.

- "An error occurred when starting a new cycle. Please, try to start a new cycle." (nastala chyba pri spúšťaní nového cyklu.  
Prosím, pokúste sa naštartovať nový cyklus)

Ak vidíte túto správu, znamená to, že analyzátor narazil na problém, keď sa pokúšal spustiť nový interval v automatickom injekčnom móde. Stavový prenos sa stane aktívnym a vy budete musieť spustiť novú periódu stlačením tlačidla Start/Stop v aktuálnom menu. Ak problém pretrváva, prosím obráťte sa na technickú podporu spoločnosti Contrôle Analytique.



## 9.0 ÚDRŽBA ANALYZÁTORA

K4000NG si vyžaduje veľmi malú údržbu. Ak je analyzátor vybavený zachytávačom (O<sub>2</sub> alebo H<sub>2</sub>), tento zachytávač by mal byť na periodickej báze menený. Frekvencia výmeny je otázkou citlivosti prístroja, t.j. Ak je pracovný rozsah prístroja 0-1 ppm alebo 0-200 ppm. Väčšinou sa zachytávač pre vysokú ppm rozsahu (>100 ppm) nevyžaduje.

Vzorka prírodového zachytávača vlhkosti môže byť regenerovaná dodržiavaním inštrukcií vrátane tohto zachytávača. Ak je analyzátor použitý na procesný monitoring (destilačná kolóna, atď.), môžete ho vymeniť raz ročne. V upínacej stanici vozu, kde je hladina vlhkosti vysoká kvôli použitiu rýhlych prípojek, je výhodnejšie zachytávač regenerovať alebo vymeniť každých šesť mesiacov. Toto sú len vodiace články a frekvencia výmeny môže byť rozšírená alebo skrátená v závislosti od skúseností. Obidva zachytávače (O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub>) a zvlhčovač sú k dispozícii od spoločnosti Contrôle Analytique.

Ostatné časti systému, kde sa vyžaduje údržba sú membránové ventily. Za normálnych okolností by mali byť membránové ventily vymenené každé dva roky.

### 9.1 Postup pri výmene chemického zachytávača:

- Nastavte analyzátor v manuálnom injekčnom móde a počkajte na koniec cyklu.
- Zaznamenajte si nosný tlak a prietok
- Odstráňte expirovaný zachytávač.\*
- Odstráňte veko (alebo poistku) z nového zachytávača
- Rýchlo nainštalujte jeden koniec zachytávača ku «trap in» označenému priedelu. Počkajte dve až tri minúty a pripojte druhý koniec zachytávača k zachytávaču vonkajšieho priedelu.

**POZNÁMKA:** ak odstránite expirovaný zachytávač z plynového obvodu, plazma zhasne. Reštartuje sa, keď sa nesený prietok vráti späť vyšší než 10 sccm.

- Nechajte systém stabilizovať a usporiadať nosný prietok. Ak je nosný tlak odlišný od predchádzajúceho pre ten istý nosný prietok, budete musieť vložiť nový časovací parameter pre začínanie a ukončenie píku. Navyše, konečný čas ventilácie si môže vyžadovať drobné znovunastavenie. Je to spôsobené rozdielnou stratou tlak od jedného zachytávača k druhému.

**POZNÁMKA:** Po výmene zachytávača sa tam bude nachádzať určité množstvo dusíka. Ak je vaša aplikácia nízke ppm meranie N<sub>2</sub> v O<sub>2</sub> možno budete musieť čakať 24 hodín pre stacionárne snímanie. Ak nameráte vysoké hodnoty dusíka (> 80 ppm), jedna hodina čistenia bude postačovať.

### 9.2 Výmenná procedúra vzorky zachytávača vlhkosti:

- Nastavte požadovanú hodnotu vzorky prietoku na nula sccm.
- odstráňte zachytávač z prírodnej vzorky a nainštalujte nový.
- nastavte nachvíľu prietok vzorky na 150 sccm aby ste sa, aby ste jasne eliminovali vzduch prichádzajúci do zachytávača počas tohto procesu
- nastavte menovitú hodnotu prietoku na 75 sccm.

### 9.3 Výmenná procedúra ventilovej membrány:

**POZNÁMKA:** *Contrôle Analytique Inc* nakupuje F.C. Membránové ventily od spoločnosti VALCO. Avšak, každý z týchto ventilov, na základe súhlasu, testovaný ako "zabudovaný" a znovu poskladaný jedinečnou procedúrou a opakovanou skúškou. Namontované ventily Spoločnosti Contrôle Analytique majú lepší výkon. Z tohto dôvodu môže spoločnosť Contrôle Analytique obchodovať s vašimi opotrebovanými ventilmi za minimálny poplatok. To zabezpečuje, že máte maximálny výkon vašich ventilov. Prosím kontaktujte nás pre viac informácií.

- zastavte prívod energie do analyzátoru a vypnite externe vzorku prietoku
- VÝSTRAHA:** H<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> sú nebezpečné. Uistite sa že už nemáte viacej vzorkových prietokov do analyzátoru
- odstráňte kryt z očisteného boxu ventilov
  - odskrutkujte Allenov závit uprostred čiapočky ventilu a zdvihnite čiapočku dostatočne na to, aby vydvihla starú membránu.
  - Nainštalujte novú membránu v zoradených čapoch s indikáciou «top» smerujúcou hore, a vymeňte čiapočku ventiu v zoskupených čapoch. Dávajte pozor, aby ste sa nekládli vaše prsty na vybrúsený povrch
  - reінštalujte kryt ventilu očisteného boxu.
  - reінštalujte Allenov závit a pevne dotiahnite
  - vráťte na miesto vzorku hydrodynamického tlaku.
  - obnovte prívod energie a počkajte na stabilizáciu a recalibráciu.

### 9.4 Procedúra načasovania

Keď nahradíte zachytávač O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub> , alebo chromatografický vertikálny blok políčok, alebo ak meníte konfiguráciu analyzátoru, bude potrebné resynchronizovať analyzátor.

Musíte používať plyny, ktoré majú o cca 80 % vyššiu hodnotu plného rozsahu. Plyny s rovnakým podkladom ako typická plynová kompozícia by mali byť použité pre túto procedúru.

Pre determináciu nového zvýšenia hodnoty, zakončenie polarít piku a jeho štartovací čas, dĺžka cyklu atď., budete potrebovať vstúpiť do sub - diagnostického menu nazývaného trending. Z tohto menu môžete manuálne injektovať vzorku, vynulovať základnú linku a zmeniť zvýšenie hodnoty a plazmovej energie. Keď dostanete akceptovateľný chromatogram, môžete ho uložiť pre vaše záznamy. Môžete si ho takisto znovu oživiť neskôr pre analýzu. Je perfektnou pomôckou sledovať efekty teploty pece, nosného prietoku a ďalších parametrov vo vašom vrcholovom tvare a separácii. Keď ste potešení tým čo sledujete, priamo odovzdávate rôzne časy do harmonogramu a voila!!



### 9.5 Čistenie článkov (detekcia plazmových emisií)

Po mnohých rokoch používania a v súvislosti s kvalitou plynu, sa niekedy zvyknú ukladať nečistoty a usadeniny vo vnútri článkových stien. Tieto usadeniny budú obmedzovať priestup svetla. Články je možné vyčistiť s čistiacou súpravou spoločnosti Contrôle Analytique. Táto súprava poskytuje potrebné technické vybavenie ktoré cirkuluje chemický roztok v článkoch a to odstránení nečistoty. Chemický roztok je taktiež zahrnutý.

**POZNÁMKA:** Články budú potrebovať túto očistnú procedúru len vo veľmi vzácných prípadoch, môže sa to stať v prípadoch vysokého uhl'ovodíkového obsahu v nosných plynách alebo vzorkových plynách. Zaberie to 2 až 3 roky v takýchto podmienkach, než články potrebujú byť čistené.

### 9.6 Rutinná kontrola

Analyzátor nepotrebuje veľa supervízie. Ale pre správne merania musíte mať isté že:

1. Nosný prietok je ako uvedená hodnota špecifikovaná pre vašu konfiguráciu. Pre kontrolu nosného prietoku, zvolte injekčný spôsob na manuálny. Chodte späť na «RUN» v menu a sledujte hodnoty. Je normálne mať odchýlku nosného prietoku počas cyklu. Uprostred a pred vstrekaním musí byť nosný prietok správny.
2. Z času na čas, verifikujte teploty pece v diagnostickom menu. Teplota musí byť konštantná a v hodnote špecifikovanej v konfiguračnej sekcii na zadnej časti krytu.
3. Vzorkový prietok musí byť v rovnakej hodnote predchádzajúcej kalibračnej procedúry. Je to kvôli tomu, aby sa zaistilo že máte obsahovo tú istú injekčnú vzorku. Implicitná hodnota 75 sccm je OK.
4. Pravidelne čistite skriňu filtru ventilátora. Je to veľmi dôležité, vysoká interná teplota by eventuálne zapríčiňovala problémy.

## 10.0 K4000RC SOFTWARE (ĎIALKOVÉ OVLÁDANIE)

Tento software je rozdelený na dve časti:

- K4000RC Viewer (prehliadač)
- K4000RC Server

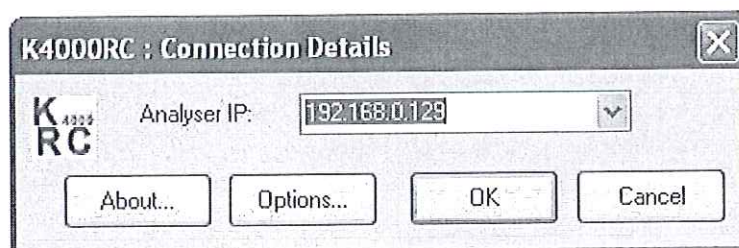
**POZNÁMKA:** The K4000RC Viewer a server sú voliteľné nepovinné softwary. Musíte o ne požiadať pri kúpe analyzátoru.

### 10.1 K4000RC Viewer (prehliadač):

Prehliadač môže byť použitý v akomkoľvek PC s operačným systémom Windows. Je navrhnutý aby fungoval autonómne, bez akýchkoľvek iných požiadaviek na inštaláciu.

#### 10.1.1 Pripojenie ku K4000NG

Vykonajte exekúciu aplikácie K4000RCViewer.Exe. K4000RC Viewer zobrazí dialóg detailov pripojenia s IP adresou analyzátoru (obrázok 10.1.1)



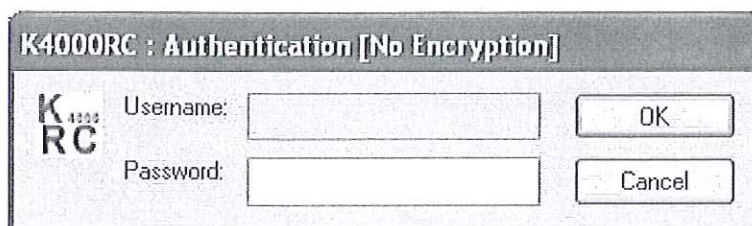
Obrázok 10.1.1

*Analyser IP= IP adresa analyzátora*

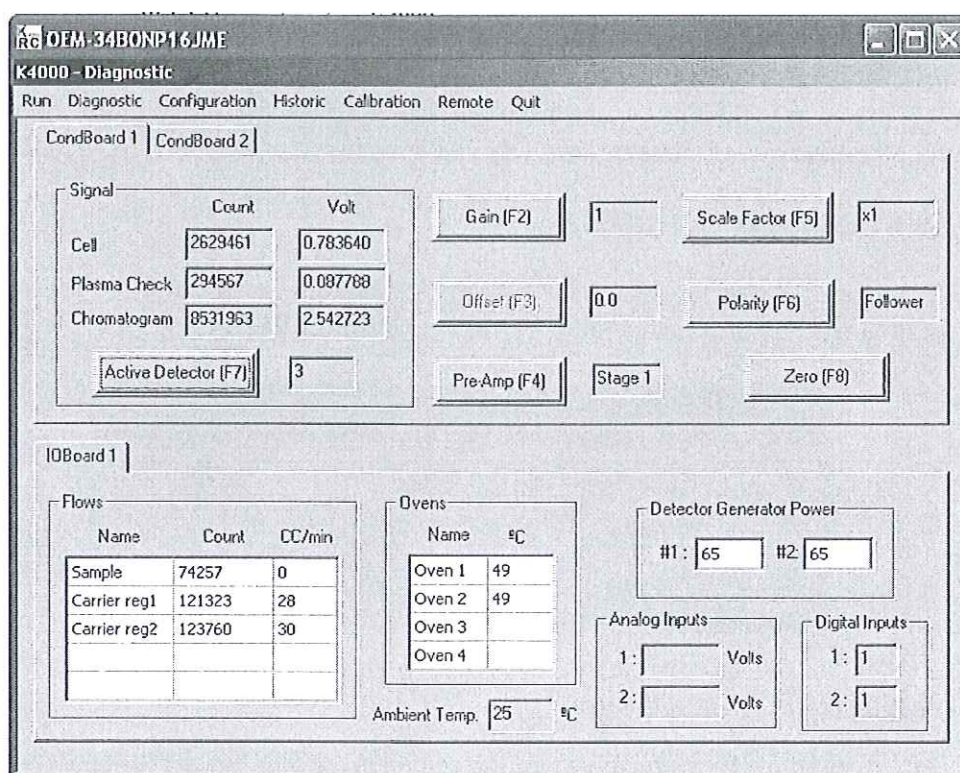
Ak si zvolíte IP analyzátoru ku ktorému sa chcete pripojiť, jednoducho stlačte tlačidlo OK alebo stlačte tlačidlo návratu (return) aby ste sa dostali k pokusu o pripojenie. Ak je váš pokus o pripojenie úspešný, IP adresa bude pridaná k prípojným detailom v roztváracíj ponuke menu aby ste nemuseli stále zadávať opakovane to isté pri budúcich pokusoch o pripojenie. IP adresu nájdete v REMOTE – REPORT SOFTWARE menu v K4000<sup>NG</sup>. Toto IP je pridelené s DHCP, takže žiadne statické IP nemôže byť použité s K4000<sup>NG</sup>.

Ak je nastavené heslo v serveri K4000RC, dialógové zobrazovacie okno si ho bude pýtať (obrázok 10.1.2).





Obr. 10.1.2

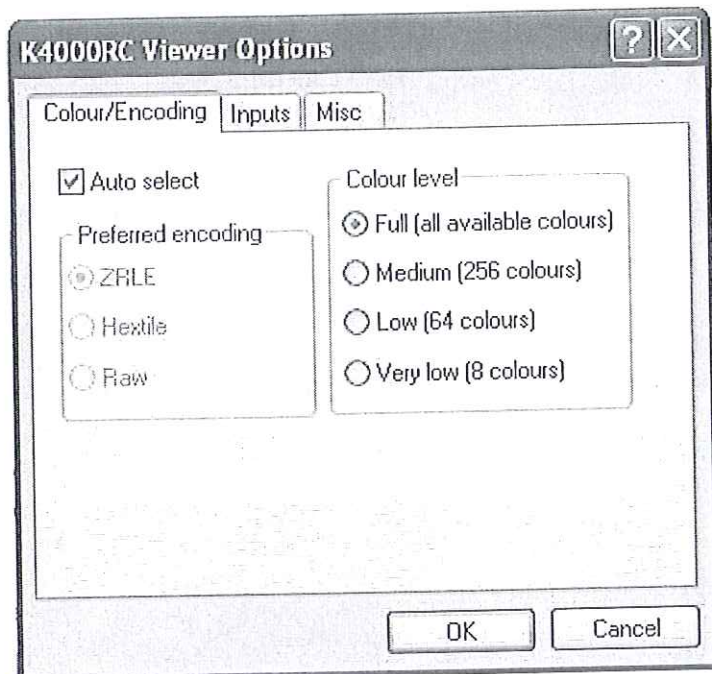


Obr. 10.1.3 (K4000RC Viewer pri pripojení)

### 10.1.2 Options (možnosti)

Alternatívne, môžete si zvoliť tlačidlo Options (možnosti) na anuláciu oneskorených konfiguračných spojení pred pripojením. Existuje ešte jeden spôsob pre prístup k voliteľnému dialógovému oknu: najprv, stlačením F9, alebo podruhé, dvojklikom na rámček keď je pripojenie aktívne. Options (voliteľný) dialóg pozostáva z mnohých stránok s rôznymi skupinovými voľbami podľa ich funkcionality. Nesledujúca dokumentácia popisuje každú možnosť a ekvivalentný parameter príkazového riadku.

### 10.1.2.1 Kódovanie farieb



AutoSelect=true/false (autovoľba=pravda/chyba)

*Auto select (automatická voľba)*

Kontrolný box Auto select kontroluje, či K4000RC Viewer (zobrazovač), by sa mal alebo nemal pokúsiť o automatickú zálohu rýchlosti sieťového pripojenia k serveru K4000RC a nastaviť adekvátne jeho správanie sa. Ak sa zvolí, Viewer preberá kontrolu nad grafickou kompresiou použitého diagramu, a žiada len plne farebné aktualizácie ak sa sieť javí dosť rýchla na ich podporu. Ak sa nezvolí, potom musí užívateľ zvoliť vhodné kódovanie a voľby formátu manuálne.

PreferredEncoding=Raw/Hextile/ZRLE

*ZRLE*

*Hextile*

*Raw*

ZRLE, Hextile a základné radio tlačidlá dovoľujú užívateľovi vybrať si medzi rozdielnym grafickým kódovaním pre K4000RC Viewer. Využitelné kódovania sú usporiadané podľa stúpajúcej šírky pásmovej požiadavky a znižujúcich spracovateľských požiadaviek, takže ZRLE je najefektívnejší pri pomalých sieťach ako dial-up, zatiaľ čo Raw (základné) sú často najefektívnejšie na rýchlej LAN sieti. Preferované kódovanie je determinované automaticky Viewerom K4000RC, ak je zaškrtnutý Auto select (autovýber).



## Hladina farieb

Box hladiny farieb kontroluje, či K4000RC Viewer by mal vyžadovať toľko farieb, koľko môže server ošetriť, alebo jeden z preddefinovaného setu nižších farieb pre minimalizáciu šírky pásma.

FullColor=true/false (plnofarebné=pravda/chyba)

*Full (all available colors)* (všetky dostupné farby)

Ak je na K4000 RC Vieweri zvolený Fullcolor (plnofarebný) mód, viewer sa pokúsi vyjadriť farby tak presne ako je to možné. Inak bude použité zredukované množstvo farieb, aby sa limitovalo požadované pripojenie šírky pásma. Zredukovaný farebný mód na použitie je determinovaný nízkym farebným stupňom nastavenia.

LowColorLevel=2 /nízka hladina farieb-2/

*Medium (256 colors)* (medium, 256 farieb)

LowColorLevel=1 /nízka hladina farieb-1/

*Low (64 colors)* (nízke, 64 farieb)

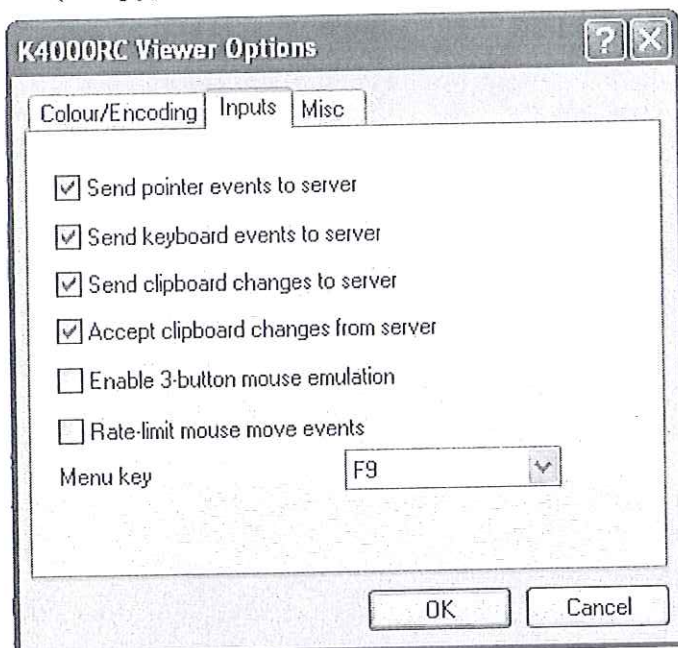
LowColorLevel=0 /nízka hladina farieb-1/

*Very Low (8 colors)* (veľmi nízke, 8 farieb)

Ak plnofarebný mód nie je aktívny, K4000RC Viewer si vyžiada jeden zo stanovených nižších farebných režimov. Tieto režimy majú rozsah od Médium farby, ktorá požaduje 8bpp paletizovaných pixelových dát zo servera, ku Very low (veľmi nízkej) farbe, ktorý požaduje pixelové dáta v 3bpp farebnom formáte, ktorý spôsobí že celá plocha obrazovky bude zobrazená v bledých primárnych farbách.

Majte na mysli, že keď je zvolený Auto select check-box, potom automatický pixelový výber formátu v programe môže nahradiť výber užívateľa a spôsobiť pripojenie k plnofarebnému režimu.

### 10.1.2.2 Inputs (vstupy)



SendPointerEvents=true/false

*Send pointer events to server (Zaslať ukazovatele udalostí serveru)*

Štandardne, akékoľvek pokyny v rámci K4000RC Viewer okna sú zaslané do K4000RC servera. Ak sú tieto kontrolné boxy nezaznačené, potom tieto pokyny nebudú viac zasielané, dovoľia K4000RC vieweru operovať v režime view-only (len prezeranie).

SendKeyEvents=true/false

*Send keyboard events to server (Zaslať ukazovatele klávesnice serveru)*

Štandardne, akákoľvek klávesa stlačená vo vnútri K4000RC Viewera okna je zaslaná k serveru K4000RC. Ak je tento kontrolný box naznačený, potom kľúčové udalosti už nebudú dlhšie zasielané, dovoľia K4000RC Vieweru operovať v režime view-only (len prezeranie).

SendCutText=true/false

*Send clipboard changes to server (Zaslať zmeny klipoved dosky serveru)*

Štandardne, akýkoľvek text kopírovaný do schránky je zasielaný do K4000RC servera, takže vzdialené a lokálne prechodné pamäte sú synchronizované. Ak je tento kontrolný box naznačený, potom sa informácie v prechodnej pamäti nezasielajú ďalej, zaisťujúc, že akcie prechodnej pamäte urobené na serveri nie sú ovplyvnené prehliadačom, a že citlivé informácie v lokálnej prechodnej pamäti nemôžu uniknúť k serveru.

AcceptCutText=true/false

*Accept clipboard changes from server (Prijať zmeny v klipových doskách od serveru)*

Štandardne, akýkoľvek text skopírovaný ku vzdialenej prechodnej pamäti je zaslaný serverom K4000RC k serveru K4000 RC Viewer. Ak je tento kontrolný box nezaznačený, potom informácie prechodnej pamäte zaslané



serverom sú ignorované, zaistujúc že akcie prechodnej pamäte vykonané v serveri nemôžu ovplyvniť lokálnu prechodnú pamäť.

Emulate3=true/false

*Enable 3-button mouse emulation(Aktivovať 3-tlačidlovú emuláciu myšou)*

Keď je aktivovaná 3-tlačidlová emulácia myšou, simultánne stlačenie ľavého a pravého tlačidla myši bude miesto toho považované za stlačenie stredného gombíka. To sa používa, keď sprístupnenie systému vyžaduje použitie všetkých troch tlačidiel zo stroja K4000RC Viewer, ktorý má dostupné len dve fyzické tlačidlá.

PointerEventInterval=<milliseconds>

*Rate-limit mouse move events(Aktivita derivačnej-limitnej myši)*

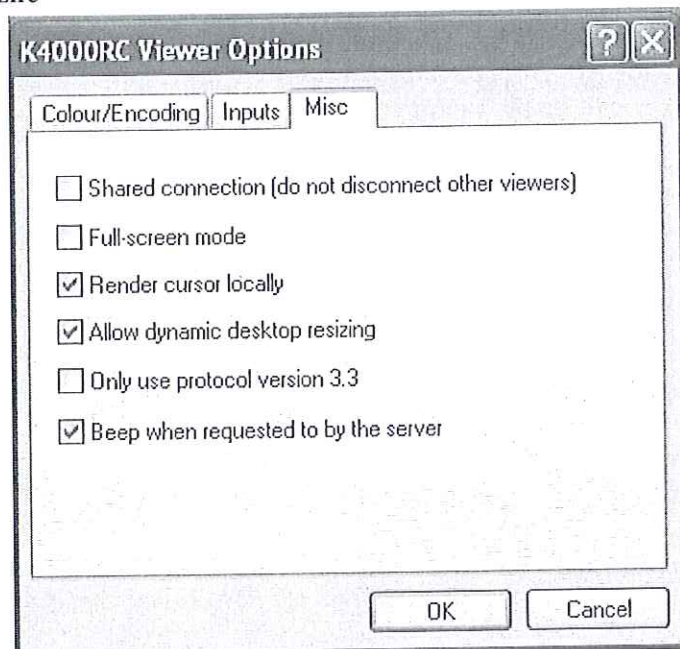
Ponad veľmi pomalé siete ako napríklad dial-up pripojenia, informácie užívateľských vstupov pomocou myši a potvrdenia užívateľských vstupov pomocou myši môžu byť významné širokopásmové odtoky. K4000RC Viewer môže byť nakonfigurovaný aby presadil minimálny interval medzi nasledujúcimi vstupmi pomocou myši, aby znížil toky z a do servera. Ak je PointerEventInterval nula, potom interval pohybov myšou je vždy zaslaný do servera hneď ako nastane. Keď sa skontroluje, táto voľba nastaví PointerEventInterval na 200 ms.

MenuKey=<key-name>

*Menu key(Tlačidlo Menu)*

Štandardne, stlačením tlačidla F9 v okne K4000RC Viewera spôsobí zobrazenie menu F9. Voľba MenuKey umožní zvoliť rôzne kľúče, alebo zablokovat' zoznam MenuKey. MenuKey môže byť nastavené na akékoľvek funkčné tlačidlá F1 až F12 alebo nechané prázdne aby sa zablokovalo menu.

## 10.1.2.3 Rôzne



Shared=true/false

Share connection (do not disconnect other viewers)(zdieľa pripojenie – neodpájať ost.účastníkov)

Pri pripájaní k serveru K4000RC, K4000RC Viewer môže žiadať, že všetci ostatní pripojení účastníci budú odpojení pred pokračovaním pripájania. Ak je skontrolované zdieľané pripojenie, potom K4000RC Viewer nežiada ostatných účastníkov aby boli odpojení. Majte na pamäti, že server si môže zvoliť ignorovať alebo odmietnuť požiadavku Viewera K4000RC. Táto alternatíva je dostupná iba pri konfigurácii Default Options (štandardné voľby) alebo keď sa konfiguruje nové pripojenie, nie keď je už pripojenie aktívne.

FullScreen=true/false

Full-screen mode (full-screen režim)

Ak je režim Full-screen (celá obrazovka) zaškrtnutý v checkboxe, K4000RC Viewer sa pokúša prevziať celú lokálny displej za účelom zobrazenia vzdialenej pracovnej plochy. Nastavenie Full-screen môže byť nastavené ako default, použité pre nové pripojenia, a zmenené keď je pripojenie aktívne. Menu F9 taktiež poskytuje skratku k prepínaniu full-screen režimu.

UseLocalCursor=true/false

Render cursor locally (lokálne vráti kurzor)

K4000RC Viewer 4 podporuje prevod kurzoru servera K4000RC lokálne, užívateľom. Znamená to, že kurzor reaguje rýchlejšie na pohyby myšou a robí pripojenia K4000RC cez pomalé siete tak, že sa javia ako rýchlejšie. Cez rýchlejšie siete, alebo cez osobnú preferenciu, môže byť tento lokálny prevod zablokovaný nazaškrtnutím Render kurzora v mieste checkboxu - kontrolnej značky.

UseDesktopResize=true/false

Allow dynamic desktop resizing (umožní dynamickú zmenu veľkosti pracovnej plochy)



Viewer K4000 RC podporuje dynamickú zmenu veľkosti pracovnej plochy servera K4000RC. Ak dynamická zmena veľkosti nie je podporovaná užívateľom ani severom, potom zmeny na dimenziu vzdialenej pracovnej plochy môžu spôsobiť zatvorenie pripojenia K4000RC. Dynamická zmena veľkosti pracovnej plochy môže byť znemožnená ak spôsobuje problémy vo vašom systéme.

Protocol3.3=true/false

*Only use protocol version 3.3 (používa len verziu protokolu 3.3)*

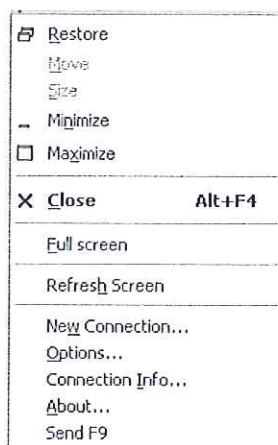
Viewer K4000RC podporuje obidve verzie protokolu - K4000RC verzia 3.3 a nový K4000RC verzia 3.7 a 3.8. Niektoré použitia softwaru K4000RC treťou stranou majú neštandardné čísla verzie, ktoré môžu spôsobiť nekompatibilitu. K4000RC Viewer môže preto byť konfigurovaný len na použitie originálnych verzií protokolu K4000RC 3.3, zaisťujúc tak kompatibilitu aj s neštandardnými severmi K4000RC. Majte na pamäti, že táto možnosť môže byť nastavená ako Defaultná možnosť, alebo pri vytváraní nového pripojenia, ale nemôže byť zmenená keď je pripojenie aktívne.

AcceptBell=true/false

*Beep when requested to by the server (pípne pri požiadavke servera)*

Štandardne, K4000RC Viewer 4 vydá pípnutie systému, keď prípad zvona je zaslaný severom K4000RC. Pípnutie môže byť zablokované nastavením AcceptBell na false.

#### 10.1.2.4 F9 Menu



Takzvané F9 menu poskytuje rýchly spôsob k prístupu súboru často používaných funkcií K4000RC. Nazýva sa F9 Menu, pretože môže byť sprístupnené stlačením tlačidla F9, defaultne v K4000RC Viewer okne!

F9 Menu môže byť taktiež sprístupnené kliknutím pravého tlačítka myši na tabuľku titulu okna v K4000RC Vieweri, alebo ľavým kliknutím na tlačidlo System Menu v ľavom hornom rohu K4000RC Viewer okna.

Kliknutie hocikde mimo F9 menu spôsobí, že to opäť zmizne.

F9 Menu poskytuje ten istý súbor dosiahnuteľných funkcií ako normálne okno ovládacieho menu K4000RC Viewer, menovite napríklad povolí okno minimalizovať, maximalizovať alebo zavrieť.

Navyše, niektoré špecifické funkcie K4000RC-sp sú dostupné:

#### **Full screen (celá obrazovka)**

Položka menu Full screen umožňuje celoobrazovému režimu prepínať priamo medzi zapnutím alebo vypnutím, bez potreby použiť okno Options (voľby). Vid' deskripciu celoobrazových nastavení na strane Options pre viac informácií.

#### **Ctrl & Alt**

Určité kombinácie klávesov stlačených s CTRL a/alebo ALT sú zachytené lokálne systémom Windows, chrániac ich tak od úniku k serveru softwarom K4000RC Viewer. CTRL a ALT voľby menu dovoľujú klávesom Ctrl a Alt byť stlačené alebo uvoľnené na serveri, bez ohľadu na stav lokálnej klávesnice K4000RC Viewer. Ak je položka začihrnutá, potom je klávesa dole (stlačená), inak je hore (uvoľnená).

#### **Send F9 (zaslať F9)**

Pretože štandardne sa tlačidlo F9 používa k sprístupneniu F9 menu, nebude to zaslané ku K4000RC Serveru keď sa to stlačí. Pre zaslanie F9 tlačidla k serveru, môžete vyvolať F9 Menu lokálne a vybrať voľbu menu Send F9 (zaslať F9). Ak sa zvolí iné tlačidlo než F9, potom sa táto položka menu bude podľa toho správať.

#### **Refresh Screen (refresh obrazovky)**

Voľba Refresh Screen spôsobuje K4000RC Vieweru žiadať o čerstvú kópiu súčasného stavu celej pracovnej plochy servera. Je to užitočné s K4000RC servermi, ktoré používajú nedokonalý update zopnutých schém.

#### **New Connection... (nové pripojenie)**

Možnosť funkcie New Connection spôsobuje dialóg detailov pripojenia na zobrazenie, takže pripojenie môže byť ľahko vytvorené na ďalší Server K4000RC.

Majte na pamäti, že K4000RC Viewer štartuje týmto spôsobom v podstate ten istý proces ako okno K4000RC Viewer, z ktorého to bolo spustené. Proces K4000RC Viewera sa neukončí až pokiaľ nie sú obe okná zatvorené. Toto môže ovplyvniť správanie skript ktoré spúšťajú K4000RC Viewer.

#### **Options.. (voľby)**

Toto umožňuje zobraziť dialógové okno Možností pripojenia, dovoľujúc nastavenia pre aktuálne pripojenie k modifikácii. Pozrite sa na opis volieb K4000RC Viewer pre viac detailov.

#### **Connection Info... (informácie o pripojení)**

Dialógové okno Connection Info zobrazuje informáciu o vzdialenom hostiteľovi, forme pixelov, odhadovanú rýchlosť prenosu a verziu protokolu. Ak neviete čo čokoľvek z tu uvedeného znamená, tak



nemajte obavy - je to všetko dostatočne bezpečné na to, aby ste to ignorovali! Hlavné použitie Connection Info dialog je pomôcť v diagnostikovaní akýchkoľvek problémov na ktoré môžete naraziť pri používaní K4000RC Viewer.

## **10.2 Server K4000RC:**

K4000RC Server sa spúšťa automaticky, keď sa spúšťa K4000NG. Hneď ako dostanete IP adresu zo vzdialeného menu REMOTE-REPORT SOFTWARE menu v užívateľsko rozhraní K4000<sup>NG</sup>, môžete použiť K4000RC Viewer (zobrazovač) k pripojeniu k vášmu analyzátoru.

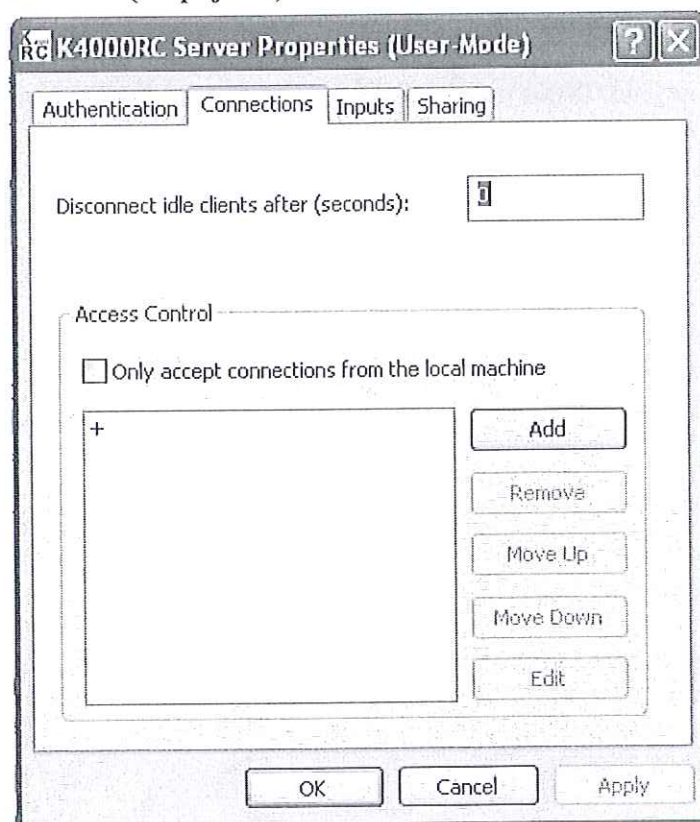
### **10.2.1 Konfigurácia servera K4000RC**

Server K4000RC poskytuje množstvo volieb dovoľujúcich ušetriť ich správanie vašim potrebám. Tieto sa konfigurujú cez dialógové okno volieb K4000RC Config applet (konfiguračný aplet). Pre prístup ku konfiguračnému oknu, použijte REMOTE-REMOTE CONTROL menu v užívateľskom rozhraní K4000NG.

Okno možností (Options dialog) pozostáva z mnohých stránok so skupinovými voľbami podľa ich funkcionality. Nasledovná dokumentácia popisuje každú funkciu a ekvivalentný parameter príkazového riadku.

Keď sú stlačené tlačidlá OK alebo APPLY v okne možností, akékoľvek zmeny nastavení sa uložia do registra. S výnimkou inak špecifikovaného, zmenené nastavenia majú okamžitý účinok.

### 10.2.1.1 Connection (Pripojenie)



IdleTimeout=(seconds) (časový limit nečinnosti)

*Disconnect idle clients after (odpojenie nečinných účastníkov)*

Nečinný účastník je ten, ktorý neprenáša resp. nevysiela žiadne klávesnicové alebo iné činnosti na viac než určený časový úsek. K4000RC Server môže byť nakonfigurovaný s prahovou hodnotou vyjadrenou v sekundách, po ktorých nečinný účastník bude odpojený od chránených zdrojov. Ak je prahová hodnota stanovená na nula sekúnd, potom sa pripojenie nikdy neskončí. Štandardný limit nečinnosti je jedna hodina.

Majte na pamäti, že činnosti ukazovateľa a klávesnice prijaté od užívateľa zabráňujú ich pripojeniu dôjsť k časovému limitu aj keď je K4000RC Server nakonfigurovaný ignorovanie týchto prípadov (viď nižšie).

LocalHost=true/false /lokálny hostiteľ/

*Only accept connections from the local host (akceptovať len pripojenia lokálneho hostiteľa)*

Ak je server konfigurovaný len pre akceptáciu pripojenia od lokálneho hostiteľa, potom je Access Control (kontrola prístupu) ignorovaná a K4000RC Server sa stáva kompletne nepripojiteľným cez všetky sieťové rozhrania, okrem pripojenia cez lokálnu slučku rozhrania. Za normálnych okolností, je toto nastavenie užitočné keď je vytvorený kanál spojenia K4000RC do servera, napríklad cez Secure Shell (SSH).

Hosts=(pattern) /hostitelia - vzor

*Access Control / kontrola prístupu*



K4000RC Server môže filtrovať pokusy o prichádzajúce pripojenie na základe zjavných IP adries ich pôvodcov. Hostiteľský vzor determinuje, ktorá IP adresa je povolená pripojiť a ktoré nie. Vzor pozostáva zo zoznamu separovaného desatinnou čiarkou špecifických IP adries. Každá špecifikácia začína akciou, dáva IP adresu a podriadenú sieťovú masku. Prvá špecifikácia zhodná s adresou nového pripojenia determinuje akciu, ktorá je uskutočnená.

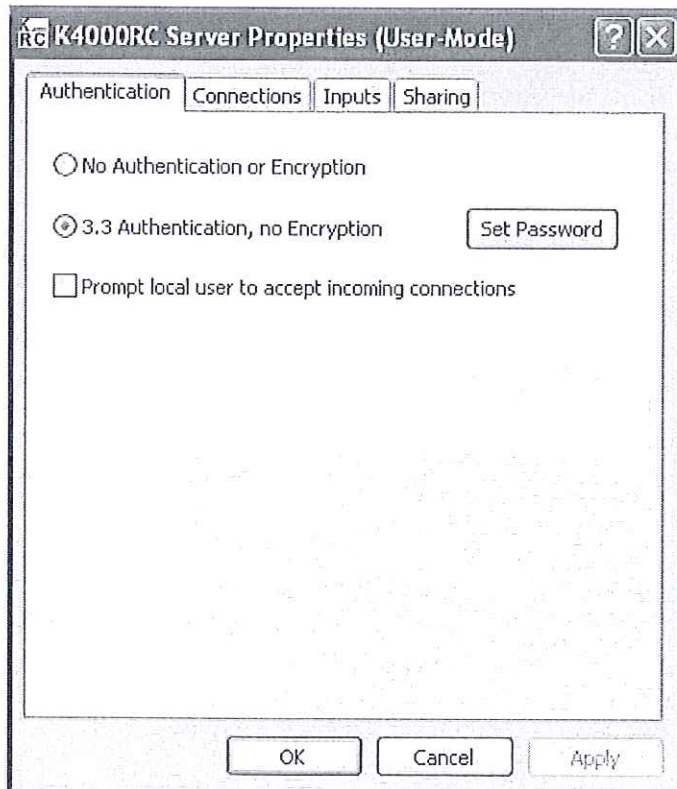
Napr.: Hosts=+192.168.0.1/255.255.255.255,+192.168.1.0/255.255.255.0,-

Vzor zobrazený vyššie umožňuje počítaču s IP adresou 192.168.0.1 aby sa pripojil, tak ako aj akýkoľvek počítač s podsieťou 192.168.1. Všetky ostatné pripojenia sú zamietnuté pomlčkou, ktorá je vlastne v tomto prípade prebytočná - pripojenie bude vždy zamietnuté ak vo Vzore hostiteľa nič nezodpovedá uvedenému.

Všimnite si, že IP adresy a masky sú špecifikované v Type - A (xxx.Yyyyyyyy), Type B (xxx.Yy.Zzzzzzz) alebo Type c (xxx.Yy.Zzz.Www) forme. Špecifikácia 192.168 bude preto interpretovaná ako 192.0.0.168 skôr než 192.168.0.0 ako by sa očakávalo.

Hostiteľský vzor môže byť editovaný oveľa ľahšie cez Access Control Interface (riadenie pripojenia prístupu), ktorý povoľuje špecifikáciám IP adries byť editovanými individuálne a posunuté nahor (pre prvú zhodu) alebo dole (pre poslednú zhodu) zoznamu.

#### 10.2.1.2 Authentication (autentifikácia)



Autentifikačná stránka vám umožňuje konfigurovať požadovaný stupeň autentifikácie prichádzajúcich pripojení K4000RC Viewera. V súčasnosti sa poskytujú len dva stupne - bez autentifikácie alebo classic (klasická) K4000RC autentifikácia. Nové metódy autentifikácie sú vo vývoji, takže môžete očakávať ďalšie rozširovanie možností.

SecurityTypes=None

*No Authentication or Encryption (bez autentifikácie a kódovania)*

Ak váš K4000RC server operuje v chránenom prostredí, ako napríklad bezpečná LAN sieť alebo firewall chránená sieť, potom si môžete želať nakonfigurovať K4000 RC Server na akceptáciu bez požadovania užívateľského mena alebo hesla. To môže byť užitočné pri tunelovaní K4000RC cez zabezpečený protokol ako je SSH, napríklad, odstrániť jeden prebytočný stupeň autentifikácie.

**Doporučujeme extrémnu obozretnosť pri zablokovaní autentifikácie. Neblokujte to pokiaľ si nie ste absolútne istý, že hostiteľská sieť je celkom bezpečná. Štandardne, server je konfigurovaný s heslom nastaveným na sériové číslo analyzátoru.**

SecurityTypes=K4000RCAuth

*3.3 Authentication, no Encryption (autentifikácia, bez kódovania)*

Väčšina konfigurácií servera K4000RC by mala byť prinajmenšom chránená heslom požadovaným za účelom autentifikácie vzdialeného užívateľa do serveru. Toto nastavenie požaduje od užívateľa poskytnúť korektné heslo keď sa pripája ale realizuje zvyšok spojenia K4000RC bez kódovania.

Heslo na používanie môže byť konfigurované zvolením Set Password a natypovaním nového hesla dvakrát. Na platformách ktoré to podporujú, sú heslá ( a všetky ostatné konfiguračné voľby) chránené použitím metód domáceho zabezpečenia operačného systému, takže heslo nemôže byť prečítané alebo zmanipulované ostatnými užívateľmi.

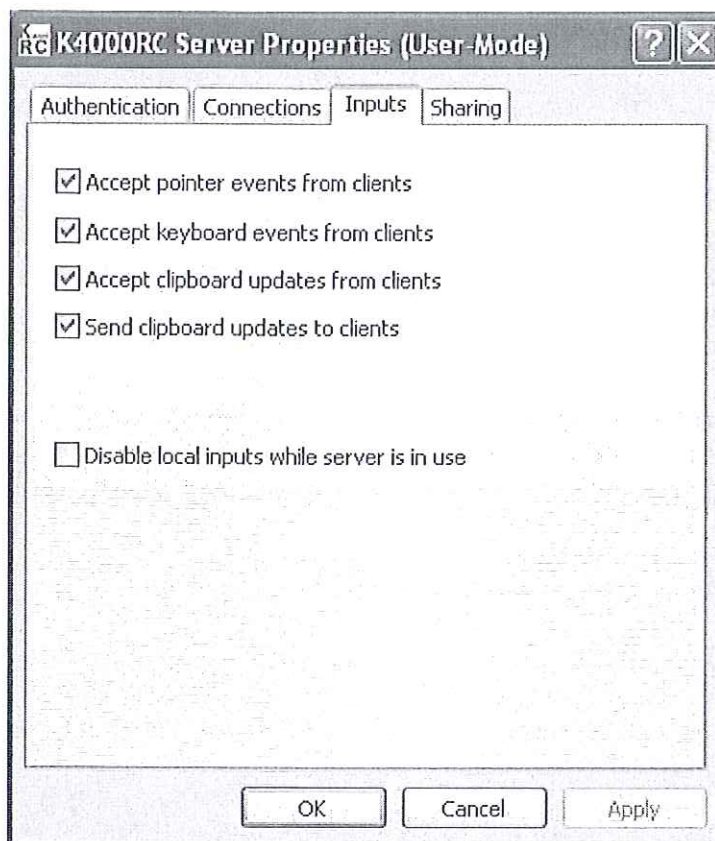
QueryConnect=true/false

*Prompt local user to accept incoming connection (vyzvíte lokálneho užívateľa na akceptáciu prichádzajúceho pripojenia)*

Ak je nastavená táto možnosť, bude zobrazené okno na lokálnej pracovnej ploche, vyzývajúce užívateľa akceptovať alebo odmietnuť pripojenie. Ak nie je žiadna odozva prijatá kým je okno zobrazené, potom bude pripojenie automaticky zamietnuté. Ak bude prijaté ďalšie pripojenie zatiaľ čo okno je zobrazené, potom to bude zamietnuté automaticky.



### 10.2.1.3 Inputs (vstupy)



AcceptPointerEvents=true/false

*Accept pointer events from clients (akceptovať prichádzajúce činnosti od užívateľov)*

Ak táto voľba nie je skontrolovaná, prichádzajúce činnosti ukazovateľa od všetkých klientov budú ignorované, chrániac akékoľvek vzdialený K4000RC Viewer od ovplyvňovania ukazovateľa pracovnej plochy servera K4000RC. Toto môže byť použité na konfiguráciu servera, aby sa stal efektívny len na prezeranie.

Majte na pamäti, že účastník bude stále považovaný za aktívneho pre účely nastavenia vypršania časového limitu, ak budú zasielané ukazovatele udalostí k serveru, bez ohľadu na to či sú akceptované, alebo nie.

AcceptKeyEvents=true/false

*Accept keyboard events from clients (akceptovať klávesnicové zasahy užívateľov)*

Ak je táto možnosť neskontrolovaná, potom prichádzajúce stlačenia kláves od všetkých účastníkov budú ignorované, chrániac akýkoľvek vzdialený K4000RC Viewer od zasahovania do pracovnej plochy servera K4000RC. Toto môže byť použité na konfiguráciu servera aby sa stal efektívny len na prezeranie.

Vezmite na vedomie, že účastník bude vždy posudzovaný ako aktívny pre účely nastavenia vypršania časového limitu, ak sa to zasiela činnosťou klávesnice k serveru, bez ohľadu na to či sú, alebo nie sú akceptované.

`AcceptCutText=true/false`

*Accept clipboard updates from clients (akceptovať aktualizácie prechodnej pamäte od účastníkov)*

Ak je táto možnosť neskontrolovaná, potom aktualizácie prichádzajúcej prechodnej pamäte budú ignorované od všetkých účastníkov. Táto možnosť by mala byť použitá, keď sa server K4000RC použije len ako na prezeranie, ale môže byť taktiež odkázaný na predchádzanie zmenám prechodnej pamäte vykonaným účastníkmi z hlavného servera K4000RC, keď by bol tento nežiadúci alebo mätúci.

`SendCutText=true/false`

*Send clipboard updates to clients (zaslať aktualizácie prechodnej pamäte účastníkom)*

Táto možnosť, ak neskontrolovaná, chráni K4000RC server od informovania účastníkov o zmenách na ich lokálnych obsahoch prechodnej pamäte. Toto môže byť užitočné keď chcú nedôveryhodný účastníci mať povolené pripojiť sa ku K4000RC serveru, odkedy to zabráňuje akýmkoľvek súkromným informáciám byť náhodne prezradeným cez prechodnú pamäť.

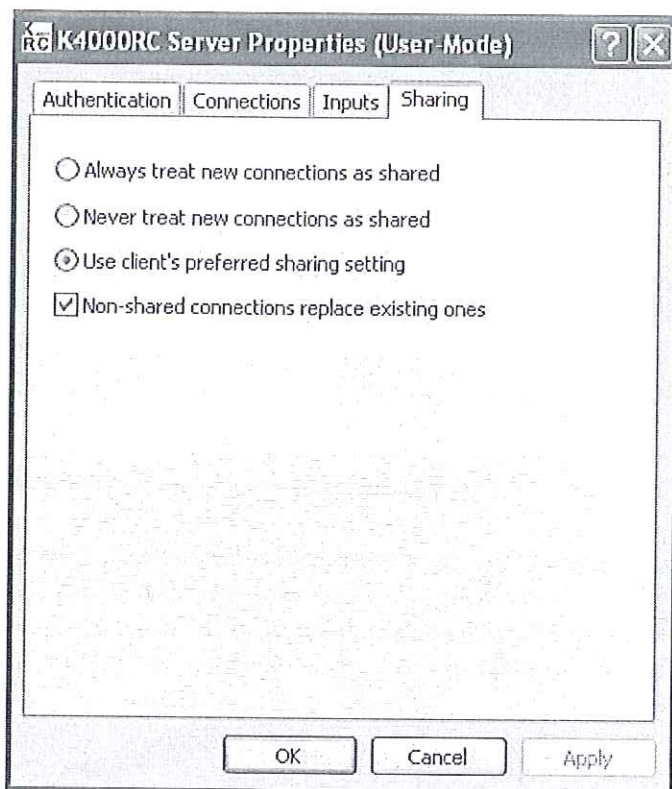
`DisableLocalInputs=true/false`

*Disable local inputs while server is in use (znemožňuje lokálne vstupy kým sa server používa)*

Ak je táto možnosť skontrolovaná, potom lokálna konzola klávesnice alebo myši je ignorovaná, kým tam je jeden alebo viac aktívnych spojení K4000RX. Obrazovka pracovnej plochy zostáva viditeľná, ale lokálny užívateľ nie je schopný spolupôsobiť akýmkoľvek spôsobom.



#### 10.2.1.4 Sharing (zdieľanie)



AlwaysShared=true

*Always treat new connections as shared (vždy považovať nové pripojenie ako zdieľané)*

Ak je nastavená táto voľba, potom všetky prichádzajúce pripojenia sú považované za zdieľané, a teda žiadne existujúce pripojenia nie sú ukončené, bez ohľadu na to či sú požiadavky pripojenia K4000RC Viewera zdieľané.

NeverShared=true

*Never treat new connections as shared (nikdy nepovažovať nové pripojenia ako zdieľané)*

Ak je nastavená táto možnosť, potom všetky prichádzajúce pripojenia sa považujú ako nezdieľané. Server K4000RC preto neodpája ani neodmieta akékoľvek existujúce pripojenia alebo prichádzajúce pripojenia, v závislosti na tom, či nezdieľané pripojenia sú konfigurované aby nahradili existujúce (viď nižšie).

AlwaysShared=false,

NeverShared=false

*Use client's preferred sharing setting (použite užívateľom preferované nastavenie zdieľania)*

Pri pripojení, K4000RC Viewer špecifikuje, či by pripojenie malo byť zdieľané alebo nezdieľané. Ak je toto nastavenie nakonfigurované, potom bude preferencia K4000RC Viewera rešpektovaná.

DisconnectClients=true/false

*Non-shared connections replace existing ones (nezdieľané pripojenia nahradia existujúce)*

Ak prichádzajúce pripojenie má byť zdieľané (bud' voľbou alebo preto, že je nastavené na Always shared- vždy zdieľané), potom existujúce pripojenia zostanú aktívne. Ak je pripojenie nezdieľané (bud' voľbou alebo preto, že je nastavené na Never shared - nikdy nezdieľané), potom musí byť bud' nové pripojenie odmietnuté, alebo existujúci užívateľ odpojený.

Ak sú tieto nastavenia nakonfigurované, potom existujúci užívatelia budú odpojení, keď sa vytvorí nové nezdieľané pripojenie. Inak zostanú pripojenia zachované a nové pripojenie zlyhá.



## **Príloha A: POPIS KDV VENTILU**

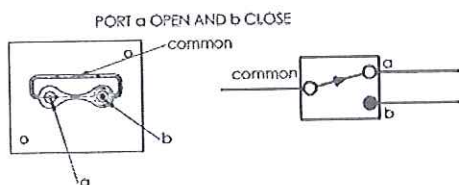
## KDV-SÉRIE

### KONTROL ANALYTIK MEMBRÁNOVÝ VENTIL \*

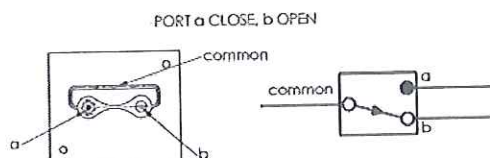
Spoločnosť Contrôle Analytique teraz ponúka nové membránové ventily vo všetkých jednotkách K4000<sup>NG</sup>. Počas niekoľkých posledných rokov, spoločnosť Contrôle Analytique videla výkon K4000<sup>NG</sup> analyzátoru stopových plynov limitovaný mechanickými súčiastkami dostupnými na trhu. Účasťou na konštantnej potrebe posunúť aplikačné limity vyššie, spoločnosť Contrôle Analytique navrhla svoj vlastný membránový ventil.

#### Základ riešenia

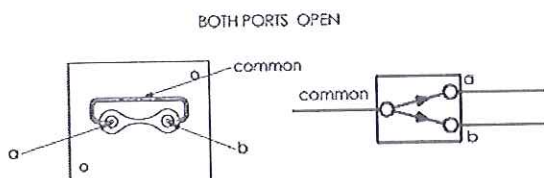
Nový ventilový koncept sa opiera o elementárny 3-cestný spínací článok, KDV-3 (obrázok 2e). 3-cestný spínací článok obsahuje 3 porty pripojené k procesu a zalievací/uvolňovací žliabok pre elimináciu akéhokoľvek rizika vnútorného/vonkajšieho otvoru a krížového-článkového portu. Jeden port je všeobecný port, ktorý je pripojený interným žliabkom do portu "a" a "b", ktoré sú zameniteľnými portami. Zatiaľ čo zameniteľné porty nezávislé poháňané, KDV-3 môže zabrať 4 rôzne polohy. Tieto polohy sú zobrazené na obrázkoch 2a až 2d. Teleso ventilu KDV-3 je zobrazené na obrázku 2e.



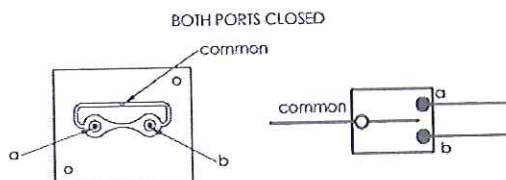
Obrázok 2a



Obrázok 2b



Obrázok 2c



Obrázok 2d

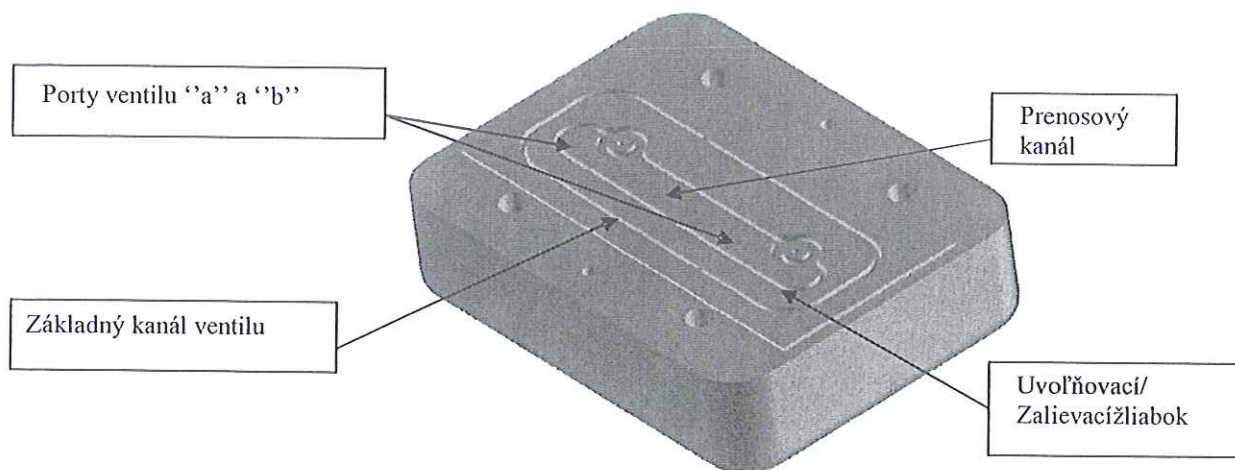
2a – Port a je otvorený, Port b je zatvorený

2c – Obidva porty sú otvorené

2b – Port a je zatvorený, port b je otvorený

2d – Obidva porty sú zatvorené

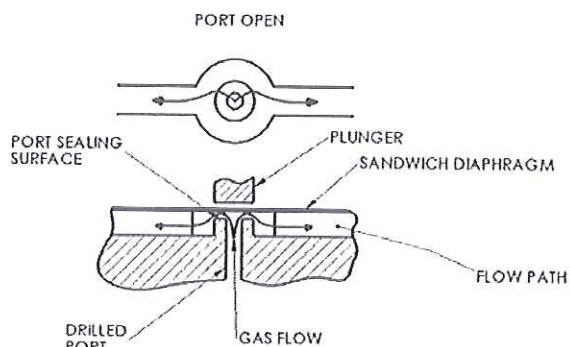




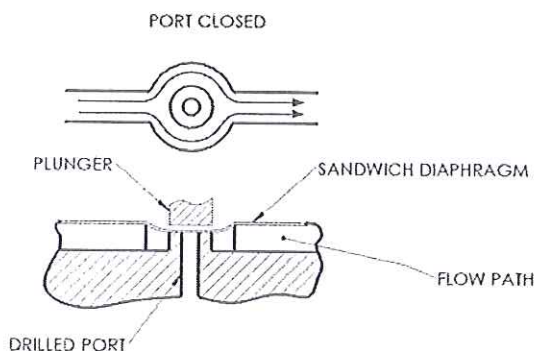
Obrázok 2e

Namiesto zatvorenia alebo otvorenia prenosového kanála medzi niektorými kanálmi ventilu, ventilové porty sú priamo zatvorené, ako je zobrazené na obrázkoch 3a a 3b. V našom ventile, planžera tlačí na nehrdzavejúcu a polymérovú vrstvenú membránu série 316. Pôsobenie planžera tlačí membránu na tesniacu plochu portu aby ho zatvorila. Toto vytvára kladný priliehavý záklopný ventil.

Porty sú drilované na obrábanom povrchu len niekoľko tisícín palca pod vrcholom povrchu (obrázok 3a, port tesniacej plochy). Tesnenie portu bolo testované plynovým ppb detektorom tesnosti, a žiadna trhlinka alebo otvor nebol objavený, dokonca aj po ekvivalente 5 rokov od uvedenia do činnosti v spracovateľskom tlaku 500 psig. Malý posun potrebný na zatvorenie alebo otvorenie portu dáva ventilu veľmi krátky ovládací čas. Kruhový žliabok is zhovotený okolo všetkých portov, aby podával konštantný okruh aj keď je port zatvorený.



Obrázok 3a – port otvorený



Obrázok 3b – port zatvorený

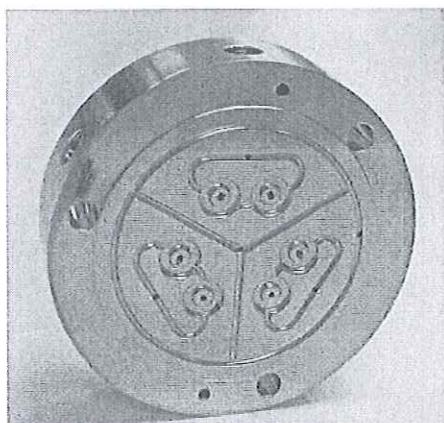
Tento jednoduchý 3-cestný elementárny spínací článok by mohol byť používaný ako nezávislý 3-cestný ventil, alebo viacnásobná kombinácia toho by mohla byť použitá na realizáciu funkcie 6 portov (alebo viacerých) G.C. Ventilu.

V tomto ventile nie je tu stagnujúci objemový efekt, vďaka jedinečnej schéme prenosového kanálu. Všetky štandardné chromatografické konfigurácie môžu byť realizované s KDV-3.

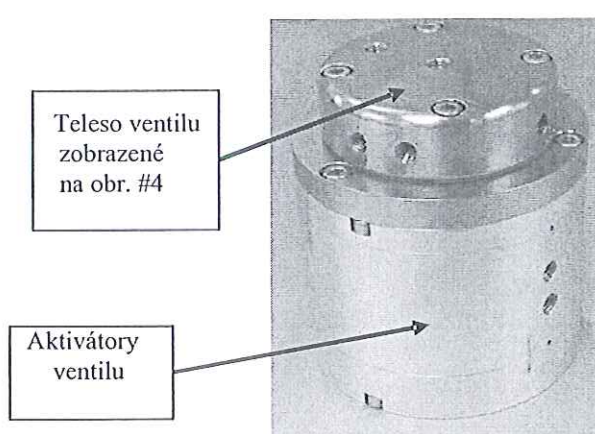
### G.C. ventil KDV-6

Mnoho 3-cestných článkov by mohlo byť vložených do tej istej podložky polovodičov (pozri obrázok 4). Ak sa tak urobí, extra uvoľňujúce/tesniace žliabky sú tiež pridané do podložky. Uvoľňujúce/tesniace žliabky oddelujú každý spínací článok. Tieto uvoľňujúce/tesniace žliabky môžu byť zaplnené čistou nosnicou, aby sa eliminovala možnosť nejakých kontaminácií nachádzajúcich sa vo vnútri alebo vonku a aby sa zabránilo presakovaniu krížového portu. Uvoľnený vývod môže byť taktiež monitorovaný podľa hlásenia nejakých trhlín alebo nahlásiť stav opotrebovania ventilu. Všetky tieto charakteristické vlastnosti dajú dlhú životnosť bezproblémovému ventilu, a spravia systém inteligentným.

Teleso ventilu zobrazené na obrázku 4 je 6-portový membránový ventil a je to výsledok troch KDV-3 zapustených na tej istej podložke. Dva nezávisle sústredené aktivátory (obrázok č. 5) poháňajú tento ventil. Tento aktivátor je navrhnutý aby prevzal plnú kontrolu nad spínacou dobou. Tieto aktivátory sú kompaktné a poháňané stlačeným vzduchom.



Obrázok #4



Obrázok #5

Novovyvinutý koncept umožňuje bezproblémové operácie na mnoho rokov. Boli vykonané testy na simuláciu ekvivalentu 5 rokov používania pri 500 psg, bez akýchkoľvek známkov zjavného opotrebenia. Okrem toho, žiadna trhlinka nebola detekovaná, t.j. Ležiacie vo vnútri/vonku alebo cez. Taktiež, jedinečný interný prenosový kanál ventilu negeneruje žiadny stagnujúci objemový efekt.

Táto ventilová konfigurácia je teraz použitá v systéme analyzátoru plynov K4000NG. Je to po prvý raz, kedy chromatografický systém dovolí diagnostikovať a upozorniť užívateľa v prípade poruchy ventilu.

\*Medzinárodný (PCT), patent zatiaľ nepridelený



## **PRÍLOHA B: NÁČRTY A I/O PRIPOJENIA**

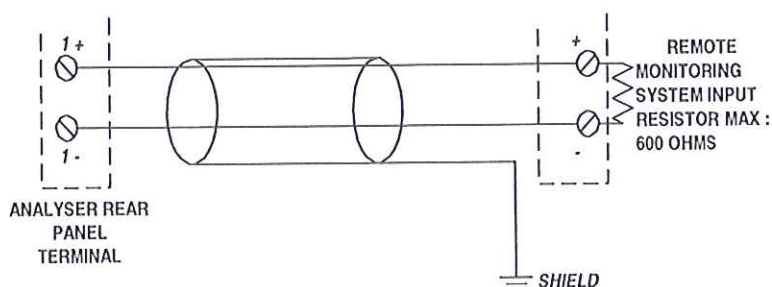
### Ako pripojiť 4-20 mA izolovaný výstup.

Použite káblovú svorku tieneneho kábla. Zapojte iba štít na vzdialenom prístroji. Štít nemsie byť pripojený k analyzátoru. Musí to byť elektricky izolované a pohyblivé.

Pre každý analógový výstup musia byť použité dva vodiče, t.j. Jeden vodič pripojený na "+" terminál, ďalší pripojený na "-" terminal. To platí pre 8 procesných analógových výstupov a 3 chromatografické výstupy.

Pre tých z vás, ktorí budú používať výstup s vysokou rozlišovacou schopnosťou treťou stranou akvizície dát a chromatografickým balíkom, budete potrebovať terminačný rezistor na transformáciu tohto výstupného prúdu k napätiu. Maximálna hodnota je 600 ohmov.

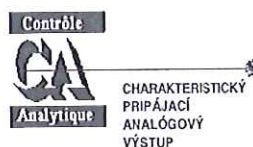
4-20mA výstupy sú spoločné spätné vodiče (alebo uzemnené). Takže jednodielne ukončený (namiesto diferenciálneho) analógový vstupný štítok vzdialeného monitorovacieho softwaru by mal byť použitý.



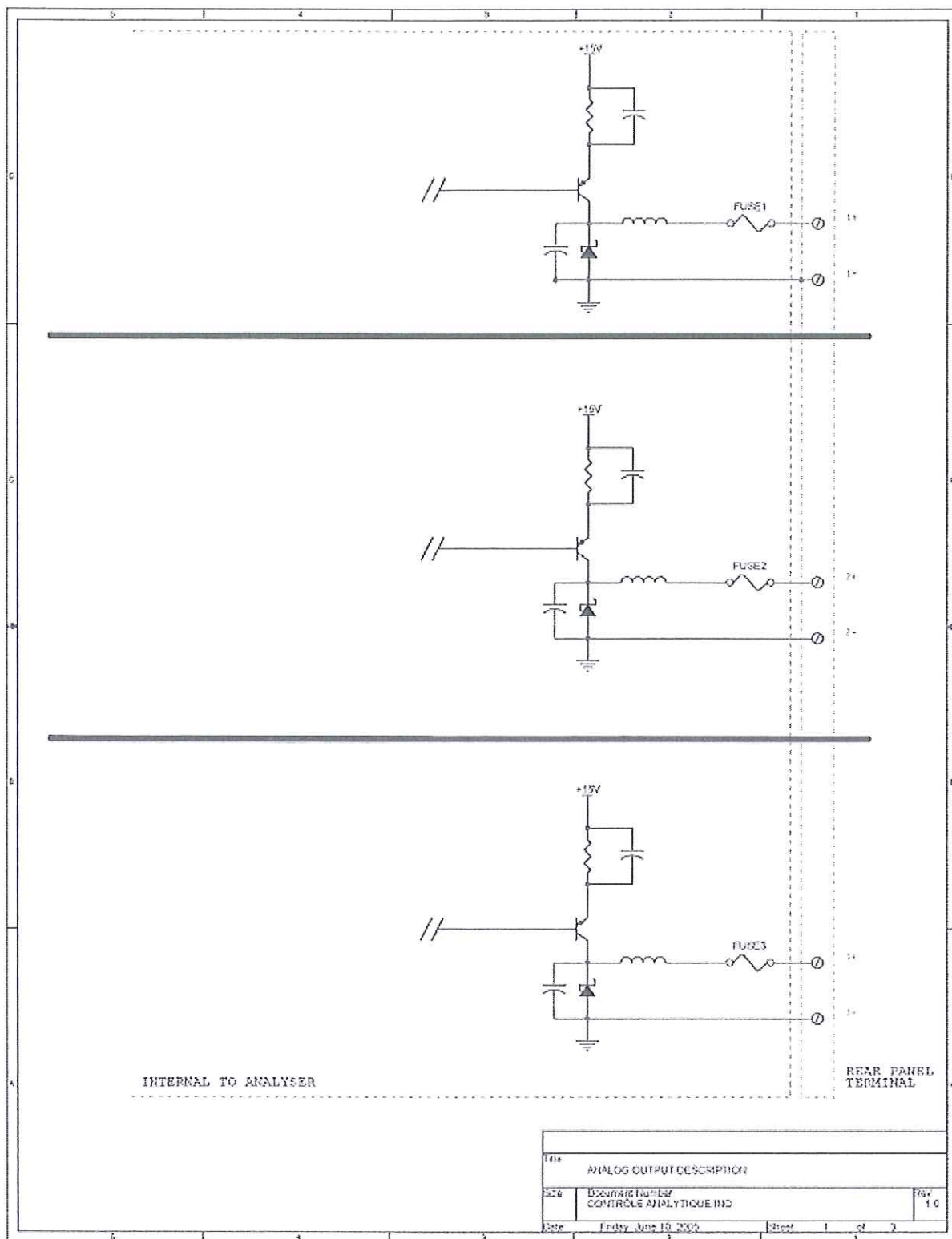
Terminál zadného čela analyzátoru

Rezistor diaľkového monitorovania vstupu do systému

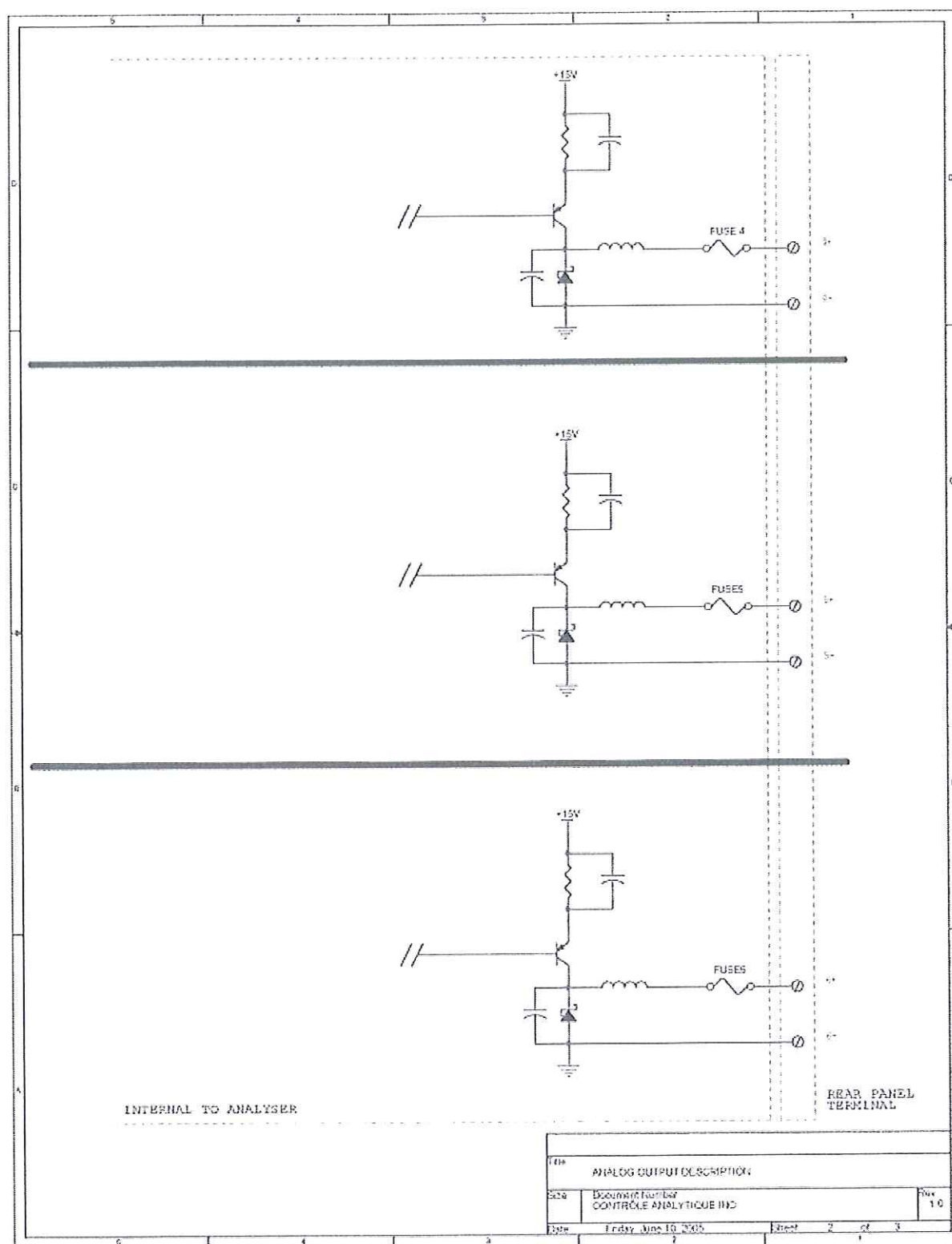
Shield - štít





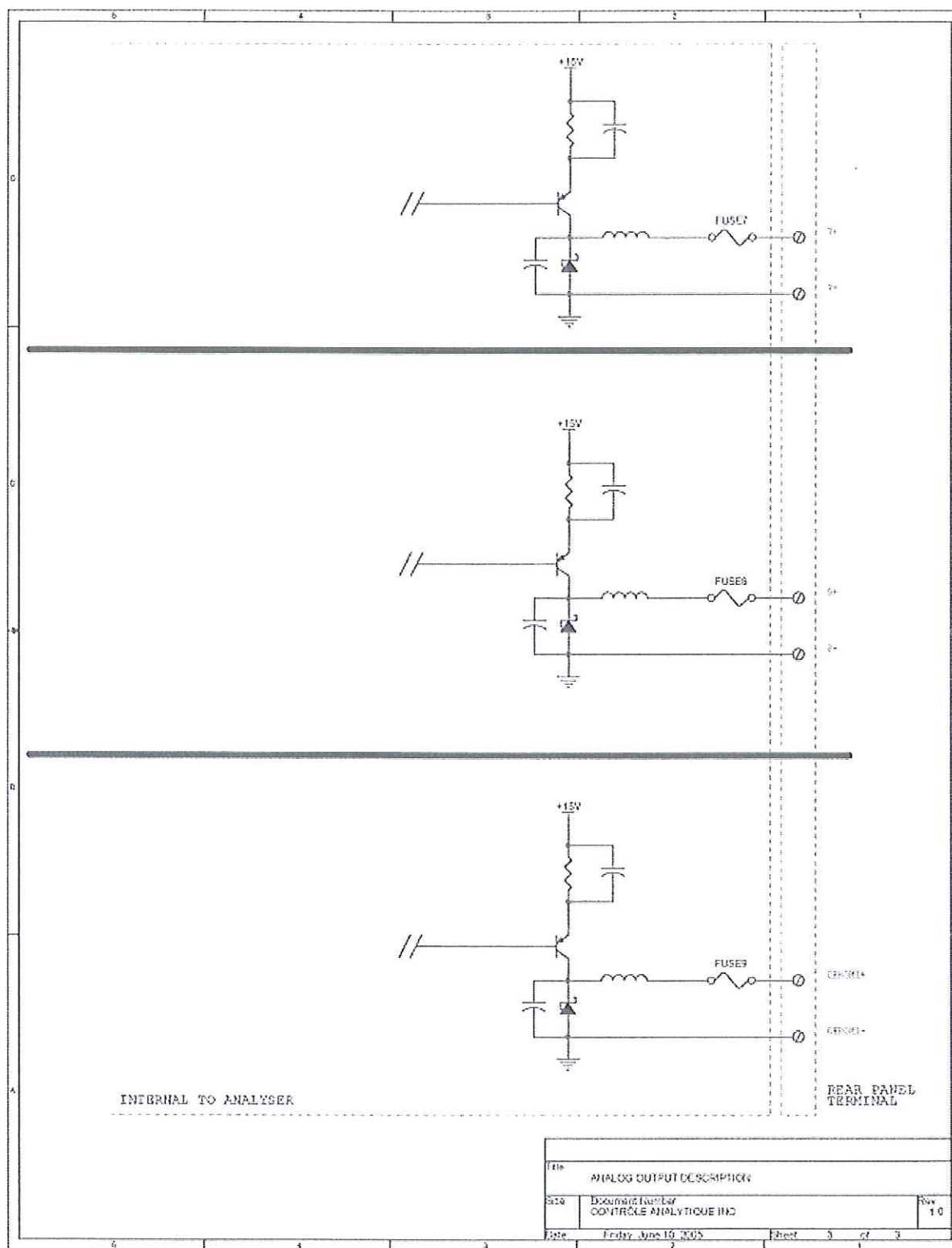


Interne do analyzátoru

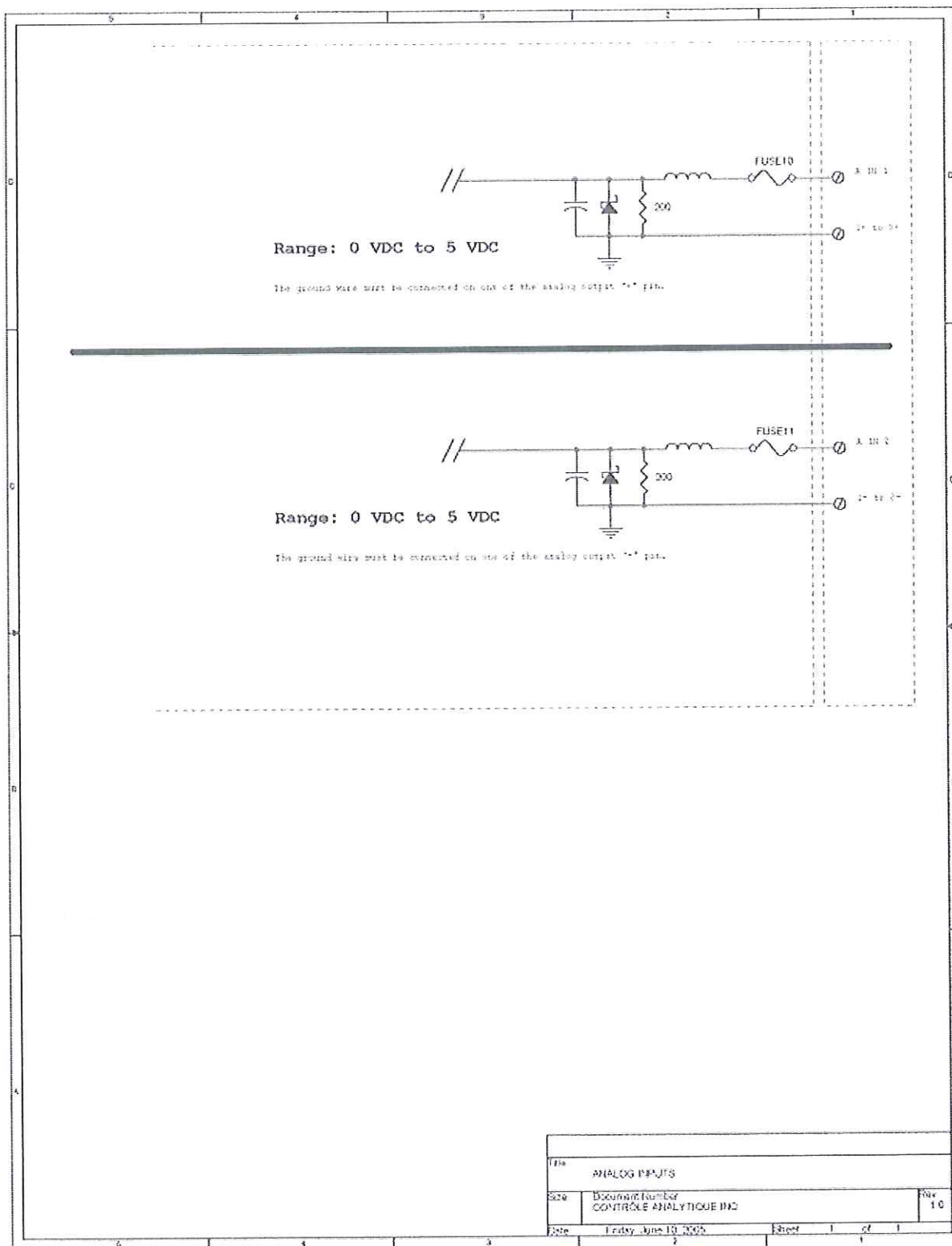


Interne do analyzátoru

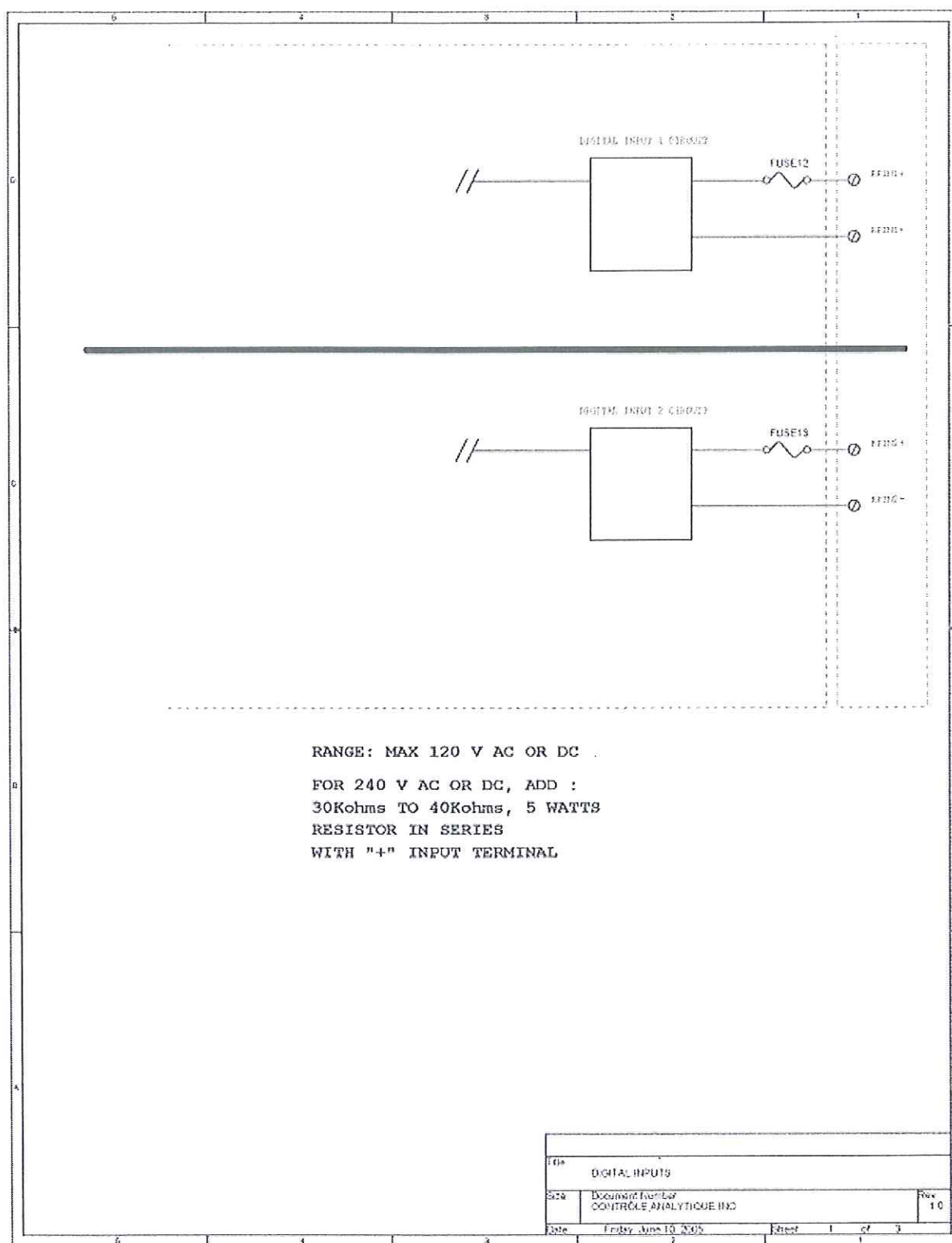




Interne do analyzátoru



Rozsah: 0 VDC až 5 VDC



Rozsah: MAX 120 V AC alebo DC  
 Pre 240 V AC alebo DC, ASS:  
 30KOHMOV až 40 KOHMOV, 5 watov  
 Rezistor sériovo zapojený s „+“ VSTUPNOU SVORKOU



## **PRÍLOHA C: VZOROVÁ INŠTALÁCIA NOSNÉHO PLYNU**

## PRÍLOHA C

Na nasledujúcich stranách sa nachádza popis odlišný od toho v sekcii 6, týkajúci sa obvodovej podpory nosných plynov. Nasledovný systém vykonáva transfer automaticky z prázdneho ventilu do nového ventilu bez zásahu operátora.

Extra regulátor tlaku PR3 zaistí, že tam nebudú žiadne veľké kolísania tlaku počas výmeny tlakovej fľaše. Tento systém taktiež umožňuje správne uvoľňovanie pri výmene tlakovej fľaše. To zabraňuje poškodeniu plynového čističa.

Regulátory tlaku v tlakovej fľaši nie sú VCR typu ale každý jeden má samostatnú membránu na nízkej tlakovej strane.

Ostatné návrhy systému sú možné ale nasledovné kľúčové faktory musia byť zachované:

- systém musí byť navrhnutý tak, aby sa vyhol akýmkoľvek kontamináciám vo vnútri (vzduchová difúzia)
- systém musí poskytovať spôsob ako exekúovať vlastné uvoľňovanie vo valcovej náhrade
- ak je neobsluhovaná výmena tlakovej fľaše naliehavá, systém musí poskytnúť spôsob ako udržať nesený tlak konštantný počas výmeny tlakovej fľaše. Normálne sa to dá dosiahnuť extra regulátorom tlaku na vstupe analyzátora.

**PANEL NOSNÉHO  
PLYNU  
PREVÁDZKOVÉ POKYNY**

Spustenie

1. Nainštalujte regulátor tlaku na každú tlakovú fľašu nosné plynu
2. Očistite obe podpery statickou očistnou procedúrou (viď pripojenú procedúru).
3. Nainštalujte plynové čistiadlo. Dodržujte pri spustení postup uvedený výrobcom. Nechajte 3 hodiny aktivačného času pred pripojením k vysokofrekvenčnému vedeniu K4000NG. Nastavte tlak plynu na malé uvoľňovanie prietoku cez čistiadlo ( $\approx 75$  sccm).
4. Po aktivácii čistiadla, zapojte plynové potrubie z vývodu panelovej priečky do PR3. PR3 by mal byť vložený do nosného prívodu plynu.
5. Nastavte PR1 o 20 psig nad požadovaný tlak, aby ste dosiahli predpísaný nesený prietok.
6. Nastavte PR2 o 5 psig nižšie než PR1.
7. Nastavte PR3 tak ako sa požaduje, aby ste dosiahli správny nesený prietok.

Keď sa tlak PR1 stane nižším ako tlak PR2, CV1 sa zatvorí a CV2 sa otvorí. V takýto čas, expirovaná tlaková fľaša musí byť nahradená novou, podľa nasledujúcej procedúry.

Výmena tlakovej fľaše # 1

1. Zatvorte tlakové fľaše V+ a V1, odstráňte PR1, a nainštalujte PR1 na novú tlakovú fľašu.
2. Nasledujte statickú uvoľňovaciu procedúru (viď pripojenú procedúru).
3. Zvýšte tlak PR2 o 5 psig a nastavte tlak PR1 o 5 psig nižšie než je tlak PR2.
4. Otvorte V2

Rovnaká procedúra by mala byť vykonaná pri výmene tlakovej fľaše # 2.

PR3 regulátor zaistí stacionárny tlak keď nastane prepojenie tlakových fliaš.

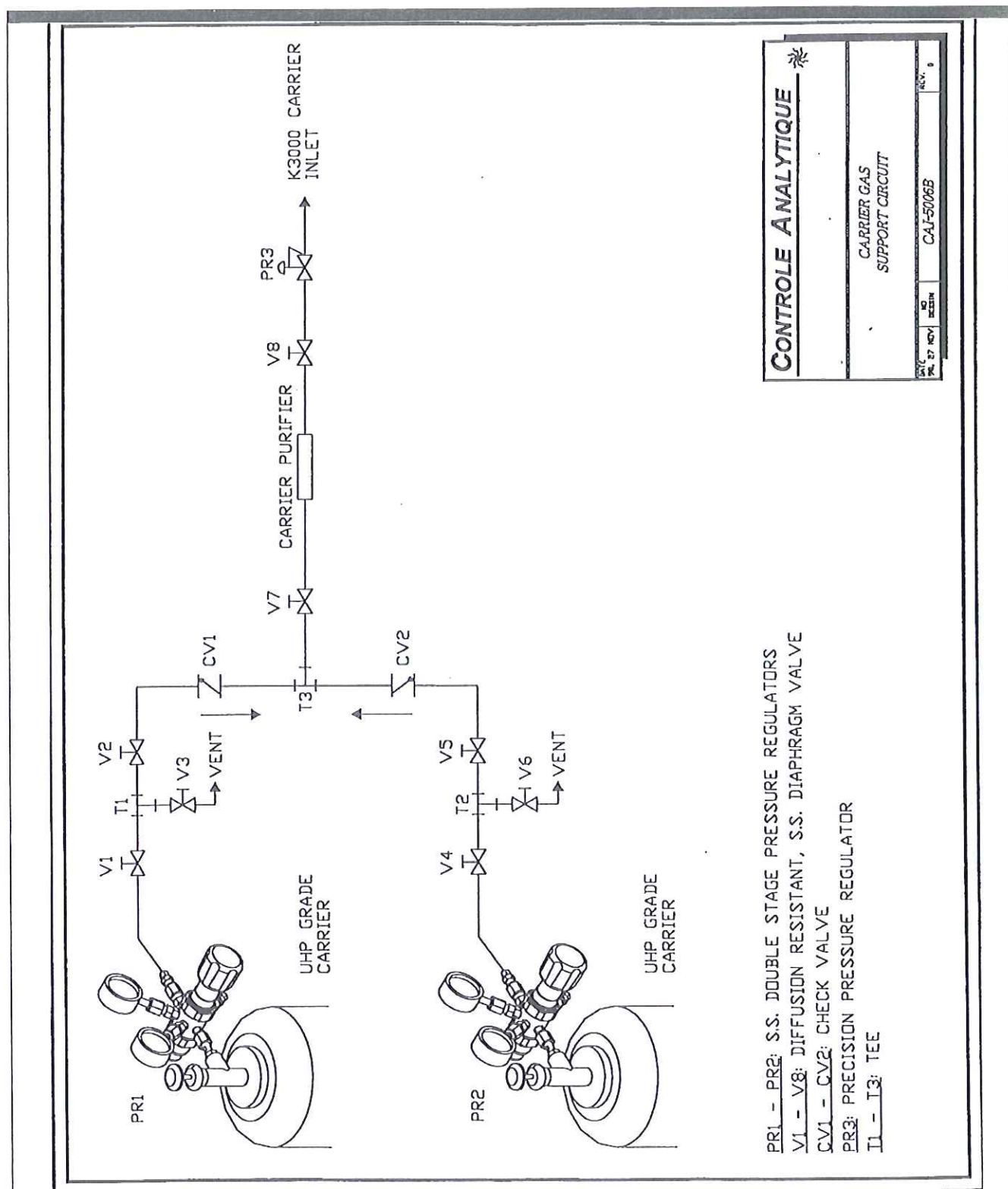


## PODPORNÝ OKRUH NOSNÉHO PLYNU

### ROZPIS MATERIÁLU

Referenčný náčrt: # CAI-5006B  
# CAI-5006D

PR1, PR2	Dvojstupňový regulátor tlaku, kovový uzáver membrány s rezistentnou izolačnou difúznou zátkou vloženou do vývodu regulátora 5-125 psig nastaviteľný výstupný tlak GGA580 pripojenie tlakovej fľaše 1/8" Trubica Swagelok □ nízkotlaková prípojka P/N: CAIT-500-125-580-DK2S (testované Contrôle Analytique)
CV1, CV2	Kontrolné ventily, P/N: SS-2C-1, 1/8" trubicové lícovanie Swagelok □, krakový tlak 1 psi
V1, V4	Vrátane PR1, PR2
V2, V3, V5, V6, V7, V8	Zhustený balíček ventilu s 1/8" trubicovým lícovaním Swagelok®, vyrobený z nehrdzavejúcej ocele, vyčistený, P/N: SS-2H, spoločnosť Nupro
T1, T3	Prierez ocele, P/N: SS-200-3, 1/8" trubicové lícovanie S.S. Swagelok®
PR3	Presný regulátor tlaku, rozsah vstupného tlaku: 0-250 psig rozsah výstupného tlaku: 0-100 psig (testované Contrôle Analytique) P.N.: CA2816
CARRIER GAS PURIFIER (čistidlo nosných plynov)	P/N: GP200-120: 120 VAC GP200- 240: 240 VAC Od: Contrôle Analytique Tel.: (418) 334-0990 Fax: (418) 334-0660
DWG-5006D Change over (prepojenie)/ purging panel assembly (zhrnutie uvoľň.panely)	Vyrobené Contrôle Analytique. Poskytuje vhodný spôsob výmeny neseného tlakovej fľaše bez prerušenia neseného prútu. Zoradenie ventilov umožňuje jednoduché statické uvoľňovanie pri výmene tlakovej fľaše. Má to za následok dlhšiu trvácnosť a zabráňuje znečisteniu tlakovej fľaše. Automatická záloha tlakovej fľaše.



UHP Grade carrier – nosná trieda UHP

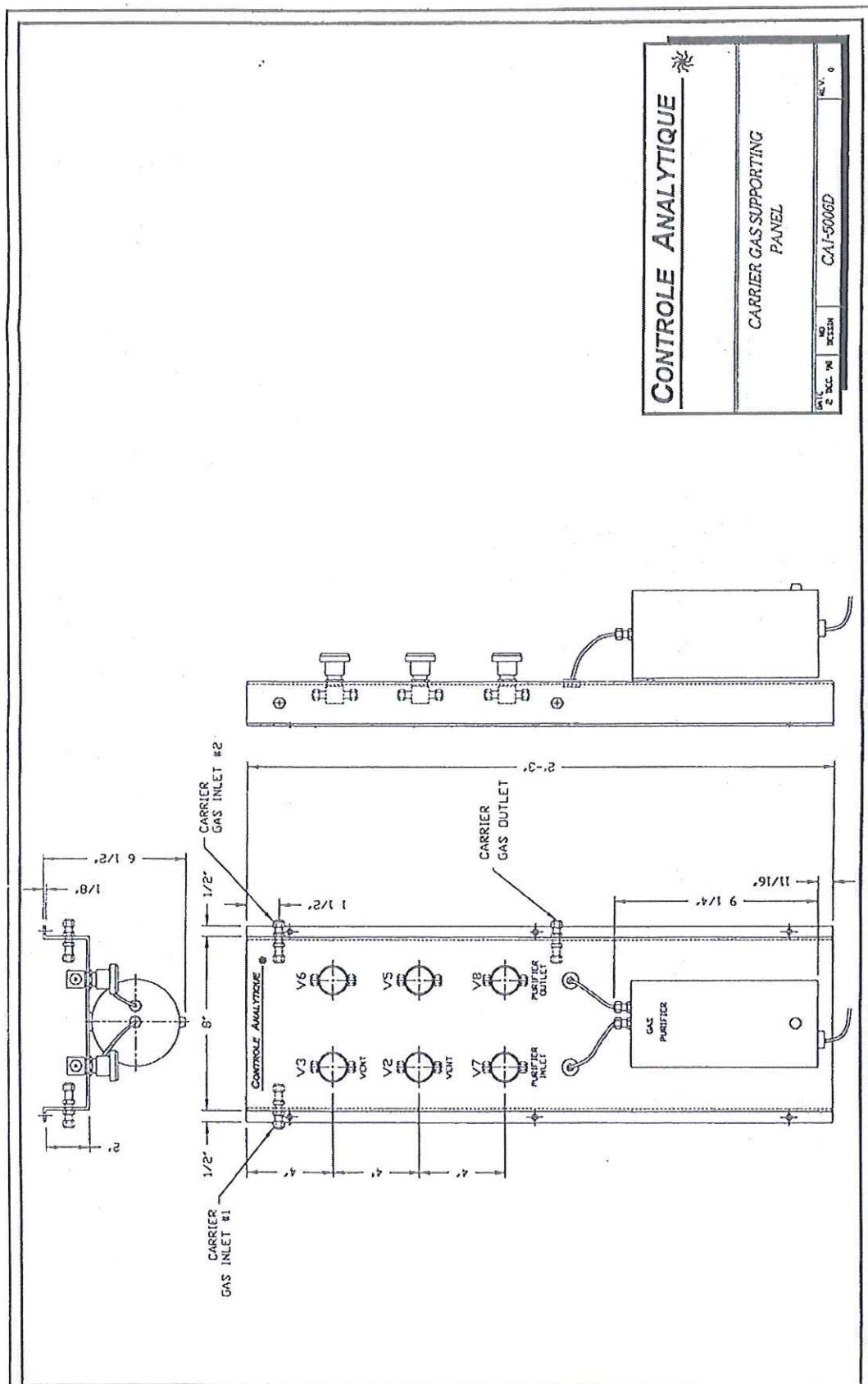
PR1 – PR2: S.S. Double stage pressure regulators – S.S. dvojstupňový regulátor tlaku

V1 – V8: Diffusion resistant, S.S. diaphragm Valve – Rezistentná difúzia, S.S: ventilová membrána

CV1 – CV2: Check Valve – Kontrolná zátkopka

PR3: Precision pressure regulator – Presnosť merania tlaku

T1 – T3: TEE – T spoj



Carrier Gas Inlet – přívod nosného plynu  
Carrier Gas Outlet – odvod nosného plynu



## PRÍLOHA D: APLIKAČNÉ POZNÁMKY



1076 Johnson street, Thetford Mines, Québec, Canada G6G 5W6

Tel: 418-334-0990

Fax: 418-334-0660

e-mail: info@cai-ca.com

web site: www.cai-ca.com



## Zdokonaľovanie obnovy argónu v sústave vzduchového triedenia s použitím vlastných spracovateľských analytických pomôcok. (AN-04)

### Späť k základom

Argón je produkovaný vzduchovými závodmi na separáciu izotopov. Vzduchové zložky sú dusík (78.09 %) kyslík (20.94 %) a argón (.934 %). Tieto zložky nie sú chemicky viazané spoločne, ale voľne sa pohybujú. Destilačný proces môže separovať zložky zmesi ak ich jednotlivé tlaky vodnej pary sú odlišné. Tento proces je založený destilačnom stĺporadí, kde najviac prchavé zložky vystupujú nahor a menej prchavé zložky vychádzajú cez spodok kolóny. Argón je vyňatý z nízkotlakovej kolóny a je uvedený v menšej separátnej destilačnej kolóne nazývanej surová argónová kolóna. Obrázok 1 ukazuje typickú krivku pre tlak vodnej pary plynov N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> a Ar. Odkedy je tlak vodnej pary argónu blízko ku tlaku vodnej pary kyslíka a je medzi dusíkom a kyslíkom, argón bude extrahovaný medzi tieto dve zložky v nízkej tlakovej kolóne.

Typická koncentrácia distribúcie N<sub>2</sub> / O<sub>2</sub> / Ar v nízkej tlakovej kolóne je zobrazená na obrázku 2. Podľa krivky na obrázku 2, je zrejme že argón by mal byť extrahovaný na úrovni, kde je jeho koncentrácia maximálna. Avšak, v tomto bode je koncentrácia dusíka takmer rovnaká ako

Argónu a je tam taktiež veľa kyslíka. Krivky ukazujú 14% argónu, 14 % N<sub>2</sub>, a 72 % O<sub>2</sub>. Nie je možné nájsť v tejto kolóne bod, kde je argón čistý. Za účelom dosiahnutia zmesi, ktorá môže byť spracovaná v samostatnej destilačnej kolóne, musí byť nízka tlaková kolóna nastavená tak, aby dusíková koncentrácia v extrakčnom bode argónu bude na minime. Týmto spôsobom bude extrahovaná zmes takmer binárna (t.j.  $\approx 10\% \text{ Ar} / 90\% \text{ O}_2 / \text{N}_2$  <2000 ppm).

Táto zmes je potom dodaná k surovej argónovej kolóne, kde bude spracovaná. V niektorých továrňach tam proces končí, takže finálny produkt je surový argón. V iných továrňach, tam je extra interval na produkciu čistého argónu, nazývaný teplý argónový cyklus. V tomto cykle kyslík v argóne bude zredukovaný vodíkom. V súčasnosti sú tam taktiež vyššie uskuťočňovania destilačných kolón bez potreby mať teplý argónový cyklus. V takých kolónach sa namiesto zásobníkov používa balenie.

### Problém

Za účelom uchovania a udržiavania optimálnej extrakčnej účinnosti argónu, musí byť argónová odberová zmes poriadne kontrolovaná. Nie je to ľahká

úloha, a preto tu nastávajú dva možné problémy. Prvý, ak je profil kolóny príliš nízky, t.j. Obsahy dusíka v odbernej zmesi z nízkotlakovej kolóny sú vysoké (cez 2000ppm), surová argónová kolóna prestane fungovať. Na limite, príliš veľa dusíka zablokuje kondenzátor surovej argónovej kolóny, eliminujúci tak reflux (odliv). Tekutina držaná v zásobníkoch (v podstate argón) sa prepadne na nízku tlakovú kolónu. Bude tam rýchly prepád koncentrácie O<sub>2</sub> v nízkotlakovej kolóne. Výsledkom je strata O<sub>2</sub> a argónovej produkcie. Mnoho hodín musí ubehnúť pre proces opakovaného štartu.

Po ďalšie, nastavenie nízkotlakového profilu príliš vysoko, t.j. hladina O<sub>2</sub> je vysoká, má za následok stratu argónu v znehodnotenom dusíku. Okrem toho, spôsobí to zvýšenie hladiny O<sub>2</sub> v surovej argónovej kolóne. Riešením problému je monitoring hladiny dusíka v odberoch argónu z nízkotlakovej kolóny. Až doteraz, analytické pomôcky dostupné pre túto aplikáciu boli relatívne komplexné, systémovo šité na mieru v riadiacom procese rozhrania. Takže väčšinu času továrne operujú s ochudobneným argónom s regeneračnou účinnosťou, zachovaním nízkej hladiny dusíka v surovom argóne, aby sa vyhlí havárii továrne.

### Riešenie

Analýzátor stopových plynov  
Contrôle Analytique's K4000NG  
môže byť nakonfigurovaný tak, aby  
merial stopový dusík v akejkoľvek  
zmesi kyslíka a argónu. K4000NG  
analýzátor používa  
serparovanú kolónu v prednej  
koncovej časti systému aby účinne  
izoloval kyslík z dusíka. Detektor je  
založený na emisnej plazmovej cele,  
ktorá má veľmi dobrú selekciu na  
dusík. Čas obnovy menší než 60  
sekúnd je ľahko dosiahnuteľný. K4000NG  
sa dodáva s tromi prevádzkovými  
rozsahmi nakonfigurovanými pre  
použitie. Najjednoduchšie rozsahy pre  
nízkotlakovú destilačnú kolónu  
riadenia sú 0-20 / 0-200 / 0-2000 ppm.  
K4000NG sa dodáva taktiež s  
izolovaným 4-20 mA výstupom, tromi  
vzdialenými identifikátormi rozsahu,  
suchými kontaktnými výstupmi a  
dvoma procesnými suchými  
kontaktnými alarmovými výstupmi.  
K4000NG je ľahko prepojitelný s  
akýmkoľvek PLC, DCS, počítačom  
alebo iným procesným ovládacím  
zariadením. Automatická kontrola

odberu argónu je prípustná. Systém môže obsahovať izolovaný sériový komunikačný port alebo automatický kalibračný podsystem. K4000NG je navrhnutý tak, aby mohol byť obsluhovaný bez potreby špeciálneho personálu. Systém je užívateľsky-prístupný, a je takmer bezúdržbový.

Keď je nainštalovaný správne, bude fungovať bez problémov mnoho rokov. Keď je analyzátor prepojený s procesným riadiacim systémom, sústava môže byť ovládaná optimálnou výkonnosťou, čo ma za následok zvýšenie argónovej obnovy, v niektorých prípadoch až do 5%. Je samozrejmé, že návratnosť je rýchla. Normálne, vzorkové pripojenie sa vytvára v miestne, kde argónová zms je extrahovaná z nízkotlakovej kolóny. Keď je proces stabilný, nenastáva tam problém ani keď je hladina N2 o trochu vyššia. Ale v rovnakých sústavách sú dve veľké desikačné fľaše ktoré vysušujú

prichádzajúci stlačený vzduch a odstraňujú CO<sub>2</sub>. Jedna fľaša je alternatívne komutovaná do procesu, keď druhá sa práve regeneruje. Pred tým než sa opäť prinesie nanovo-regenerovaná fľaša späť, sa musí tá prvá natlakovať. Natlakovanie tejto fľaše zapríčiňuje náhle zmeny v tlaku, ktoré môžu viesť zvýšenej hladine N<sub>2</sub> v surovom argóne, až po limit kde sa môže kolóna surového argónu vyložiť.

Tento prípad môže nastať vo veľmi krátkom časovom úseku. Aby sa vyhlo takýmto situáciám, je dobrým nápadom monitorovať nízkotlakovú kolónu zo vzorky pripojenia umiestnenej fyzicky vyššie než sa nachádza bod odberu argónu. Toto môže byť urobené hneď po nasledujúcej sekcii zásobníka. Takýmto spôsobom budete mať čas na reakciu, keď nastane rýchle zrútenie kolóny.

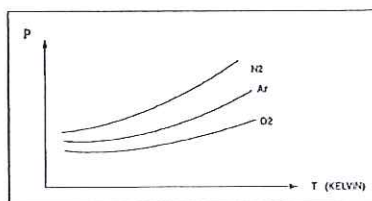


FIG. 1 - Vapor Pressure of Air Constituents

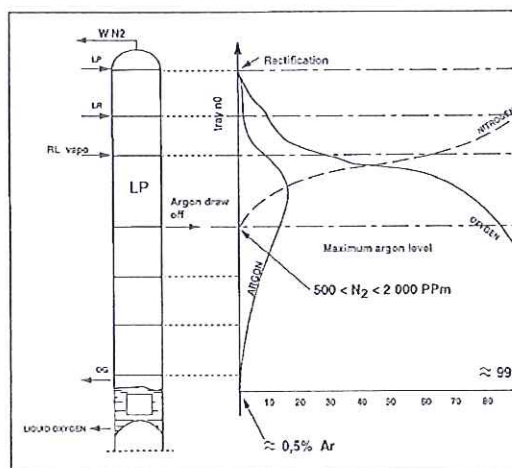


FIG. 2 - Typical low pressure Column Concentration Profile

Obr. 2: Profíl typickej nízkotlakovej koncentrovanej kolóny






1076 Johnson street, Thetford Mines, Québec, Canada G6G 5W6

Tel: 418-334-0990

Fax: 418-334-0660

e-mail: info@cai-ca.com

web site: www.cai-ca.com

### Význam pravidelného uvoľňovania

Tu sú niektoré rýchle výpočty, ktoré vám pomôžu porozumieť, prečo je také dôležité ovládať techniky evakuácie vzduchu z regulátorov tlaku, pri výmene kalibračných tlakových fliaš.

Ako príklad si vezmeme čistú argónovú tlakovú fľašu veľkosti 44 (t.j. 6m<sup>3</sup> of gas). Na tejto tlakovej fľaši je dvojstupňový regulátor tlaku s dvoma tlakomermi, CGA konektorom a izolovaným výstupným ventilom. Predpokladajme, že interný obsah tohto regulátora tlaku je 100 CC (±10%). Pri inštalácii tohto regulátora tlaku na tlakovú fľašu, interný obsah je obsadený atmosférickým vzduchom t.j. 78.2% N<sub>2</sub>, 20.9% O<sub>2</sub>, 0.9% Ar, vlhkosť, CO<sub>2</sub>, atď.

Keď je regulátor zaskrutkovaný v mieste regulátora tlaku, vzduch je stále zachytený vo vnútri regulátora. Ak otvoríte ventil na tlakovej fľaši aby ste natlakovali regulátor, a tam nie je žiadny alebo len malý prietok cez regulátor, zachytávač vzduchu vo vnútri regulátora sa bude rozptyľovať vo vnútri argónovej tlakovej fľaše. Šok spôsobený rýchlym vytvorením tlaku vo vnútri regulátora pomôže urýchliť difúzny proces.

Takže, pri domnienke že tam nie je prietok (najhorší prípad), máme nasledovnú situáciu:

100 CC vzduchových a atmosférických nečistôt pridanych do 6 m<sup>3</sup> čistého argónu (dokonalý argón, t.j. bez nečistôt). To vedie k nasledujúcej kalkulácii:

$$\frac{100 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ (i.e. 100 CC) of Air}}{6 \text{ m}^3 \text{ argon}} = 16.66 \times 10^{-6}$$

Takže pomer riedenia je  $16.66 \times 10^{-6}$  a  $16.66 \times 10^{-6} \times 78.2\% \text{ N}_2 = 13 \text{ ppm of N}_2$

$$16.66 \times 10^{-6} \times 20.8\% \text{ O}_2 = 3.5 \text{ ppm of O}_2$$

Takže počnúc od čistej argónovej tlakovej fľaše a hneď vedľa zlej procedúry uvoľňovania regulátora tlaku, máme argónovú tlakovú fľašu s 13 ppm N<sub>2</sub> and 3.5 ppm of O<sub>2</sub>. Tieto prímеси budú pridané k akejkoľvek inej prímеси v tlakovej fľaši. Táto situácia to robí ťažkou alebo takmer nemožnou na vykonanie správnej kalibrácie. V niektorých prípadoch sme dostali telefonáty od ľudí, ktorí tvrdili že nulová tlaková fľaša mala vyššie snímanie než preklenovacia tlaková fľaša...  
**TAKŽE BUĎTE OPATRNI!!!**



1076, Johnson Est., suite 101, Thetford Mines, Québec, Canada G6G 5W6  
 Tel.: (418) 334-0990 Fax: (418) 334-0660  
 E-MAIL: cai@minfo.net WEB SITE: www.cai-ca.com



### Výberový rozmer krivky (AN-01)

Je všeobecnou praxou vo vzduchových závodoch na separáciu izotopov používať 1/8" O.D linky pre vzorkový systém. V staršej inštalácii je taktiež zaužívané mať vzorkový regulátor tlaku zatvorený na vzorkový vstup analyzátoru. To môže viesť k dlhému času oneskorenia limitovaným rýchlosťou odozvy analytického systému. Napríklad, vzorková linka 100 stôp 1/8" O.D. s 1/16" I.D. (typické medené vedenie) má interný obsah .02 kubické stopy. Ak je nesený prietok 1 SCFH (475 sccm) a predpokladáme líniu atmosférického tlaku, zaberie to 1 minútu a 12 sekúnd pre pohyb tejto linky smerom dole. Ak je tá istá línia zhotovená 1/8" O.D. s 1/8" I.D., interný obsah sa stane rovnajúcim .004 kubické stopy. To je 5krát menší obsah. Zaberie to 24 sekúnd na prechod linky dole na 1 SCFH. Prevzali sme tlak média rovnajúci sa atmosférickému. Ak je línia natlakovaná na 1 atmosféru, bude tam dvakrát viac obsahu plynov, dvojnásobok času bude potrebný pre vzorku cez túto linku

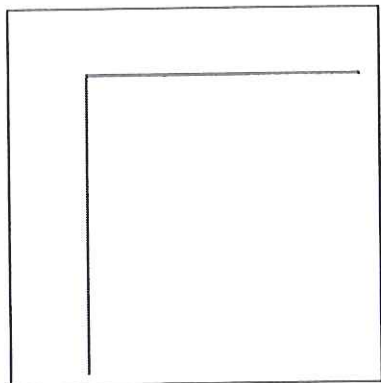
Niektor môže uvažovať o zvýšení vzorkového prietoku cez 1/8" O.D. Linku. pre zbavenie sa tohto problému. Ak je núdzový prúd nastavený na 10 SCFH, čas bude znížený faktorom 10. Ale po jednom roku používania, to ma za následok 87600 kubických stôp plynu daného preč. Ak je tento plyn čistý argón, dáva to okolo 97 kubických stôp tekutiny. To je takisto ekvivalent ku 350 kubickým stop. plyn

flaše (250 kubických stôp rozmer tlakovej fláše). Starší typ analyzátoru pre stopové merania dusíku používa 2 až 4 SCFH vzorkové prietoky (pre nehučny výbojový typ) alebo 1.48 kubických stôp /700 sccm) pre iónový mobilný typ. Analyzátor Contrôle Analytique pracuje s defaultnou vzorkou prietoku - 75 sccm. Prietok môže byť nastavený až na spodnú hranicu 25 sccm, ak je potrebné.

Na záver doporučujeme použitie 1/8" O.D. Z nehrdzavejúcej ocele pre vzorkové linky. Taktiež, 1/8" O.D. Linky sú dostupné v kotúči 500 alebo 1000 stôp pre dlhší priebeh. Nie je potreba zvarovania alebo tvarovania. Inštalčné výdavky sú taktiež minimálne, odkedy 1/8" O.D. Linky sú ľahko inštalovateľné. Vzorková linka 100 stopová a 1/8" O.D. a 1/8" I.D. Pripojené k zdroju dusíka na 1 PSIG a ventilované k atmosférickému tlaku, budú mať prietok 475 sccm (1 SCFH). Dosť na to, aby dodalo vzorkový plyn do K4000NG. Bude si to vyžadovať 10 psig na 1000 stôp vzorkovej linky.

Vzorka regulátora tlaku musí byť nainštalovaná tak blízko ako je to možné, od bodu pripojenia vzorky. Tlak bude nastavený na minimálnu hodnotu požadovanú pre správny prietok do analyzátoru. Taký vzorkový systém bude mať rýchly čas odozvy, lepšiu integritu otvorov, menej operačných nákladov.





- 106 -

Sample point	Bod vzorky
High volume of sample gas to purge	Vysoký obsah vzorky plynu na uvoľnenie
Low response time	Nízky čas odozvy
Many fittings /possible air contamination/	Mnoho tvaroviek /možná kontaminácia vzduchu/
Higher installation cost	Vyššie náklady na inštaláciu
A lot of sample gas must be wasted for fast response time	Veľké množstvo vzorky plynov je zneškodnené kvôli rýchlemu času odozvy

Low volume of sample gas to purge	Nízky obsah vzorky plynu na uvoľnenie
Fast response time	Rýchly čas odozvy
No fittings /no sample contamination/	Žiadne armatúry /nemožnosť kontaminácie/
Low installation cost	Nízke náklady na inštaláciu
Minimum sample gas flow required	Minimálne potrebné množstvo vzorky plynov

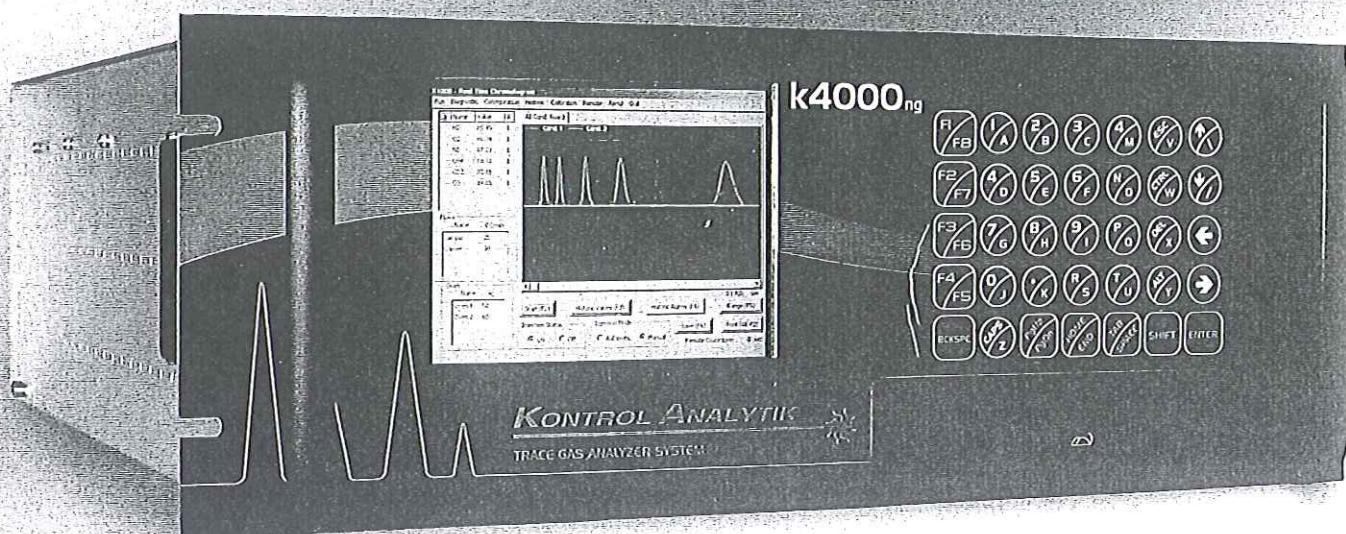




# KONTROL ANALYTIK



## KONTROL ANALYTIK K4000<sup>ng</sup> SERIES TRACE GAS ANALYZER



# k4000<sup>ng</sup> User's Manual

CONTROLE



ANALYTIQUE

ANALYTICAL SYSTEMS

1076 JOHNSON STREET, THÉTORD MINES, QUEBEC CANADA G6G 5W6  
PHONE: (418) 334-0990 • FAX: (418) 334-0660 E-MAIL: [info@cai-ca.com](mailto:info@cai-ca.com) • WEB SITE: [www.cai-ca.com](http://www.cai-ca.com)

S/N: 43004



*Košice*

KONTROL ANALYTIK®

**K4000<sup>NG</sup> TRACE GAS ANALYZER**

**USER'S MANUAL**  
Version 3.0

**Software Version 2.3.1**  
**Revision "0"**

Printed in Canada  
2005/06

**S/N: 43004**

## TABLE OF CONTENTS

1.0 CONCERNING THIS MANUAL.....	1
2.0 CAUTIONS AND WARNINGS .....	2
2.1 Caution .....	2
2.2 Electrical shock hazard.....	2
2.3 Possible explosion hazard .....	2
2.4 Gas hazard.....	3
2.5 General safety instructions .....	3
2.6 General precautions for handling and storing high pressure cylinders .....	4
3.0 WARRANTY, SERVICE POLICY, REPAIR SERVICE.....	5
4.0 GENERAL SPECIFICATIONS .....	9
5.0 SYSTEM DESCRIPTION.....	10
5.1 Introduction .....	10
5.2 Plasma detector .....	11
5.3 Electric and electronic hardware description.....	12
5.3.1 Signal conditioning.....	12
5.3.2 Main PC and graphic display.....	12
5.3.3 Oven heater and control.....	12
5.3.4 I/O board.....	12
5.3.5 Remote starting.....	13
6.0 INSTALLATION AND START UP .....	14
6.1 Electrical .....	14
6.2 Gas Circuit .....	14
6.2.1 Introduction .....	14
6.3 Carrier Gas Hardware Selection.....	15
6.4 Analyzer cabinet installation.....	16
6.5 Analyzer start-up.....	16
6.6 Regulator purging.....	18
7.0 USER INTERFACE CONTROL DESCRIPTION.....	23
7.1 Edit Box control .....	23
7.2 Radio control .....	23
7.3 Slide control .....	24
7.4 Push button control.....	24
7.5 Grid control .....	25
7.6 Combo control.....	25
7.7 Check Box control.....	26
7.8 Tab control .....	26
8.0 MENU DESCRIPTION.....	27
8.1 Run .....	27
8.1.1 Real Time Chromatogram.....	27
8.1.1.1 Alarm historic menu .....	30
8.2 Diagnostic .....	32
8.2.1 Diagnostic.....	32
8.2.2 Analyse Chromatogram .....	35
8.2.3 Trending.....	37
8.2.4 Advanced Diagnostic.....	40
8.3 Configuration .....	41
8.3.1 System .....	41
8.3.2 PID.....	45
8.3.3 Flow.....	46
8.3.4 Cycle.....	48
8.3.5 Date and Time.....	52
8.3.6 Advanced Configuration.....	53

8.3.7 Alarm .....	55
8.3.8 Temperature Control.....	56
8.4 Calibration.....	57
8.4.1 Calibration .....	57
8.5 Remote .....	60
8.5.1 Report Software .....	60
8.5.2 Remote Control.....	60
8.6 About.....	61
8.7 Quit.....	61
8.8 F.A.Q.....	62
9.0 ANALYSER MAINTENANCE .....	63
9.1 Chemical trap replacement procedure: .....	63
9.2 Sample moisture trap replacement procedure: .....	64
9.3 Valve diaphragm replacement procedure: .....	64
9.4 Timing procedure: .....	64
9.5 Cell Cleaning (plasma emission detection only) .....	65
9.6 Routine check-up.....	65
10.0 K4000RC SOFTWARE (REMOTE CONTROL) .....	66
10.1 K4000RC Viewer: .....	66
10.1.1 Connecting to a K4000 <sup>NG</sup> .....	66
10.1.2 Options.....	67
10.1.2.1 Color encoding.....	68
10.1.2.2 Inputs .....	70
10.1.2.3 Misc .....	72
10.1.2.4 F9 Menu.....	73
10.2 K4000RC Server: .....	75
10.2.1 K4000RC Server Configuration: .....	75
10.2.1.1 Connection .....	76
10.2.1.2 Authentication.....	77
10.2.1.3 Inputs .....	79
10.2.1.4 Sharing.....	81
ANNEX A: KDV VALVE DESCRIPTION .....	83
ANNEX B: DRAWINGS & I/O CONNECTIONS .....	87
ANNEX C: CARRIER GAS INSTALLATION EXAMPLE .....	94
ANNEX D: APPLICATION NOTES .....	100
Improving argon recovery in air separation plants with the use of proper process analytical tools. (AN-04) .....	101
The Importance of Regular Purging.....	103
Sampling line size, (AN-01) .....	105
SPECIFIC CONFIGURATIONS AND OPERATING PARAMETERS .....	back cover
TYPICAL CHROMATOGRAMS .....	back cover





1076 Johnson street, Thetford Mines, Québec, Canada G6G 5W6

Tel: 418-334-0990

Fax: 418-334-0660

e-mail: [info@cal-ca.com](mailto:info@cal-ca.com)

web site: [www.cal-ca.com](http://www.cal-ca.com)

### DECLARATION OF CONFORMITY

We, **Contrôle Analytique inc.**

Address: 1076 Johnson Street, Thetford Mines, Qc, Canada G6G 5W6;  
Declares, under our sole responsibility, that the product:

Name: **K4000<sup>NG</sup> series Trace Gas Analyzer**

Fulfills the requirements of the standard and regulations of the Directive,  
in accordance with 72/23/EEC and 89/336/EEC:

DIN EN 61010: Low voltage directive

DIN EN 50081: Electromagnetic compatibility generic emission standard

DIN EN 50082: Electromagnetic compatibility generic immunity standard

as per following test specifications and methods:

Measuring conducted voltage emission

EN55022:5.1995 Class A Class B

Measuring radiated E-Field emission

EN55022:5.1995 Class B

Susceptibility against electrostatic discharge - air discharge

DIN EN 61000-4-2:3.1996, IEC1000-4-2

Susceptibility against radiated fields

IEC1000-4-3:9.97

Susceptibility against ns-pulses (burst)

EN61000-4-4:3.1996, IEC 1000-4-4

Susceptibility against spike injection (surge)

ENV50142:10.1995, IEC 1000-4-5

Susceptibility against conducted sinus wave

IEC1000-4-6:4.1997

Immunity against voltage dips, short interruptions and voltage variation

DIN EN 61000-4-11:4.1995

and the taken test reports and therefore corresponds to the regulation of the Directive.

**This product is CE marked.**

Thetford Mines, Quebec, Canada,  
January 2003

## FOREWORD

This User's Manual provides the necessary information to properly install and operate the analyzer. This manual also provides limited information for repair and part replacement. This manual is not intended to provide complete servicing procedures.

The analyzer should be operated only by personnel who are familiar with procedures required for safe operation.

Please contact us before attempting any repairs or procedures other than those described in this User's Manual.

## 1.0 CONCERNING THIS MANUAL

This analyzer is designed to be easy to use, according to the "Plug and Play" principle and so is this manual. For the benefit of clarity, all electronic, software and physical details not necessary for the operation of the unit are omitted. It was intentionally composed this way.

We understand that you bought this analyzer and you want to get it productive as soon as possible. To achieve this goal, take the time to read this manual in its entirety. Every section is based on the assumption that you have read and understood the preceding one, and every section has important comments for the user. This analyzer is very simple to install and to use; also, it is maintenance-free. No special technical knowledge is required to operate the unit.

We hope that you will enjoy working with the K4000<sup>NG</sup> Trace Gas Analyzer. In the spirit of progress and continuous improvement, we would appreciate any comments you may have, negative or positive - as long as they are constructive.

Contrôle Analytique Inc. believes that the information in this manual is accurate. The document has been carefully reviewed for technical accuracy. If there should be any error, Contrôle Analytique Inc. reserves the right to make changes to subsequent editions of this document without prior notice to holders of this edition. The reader should contact Contrôle Analytique Inc. if errors are suspected. In no event shall Contrôle Analytique Inc. be liable for any damages arising out of or related to this document or the information contained in it.

Neither this User's Manual nor any part may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, microfilming, and recording, or by any information storage and retrieval system without prior permission in writing from Contrôle Analytique Inc.

Also, no part of this manual, i.e. text page, partial part of text, drawing can be withdrawn without prior permission of Contrôle Analytique Inc. This User's Manual can be used only for what it is intended for, which is reference for operation of the described equipment. No reference in other textbook, research and application note can be made to it without the prior permission in writing of Contrôle Analytique Inc.

**THANK YOU FOR BUYING KONTROL ANALYTIK ®**



## 2.0 CAUTIONS AND WARNINGS

### 2.1 Caution

Improper installation, operation or servicing of this analyzer may cause damage to the analyzer and void the manufacturer's warranty.

### 2.2 Electrical shock hazard

**Do not operate unless the cabinet is securely closed. Servicing this instrument implies possible exposure to shock hazard level voltage, which can cause death or serious injury.**

For both safety and proper performance, this instrument **must** be connected to a properly grounded three-wire source of electrical power.

Both alarm switching relay contacts and digital output contacts wired to a separate power source must be disconnected before servicing.

Tampering or unauthorized substitution of components may adversely affect the safety of this product. Use only factory-approved components for repair.

### 2.3 Possible explosion hazard

**Never introduce in this analyzer other gases than those specified in this User's Manual. This analyzer is not designed to be used in hazardous areas.**

#### **Oxygen/Hydrogen safety**

If the analyzer is used with an oxygen sample, all parts in contact with the sample must be oxygen compatible. **Do not use any grease or hydrocarbons based sealant.** Furthermore, oxygen may cause fire or explosion. If the analyzer is used with a hydrogen sample, proper purging procedures are necessary to avoid the build-up of explosive atmosphere. In both cases (O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub>) proper purging or forced ventilation should be used to avoid the accumulation of explosive gas in case of leak. It may also be necessary to install an automatic sample shut off solenoid valve in case of power failure. Please refer to your local regulations.

Analytical system integrators, designers and users must consider total system design when O<sub>2</sub> and H<sub>2</sub> gases are involved. Integrators, designers and users are responsible for proper installation, operation and maintenance of the analyzer and related components. Please refer to CGA publications and local code regulations for more information regarding safety of such installations.

## 2.4 Gas hazard

Argon and helium are members of the rare gas family which consists of helium, argon, krypton, xenon or neon.

All of these gases are mono-atomic and are characterized by their extreme chemical inactivity. They are colorless, odorless, tasteless and NON TOXIC.

However, these gases can act as a simple asphyxiate by displacing the necessary amount of oxygen to support life. Proper ventilation must be done to provide a safe working area.

Nitrogen is a diatomic molecule and is colorless, odorless and non toxic. However, nitrogen can also act as a simple asphyxiate by displacing the necessary amount of oxygen to support life. Proper ventilation must be done to provide safe working area.

## 2.5 General safety instructions

To avoid the risk of electric shock, do not remove the casing or open the back of the unit. There are no user serviceable parts inside. Leave servicing to the experts!

To prevent fire or the risk of electric shock, keep this unit out of rain and away from moisture. The lightning symbol inside an equilateral triangle means that there are live, non-insulated parts inside this unit that may give you a dangerous electric shock if touched.

1. Instructions: Read all the safety instructions and all the operation instructions thoroughly before using the unit for the first time. Keep these safety instructions and operating instructions somewhere safe in case you need to refer to them again in the future.
2. Safety warnings: In your own interest, pay attention to all the safety warnings on the unit and in the operating instructions. Follow the instructions on operation and use of the unit in every respect.
3. Water and moisture: Never use the unit near water, for example near a bath, a wash basin, a sink a washing machine, in a damp cellar or near a swimming pool.
4. Ventilation: Wherever you put the unit, always ensure there is sufficient ventilation. Never put the unit on a bed, for example, or a sofa, a carpet or similar surface that might block the vents. Make sure there is proper ventilation to avoid overheating.
5. Effects of heat: Do not put the unit anywhere near sources of heat, such as radiators, hot-air shafts, ovens, etc.
6. Power source: Connect the unit only to the power source indicated on the operating instructions or on the unit.
7. Protecting the power cord: Run the power cord so that no one can step on it and nothing can rest on or against it. The power cord is particularly at risk in the area of the plug, the socket and where it comes out of the unit.
8. Cleaning: Follow the manufacturer's recommendations for cleaning the unit.



9. Unit not in use: If you are not going to use the unit for some time, remove the plug from the socket.
10. Foreign bodies: Take great care to ensure that no liquids or other foreign bodies can find their way inside the unit through the openings in the casing.
11. Repair in the event of damage: The unit should only be repaired by qualified personnel. Never try to do more in the way of maintenance to your unit than the operating instructions allow. Beyond that, always consult an expert for repair work.

## **2.6 General precautions for handling and storing high pressure cylinders**

This analyzer is frequently applied to verify the contents of high-pressure cylinder gases. Mishandling of gas cylinders could result in death, serious injury or property damages. Handle gas cylinders with extreme care. Refer to general precautions for handling and storing high-pressure cylinders. Here are some precautions from the COMPRESSED GAS ASSOCIATION'S HANDBOOK.

1. Never drop cylinders or permit them to strike each other violently.
2. Cylinders may be stored in the open, but in such cases, should be protected against extreme weather. To prevent rusting, keep away from the dampness of the ground.
3. The valve protection cap should be left on each cylinder until it has been secured against a wall or a bench, or placed in a cylinder stand until it is ready to be used.
4. Avoid dragging, rolling, or sliding cylinders, even for a short distance; they should be moved by using a suitable hand-truck.
5. Never tamper with safety devices in valves or cylinders.
6. Do not store full and empty cylinders together. Serious suck-back can occur when an empty cylinder is attached to a pressurized system.
7. No part of a cylinder should be subjected to a temperature higher than 125° F (52° C). A flame should never be permitted to come in contact with any part of a compressed gas cylinder.
8. Do not place cylinders where they may become part of an electric circuit. When electric arc welding, precautions must be taken to prevent striking an arc against the cylinder.

EDITED FROM SELECTED PARAGRAPHS OF THE COMPRESSED GAS ASSOCIATION'S  
"HANDBOOK OF COMPRESSED GASES" PUBLISHED IN 1981.  
COMPRESSED GAS ASSOCIATION  
1235 JEFFERSON DAVIS HIGHWAY  
ARLINGTON, VIRGINIA 22202



### 3.0 WARRANTY, SERVICE POLICY, REPAIR SERVICE

Goods and part(s) (excluding consumable) manufactured by Seller are warranted to be free from defects in workmanship and material under normal use and service for a period of twelve (12) months after installation and start up and not exceeding 18 months from shipment date. Consumable, chemical trap, O-rings, etc., are warranted to be free from defects in workmanship and material under normal use and service for a period of ninety (90) days from date of shipment by Seller. Goods, part(s) proven by Seller to be defective in workmanship and/or material shall be replaced or repaired, free of charge, F.O.B. Seller's factory provided that the goods, part(s) are returned to Seller's designated factory, transportation charges prepaid, within the twelve (12) months after installation and start up and not exceeding 18 months from shipment date. In the case of consumable, within the ninety (90) days period of warranty. A defect in goods, part(s) and consumable of the commercial unit shall not operate to condemn such commercial unit when such goods, part(s) and consumable are capable of being renewed, repaired or replaced.

The Seller shall not be liable to the Buyer, or to any other person, for the loss or damage directly or indirectly, arising from the use of the equipment of goods, from breach of any warranty, or from any other cause. All other warranties, expressed or implied are hereby excluded.

IN CONSIDERATION OF THE HEREIN STATED PURCHASE PRICE OF THE GOODS, SELLER GRANTS ONLY THE ABOVE STATED EXPRESS WARRANTY. NO OTHER WARRANTIES ARE GRANTED INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, EXPRESS AND IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

THIS WARRANTY IS THE ONLY WARRANTY MADE BY CONTRÔLE ANALYTIQUE INC. WITH RESPECT TO THE GOODS DELIVERED HEREUNDER, AND NO EMPLOYEE, REPRESENTATIVE OR OTHER PERSON OR ENTITY IS AUTHORIZED TO ASSUME FOR CONTRÔLE ANALYTIQUE INC ANY OBLIGATION OR LIABILITY BEYOND OR AT VARIANCE WITH THIS WARRANTY IN CONNECTION WITH THE SALE OF CONTRÔLE ANALYTIQUE PRODUCTS.

**Limitations of Remedy.** SELLER SHALL NOT BE LIABLE FOR DAMAGES CAUSED BY DELAY IN PERFORMANCE. THE SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY FOR BREACH OF WARRANTY SHALL BE LIMITED TO REPAIR OR REPLACEMENT UNDER THE STANDARD WARRANTY CLAUSE. IN NO CASE, REGARDLESS OF THE FORM OF THE CAUSE OF ACTION, SHALL SELLER'S LIABILITY EXCEED THE PRICE TO BUYER OF THE SPECIFIC GOODS MANUFACTURED BY SELLER GIVING RISE TO THE CAUSE OF ACTION. BUYER AGREES THAT IN NO EVENT SHALL SELLER'S LIABILITY EXTEND TO INCLUDE INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES. CONSEQUENTIAL DAMAGES SHALL INCLUDE BUT ARE NOT LIMITED TO, LOSS OF ANTICIPATED PROFITS, LOSS OF USE, LOSS OF REVENUE, COST OF CAPITAL AND DAMAGE OR LOSS OF OTHER PROPERTY OR EQUIPMENT. IN NO EVENT SHALL SELLER BE LIABLE FOR PROPERTY DAMAGE AND/OR THIRD PARTY CLAIMS COVERED BY UMBRELLA INSURANCE AND/OR INDEMNITY COVERAGE PROVIDED TO BUYER, ITS ASSIGNS, AND EACH SUCCESSOR INTEREST TO THE GOODS PROVIDED HERE UNDER.

**Major force.** Seller is not liable for failure to perform due to labor strikes or acts beyond Seller's direct control.

### **SERVICE POLICY**

1. If a product should fail during the warranty period, it will be repaired free of charge. For out of warranty repairs, the customer will be invoiced for repair charges at current standard labor and materials rates.
2. Customers who return products for repairs, within the warranty period, and the product is found to be free of defect, may be liable for the minimum current repair charge.
3. For parts replacement, the original part must be returned with serial and model numbers of the analyzer. **NO PART WILL BE SHIPPED IF THE ORIGINAL IS NOT SENT BACK TO CONTRÔLE ANALYTIQUE INC.**

### **RETURNING A PRODUCT FOR REPAIR**



Upon determining that repair services are required, the customer must :

1. Obtain an RMA (Return Material Authorization) number.
2. Supply a purchase order number or other acceptable information.
3. Include a list of problems encountered along with your name, address, and telephone and RMA number.
4. Ship the analyzer in its original crating or equivalent. Failure to properly package the analyzer will automatically void the warranty.
5. Every gas connections must be capped with appropriate metal caps. Failure to do so will automatically void the warranty.
6. Write RMA number on the outside of the box.
7. Use a Contrôle Analytique approved carrier. Also, the delivery must be sent to Contrôle Analytique facilities. Contrôle Analytique will not accept airport to airport delivery.
8. Contrôle Analytique will not cover transport fees.

Other conditions and limitations may apply to international shipments.

**NOTE:** Seller applies to KONTROL ANALYTIK® and/or authorized distributors.

**Trade mark:** KONTROL ANALYTIK® is a registered trade mark of Contrôle Analytique Inc.

## PROPRIETARY RIGHTS

Buyer agrees that any Contrôle Analytique's software, firmware and hardware products ordered or included in the goods ordered are proprietary of Contrôle Analytique. No change, modification, defacement, alteration, reverse engineering, software decompilations nor reproduction of such software or hardware products, or disclosures of programming content to other parties is authorized without the express written consent of Contrôle Analytique.

To maintain Contrôle Analytique trade secret and other proprietary protection of such software and firmware, such items are not sold hereunder but are licensed to buyer.

Contrôle Analytique Inc. reserves the right to interrupt all business relationship and warranty or service if there is any tentative from any customers to reverse engineering any of Contrôle Analytique products or to tamper with any sealed module.



Trademarks and product identification as Kontrol Analytik are the property of Contrôle Analytique Inc. and shall be used only in connection with Contrôle Analytique's products. No third party could remove or deface any model number or marks.

#### 4.0 GENERAL SPECIFICATIONS

REFER TO BACK COVER FOR SYSTEM CONFIGURATIONS AND OPERATING PARAMETERS.

<b>Detector type:</b>	Variable Electromagnetic induced plasma cell. Non ratiometric measurement. Material: Quartz, single element, vacuum tight to 10 PSIG (69 KPAG). TCD and FID. New to come...
<b>Range:</b>	2 ranges factor user's selectable between 2,5 or 10
<b>Gas connections:</b>	All connections 1/8" Swagelok® or 1/8" VCR.
<b>Calibration gas:</b>	Zero: 20 % of full scale normally in use or baseline calibration. Span: 80 % of full scale value normally in use or the target operating value in the process.
<b>Weight:</b>	From 20 to 32 kg (44-70 lbs.) based on hardware configuration Standard enclosure is rack mount 4U,
<b>Dimensions:</b>	<b>Width:</b> 19" (482 mm), <b>Height:</b> 7" (177 mm), <b>Depth:</b> 24" (600 mm)
<b>Flow measurement accuracy:</b>	0 to 200 cc $\pm$ 1 % of full scale.
<b>Carrier gas:</b>	Argon, Helium or Neon gas (purifier recommended), see system configuration section in the back cover.
<b>Sample gas:</b>	Sample pressure range: 5 to 40 PSIG. Recommended pressure: 15 to 25 PSIG.
<b>Supporting gas:</b>	Depends on application, see system configuration in back cover.
<b>Supply:</b>	120 VAC, 50/60 Hz or 230 VAC, 50/60 Hz. (to be specified on order)
<b>Power:</b>	Maximum 150 watts, 2 fuses, 3A/250 V for a system equipped with 3 ovens, main chassis only
<b>Operating temperature range:</b>	10° C to 35° C (must be stable)
<b>LDL</b>	Lowest Detection Limit is full scale dependent. To be specified on order.
<b>Repeatability:</b>	A) 10 ppm or higher as full scale : $\pm$ 1.5 % (or better) over 24 hours. B) Lower than 10 ppm as full scale: $\pm$ 3 % (or better) over 24 hours
<b>Standard features:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolated 4-20 mA output, used as process value retransmission up to 8 outputs</li> <li>• High resolution isolated mA chromatogram output</li> <li>• Remote range identification contact output, one per peak, up to 8</li> <li>• Two alarm dry contact outputs, user pre-settable limits</li> <li>• Two digital isolated inputs</li> <li>• System status dry contact output</li> <li>• Self-diagnostic system software</li> <li>• Electronic carrier flow monitoring</li> <li>• Electronic sample flow control system</li> <li>• Color graphic display</li> <li>• Ethernet connection</li> </ul>
<b>Options:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remote monitoring software</li> </ul>

## 5.0 SYSTEM DESCRIPTION

### 5.1 Introduction

The K4000<sup>NG</sup> trace gas analyzer system is a basic mainframe configured for the final application. Each system is shipped pre-configured and ready to run.

The most frequent application is the measurement of impurities in bulk gases, i.e. H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub> and NMHC in H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Ar and He. Other applications are feasible like the sub ppb measurement of Argon (LDL=0.1 ppb).#

How the instrument is configured, i.e. detector, columns and valves are application dependent. The K4000<sup>NG</sup> can be fitted with any type of detector as T.C.D. (Thermal Conductivity Detector), F.I.D. (Flame Emission Detector), Plasma Emission Detector, etc.

When an application asks for it, a K4000<sup>NG</sup> system can have one or more slave chassis to hold various detectors and columns.

A slave chassis has its own electronic system to control detector and data acquisition. All system parameters are controlled by the K4000<sup>NG</sup> analytical software package.

Once properly configured, the system is started and operated as a stand alone online process analyzer with minimum operator intervention. There is no need to define any chromatographic method to detect and integrate a peak. Simple key parameters are entered into some configuration tables and it's done. The system can be calibrated and used.

Each peak is reported on screen with its process value, i.e. percentage, ppm or ppb. The software has advanced diagnostic tools and trending features that ease the trouble shooting process and configuration parameter definition.

The system comes standard with one 4-20 mA isolated output (up to 8 for the main chassis). There is also up to 8 dry contact remote range identification outputs. There are 2 operating ranges per peak with a user selectable multiplication factor between ranges of 2,5 or 10. A high resolution isolate mA output is provided as standard feature to retransmit the real-time chromatogram signal. This output can be used with third party data acquisition on chromatographic software package. Two process alarm dry contact outputs are included. Two alarm set points per peak can be entered.

Contrôle Analytique was the first to include since the introduction of the first instrument a fail safe dry contact output used as a status alarm. This contact will be activated in the event where there is a risk(s) that may lead to believing that the reported value may begin to be or become unreliable.

It can be seen as a common alarm for the system. All digital I/O can be configured as normally closed or open. Finally, there are 2 isolated digital inputs. One input is used as a remote start function. The other one is reserved for custom request.



The K4000<sup>NG</sup> is the most complete G.C. based gas analyzer presently available.

When properly installed and started-up, a plasma based system detector will run 2 years on a continuous basis without requiring maintenance.

Please, in order to appreciate and understand all the features of your K4000<sup>NG</sup> system, take the time to read and understand all parts of the User's Manual.

If you have any doubt or questions as a customer of Contrôle Analytique Inc., you may contact us directly for technical support free of charge.

## 5.2 Plasma detector

The carrier gas flows at atmospheric pressure through a proprietary design pure quartz cell. This cell is submitted to a high frequency high intensity electromagnetic field.

The K4000<sup>NG</sup> detector is based on a spectroscopic emission cell, which in itself is not a new technique. On the other hand the characteristics which make this system stable and selective are the frequency, the intensity, the regulation, as well as the coupling technique and focusing (stabilizing) electrodes used to keep the plasma stable.

Under these conditions, the plasma becomes the center of a luminous phenomenon (electroluminescence). In fact, the plasma is electromagnetically induced. Plasma is a collection of charged particles; in this case, the plasma consists of a stream of carrier gas (Ar, He or Ne). This process being an emission technique, it is very efficient for quantitative analysis. The recent advances in semiconductors as well as in optical coating and devices make the development of new instruments based on the plasma technology easier; this without the cost normally associated with this category of analytical instruments.

Once the carrier gas is ionized (charged), many spectral lines are emitted. Here, we think a few words regarding the technique used to create the plasma are necessary. There are many ways of producing light from a gas stream for analytical purposes. The electroluminescence phenomenon includes luminescence from all kinds of electrical discharges, such as sparks, arcs or tubes of different kinds, operating on direct or alternating current of low or high frequency. Some experiments were conducted in the microwave range by surface-wave induced plasma, also for the study of gas by optical emissions.

Excitation, in these cases, results mostly from electron or ion collision; that is, the kinetic energy of electrons or ions accelerated in an electric field in which the atoms or molecules of a gas are subjected to, which cause the emission of light.

By any of the above mentioned methods, characteristic emission spectra can be obtained for carrier gas and each substance in it. The emission usually varies for a given substance, depending on the mode of excitation.

### **5.3 Electric and electronic hardware description**

#### **5.3.1 Signal conditioning**

The signal conditioning module is based on the latest technology state of the art electronic devices. Only the highest resolution with the lowest noise is used. Operational amplifiers are the best grade ones. Electrical resistors have the lowest noise and zero thermal coefficient. This leads to an analogic signal conditioning that could have a very high gain with minimum drift and noise. A special design low noise high stability analogic power supply is on board.

The signal conditioning board can accept signals from up to 8 detectors. TCD, FID and plasma emission detectors could be used. The various signals can be monitored from the diagnostic menu. The signal conditioning module has its own microcontroller to communicate with the main PC.

#### **5.3.2 Main PC and graphic display**

The main PC board runs the K4000<sup>NG</sup> chromatographic software. It manages all user interface I/O and sends the information to the I/O board and the Signal Conditioning board via RS-485. Keypad and color graphic display are directly connected to it.

#### **5.3.3 Oven heater and control**

Up to 8 ovens can be installed in the K4000<sup>NG</sup> main chassis. The temperature electronic control hardware is mounted on the I/O board. There are 8 temperature control loops (PID) in the software. The temperature is measured with a RTD. The analog to digital resolution is 24 bit (A/D converters). The heater is controlled in a pulse with modulation (PWM) scheme.

There are 8 electronic relays mounted on the I/O board. These relays turn ON at zero crossing voltage and turn OFF at zero crossing current thus eliminating E.M.I.. Oven circuits are also protected by a fuse mounted on the I/O board.

#### **5.3.4 I/O board**

The I/O board holds all the I/O functions of the instrument. See following table.



Digital I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 2 isolated digital inputs</li> <li>❖ 8 remote range dry contact outputs</li> <li>❖ 2 alarm dry contact outputs</li> <li>❖ 1 system status dry contact output</li> <li>❖ 10 G.C. valve contact outputs</li> <li>❖ 2 analog inputs</li> <li>❖ 8 oven power relays</li> </ul>
Analog I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 8 oven temperature RTD input</li> <li>❖ 8 isolated process 4-20 mA output</li> <li>❖ 1 high resolution isolated mA output for the chromatogram</li> </ul>
Microcontroller:	
Plasma generator control interface:	

All digital inputs and outputs, analog inputs and outputs are transient and fuse protected. The I/O board is connected to an external 40 pin I/O connector through a flat cable connector

The 40 pin I/O connector mounted on the rear panel of the instrument may be disconnected from the analyzer without the need to unscrew each wire individually

The I/O board holds the fuses for the I/O. Each fuse is socket mounted and easily replaced.

### 5.3.5 Remote starting

The system can be started by applying 120 volts AC on the first digital input of the analyzer. This will produce the same effect as pressing the **Start** button from the **RUN-REAL-TIME CHROMATOGRAM MENU** (see the menu description section for details about buttons). This can't be performed if a cycle is already in progress. A delay between the voltage applied and the beginning of a new cycle can be set with the **Remote starting time** edit box control from the **CONFIGURATION-SYSTEM MENU**. Note that this input is protected for transient and by a 0.5 ampere fuse.

When the end of the countdown is reached, the 120 Volt must not be applied anymore to start a cycle. If not, the countdown will restart.

**NOTE:** 120 VAC or DC can be applied to digital input. If you need to apply 240 VAC, you must add an external resistor ranging from 30 K $\Omega$  to 40 K $\Omega$ , 5 watts in series with the "+" terminal.



## 6.0 INSTALLATION AND START UP

Contrôle Analytique guarantees that the analyzer will perform accordingly to specifications if the analyzer is installed as indicated in the following:

**IMPORTANT:** Please refer to system configuration at the end of this manual before proceeding with installation and start-up. You must first know which hardware you have in your system for the application you ordered. There is some documentation not included in this manual which covers installation and operation of specific hardware. For example: gas purifier, various chemical traps, permeable separation device, etc...

### 6.1 Electrical

Connect the line cord to the proper line voltage according to the model you have (i.e. 120 V, 50/60 Hz or 230 V, 50/60 Hz).

This voltage must be stable, transient free and have a stable frequency, for optimum operation. Also, the analyzer must be properly grounded or improper operation will occur. If the instrument is fed by a UPS, the electrical waveform must be sinusoidal. Square waves have too much Harmonic.

### 6.2. Gas Circuit

**CAUTION:** It is of the highest importance to never pressurize the analyzer because the quartz cell would be irreversibly damaged. So, before supplying any gas to the instrument, first remove the caps on the vent connections. However, in such a way as to not contaminate the analyzer it is better to leave all caps on gas connections until the gas installation is done and properly purged.

#### 6.2.1 Introduction

The sampling system is the most important part of your analytical system. The performance of your analyzer can be dramatically limited by your gas transporting system. What we mean, by gas transporting system, any pressure regulator, valve, line, fitting, filter, purifier, etc. which are in contact with the sample or carrier gas to be introduced into the analyzer.

Absolutely, no leaks can be tolerated. Here, by a leak, we mean introduction of outside contaminants originally not present in the system. In our case, such leaks are atmospheric inboard leakage.

For all gas line connections (including calibration and sample), we recommend the use of 1/8" stainless steel tubing in full length, no fittings. You must avoid pipe thread connections, because they are usually sealed with Teflon tape and some particles can be introduced into the lines. By using compression type tube fittings, the venturi aspiration of outside contaminants is virtually eliminated.

Tube quality is often overlooked. For 1/8" O.D. tube, use a minimum wall thickness of .028". The tube must be purchased to meet ASTM69 specifications. Inferior quality tubes may have irregularities on their circumference causing bad sealing with compression tube fittings.

Install a by-pass roto-meter on your sample line. It must be installed near the analyzer and close to the stream selection valve. This increases the gas velocity and allows a faster purging of the sample line, before selection. You will also get a faster response time this way. Also adjust your sample line pressure to a value, which will bring proper flow in the system: higher sample line pressure results in longer response time. The recommended pressure at the sample inlet is 5 PSIG. All lines must be cleaned and purged to remove any traces of moisture or particles. Particles can damage your stream selection valves. Also, particles in the inlet filter will trap moisture.

**NOTE:** The best sampling system available today is our MSS, i.e. Manual Sampling System or our ISS i.e. Integrated Sampling System. Both systems are patented. They will provide many years of trouble free service. They are easily remotely controlled, perfect for Auto Calibration Systems, etc. Please contact us or visit our Website for more information. See ANNEX C for MSS specification sheet.

### **6.3 Carrier Gas Hardware Selection**

We strongly recommend the use of a gas purifier fed by UHP grade gas cylinder as a source of carrier gas. The purer the carrier gas, the better the performance of the analyzer. The cost associated with research grade cylinder of argon is high. The carrier grade argon cylinder quality is not enough.

The least costly solution over time, and better for the quality of carrier gas is to use a heated type getter based purifier. The cost of UHP grade argon cylinders is inexpensive compared to carrier or research grade. The purifier will last many years.

#### ***Gas Purifier***

You can buy such purifier from Contrôle Analytique's representatives

The model number to order is: GP-200- 120 : 120 VAC  
GP-200- 240 : 240 VAC

You must add the proper model definition digits for supply voltage and fittings type.  
See purifier specification sheet.



### Cylinder Pressure Regulator

The pressure regulator must be a double stage type and made of stainless steel. The outlet pressure range must be selected according to the carrier pressure setting indicated in the configuration in the back cover of this manual.

The pressure stability is a critical parameter affecting the accuracy of the analyzer. A good quality pressure regulator must be used. For calibration gas cylinder, an outlet pressure of 200 Kpag (30 psig) maximum is recommended.

### *Isolation and Samples Stream Selection Valves*

The valves used for isolation or sample selection must be packless type i.e. diaphragm or bellows type. This is the only way to remove air diffusion.

See regulator specification sheets.

### 6.4 Analyzer cabinet installation

This unit is designed for a rack mounted cabinet. If you install it in a different type of cabinet without side support bracket, **you must install a metal bracket to support the rear side of the cabinet.**

Like every analytical equipment, it **must** be installed properly. The unit should not be installed in direct sunlight and exposed to any vibrations. The ideal room temperature is around 25 °C, and most important of all, the temperature must be stable; it is essential to avoid excessive excursion in temperature swings.

**Never** install the analyzer in an area where a strong electromagnetic field is present. Never use radio transmitters near the analyzer. Also, it is a good idea to eliminate fluorescent lights near sensitive electronic circuits. The analyzer must be installed in a vibration free environment.

### 6.5 Analyzer start-up

Before to accomplish this step, you must make sure that the following is done properly.

Proper pressure regulators are installed on calibration and carrier gas cylinder. Regulators must have been properly purged.

- A. The gas purifier used to supply carrier gas has been started as per manufacturer's user's manual [allow 3 hours purge flow ( $\approx 75$  cc) out from purifier, after purifier reaches its operating temperature, before connecting it to the analyzer].
- B. All lines are purged and have a small amount of flow going out of them.



1. When the previous points (A, B, C) are done, remove the caps from detector vent, carrier vent, and purge vent. Install the U bypass tube between trap in and trap out bulkhead if a trap is part of the system. Next, remove the cap from the carrier gas inlet and connect the carrier gas line. Adjust the carrier pressure as specified on your configuration sheet. Wait one hour and proceed to step 2.

**NOTE:** If you have a permeable separation device in your system, please refer to included documentation for installation. You will need to have dry and hydrocarbon free air to purge this device. This device will be normally installed at "trap in" and "trap out" bulkhead. Please see system configuration at the end of this manual.

2. Remove the cap from sample vent. Install the moisture trap ( if included with your system) directly at the sample inlet with a small length of 1/8" S.S. tubing. Connect the other end of the trap to your sample source. Set the sample inlet pressure between 10 (70 kPa) to 20 psig (140 kPa).

**NOTE:** The flow control valve is a miniature thermal valve. On power up the valve is cold. It may take up to two minutes before to have flow trough this valve. Once the valve is warm the flow will stabilize. If you put the flow set point to 0 cc for a while the valve will cool down again.

3. Switch power ON. Check with your configuration sheets and parameter listing (back pocket of your User's Manual) that the instrument has the proper configuration, valve timing and peak data entered correctly.

Adjust carrier pressure to have the right carrier flow after oven temperature is stabilized.

Enter your flow set point. A normal value is 75 cc/min. Please see section 8 to understand various menus.

The following step is done if your system is equipped with a chemical trap, please see system configuration at the end of this manual.

4. Remove the U shape trap bypass tube connected between trap in and trap out. Quickly connect one end of the trap to the TRAP IN bulkhead connection. Wait two or three minutes and connect the other end of the trap to TRAP OUT bulkhead connection.

**NOTE:** When you remove de U shape trap bypass tube, there is no more flow to the detector and the plasma will shut off. This is not harmful for the detector.

Let the flow stabilize and readjust the carrier pressure to read a flow value as indicated on your configuration sheet.

**NOTE:** The carrier pressure must be the same value as per section 4 of this manual. If the pressure is different, you will have to retune the timing parameter of the analyzer even if the carrier flow read OK. The timing is related to gas velocity. Sometimes the instrument is equipped with its own carrier pressure regulator.

From this point let the analyzer stabilize over night before attempting any calibration.

5. When sample, carrier flow, and oven temperature are stable and the analyzer have spent at least 12 hours purging after cold start up, you may calibrate the unit.

Please refer to the calibration section of this manual Make sure that you understand the calibration procedure.

After the calibration, the analyzer is ready to be used.

## **6.6 Regulator purging**

Regulator purging is an operation that is not always given the attention it deserves in the use of both high-purity gases and calibration gases. It is easy to understand that special precaution is necessary when using these types of gases.

In order to maintain cylinder integrity and obtain the best results possible, the end user should purge all regulators. It should be remembered that what happens to the gas between the cylinder and its end use is controlled by the quality of the connecting lines and the efficiency of the purging procedure.

Regulator purging is often not done at all, or is done by simply allowing an arbitrary amount of gas to flow through the regulator. There is a shortcoming to this method, however. In virtually all regulators, there are internal "dead" pockets, which tend to hold contaminants.

The internal "dead" pockets in a regulator tend to be unaffected by the flow of a purge gas. Better results will be achieved by alternately pressurizing and depressurizing the regulator with the purge gas. This is called dilution purging, or static purging.

The most effective means of purging connecting lines and regulators is by using the dilution purging method. The following procedure refers to regulator purging diagram on next page. The first step in dilution purging is to attach the regulator to the specialty gas cylinder. A tee with a valve on the side branch should then be located in the line between the regulator and the instrument. This branch should be connected to a vent, while the main trunk runs to the instrument.

The second step is to turn the regulator adjustment knob to the fully closed position (fully clockwise). V1 and V2 must be closed. V1 will stay in the closed position to keep the moisture trap and the line filled with clean gas.



Thirdly, open and quickly close the cylinder valve; that will pressurize the inlet side of the regulator to the cylinder pressure. It is necessary to quickly close the cylinder valve after each cycle in order to keep downstream contaminants from entering the cylinder until the regulator is fully purged. Wait approximately one minute, and proceed to the next step.

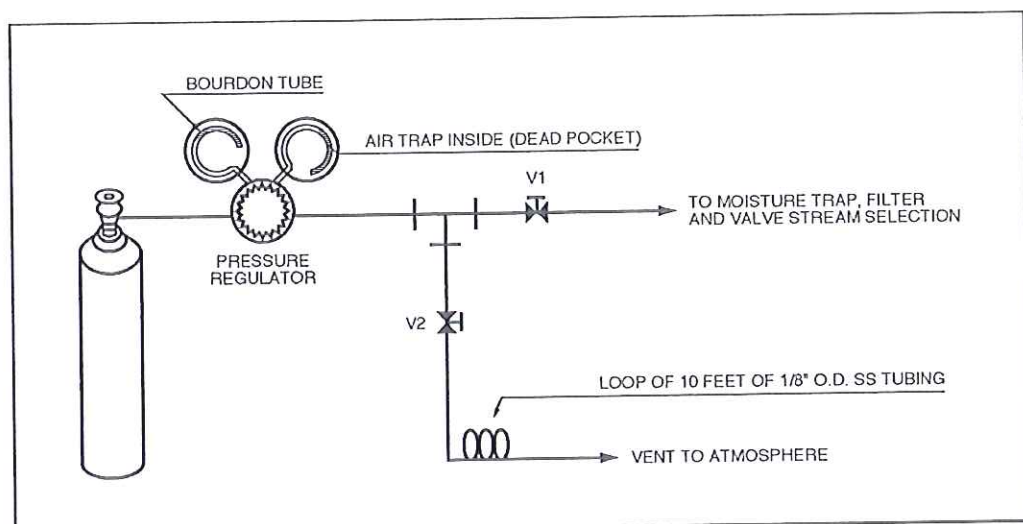
The fourth step is to open V2 to bleed regulator pressure. To avoid introduction of air do not depressurize completely. For example, if your pressure regulator has a maximum outlet pressure of 30 psig (206 kPa) or 100 psig (690 kPa), depressurize it to 5 psig (35 kPa). Then close V2.

Go back to the third step and repeat steps three and four. This cycle should be repeated 12 to 15 times to ensure that the regulator and the connecting line are both properly purged.

When this is done, readjust the outlet pressure of the regulator between 5 (35 kPa) and 10 psig (70 kPa), venting the excess of pressure through V2. Close V2, open V1 and allow flow through the line into the analyzer.

After this procedure, you should have clean gas in your system, and your calibration gas cylinder will not be polluted by air.

If you are not using your calibration gas cylinder for a long period of time, for any reason, close down the cylinder valve.



Regulator purging diagram



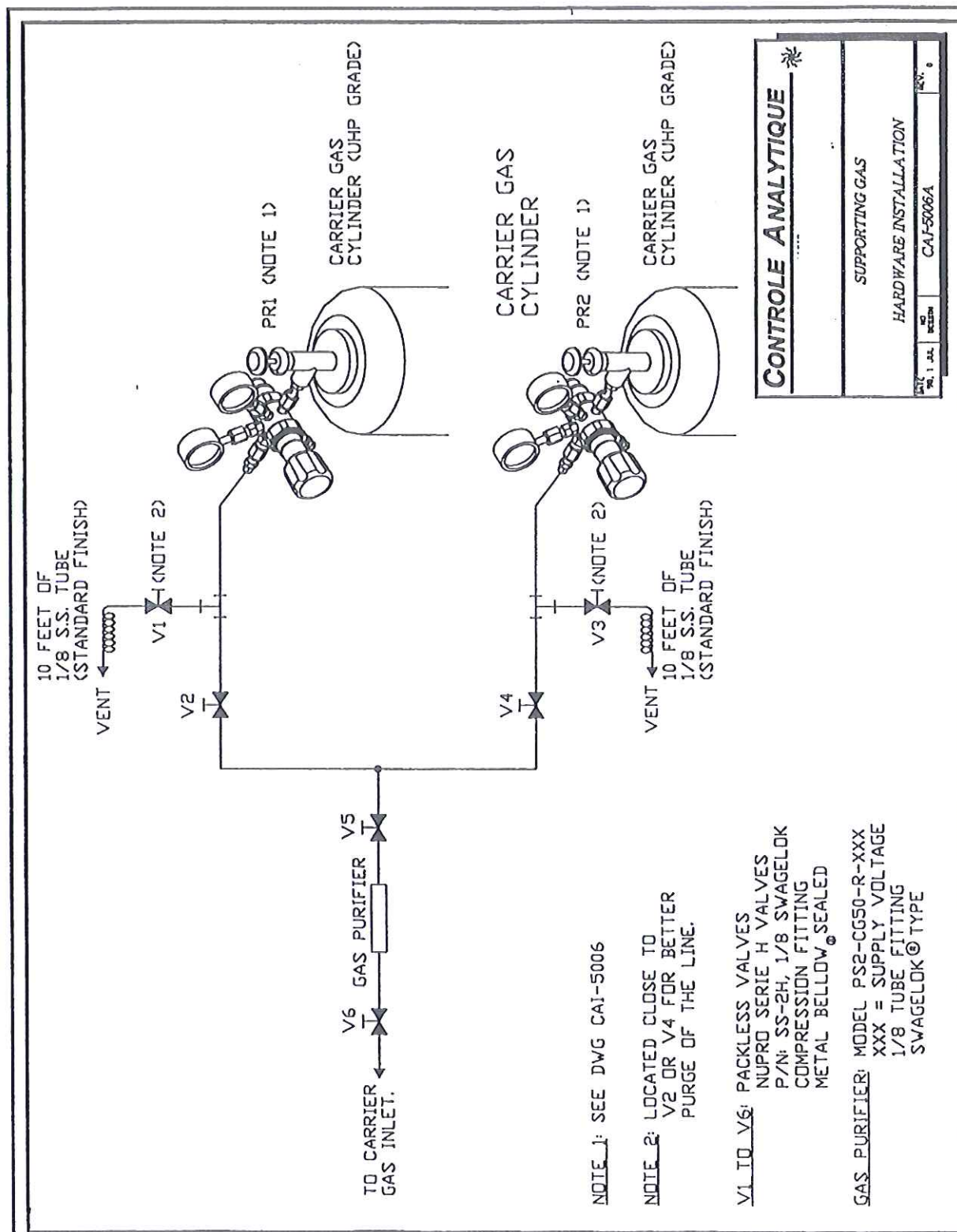
# WARNING !!!

1. TO AVOID DAMAGE TO ANALYZER, ALWAYS LEAVE THE PROTECTION CAPS ON GAS CONNECTIONS UNTIL CLEAN GAS IS READY TO FLOW IN THE ANALYZER.
2. THE VENT CONNECTION OF THE ANALYZER MUST BE AT ATMOSPHERIC PRESSURE ALL THE TIMES. PRESSURIZING THE VENT SIDE OF ANALYZER COULD CAUSE THE QUARTZ CELL TO CRACK AND ALSO DAMAGE THE FLOW MODULE. FOR EXAMPLE, IF YOU HAVE TO CHECK YOUR SAMPLE LINES FOR LEAKS, DON'T DO IT WITH THE ANALYZER CONNECTED TO SAMPLE LINE WHILE THE VENT PROTECTION CAP IS STILL INSTALLED. SO PLEASE DO YOUR LEAK TEST AND CONNECT YOUR SAMPLE LINE TO SAMPLE INLET ONLY AFTER ALL LEAK TESTS ARE DONE. ANY FAILURE TO FOLLOW THESE RECOMMENDATIONS WILL VOID THE WARRANTY.
3. THE ANALYZER CABINET IS NOT DESIGNED TO BE SUPPORTED BY FRONT PANEL ONLY. A BRACKET SUPPORTING THE REAR OF THE ANALYZER CABINET MUST BE INSTALLED. SEE USER'S MANUAL FOR DRAWING OF SUCH INSTALLATION.

The carrier gas supporting system, **described on next page**, is a minimum requirement. This system will provide uninterrupted carrier gas to the analyzer and give the possibility to do a good purging procedure when replacing the cylinder. This is an absolute requirement to avoid column pollution and/or damage to the gas purifier.

However, this system requires operator intervention to execute cylinder changeover. Also, the pressure must be readjusted at the right value to keep carrier flow at the same value.

For system with automatic changeover and still having the right carrier pressure, please refer to annex D.





## 7.0 USER INTERFACE CONTROL DESCRIPTION

All analyzer's functions are controlled through different menus of the user interface in which controls are found. The user has to interact with these controls which are explained in this section. You must become familiar with these.

**N.B.:** The user toggles between controls by pressing the TAB key on the keyboard to go forwards, SHIFT-TAB to go backwards (if possible), by using the hot keys (F1 to F8) or with the mouse on the front of the analyser or with a mouse connected on the rear panel.

### 7.1 Edit Box control

The Edit Box control is used to input or view a numerical value. A typical use of this control might be the input of the cycle length.

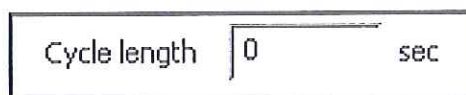


FIGURE 7.1: Edit Box control

When an Edit Box control that can accept user input is active, a cursor appears in this control.

To operate an Edit Box control from the keyboard:

- Press LEFT or RIGHT to move the cursor.
- Press HOME to move the cursor to the beginning of text.
- Press END to move the cursor to the end of the text.

### 7.2 Radio control

The Radio control is used to select a mode of operation. The range mode is a good example.

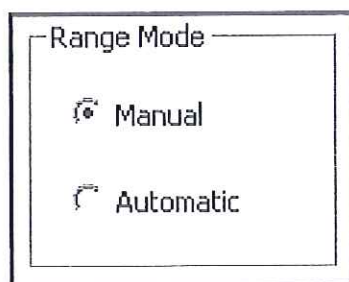
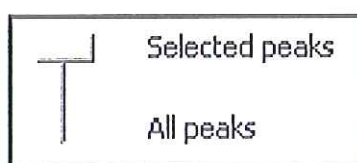


FIGURE 7.1: Radio control

To operate an Edit Box control, the mouse or the keyboard can be used. The left and right or the up and down arrows will switch between values.

### 7.3 Slide control

The slide control is used when the user may choose between many items. For example, when the user has to choose between “selected peaks” or “all peaks” in the calibration menu.



**FIGURE 7.3: Slide control**

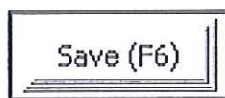
To operate a slide from the keyboard:

- Press UP to move the slider up one position.
- Press DOWN to move the slider down one position.
- Press HOME to move the slider to the top of the slide.
- Press END to move the slider to the bottom of the slide.

To operate from the mouse, move the slider to the position desired.

### 7.4 Push button control

The user clicks on a push button to trigger an action which is displayed on the button.



**FIGURE 7.4: Button control**

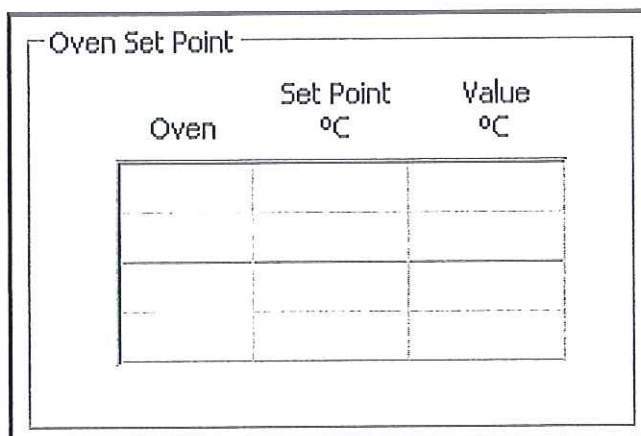
To operate a button from the keyboard:

- Press TAB until the button becomes active and press ENTER to activate the button.
- Or use the hot key corresponding to the button.

To operate from the mouse, left click on the button.

### 7.5 Grid control

The grid is used to show, change or highlight data.



Oven	Set Point °C	Value °C

**FIGURE 7.5: Grid control**

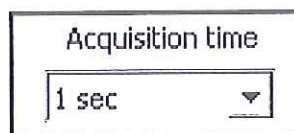
To operate a grid from the keyboard:

- Press TAB to move between cells in the grid to highlight it.
- To change a value, enter the new value and press ENTER or change cell.

To operate a grid with the mouse, just left-click on the desired cell to highlight it.

### 7.6 Combo control

The Combo Box control is used to choose a value between sets of predetermined values.



**FIGURE 7.6: Combo Box control**

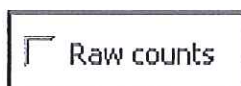
To operate a Combo Box with the keyboard, press UP and Down to change between the different values.

To operate it with the mouse, left-click on the arrow and then left-click on the desired value.



### 7.7 Check Box control

The Check Box control is used to enable a feature.



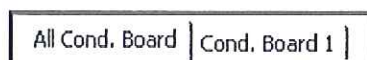
**FIGURE 7.7: Check Box control**

To operate it with the keyboard, press the space key to make it checked (enabled) or unchecked (disabled).

To operate it with the mouse, left-click in the check box to make it checked (enabled) or unchecked (disabled).

### 7.8 Tab control

The Tab control is used to switch between different pages of data. For example, a tab in the **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU** can be selected to toggle between each conditioning boards.

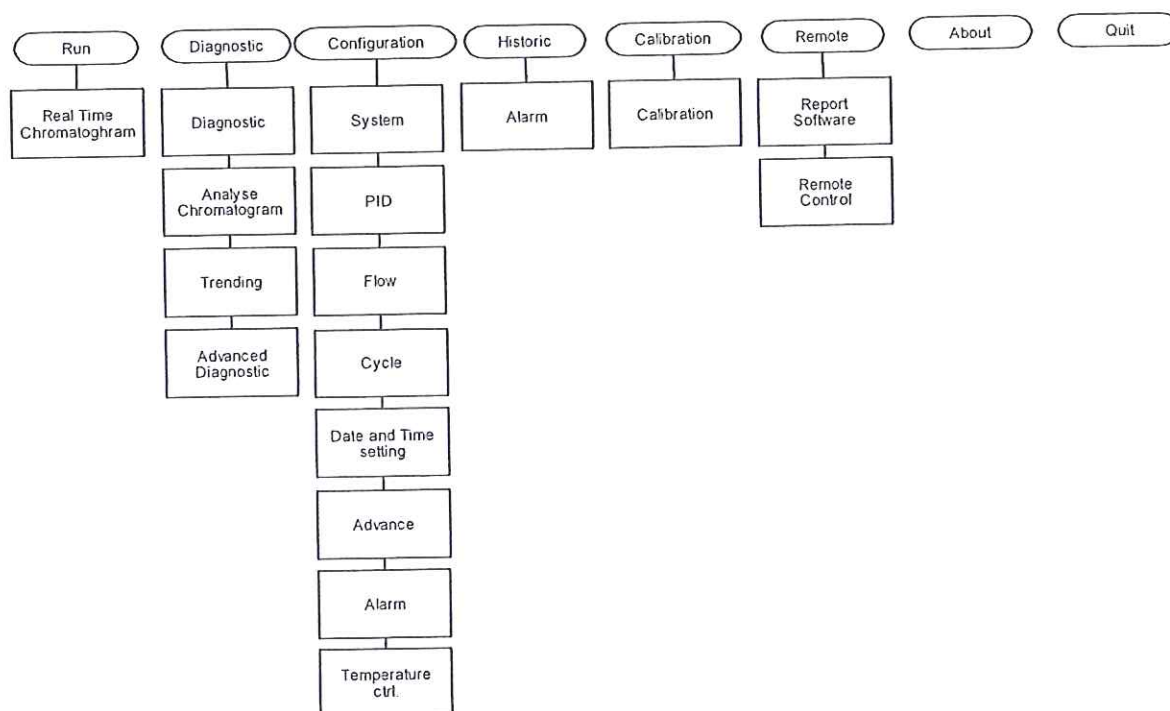


**FIGURE 7.8: Check Box control**

To operate it with the mouse, just click on the desired tab.

## 8.0 MENU DESCRIPTION

All the analyzer's functions are controlled through different options that are displayed in menus. The following figure shows the overall menu structure. You must become familiar with it.



### 8.1 Run

#### 8.1.1 Real Time Chromatogram

Pressing CTRL-R or clicking **Run** and then **Real Time Chromatogram** on the menu bar brings you to the **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU** (fig. 8.1).

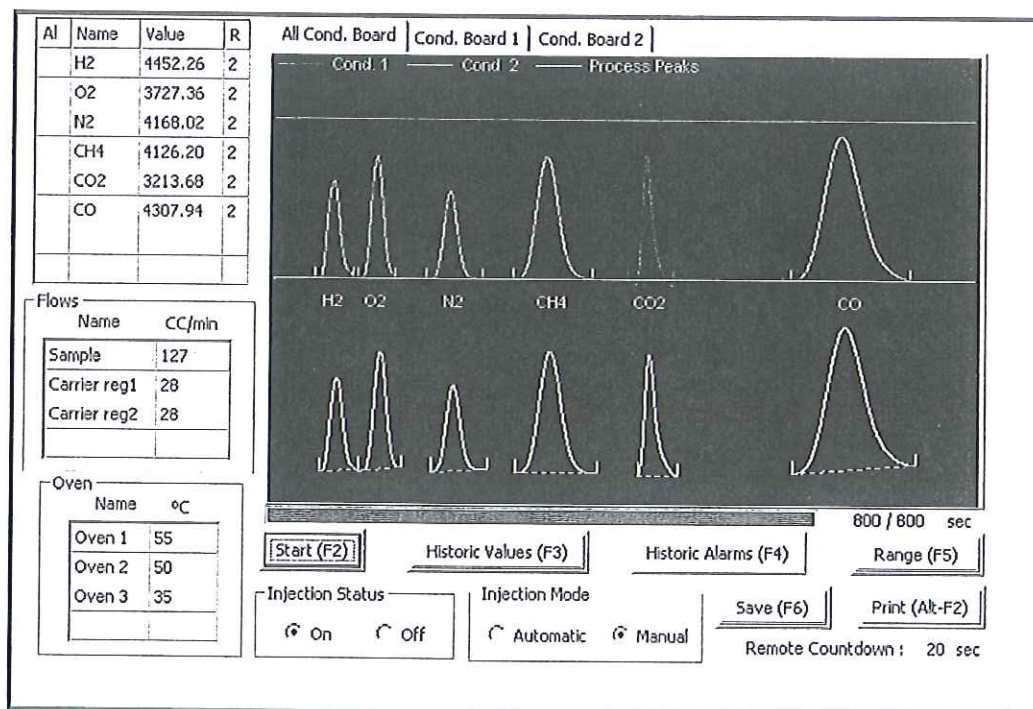


Figure 8.1

The real time chromatogram menu is the main menu of the K4000<sup>NG</sup> Trace Gas Analyzer software. In this menu, you can start a cycle and visualize the resulting real time chromatogram. This chromatogram takes into account all the peak data that can be configured in the **CONFIGURATION-CYCLE MENU**.

A cycle may be executed by pressing the **Start** button and stopped by using the same button that would show **Stop**. When a cycle is started, the analyser waits for the ending time of the first peak and begins its peak detection between the starting time and the ending time. If a peak is found, the peak that is detected and used for integration is shown in yellow below the raw signal coming from the detectors.

During all the cycle, the progress bar increases with time. The bar starts at the left to end at the right. The cycle length can be set in the **CONFIGURATION-CYCLE MENU**. During a peak, a green circle appears at the corresponding peak of the upper grid alarm column (AI). When the peak detection process is done, the peak area is converted into the process value and displayed in the grid beside the peak name in the value field. Then, the analyzer waits for other peaks and applies the same procedure.

**NOTE:** The cycle continues even if you exit the **REAL-TIME CHROMATOGRAM MENU**.

You may also choose between two injection modes using the **Injection mode** radio button. If you select **Manual**, only one cycle is executed after the Start button is pressed.



If you choose **Automatic**, the analyzer restarts new cycles until you press the **Stop** button or select **Manual**.

The **Injection Status** group box let you choose if the system must inject the sample or not. When the **ON** radio button is selected, the injection will be done. If **OFF**, it will be disabled.

A radio button in the **CONFIGURATION-SYSTEM MENU** let you choose between **Manual** or **Automatic** ranging. If **Manual** is selected, you may toggle between the 2 ranges by pressing the **Range** button. The range used to do the last integration of a peak or the range selected is displayed in the *R* column, next to the peak value in the grid at the left of the chromatogram.

To change a peak range, highlight the corresponding peak in the grid and press the **Range** button.

**NOTE:** When **Manual** ranging is selected, you can't change the **Range** during a peak. When **Automatic** ranging is selected, you can never change the **Range** by yourself; the range selection will be done based on the result of the last peak calculations.

Note that when calibration is enabled, *Warning: Calibration enabled* will be displayed in the chromatogram display.

Another important thing about peak values is the color displayed in the **Alarm** column (**A1**) of the peak grid. The color is used to display alarms for each peak. The following table represents the meaning of each color.

Color	Meaning
White	No alarm
Yellow	Alarm 1
Red	Alarm 2

From this menu, you can also access the alarm historic menu by pressing the **Historic Alarms** button. This button will turn red when an alarm occurs, turn yellow when the menu was opened but alarms are still active, and turn green if the problem is resolved. The **ALARM HISTORIC MENU** will be explained later.

A trending can be saved by pressing the **Save** button. When the save button is pressed, a dialog box appears and asks you to enter a filename. You can load this file from the **ANALYSE CHROMATOGRAM MENU**. This menu will be explained in detail later. The button is enabled only when no cycle is in progress.

**NOTE:** Remember to delete trendings that are not used anymore with the **Delete** button of the **ANALYSE CHROMATOGRAM MENU** in order to avoid the analyzer hard disk to be filled up.

**NOTE:** When saving a real-time chromatogram, a pop-up will advise you if the analyzer hard-drive is full. If so, delete trendings from the **ANALYSE CHROMATOGRAM MENU** with the delete button.

Note that a tickmark (little vertical line) is displayed on the real-time chromatogram at every starting and ending peak to help you see the integration windows.

You can view each conditioning board independently by clicking on the corresponding tab at the top of the chromatogram.

Moreover, you have access to a **Print** button, which enables you to print the chromatogram. The K4000<sup>NG</sup> is configured for HP Laser Jet printers, but other printers might work.

A remote countdown field shows the time left when a remote starting is activated. The remote time can be set in the **CONFIGURATION-SYSTEM MENU**.

The following information is also displayed in the **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**: the carrier flow, the sample flow, the ovens temperature and the cycle time.

Push Button	Hot key	Function
Start/Stop	F2	Does an injection and begins a real-time chromatogram or stops a cycle and sets all gas chromatogram valves at their original position.
Range	F5	In <b>Manual</b> ranging only. Change the operating range.
Historic Values	F3	Accesses the <b>HISTORIC VALUES MENU</b>
Historic Alarm	F4	Accesses the <b>ALARM HISTORIC MENU</b>
Save	F6	Saves the real-time chromatogram in a file that can be opened from the <b>ANALYSE CHROMATOGRAM MENU</b> .
Print	Alt-F2	Send the screen to the printer.

#### 8.1.1.1 Alarm historic menu

Displays the last 25 system alarms or peak value alarms.

**System alarms :**

- *Low sample flow:*  
When the sample flow goes below 10 CC/min with a sample flow set point bigger than 10 CC/min;
- *Low carrier flow:*  
When the carrier flow falls below 5 CC/min for the plasma and 2 CC/min for the TCD during 30 seconds, a "Plasma shut down" or "TCD shut down" alarm will be initiated after 30 seconds to protect the system by turning off the plasma or TCD.
- *Plasma shut down or TCD shut down:*  
When a "Low carrier flow" alarm remains active for 30 seconds, turns the plasma or TCD off.
- *Plasma OFF:*  
When the cell signal counts are lower than the starting count, it indicates that the plasma is physically off.
- *Starting:*  
When a "Plasma off" alarm is active, no "Low carrier flow" alarm is active, the starting mode is automatic (see section 8.3.1 about the **SYSTEM CONFIGURATION MENU** for the **Starting mode** definition) and no cycle is progressing (real-time chromatogram stopped or between cycles), the plasma is restarted.
- *Plasma ON*  
When the cell signal counts go above the starting count after a "Plasma OFF", it indicates that the plasma is physically on.
- *RTD problem:*  
When an oven temperature falls below 10 degrees Celsius.
- *Carrier flow deviation:*  
When the carrier flow is smaller or bigger by 2 CC/min from the carrier flow set point, the injection is still possible and the system continues to report process values.
- *Oven temperature deviation:*  
When an oven temperature is smaller or bigger by 1 degree Celsius from the oven temperature set point.



**Peak value alarms :**

(no impact on the system status alarm dry contact output)

➤ *Alarm 1 peak # :*

When the concentration of impurity is greater than the Alarm 1 for the peak.

➤ *Alarm 2 peak # :*

When the concentration of impurity is greater than the Alarm 2 for the peak.

➤ *Overscale peak # :*

When the concentration of impurity is greater than the actual scale of the peak.

When a problem arises, a new alarm is generated and the button of the **ALARM HISTORIC MENU** turns red. If the menu is opened and an alarm is still active, it turns yellow. If another alarm occurs, it turns red again. The button will turn green if all alarms are resolved.

Every system alarms will activate (or deactivate, depending the settings in the **ALARM CONFIGURATION MENU**) the system status alarm dry contact output. Peak value alarm 1 and 2 have each a separate dry contact output that is activated (or deactivated, still depending on the **ALARM CONFIGURATION MENU**) when the alarm thresholds are reached.

Some system functions such as a real-time chromatogram are disabled when alarms are active. Rectify the problems before proceeding with your analysis.

When the problem is resolved, the same alarm message is displayed, but with an "Ok" message (except for a "Plasma shut down" that is resolved with a "Starting" and for the "Plasma OFF" that is resolved with a "Plasma ON").

**Example:**

- If a "Low carrier flow" occurs, the following message is displayed:  
(date) Low carrier flow: (hour)
- When the flow problem is rectified, the following message is displayed:  
(date) Low carrier flow: Ok (hour)

**8.2 Diagnostic****8.2.1 Diagnostic**

Pressing **CTRL-P** or clicking on **Diagnostic** on the menu bar and then on **Diagnostic** brings you to the **DIAGNOSTIC-DIAGNOSTIC MENU** (fig. 8.2.1). The system diagnostic menu can be used for troubleshooting or only for information about the system.

Figure 8.2.1

The following table lists the data that can be found in the **DIAGNOSTIC-DIAGNOSTIC MENU**.

Data	Meaning
Cell	The cell counts are the detector raw signal. This data is displayed in counts, from 0 to 16777215 and also in volts, from 0 to 5V.
Chromatogram signal	The chromatogram signal represents the signal that will be displayed on the chromatogram and used to do the peak integrations. This data is displayed in counts, from 0 to 16777215 and also in volt, from 0 to 5 V.
Active Detector	Displays the current detector. These detectors represent the association made in the <b>CONFIGURATION-ADVANCED MENU</b> .
Gain	Displays the gain presently used. This gain amplifies the data to be displayed on the real-time chromatogram.
Pre-Amp	Display the Pre-Amp Gain applies the signal. This gain will affect not only the Chromatogram Signal, but also the cell signal. There is 4 stages predetermined in factory that can be selected.

Scale Factor	Displays the factor presently used, which can be x1, x2, x5 or x10. This factor corresponds to the multiplier applied to the gain when range 1 is used. The multiplier can be set in the <i>Range1 fact</i> column in the Peak data grid of the <b>CONFIGURATION-CYCLE MENU</b> . This factor also corresponds to the gain factor of the <b>DIAGNOSTIC-TRENDING MENU</b> .
Polarity	Displays the current polarity of the gain. If a gain of 100 and the "inverter" (negative) value is entered, the gain is -100. If the polarity is changed to follower (positive), the gain is +100. This allows negative peak to be trend positively and properly integrated.
Flows	Shows the flows in the system either sample gas and carrier gas
Oven temperatures	Represents the ovens temperatures in Celsius degrees.
Detector Generator Power	Indicates the Power for the two generators for the detectors.
Digital Inputs	Shows the state of each digital input.
Pressure Regulator	Shows the state of the pressure regulator. Displays the Flow's Name, the Count, the flow in CC/min and the pressure in PSI.

The following buttons allows you to modify manually the parameters of the system and to immediately observe the effects of the changes.

Push Button	Hot key	Meaning
Active Detector	F7	Let you choose which detector should be seen by the system. Only detectors for the conditioning board selected with the tab control can be selected.
Gain	F2	Changes the system gain.
Pre-Amp	F4	Toggles between Pre-Amp gain stage which can be 1, 2, 3 or 4.
Scale Factor	F5	Toggles between factors which can be x1, x2, x5 or x10.
Polarity	F6	Changes the system polarity.
Zero	F8	Executes a zero, which means the baseline is reset to the current counts: when the zero is executed, the chromatogram cell counts are supposed to be near 83886076.



The Detector Generator Power value in the grid can be modified to change the power for the detectors corresponding to the I/O Board selected by the tab control.

### 8.2.2 Analyse Chromatogram

Pressing **CTRL-L** or clicking on **Diagnostic** on the menu bar and then on **Analyse Chromatogram** brings you to the **DIAGNOSTIC-ANALYSE CHROMATOGRAM MENU** (fig. 8.2.2).

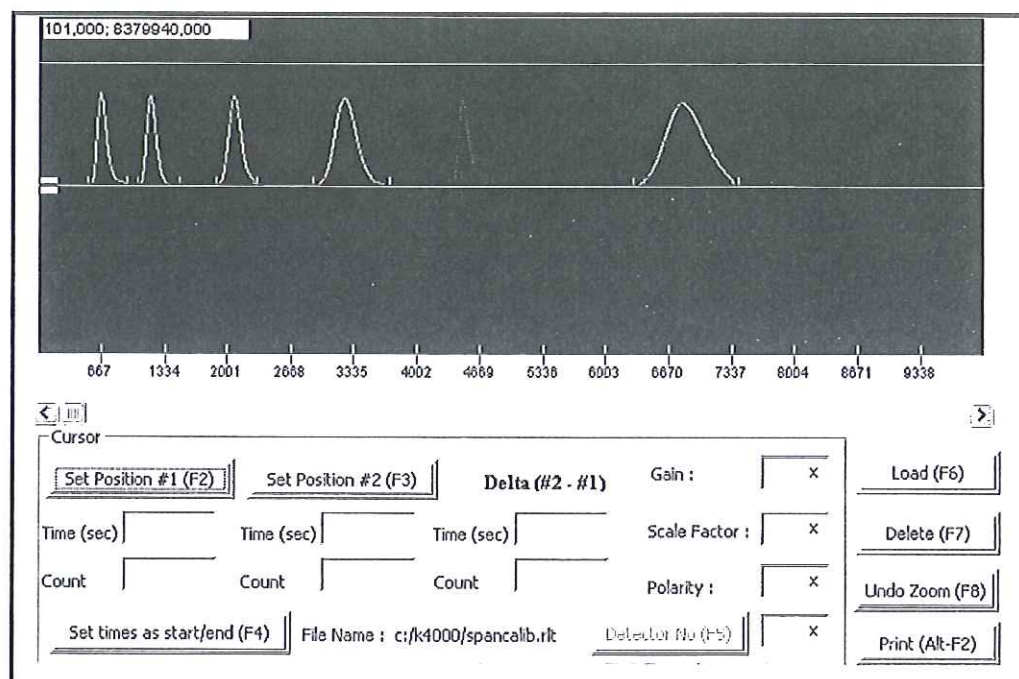


Figure 8.2.2

The analyse chromatogram menu is used when you need to analyse a chromatogram and define the right starting and ending times for the peaks. When you open this menu, the last real time chromatogram or the last trending (from the **DIAGNOSTIC-TRENDING MENU**) is automatically displayed. If there is no chromatogram in memory, the software will ask you for a file. If you wish to change the chromatogram, you only have to load it using the **Load (F6)** button.

All real time chromatogram are saved with the .rlt extension and .trd for the trending.

A square cursor can be used to move through each line of the graph. You can see the position of the cursor on the top-left of the screen. The X axis shows time in 1/10 sec and the Y axis indicates values in counts.

You can scroll the graph with the scroll bar on the bottom of the graph.

You can zoom in the chromatogram by using the mouse. By clicking on the left button of the mouse and holding it while moving, you can zoom in the region you want to observe. Pressing the **Undo Zoom (F8)** button will display the original chromatogram.

When you visualize a real time chromatogram, you cannot differentiate each conditioning board, you only get one line on the graph. But with a trending, each detector read in the **DIAGNOSTIC-TRENDING MENU** can be seen with a different color. In this case, the **Gain**, the **Scale Factor**, the **Polarity** and the **Detector No** edit box will be enabled. In these boxes, you can see the data that was active at a precise time in relation with the cursor; by moving the cursor, the data changes.

The **Detector No (F5)** button is enabled only when a trending is loaded. It will move the cursor on the graph for the corresponding detector.

You can use the **Set times as start/end (F4)** button to directly modify the peak data. The times specified in the edit control for each position will be automatically reported in the **Start** and **End** cells in the Peak data grid, in the **CONFIGURATION-CYCLE MENU**, of the peak you select after having pushed the **Set times as start/end (F4)** button. To change the time for each position, move the cursor to the desire position on the graph and click on the corresponding button, either **Set Position #1 (F2)** or **Set Position #2 (F3)**. The difference between both positions (delta) is automatically calculated.

You may also delete a chromatogram using the **Delete (F7)** button

Push Button	Hot key	Functions
Set Position #1	F2	Set time and counts for the position #1
Set Position #2	F3	Set time and counts for the position #2
Undo Zoom	F8	Resizes the trending to the normal size.
Delete	F7	Removes a trending from the memory.
Load	F6	Opens and displays a trending file saved in memory.
Set times as start/end	F4	Changes the starting and the ending of the peak you select with the values of time specified by the cursors positions.
Print	Alt-F2	Prints the screen.
Detector No	F5	Move the cursor on the graph for the corresponding detector.

**NOTE:** Since the analyzer has a limited hard disk space, it is a good habit to periodically delete unused trendings. Nevertheless, when saving a real-time chromatogram or a trending from the **DIAGNOSTIC MENU**, a pop-up will



advise you if the analyzer hard-drive is full. If so, delete trendings from the **ANALYSE CHROMATOGRAM MENU** with the delete button.

### 8.2.3 Trending

Pressing **CTRL-T** or clicking on the menu bar **Diagnostic** and then on **Trending** brings you to the **DIAGNOSTIC-TRENDING MENU** (fig. 8.2.3).

Fig 8.2.3

The trending menu is useful when you need to find peaks and set the proper settings for each of them, i.e. peak starting and ending times, gain, generator power and frequency, etc... These values must then be entered in the peak data table.

Before starting a trending, be sure that all parameters set in the **CONFIGURATION-SYSTEM MENU** such as sample flow, carrier flow, oven temperature, etc., have stabilized. Be sure that the gain, the detectors and the generator power are configured correctly. Nevertheless, these parameters can be changed during the trending process, except for the detectors.

To start a trending, you just have to press the **Start (F2)** button. When a trending is in progress you cannot change the detector to be trend on the graph. To stop a trending, just press the same button that will show Stop instead of Start.

You can change the generator power by pressing **Generator Power (F3)** button. A Pop-Up will ask you a value between 0 and 100% for each generator in the analyzer.



You can do a Re-Zero for the detector indicated in the edit box control beside the **Re-Zero (F4)** button. To change the detector number, just press the **Re-Zero Det. (F5)** button and it will change the detector number in the edit box. To make a Re-Zero, just click on **Re-Zero (F4)** button.

You can choose if you want to follow the valve table (timings for a valve to turn ON or OFF) or not in the **CONFIGURATION-FLOW MENU**. Click in the **Selected** or **No** radio box in the Follow Valve Table Group box. If you choose **selected** and then start a trending, a Pop-Up (Fig 8.2.3.1) asks you which valve table should be followed. In the Selection Column, a "1" means that the valve table will be followed and a "0", that the valve table won't be followed.

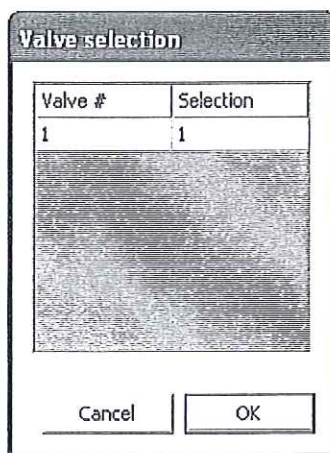


Fig 8.2.3.1

When the Active Detector tab of the left-bottom grid is selected, all configurations for each detector are shown. In the **Det. #** column, you can select the detector that you want to trend on the graph. A check box marked means that the detector will be trend. The **Cond** column indicates the conditioning board associated with the detector. The **Gain** column shows the actual gain for this conditioning board. If you want to change it, just change the value in the grid. The **Gain Factor** column indicates the Range Factor presently used. To change it, use the **Gain Factor (F6)** button. You have to select just one cell in the row for the desired conditioning board. You can select any detector row associated with that conditioning board. The **Peak Table** column let you choose if you want to follow the peak table and the **Baseline Re-Zero** column shows if the zero will be made between each peak. To make your choice, use the same procedure as for the Gain Factor with the **Peak Table** button and the **Baseline Re-Zero** button.

When you click on the Manual Valve tab, you see a grid that let you activate the valve that you want when a trending is in progress (Fig 8.2.3.2).

Active Detector		Manual Valve
Valve #	State	
1	Off	

Change State (F7)

Fig 8.2.3.2

Select the valve that you want in the grid and use the Change State (F7) button to change its state. *Note that you must have checked No in the Follow Valve Table group box to be able to use this feature.*

Push Button	Hot key	Functions
Start/Stop	F2	Start and Stop a trending
Generator Power	F3	Set the generator power for the detector.
Re-Zero	F4	Executes a Zero.
Re-Zero Det.	F5	Change the detector to make the zero.
Print	Alt-F2	Print the graph
Save	Alt-F3	Save the trending

### 8.2.4 Advanced Diagnostic

Clicking **Diagnostic** on the menu bar and then **Advanced Diagnostic** brings you to the **DIAGNOSTIC-ADVANCED DIAGNOSTIC MENU** (fig. 8.2.4). This menu is used to verify different component functionalities of the analyzer.

The screenshot displays the 'DIAGNOSTIC-ADVANCED DIAGNOSTIC MENU' with several sections:

- 4-20 mA Calibration:** Includes a dropdown for 'IOBoard #1' and a table with 8 rows (4-20 # and %).
- Range Relay:** Includes a dropdown for 'IOBoard #1' and a table with 8 rows (Relay # and State).
- Status:** Radio buttons for 'Active' and 'Not-Active'.
- Alarm 1:** Radio buttons for 'Active' and 'Not-Active'.
- Alarm 2:** Radio buttons for 'Active' and 'Not-Active'.
- Screen Saver:** Radio buttons for 'ON' and 'OFF'.
- Data login:** A section with checkboxes for 'Sample', 'Carrier Reg1', 'Carrier Reg2', 'Oven #1', 'Oven #2', 'Oven #3', 'I/O Board #1' (with sub-options: Analog Input #1, Analog Input #2, Digital Input #1, Digital Input #2, Amb. Temperature), 'Cond. #1' (with sub-options: Raw counts, 337 Filter, Chrom counts), and 'Acquisition time' (set to 1 sec).
- Buttons:** 'Start', 'View Data', and 'Trace' buttons are located at the bottom right.

Fig 8.2.4

#### 1) 4-20 mA Calibration :

This section is used to control the analog outputs manually. This can help to calibrate remote monitoring system and also to verify the hardware part of the 4-20 mA signal isolation section on the I/O board.

Enter a value from 0 (for 4 mA) to 100% (for 20 mA) for the corresponding 4-20 mA # in the grid and press ENTER. The analog output will be set to this value and will stay at this value until it is changed from this menu or by normal operations from outside this menu.



## 2) Range Relay :

This section is used to verify if the Range relays on the I/O Boards are working. By using the combo box in the state column of the grid, you can switch the relay ON or OFF depending the configuration in **CONFIGURATION-ADVANCED CONFIGURATION MENU**.

## 3) Status, Alarm 1 and Alarm 2

This group boxes can make their corresponding relay to Active/Not-Active.

## 4) Data Logging

This section is used to log data of certain components of the analyzer. By clicking in a particular component check box, it will make it active for data logging. You can set the Acquisition Time with the combo box.

The **Start** button will start the acquisition. You can quit this menu and the acquisition will be still working, but **DON'T START A CYCLE AT THE SAME TIME!**

The **View Data** button will show you all data acquired for the selected components.

The **Trace** button will show you a graph of the data for each selected component.

# 8.3 Configuration

## **8.3.1 System**

Pressing **CTRL-S** or by clicking **Configuration** on the menu bar and then **System** brings you to the **CONFIGURATION-SYSTEM MENU** (fig. 8.3.1). The system configuration menu is another very important menu. Many parameters are set there. These parameters are listed in the following paragraphs.

<b>Analog output</b> <input checked="" type="radio"/> Track <input type="radio"/> Hold	<b>mA Failure Mode</b> <input checked="" type="radio"/> Off <input type="radio"/> Low <input type="radio"/> High	<b>Plasma Starting Mode</b> <input type="radio"/> Manual <input checked="" type="radio"/> Automatic	<b>Range Mode</b> <input checked="" type="radio"/> Manual <input type="radio"/> Automatic
--	---	---	---

Flow Set Point		
Flow Name	Set Point CC/min	Value CC/min
Sample	0.0	130
Carrier R...	30.0	30
Carrier R...	30.0	29

Oven Set Point		
Oven	Set Point °C	Value °C
Oven 1	55.0	55
Oven 2	50.0	50
Oven 3	35.0	35
Oven 4	Off	

Plasma Starting Count	
Plasma #	Starting Count
Plasma # 1	35000
Plasma # 2	35000

<input checked="" type="checkbox"/> Remote Starting Enable 20 sec	<input type="checkbox"/> Screen Saver Enable 30 sec
Waiting duration	30 sec

Fig 8.3.1

**1) Analog output:**

You can choose between two modes. **Hold** mode maintains the 4-20 mA outputs even if a new cycle is started. In **Track** mode, analog outputs always track input gas values.

**2) mA Failure mode :**

In the case of a system status alarm, this control sets all the 4-20 mA outputs below 4mA if **LOW** is selected and higher than 20 mA if **HIGH** is selected. Selecting **OFF** will disable this function and the 4-20 mA outputs reflect signal values as in normal operation.

**3) Plasma Starting mode:**

- **Manual:** the automatic re-start feature is disabled and you may enter any plasma power value between 0 and 100%. It is useful when troubleshooting or re-configuring the system.
- **Automatic:** when the cell raw counts are lower than the cell **Plasma starting count** value, a higher power will be applied to the cell to restart the plasma.

**NOTE:** The system checks if the plasma is **OFF** between cycles. This feature is used only when the analyzer has a plasma as detector.

**4) Range Mode:**

**Automatic:** automatically changes the range according to the result of the previous peak integration. If the result of peak integration gives a value higher than 99% of the range presently used, the analyser switches automatically on the next higher range. The next integration gives the proper result. If the result of a peak is lower than 90% of the lower range presently used, the analyser switches to this lower range. **Manual:** you may change range manually.

**NOTE:** This process is independent for all peaks, which means that in Automatic ranging, the second peak range can stay the same even if the first peak changes range.

#### 5) Flow Set Point:

Indicates the flows and the set point for each of them. There are two kinds of flow: Sample and Carrier.

##### Sample:

This value is used by the sample flow control loop. In the third column of the Flow Set Point grid, the real sample flow is displayed. There can be a delay between the time you specify a new set point and the time the real sample flow is displayed and stabilized to the specified set point. To change the set point, change the value in the second column for the corresponding flow.

##### Carrier:

This set point value is only used as a reference for carrier flow deviation alarm. The real carrier flow set point is determined by the pressure regulator on the back of the K4000<sup>NG</sup>. If the actual carrier flow is 2 CC/min lower or 2 CC/min higher than the reference, the carrier flow deviation alarm is added in the **ALARM HISTORIC** and the contact status is opened (or closed, depending the configuration in the **CONFIGURATION-ALARM MENU**). This is, in fact, an alarm set point.

Minimum	0
Maximum	200
Resolution	1

#### 6) Oven set point:

Defines the oven temperature in Celsius degrees. This is used by the oven temperature control loop. The real temperature of the oven is displayed in the third column of the Oven Set Point grid. To change the set point, change the value in the second column for the corresponding oven. Be aware that the desired set point can take several minutes to be reached and stabilized.



Minimum	0
Maximum	200
Resolution	1

#### 7) Remote Starting Enable:

When this check box is checked, a cycle can be started by the digital input #1. The edit box specified the time that elapsed before the cycle starts after the digital input #1 is activated. When the 120 Volts is applied to the digital input #1, the remote starting countdown starts ( it can be viewed in the **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**). To start a cycle, the 120 Volts must not be applied anymore when the countdown reaches 0. If not, the countdown restarts.

#### 8) Screen Saver Enable:

When this check box is checked, the screen saver is enabled. The edit box specified the time that elapsed before the screen power off. By moving the mouse or pressing a key, the screen will power on.

### 8.3.2 PID

Clicking on **Configuration** on the menu bar and then on **PID** brings you to the **CONFIGURATION-PID MENU** (fig. 8.3.2).

The screenshot displays two side-by-side configuration panels within a single window. The left panel is titled 'Flow' and features a dropdown menu at the top with 'Sample' selected. Below this are three input fields: 'Proportional' with a value of 0.02, 'Integrator' with a value of 0.03, and 'Differential' which is empty. A 'Save' button is located at the bottom right of this panel. The right panel is titled 'Oven' and has a dropdown menu at the top with '1' selected. It also contains three input fields: 'Proportional' with a value of 7.00, 'Integrator' with a value of 1.00, and 'Differential' with a value of 0.00. A 'Save' button is positioned at the bottom right of this panel as well.

Fig 8.3.2

This menu let you set the PID settings for flows and ovens. *Be sure to save your setting before changing Oven # and Flow #.*

### 8.3.3 Flow

Clicking on **Configuration** on the menu bar and then on **Flow** brings you to the **CONFIGURATION-FLOW MENU** (fig. 8.3.3.1).

Flow	Counts
0.0	124609
6.4	134443
13.6	148618
28.2	168453
32.9	175482
38.2	182769
44.7	192787
50.3	198273
57.9	207309
72.6	221985

Flow Setting tools

Flow meter counts : 0

Flow Factor : 1.0

Validate (F3) Print (Alt-F3)

**Fig 8.3.3.1**

This menu contains the flow sensor table. This data is set up by Contrôle Analytique inc. If you have to recalibrate some of these data, follow the following steps:

#### Carrier

First of all, you need to choose the flow that you want to calibrate with the combo box on the top-left of the view. There are two kind of gas: carrier and sample. The carrier gas flow is changed using a gas regulator. For calibrating these sensors, you need a 0 CC/min point, a point higher than 200 CC/min and eight points between these values. Now, move the carrier valve and note the Flow meter counts in the **Flow Setting Tool**. Use a bubble flow meter to find the reading of the flow in CC and put these two values on paper. When you have 10 reading points, you must enter these in the flow table using the keyboard.



Flow	PSI
0.0	0.0
5.3	0.8
12.4	1.3
16.7	1.6
19.2	1.9
20.5	2.2
23.7	2.5
28.2	2.8
28.7	3.1
33.3	3.4
38.5	3.7
42.7	4.1
44.6	4.4
45.8	4.7
50.0	5.0
53.0	5.3

Flow Setting tools

0.0 PSI

PSI : 0.8

Flow Control Type

☐ Direct

☒ Bypass

Flow Factor : 1.0

Validate (F3)    Print (Alt-F3)

Fig 8.3.3.2

For the sample, the same principle as carrier flow sensor calibration is used, but you can control the sample gas pressure with the control valve using the **Flow Setting Tool**. Wait for the PSI of the pressure valve to stabilize to the new set point. Now, use a bubble flow meter to find the reading of the flow in CC. The Flow Control Type must always be set to Bypass. When you have 16 reading points, you must enter these in the flow table using the keyboard.

In this menu, the control loops (flow set point values) are disabled. But as soon as this menu is closed, the control loops are re-enabled.

A flow association must be configured in the **CONFIGURATION-ADVANCED MENU** to know which flow is the carrier and which is the sample.

#### Flow Factor:

Many different types of sample gases may be handled by the K4000<sup>NG</sup>. Flow transducers use the thermal conductivity principle to determine the volumetric flow (CC/min) of the gas. So various gases have different conductivities. For example, Helium and Hydrogen have a much higher thermal conductivity compared to Argon or Oxygen. The **Flow Factor** can be applied to the flow table in order to obtain the proper flow for various gases. Here are some factors for various gases:

Gas	Factor
Argon	1.0
Hydrogen	8.7
Helium	8.5
Oxygen	0.92
Nitrogen	1.04

**NOTE:** The minimum pressure required for proper operation could need to be re-adjust in order to avoid oscillation of the flow control loop when changing the sample gas type. This is application dependent.

**TIP:** The sample flow factor can be determined by using a bubble flow meter on the sample vent. To find a new flow factor for new sample gas, you may use a bubble flow meter connected on the sample vent bulkhead on the rear panel of the analyzer. Enter an arbitrary factor until the sample flow displayed on the LCD is close or equal to the flow measured with the bubble flow meter, that's all! For the sample flow, the absolute value is not critical, the stability is. This means that at the end of a cycle, the sample flow must be the same as the previous one. This is important for stability.

### 8.3.4 Cycle

Clicking on **Configuration** on the menu bar and then on **Cycle** brings you to the **CONFIGURATION-CYCLE MENU** (fig. 8.3.4).

The screenshot displays the CONFIGURATION-CYCLE MENU with the following sections:

**Peak data**

Name	Avr	Start	End	Gain	Pol	Det	G.Pwr	Alarm 1	Alarm 2	Range2 Sca.	Range1 fact	PRE AMP
H2	1	49.0	96.0	12	inv	6	80	10000.0	10000.0	5000	5x	1
O2	1	102.0	148.0	12	fol	6	80	10000.0	10000.0	5000	5x	1
N2	1	185.0	255.0	30	fol	5	80	10000.0	10000.0	5000	5x	2
CH4	1	293.0	390.0	12	inv	6	80	10000.0	10000.0	5000	5x	1
CO2	1	433.0	490.0	15	fol	1	80	10000.0	10000.0	5000	5x	2
CO	1	635.0	780.0	110	fol	4	80	10000.0	10000.0	5000	5x	4

Buttons: Add peak (F2), Delete selected peak (F3), Save peak table (F4), Print Peak Table (Alt-F2), Peak Detection Cfg

**Valve data**

1 Save valve (F5)

ON (sec)	OFF (sec)
0	300
7199	7200
7199	7200
7199	7200
7199	7200

Print

**Cycle data**

Cycle length 800 sec

Sec. on Chromatogram 850 sec

**4-20mA Peak Association**

Peak #	I/O Board #	4-20mA #
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	1	4
5	1	5
6	1	6

Save Print

Fig 8.3.4

This menu contains all the information that the system needs when a cycle is in progress.

### Peak Data:

This group box lets you manage all data related to peaks.

### Peak Data Grid:

This grid lets you enter all data about peaks in your analyzer. Here is an explanation of each column of the grid:

Column	Explanation
Name	Name of the peak.
Avr	Average that can be used to calculate the impurity value of the peak. An average of 1 disables the feature.
Start	The starting time of a peak.
End	The Ending time of a peak.
Gain	The gain of a peak.
Polarity	The polarity : Follower or Inverter.
Det.	The detector number used to trend the peak. Refer to the CONFIGURATION-ADVANCED MENU for the detector number association.
G.Pwr	Detector Generator Power used for the corresponding peak.
Alarm 1	When the peak exceeds this value, the alarm 1 will be activated.
Alarm 2	When the peak exceeds this value, the alarm 2 will be activated.
Range2 Sca.	(Range 2 Scale) This value indicates the full scale of the analyzer (Range 2).
Range 1 fact	(Range 1 factor) The multiplier applied to the system, when the analyzer is on the first range.
Pre-Amp	Shows the stage of the Pre-Amp for the corresponding peak.

Push Button	Hot key	Functions
Add Peak	F2	Add a peak to the grid
Delete selected peak	F3	Delete the peak selected in the grid.
Save peak table	F4	Save the peak grid
Print Peak Table	Alt-F2	Print the peak grid
Peak Detection Cfg.	None	Brings the Peak Detection Configuration Menu



Peak Detection:

*These parameters are set in factory. They should never be changed. They are used for the peak detection algorithm.*

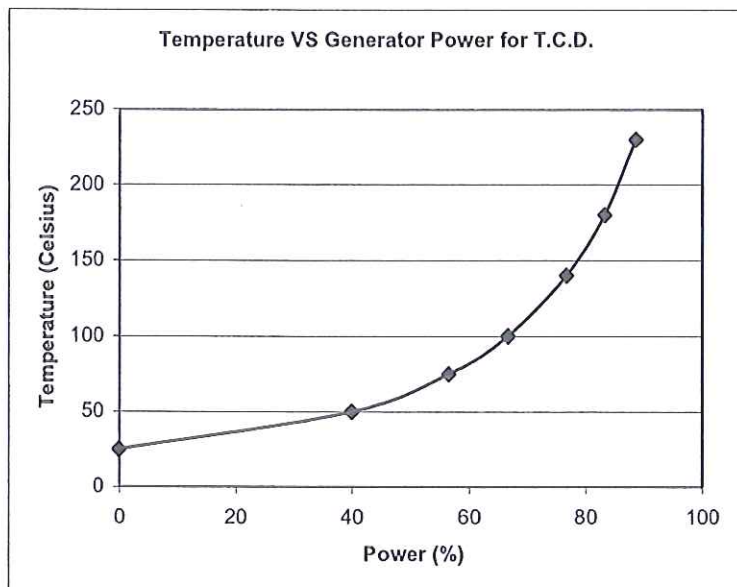
Peak Detection Configuration

Peak Name	RMS Seg. Length	PD seg. Length	PD Nb Seg.	Cut-Off Freq.	Filter Length	THRS Factor	LDL
H2	10	20	4	0.01	100	12	70.00
O2	10	20	4	0.01	100	12	70.00
N2	10	20	4	0.01	100	12	70.00
CH4	10	20	4	0.01	100	12	70.00
CO2	10	20	4	0.01	100	12	70.00
CO	10	20	4	0.01	100	10	70.00

OK Cancel

Generator Power:

The Generator Power is dependent on the kind of detector used in the K4000<sup>NG</sup>. For a plasma, it means an electrical power sends to the plasma to activate the electroluminescence. For a TCD detector, it is in relation with a temperature. The generator keeps the TCD at a constant temperature. Here is a graph representing this relation:



### Valve data:

This group box manages the valve timing. By clicking in the combo box, you can choose the valve for which you want to configure the timing. To change the time when the valves must go ON (open) or OFF (close), edit the grid. Each row in the grid indicates a sequence for the valve selected (Fig 8.3.4.1).

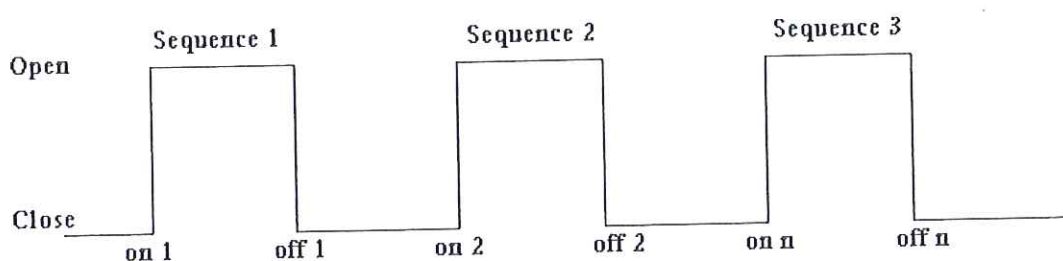


FIGURE 8.3.4.1: Typical sequence for timing closes and opens of a valve

Don't forget to save valve timing data with the **Save Valve** button each time you select a new valve in the combo or if you quit the menu. *A valve timing won't be apply if the timing are not saved first.*

### 4-20 mA Peak Association

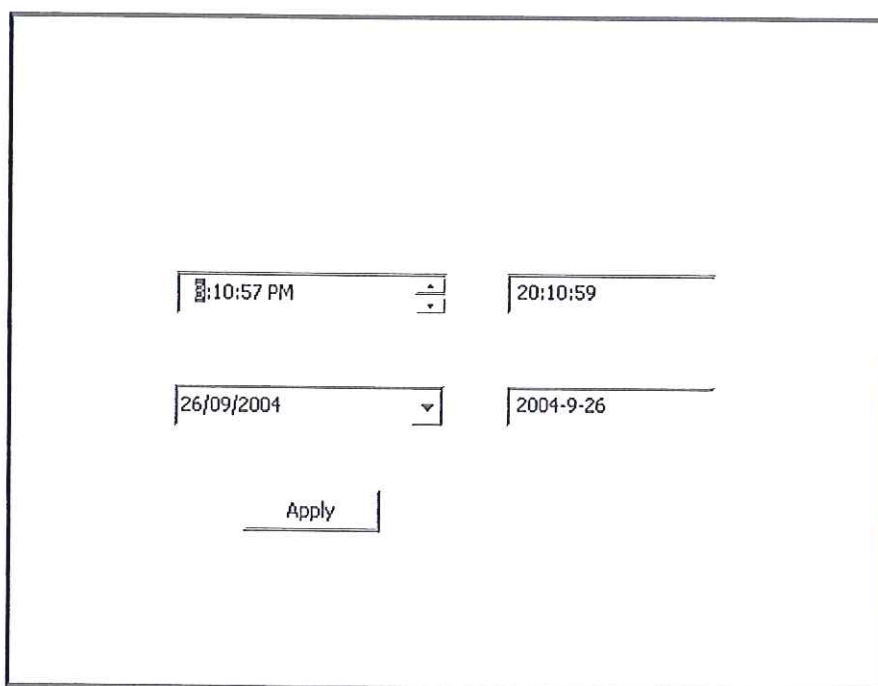
This is used to assign a peak to a particular 4-20 mA output.

### Cycle Data

You can set the length of the cycle and the duration of the displayed real-time chromatogram (in seconds). **Don't change these values, unless you know exactly what you are doing!**

### 8.3.5 Date and Time

Clicking on **Configuration** on the menu bar and then on **Date and Time** brings you to the **CONFIGURATION-DATE AND TIME MENU** (fig. 8.3.5).



The screenshot shows a configuration window with four input fields and an 'Apply' button. The top row contains a time field set to '8:10:57 PM' with a small clock icon and a dropdown arrow, and another time field set to '20:10:59'. The bottom row contains a date field set to '26/09/2004' with a dropdown arrow, and another date field set to '2004-9-26'. An 'Apply' button is located below the date fields.

Fig 8.3.5

This menu lets you set the date and time of your analyzer. By using the combo box control, you can configure the date and the for the analyzer working. Just click on Apply to set the desired value.



### 8.3.6 Advanced Configuration

Clicking on **Configuration** on the menu bar and then on **Advanced** brings you to the **CONFIGURATION-ADVANCED MENU** (fig. 8.3.6).

The screenshot displays the CONFIGURATION-ADVANCED MENU with the following sections:

- Top Section:**
  - Number of Cond Board: 1
  - Number of Valve: 1
  - Number of Detector Generator: 1
  - Number of IOBoard: 1
  - Number of Detector: 2
  - Number of Pressure Board: 1
  - Number of Flow: 2
  - Number of Oven: 1
  - System Alarm: ☒ On ☐ Off
- Detector Generator Association:**

Generator #	CondBoard #	Sensor #
1	1	1

Save [dropdown]
- Detector Association:**

Detector #	CondBoard #	Channel #	Type	Generator #
1	1	1	Plasma	1
2	1	8	Duminy	1

Save [dropdown]
- Flow Association:**

Name	I/O#	Sens#	Pressure#	Control
Sample	0	0	1	Yes
Carrier	1	1	0	No

Save
- Range Configuration:**

Peak #	Active State on Range #2
1	Opened
2	Opened
3	Opened

Lock Range (F2)  
Set all opened  
Set all closed

Fig 8.3.6

This menu is the heart of the analyzer. If these parameters are not set correctly, the K4000<sup>NG</sup> will not work properly.

In this edit box on the top of the view, you set the number of conditioning board, I/O Board, flows, Valves, Detectors, Ovens and Detector Generators. ***You should not change these settings unless there is a modification of the hardware. These configurations are set by Contrôle Analytique Inc.***

The System Alarm let you enable or disable the alarm process of the analyzer.

#### Flow Association:

The Flow association represents which sensor on which I/O Board or Pressure Board should be used to view the sample flows and carrier flows in the analyzer. Select a flow in the list box and choose the appropriate I/O Board, Sensor# and Pressure Board# for this flow. Don't forget to click on save before changing the setting for another flow or before quitting the menu. ***YOU SHOULD NOT CHANGE THESE SETTINGS! They are configured by Contrôle Analytique Inc.***

**Detector Association:**

The Detector association is used to configure which conditioning board is used for each detector. The right channel of each conditioning board must also be selected. The right generator for this detector must be assign to the corresponding detector. The type of detector must also be selected. Don't forget to save it after choosing the right configuration for each detector.

***YOU SHOULD NOT CHANGE THESE SETTINGS!***  
***They are configured by Contrôle Analytique Inc.***

**Detector Generator Association:**

The detector generator association is there to process some alarms in the system : Plasma Off, Plasma On (depending the type of the detector), Plasma Starting. It works like the Flow and detector Association. ***YOU SHOULD NOT CHANGE THESE SETTINGS! They are configured by Contrôle Analytique Inc.***

**Range Configuration:**

This is used to configure the relay on the I/O Board for the Peak Range. By changing the value of the combo box for the corresponding peak, you can change is state when range 2 is active.

By the **Lock Range** button, you can also Lock or Unlock the analyzer ranges. If you press the **lock button**, the range will be locked until you press the **unlock button**. (the lock button and the unlock button are the same. Only the text changes.). *The range can be lock if the analyzer is in autoranging mode, but it will be ignored.* By locking the ranges, you disable the range button in the **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**. So the range cannot be changed even if you are in manual ranging.

### 8.3.7 Alarm

Clicking on **Configuration** on the menu bar and then on **Alarm** brings you to the **CONFIGURATION-ALARM MENU** (fig. 8.3.7).

The screenshot shows the CONFIGURATION-ALARM MENU. It contains two main sections: 'Status Alarm' and 'Alarm State'.

**Status Alarm:** This section has two radio button options. The first is 'Opened when active' with an unselected radio button. The second is 'Closed when active' with a selected radio button.

**Alarm State:** This section contains a table with three columns: 'I/O Board #', 'Active State on alarm 1', and 'Active State on alarm 2'. Below the table are two buttons: 'Set All Opened' and 'Set All Closed'.

I/O Board #	Active State on alarm 1	Active State on alarm 2
1	Opened ▼	Opened ▼

Fig 8.3.7

This menu lets you configure the alarms. The status alarm relay can be closed or opened when a status alarm is activated. Click on the desired radio box button.

To set the active state for the Alarm 1 and Alarm 2 relay on the I/O Board, use the corresponding combo box in the Alarm State grid.



### 8.3.8 Temperature Control

Clicking on **Configuration** on the menu bar and then on **Temperature Ctrl.** brings you to the **CONFIGURATION-TEMPERATURE CONTROL MENU** (fig. 8.3.8).

Location	Temp.(°C)
Zone 1	40.0
Zone 2	38.8
Exterior	25.1

Fig 8.3.8

This menu controls the temperature inside of the analyzer. **YOU SHOULD NOT CHANGE THOSE SETTINGS.** They were set in factory to make the analyzer temperature stable.

In the Cabinet Temperature group box, you can see 2 temperature zones. In the cabinet, it is separated by two imaginary zones. Zone #1 is the one regulated by the set point, Zone #2 is stable at a different temperature. You can also know the ambient temperature outside the analyzer with the exterior value.

If you have any problems to get the analyzer regulated in temperature, please contact factory.

## 8.4 Calibration

### 8.4.1 Calibration

By clicking **Calibration** on the menu bar and then **Calibration**, you access the **CALIBRATION-CALIBRATION MENU** (fig. 8.4.1).

Name	THRSH	Span Gas	Result	Range	Select	THRSH Done	Span Done
H2	11217.1	4830.00	4452.26		YES ▼	YES	YES
O2	11312.0	4006.00	3727.36		YES ▼	YES	YES
N2	1694.9	4660.00	4168.02		YES ▼	YES	YES
CH4	12425.7	4360.00	4126.20		YES ▼	YES	YES
CO2	12585.9	4100.00	3213.68		YES ▼	YES	YES
CO	53827.0	4430.00	4307.94		YES ▼	YES	YES

Time : 800 sec

Noise Threshold Calibration Enable (F2)

Selected peaks

All peaks

Start (F1)

Calculate Threshold (F5)

Span Calibration Enable (F3)

Selected peaks

All peaks

Start (F6)

RE SPAN (F7)

Fig 8.4.1

This menu is used to calibrate the system for the different gases you have to analyze.

Be sure to first configure all parameters of the system that you find in the **CONFIGURATION-SYSTEM MENU** and in the **CONFIGURATION-CYCLE MENU**. The analyzer must be properly started and purged before the execution of calibration.

Then, specify the concentration of your span gas in the grid (span gas columns). This corresponds to the concentration of impurities found in the cylinders used for calibration. Click on the **Enable** button. This imposes ranges for integration based on the values specified in the **CONFIGURATION-CYCLE MENU** and those specified for span gas in the **CALIBRATION-CALIBRATION MENU**. These ranges are displayed in the *Range* column.

**Example:**

- If 100 is set in the **CONFIGURATION-CYLCE MENU** with a range factor of 5, then:

Range 2  $\Rightarrow$  between 0 and 100

Range 1  $\Rightarrow$  between 0 and 20

Then if 75 is set as the span gas, Range 2 is selected for calibration.

- If 25 is set in the **CONFIGURATION-CYLCE MENU** with a range factor of 10, then:

Range 2  $\Rightarrow$  between 0 and 25

Range 1  $\Rightarrow$  between 0 and 2.5

Then if 2.4 is set as the span gas, Range 1 is selected for calibration.

*Calibration enabled* will be displayed in the **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**. It is suggested and of common sense to do the calibration in **Automatic injection mode**. This allows a better gas equilibrium.

**NOTE:** When calibration is enabled, you can't change neither range configuration nor span gas values.

**Noise Threshold (THRSH) calibration:**

This calibration step will find the noise level used for the peak detection process. In this step, **no injection** will be done. It is just a noise baseline on range #1, since the highest gain applied is always on this range. When starting the cycle, it will automatically switch to range #1. The RMS (Root Mean Square) value of this noise will be saved as noise and used for the peak pre-recognition.

First you need to enable the Noise Threshold Calibration with the corresponding **Enabled** button. After a few cycles in automatic injection, you can press **Calculate Threshold** button. The RMS value will be shown in the THRSH column of the grid. You can **Calculate Threshold** for **All peaks** or only the **Selected peaks** by changing the corresponding slider state. When **Selected peaks** is selected, only peaks that have a YES in the Select column in the grid will be considered.

**Span calibration:**

You must set the span calibration **Enabled** with the corresponding button. And start a calibration. After a cycle is over, it is possible to **ReSpan** the most recently calculated values of integration by pushing the corresponding button. You can **ReSpan All peaks** or only the **Selected peaks** by changing the corresponding slider state. When **Selected peaks** is selected, only peaks that have a YES in the Select column in the grid are considered. **ReSpan** takes the last peak integrations and sets it as the Span reference



with the concentration values specified in the span gas column. New peak values are displayed in the *result* column.

You need to start the span calibration in this menu by pressing the **Start** button. The real-time chromatogram can still be seen in the **RUN-REAL-TIME CHROMATOGRAM MENU**. Clicking on this **start** button automatically resets the injection **ON** to do the span calibration.

**NOTE:** Don't forget that prior to any calibration, the proper gas must be flowing through the analyzer, some runs must be done and the readings must be stabilized.

To perform a calibration, it is suggested to perform the following steps:

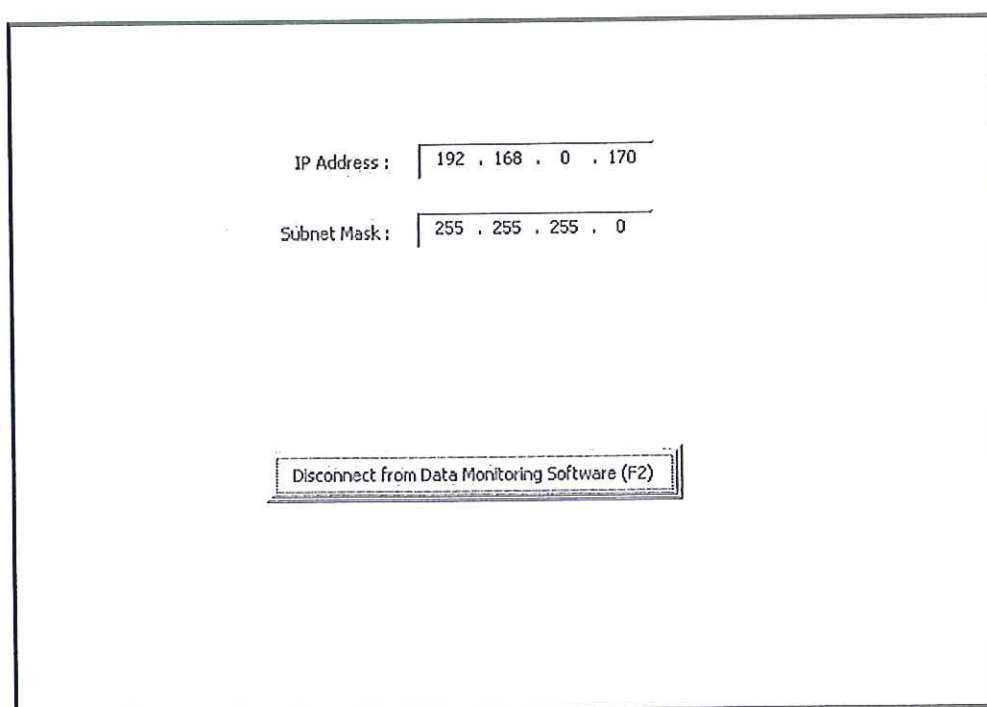
- Configure your system (peak data, valve timings, system configuration data, alarm data, range data, flow tables and PID settings) and your calibration data (zero and span gas).
- Enable Noise Threshold Calibration with the corresponding button in the **CALIBRATION-CALIBRATION MENU**.
- Start a calibration with the start button. Ranges #1 will be set automatically.
- After some cycles have been done (you are supposed to see a relatively straight line in the **RUN-REAL TIME CHROMATOGRAM MENU**), press **Calculate Threshold**.
- Disable **Noise Threshold** Calibration with the corresponding button.
- Enable Span calibration and press start.
- After some cycles have been done (you are supposed to see peaks), press **ReSpan**.
- Disable span calibration with the corresponding button.
- Your system is calibrated.

**NOTE:** Calculate Threshold, ReSpan and Start buttons are only accessible when calibration is enabled.

## 8.5 Remote

### 8.5.1 Report Software

Clicking on **Remote** on the menu bar and then on **Report Software** brings you to the **REMOTE-REPORT SOFTWARE MENU** (fig. 8.5.1).



The screenshot shows a window titled "REMOTE-REPORT SOFTWARE MENU". Inside, there are two input fields: "IP Address :" with the value "192 , 168 , 0 , 170" and "Subnet Mask :" with the value "255 , 255 , 255 , 0". Below these fields is a button labeled "Disconnect from Data Monitoring Software (F2)".

Fig 8.5.1

In this menu you can visualize the IP address of the K4000<sup>NG</sup> that you'll need to use in the K4000<sup>NG</sup> Report Software.

The **Disconnect** button is there if you want to close the communication between the K4000<sup>NG</sup> and the PC Software. **If you close the K4000<sup>NG</sup> Report Software in the PC, you must use this button to tell the K4000<sup>NG</sup> that the connection is terminated.**

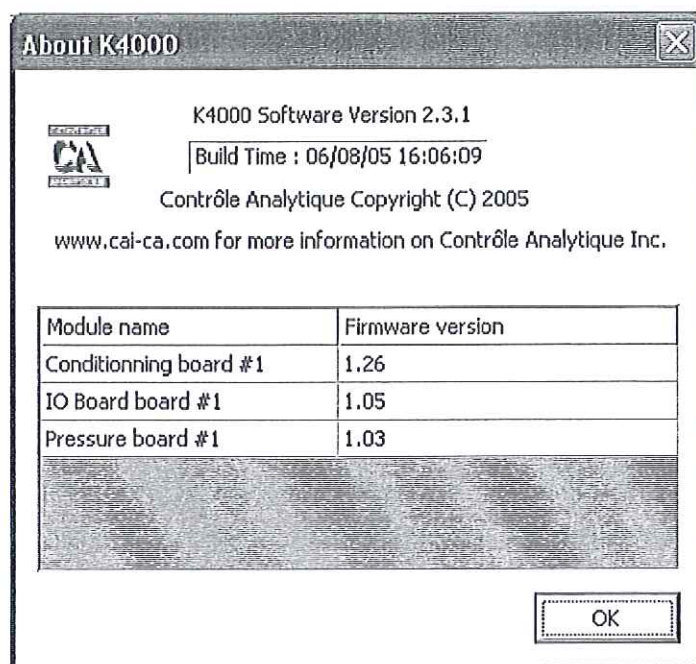
### 8.5.2 Remote Control

Clicking on **Remote** and then on **Remote Control** on the menu bar starts the configuration menu for the remote control.

The **Remote Control Configuration** menu is used to configure the analyzer for the remote control feature. This is only available when the analyzer is purchased with this option.

## 8.6 About

Clicking on **About** on the menu bar brings you to the **ABOUT MENU** (fig. 8.5.1).



**Fig 8.6.1**

In this menu you can visualize the information about the software version and the firmware versions of your analyzer. This information could be very useful when you contact Contrôle Analytique's support.

## 8.7 Quit

It is important to always use the **Quit** button of the menu bar when the analyzer must be turned off. If you close the analyzer without quitting, some data could be corrupted. After a quit is done, wait for the black screen and then turn the analyzer power supply off with the switch on the back of the K4000<sup>NG</sup>.



## 8.8 F.A.Q.

- "Problem when trying to open port #1 for serial communication"

If you see this message when starting up the analyzer, it is probably because the analyzer was not shutdown with the Quit button of the menu bar. By clicking Quit on the menu bar and restarting the analyzer, everything should be fine.

- "Communication problem with the I/O Board #?" or "Communication problem with the Cond. Board #?".

It means that the analyzer cannot communicate with the module number specified. If you see the message once, don't worry and the analyzer should be working OK. But if this message is continually appearing, shut down the analyzer and restart it. If the problem persists, contact Contrôle Analytique Support.

- "An error occurred when starting a new cycle. Please, try to start a new cycle."

When you see this message, it means that the analyzer has encountered a problem when trying to start a new cycle in automatic injection mode. The status relay will become active and you will now have to start a new cycle by pressing the Start/Stop button in the current menu. If the problem persists, contact Contrôle Analytique Support.

## 9.0 ANALYSER MAINTENANCE

The K4000<sup>NG</sup> requires very little maintenance. If the analyzer is equipped with a trap (O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub>), this trap should be replaced ON in a periodic base. The frequency of replacement is a function of the sensitivity of the instrument i.e. if the instrument working range is 0-1 ppm or 0-200 ppm. Most of the time for high ppm range (>100 ppm) the trap is not required.

The sample inlet moisture trap can be regenerated by following the instructions included with this trap. If the analyzer is used for process monitoring (distillation column, etc.) you may replace it once a year. In truck loading station, where the moisture level is high due to the use of quick connectors, it is a preferable to regenerate or replace it every six months. These are only guide lines and frequency of replacement may be extended or shorten based on experience. Both traps (O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub>) and moisture are available from Contrôle Analytique.

The other parts of the system where maintenance is required are the diaphragm valves. Under normal condition, the valve's diaphragm should be replaced every two years.

### 9.1 Chemical trap replacement procedure:

- Set the analyzer in manual injection mode and wait the end of cycle.
- Record the carrier pressure and flow.
- Remove the expired trap.\*
- Remove the caps (or plugs) from the new trap.
- Quickly install one end of the trap to the «trap in» labeled bulkhead. Wait two to three minutes and connect the other end of the trap to the trap out bulkhead.

**NOTE:** When you remove the expired trap from the gas circuit, the plasma will shut off. It will restart when the carrier flow will come back higher than 10 sccm.

- Let the system stabilize and readjust the carrier flow. If the carrier pressure is different from the previous one for the same carrier flow, you will have to enter new timing parameter for the beginning and ending of a peak. Furthermore, venting ending time may require slight readjustment. This is caused by different pressure drop from one trap to the other.

**NOTE:** After trap replacement, there will be some amount of nitrogen inside the trap. If your application is low ppm measurement of N<sub>2</sub> in O<sub>2</sub> you may have to wait 24 hours to get a stable reading. If you are measuring high level of nitrogen (> 80 ppm), one hour of purging will be enough.

## 9.2 Sample moisture trap replacement procedure:

- Set the sample flow setpoint to zero sccm.
- Remove the trap from sample inlet and install the new one.
- Set the sample flow set point to 150 sccm for a while to be sure to eliminate the air introduced in the trap during this process.
- Set the flow set point back to 75 sccm.

## 9.3 Valve diaphragm replacement procedure:

***NOTE:** Contrôle Analytique Inc. buys G.C. diaphragm valves from VALCO company. However, each of these valves, upon reception, is tested as "build" disassembled and reassembled with a unique procedure and retested. The Contrôle Analytique assembled valves have a better performance. For this reason Contrôle Analytique may trade in your worned valve for a minimum fee. This makes sure that you have maximum performance of your valves. Please contact us for more information.*

- Put the power off on the analyzer and shut off externally the sample flow.  
**WARNING:** H<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> are dangerous. Make sure you have no more sample flow into the analyzer.
- Remove the cover from the valves purged box.
- Unscrew the Allen screw in the middle of valve cap and lift up the cap just enough to pick up the old diaphragm.
- Install the new diaphragm in alignment pins with the «top» indication facing up, and replace the cap in the alignment pins. **Take care to avoid to put your fingers on polished surface.**
- Reinstall the Allen screw and retighten firmly.
- Reinstall the cover of the valve's purged box.
- Put back the sample flow pressure.
- Put the power on and wait for stabilization and recalibrate.

## 9.4 Timing procedure:

When you are replacing the O<sub>2</sub> or H<sub>2</sub> trap, or the chromatographic column, or if you change the analyzer's configurations it will be necessary to «resynchronize» the analyzer.

You must use a gas having about 80 % of the higher range full scale value. A gas with the same background as a typical sample gas composition should be used for this procedure.

To determine the new gain, polarity peak ending and starting time, cycle (run) length, etc., you will need to enter the sub diagnostic menu called trending. From that menu you may manually inject a sample, zero the baseline, and change gain and plasma power. Once you get an acceptable chromatogram you may save it for your records. You may also recall it for analyze. It's the perfect tool to watch the effects of oven temperature, carrier flow and other parameters on your peak shape and separation. When you are pleased with what you are watching, you directly transfer various times to the time table and voila!



### **9.5 Cell Cleaning (plasma emission detection only)**

After many years of use and based on gas quality, there are sometimes some deposit build-up on the cell's internal walls. This deposit will reduce light transmission. It is possible to clean the cell with the Contrôle Analytique cell cleaning kit. This kit provides the needed hardware to circulate a chemical solution in the cell which will remove the deposit. Chemical solution is also included.

**NOTE:** The cell will need to be cleaned in very rare cases, this can happen in cases of high hydrocarbon content in the carrier gas or sample gases. It will take 2 to 3 years in such situations before the cell needs to be cleaned.

### **9.6 Routine check-up**

The analyzer does not need a lot of supervision. But for accurate measurements you must be sure that:

1. Carrier flow is as per the value specified for your configuration. To check the carrier flow, put the injection mode in manual. Go back in «RUN» menu and watch the value. It is normal to have carrier flow deviation during a cycle. Between and before an injection the carrier flow must be correct.
2. From time to time, verify the oven temperature in the diagnostic menu. It must be constant and at the value specified in the configuration section in the back cover.
3. The sample flow must be at the same value of the previous calibration procedure. This is to make sure you have the same sample volume injected. The default value of 75 sccm is OK.
4. Clean cabinet fan's filter periodically. This is very important, high internal temperature will eventually cause problems.

## 10.0 K4000RC SOFTWARE (REMOTE CONTROL)

This software is divided in two parts:

- K4000RC Viewer
- K4000RC Server

**Note :** The K4000RC Viewer and server are optional softwares. They need to be requested when buying the analyzer.

### 10.1 K4000RC Viewer:

The viewer can be used in any PC with Windows as operating system. It is designed to run stand-alone, without requiring any other packages to be installed first.

#### 10.1.1 Connecting to a K4000<sup>NG</sup>

Just execute the K4000RCViewer.exe application. The K4000RC Viewer will display the Connection Details dialog with the IP address of the analyzer (fig. 10.1.1)

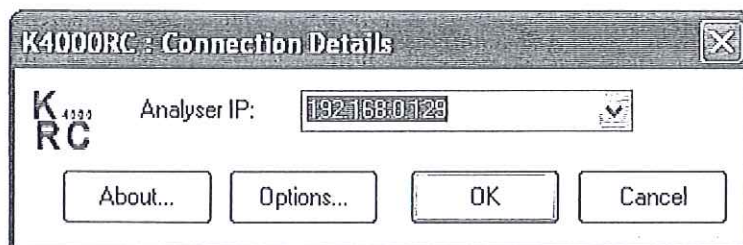


Fig 10.1.1

Once you have selected the analyzer IP to connect to, you can simply click Ok or press return to attempt to connect to it. If your connection attempt succeeds then the IP will be added to the Connection Details drop-down menu to avoid having to re-type it each time this menu is used. The IP Address is found in the REMOTE – REPORT SOFTWARE menu in the K4000<sup>NG</sup>. This IP is assigned with DHCP, so no static IP can be used with the K4000<sup>NG</sup>.

If a password is set in the K4000RC server, a dialog pops up asking for the password (fig. 10.1.2)

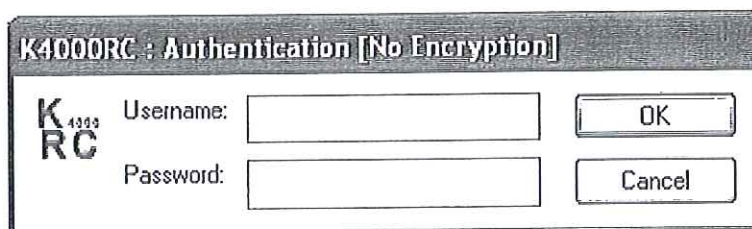


Fig. 10.1.2

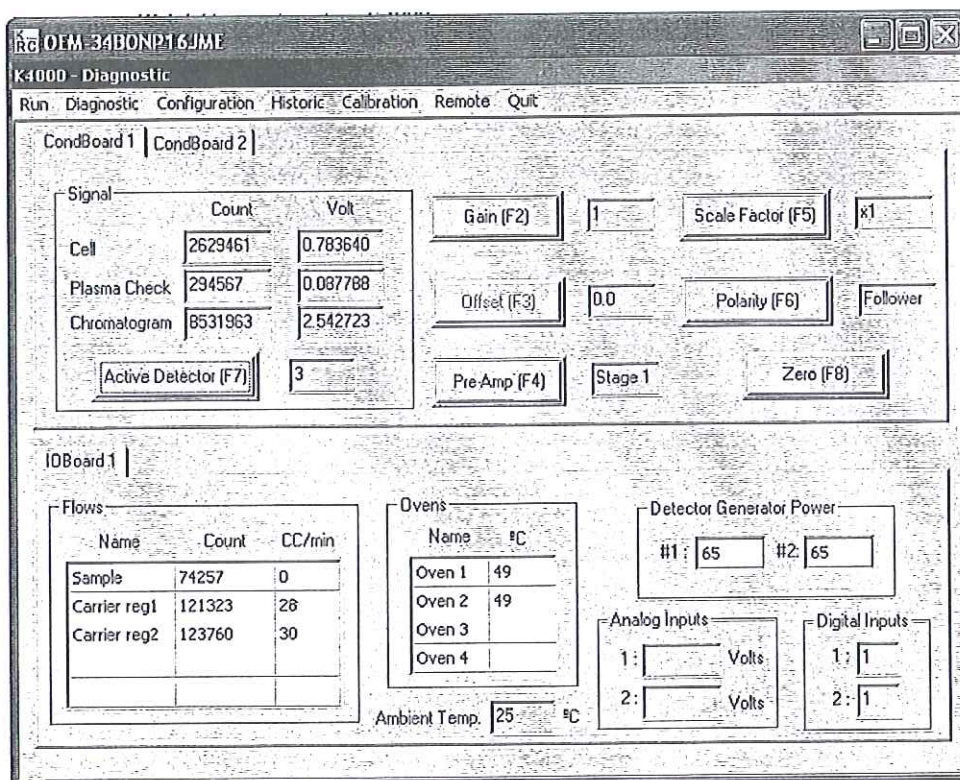


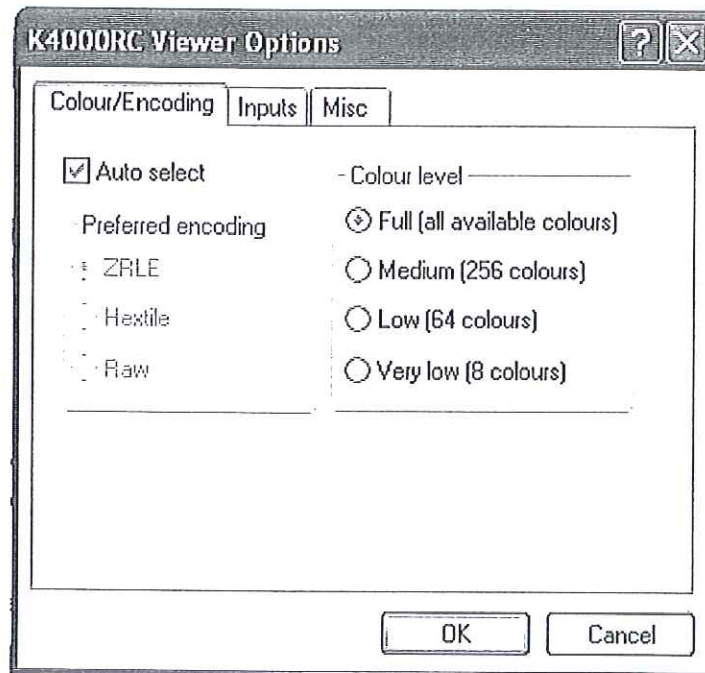
Fig. 10.1.3 (K4000RC Viewer when connected)

### 10.1.2 Options

Alternatively, you can select the Options... button to override the default connection configuration before connecting. There is another way to access the options dialog: first, by typing F9 or second, by double clicking the frame when a connection is active. The Options dialog consists of many pages with different options grouped according to their functionalities. The following documentation describes each option and the equivalent command-line parameters.



### 10.1.2.1 Color encoding



AutoSelect=true/false

*Auto select*

The Auto select check-box controls whether or not K4000RC Viewer should attempt to automatically gauge the speed of the network connection to the K4000RC Server and adjust its behavior accordingly. If selected, the viewer takes control of the graphical compression scheme used, and only requests full color updates if the network appears fast enough to support them. If not selected, then the user must select suitable encoding and format options manually.

PreferredEncoding=Raw/Hextile/ZRLE

*ZRLE*

*Hextile*

*Raw*

The ZRLE, Hextile and Raw radio buttons let the user choose between different graphical encoding for the K4000RC Viewer. The available encodings are arranged in order of increasing bandwidth requirements and decreasing processing requirements, so that ZRLE is most effective on slow networks such as dial-ups, while Raw is often most effective on fast LANs. The preferred encoding is determined automatically by K4000RC Viewer if the Auto select checkbox is ticked.

### Color level

The Color level box controls whether K4000RC Viewer should request as many colors as the server can handle, or one of a predefined set of lower-color for minimizing the bandwidth.

FullColor=true/false

*Full (all available colors)*

If Full Color mode is selected then K4000RC Viewer will attempt to render colors as accurately as possible. Otherwise, a reduced number of colors will be used, to limit the required network bandwidth. The reduced color mode to use is determined by the LowColorLevel setting.

LowColorLevel=2

*Medium (256 colors)*

LowColorLevel=1

*Low (64 colors)*

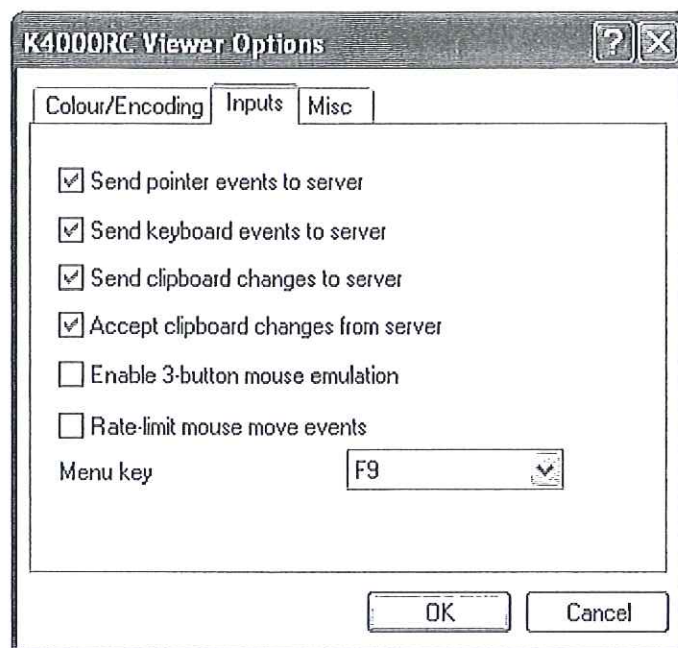
LowColorLevel=0

*Very Low (8 colors)*

If Full Color mode is not active, K4000RC Viewer requests one of the presets of lower color modes. These modes range from Medium color, which requests 8bpp palettized pixel data from the server, to Very Low color, which requests pixel data in 3bpp true-color format, causing the entire desktop to be rendered in lurid primary colors.

Note that if the Auto select check-box is ticked, then the automatic pixel format selection routines may override the user's selection and cause the connection to revert to Full Color mode.

### 10.1.2.2 Inputs



SendPointerEvents=true/false

*Send pointer events to server*

By default, any pointer actions within the K4000RC Viewer window is sent to the K4000RC server. If this checkbox is unchecked then pointer events will no longer be sent, allowing K4000RC Viewer to operate in a view-only mode.

SendKeyEvents=true/false

*Send keyboard events to server*

By default, any key pressed within the K4000RC Viewer window is sent to the K4000RC server. If this checkbox is unchecked then key events will no longer be sent, allowing K4000RC Viewer to operate in a view-only mode.

SendCutText=true/false

*Send clipboard changes to server*

By default, any text copied to the clipboard is sent to the K4000RC server, so that the remote and local clipboards are synchronized. If this checkbox is unchecked, then the clipboard data is no longer sent, ensuring that the clipboard actions made at the server are not affected by the viewer, and that sensitive data in the local clipboard cannot be leaked to the server.

AcceptCutText=true/false

*Accept clipboard changes from server*

By default, any text copied to the remote clipboard is sent by the K4000RC Server to the K4000RC Viewer. If this checkbox is unchecked, then the clipboard data sent by the



server is ignored, ensuring that the clipboard actions made at the server cannot affect the local clipboard.

Emulate3=true/false

*Enable 3-button mouse emulation*

When 3-button mouse emulation is enabled, pressing the left and right mouse buttons simultaneously will instead be treated as a middle-button press event. This is used when accessing a system requiring the use of all three buttons from a K4000RC Viewer machine that only has two physical buttons available.

PointerEventInterval=<milliseconds>

*Rate-limit mouse move events*

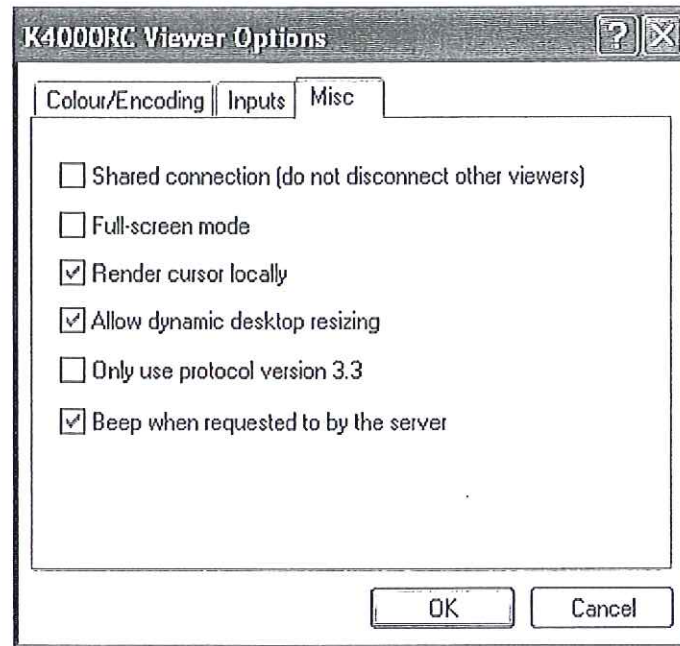
Over very slow networks such as dialup connections, mouse event data and mouse event acknowledgements can be a significant bandwidth drain. K4000RC Viewer can be configured to enforce a minimum interval between consecutive mouse movement events, to reduce traffic to and from the server. If PointerEventInterval is zero then mouse movement events are always sent to the server as soon as they occur. When checked, this option sets PointerEventInterval to 200ms.

MenuKey=<key-name>

*Menu key*

By default, pressing the F9 key within a K4000RC Viewer window will cause the F9 menu to be displayed. The MenuKey option allows a different key to be chosen, or the menu key feature to be disabled. MenuKey may be set to any one of the function keys F1 to F12 or left empty to disable the menu key feature.

### 10.1.2.3 Misc



Shared=true/false

*Share connection (do not disconnect other viewers)*

When connecting to a K4000RC Server, K4000RC Viewer can request that all other connected viewers are disconnected before the connection continues. If Share connection is checked, then K4000RC Viewer does not request other viewers to be disconnected. Note that the server may choose to ignore or refuse K4000RC Viewer's request. Note that this option is only available when configuring the Default Options or when configuring a new connection, not when the connection is already active.

FullScreen=true/false

*Full-screen mode*

If the Full-screen mode checkbox is checked, K4000RC Viewer attempts to take over the entire local display in order to show the remote desktop. The full-screen setting can be set as a default, used for new connections, and changed once a connection is active. The F9 Menu also provides a shortcut to toggle full-screen mode.

UseLocalCursor=true/false

*Render cursor locally*

K4000RC Viewer 4 supports rendering of the K4000RC Server's cursor locally, by the viewer. This means that the cursor responds more quickly to mouse movements and makes K4000RC connections over slow networks appear faster. Over faster networks, or for personal preference, this local rendering may be disabled by un-checking the Render cursor locally checkbox.

UseDesktopResize=true/false

*Allow dynamic desktop resizing*

K4000RC Viewer 4 supports dynamic resizing of the K4000RC Server desktop. If dynamic resizing is not supported by the viewer and by the server, then changes to the dimensions of the remote desktop may cause the K4000RC connection to be closed. Dynamic desktop resizing may be disabled if it causes problems on your system.

Protocol3.3=true/false

*Only use protocol version 3.3*

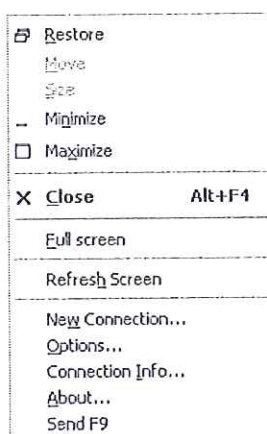
K4000RC Viewer 4 supports both the original K4000RC version 3.3 protocol, and the new K4000RC protocol versions 3.7 and 3.8. Some third-party K4000RC software use non-standard version numbers which may cause incompatibility issues. K4000RC Viewer 4 can therefore be configured to only use the original K4000RC protocol version 3.3, ensuring compatibility even with non-standard K4000RC Servers. Note that this option may be set as a Default Option, or when making a new connection, but cannot be changed once a connection is active.

AcceptBell=true/false

*Beep when requested to by the server*

By default, K4000RC Viewer 4 plays a default system beep when a bell event is sent by K4000RC Server. The beep can be disabled by setting AcceptBell to false.

#### 10.1.2.4 F9 Menu



The so-called F9 Menu provides a quick way to access a set of frequently-used K4000RC Viewer functions. It is called the F9 Menu because it can be accessed by pressing the F9 key by default in a K4000RC Viewer window!

The F9 Menu can also be accessed by right-clicking on the titlebar of a K4000RC Viewer window, or by left-clicking on the System Menu button in the top left of the K4000RC Viewer window's titlebar.

Clicking anywhere outside the F9 Menu will cause it to go away again.



The F9 Menu provides the same set of available functions as the K4000RC Viewer window's normal System Menu, namely those allowing the window to be minimized, maximized, moved or closed.

Additionally, some K4000RC-specific actions are available:

### **Full screen**

The Full screen menu item allows full-screen mode to be toggled on or off directly, without having to use the Options dialog. See the description of the Full screen setting in the Options page for more information.

### **Ctrl & Alt**

Certain combinations of keys pressed with Ctrl and/or Alt are intercepted locally by Windows, preventing them from being passed to the server by K4000RC Viewer. The Ctrl and Alt menu options allow the Ctrl and Alt keys to be pressed or released at the server, regardless of the state of the K4000RC Viewer's local keyboard. If an item is ticked, then the key is down (pressed), otherwise it is up (released).

### **Send F9**

Because by default the F9 key is used to access the F9 menu, it will not be sent to the K4000RC Server when it is pressed. To send an F9 keypress to the server, you can bring up the F9 Menu locally and select the Send F9 menu option. If a menu key other than F9 has been selected then this menu item will behave accordingly.

### **Refresh Screen**

The Refresh Screen option causes K4000RC Viewer to request a fresh copy of the current state of the entire server desktop. This is useful with K4000RC Servers that use imperfect update hooking schemes.

### **New Connection...**

The New Connection... option causes a new Connection Details dialog to be displayed, so that a connection can easily be made to another K4000RC Server.

Note that a K4000RC Viewer started in this way actually shares the same process as the K4000RC Viewer window from which it was started. The K4000RC Viewer process does not quit until *both* windows are closed. This may affect the behaviour of scripts which launch K4000RC Viewer.

### **Options...**

This causes the Connection Options dialog to be displayed, allowing the settings for the *current* connection to be modified. See the description of K4000RC Viewer Options for more details.

### **Connection Info...**

The Connection Info dialog displays information about the remote host, pixel format, line-speed estimate and protocol version. If you don't know what any of this means then

don't worry - it's all safe to ignore! The main use of the Connection Info dialog is to help in diagnosing any problems you might encounter while using K4000RC Viewer.

## **10.2 K4000RC Server:**

The K4000RC Server is started automatically when starting up the K4000<sup>NG</sup>. As soon as you get the IP Address from the REMOTE – REPORT SOFTWARE menu in the K4000<sup>NG</sup> user interface, you can use the K4000RC Viewer to connect to your analyzer.

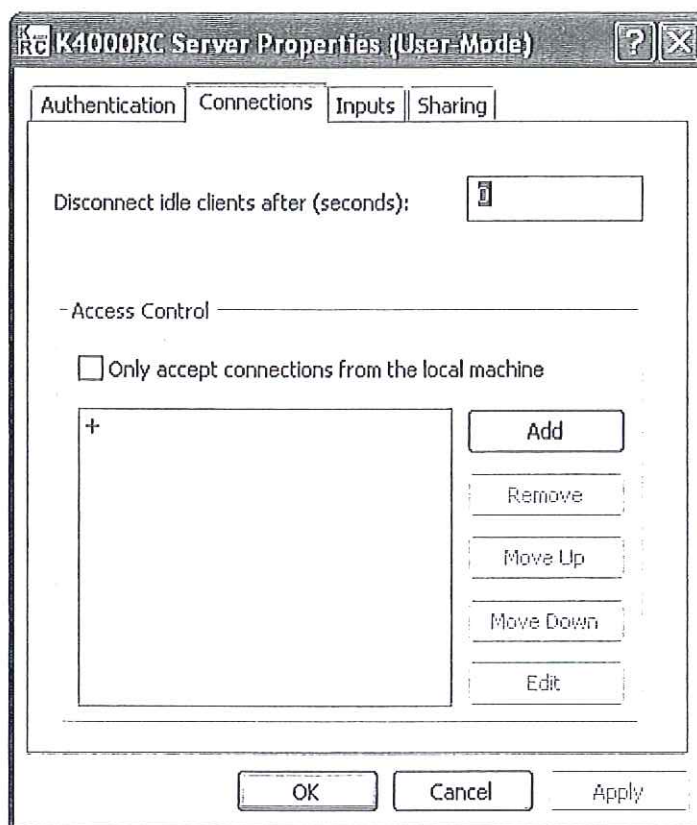
### **10.2.1 K4000RC Server Configuration:**

K4000RC Server provides a number of options allowing its behavior to be tailored to your needs. These are configured via the K4000RC Config applet's Options dialog. To access to the configuration dialog, use the REMOTE-REMOTE CONTROL menu in the K4000<sup>NG</sup> user interface.

The Options dialog consists many pages with options grouped according to their functionalities. The following documentation describes each option and the equivalent command-line parameters.

When the Ok or Apply buttons of the Options dialog are pressed, any changed settings are saved to the registry. Unless otherwise specified, changed settings take effect immediately.

### 10.2.1.1 Connection



IdleTimeout=(seconds)

*Disconnect idle clients after*

An idle client is one which has transmitted no keyboard or pointer events for more than a certain length of time. The K4000RC Server can be configured with a threshold, expressed in seconds, after which idle clients will be disconnected to conserve resources. If the threshold specified is zero second, then connections never times out. The default idle timeout is one hour.

Note that pointer and keyboard events received from clients prevent their connection to reach the timeout even if the K4000RC Server is configured to ignore those events (see below).

LocalHost=true/false

*Only accept connections from the local host*

If the server is configured to only accept connections from the local host then the Access control setting is ignored and K4000RC Server becomes completely inaccessible via all network interfaces, except via the local loopback interface. Normally, this setting is only useful when tunneling K4000RC sessions into the server, for instance via Secure Shell (SSH).

Hosts=(pattern)

*Access Control*



K4000RC Server can filter incoming connection attempts based upon the apparent IP addresses of their originators. The Hosts pattern determines which IP addresses are allowed to connect to and which are not. The pattern consists of a comma-separated list of IP address specifications. Each specification starts with an action, gives an IP address, and a subnet-style mask. The *first* specification to match the address of the new connection determines the action that is performed.

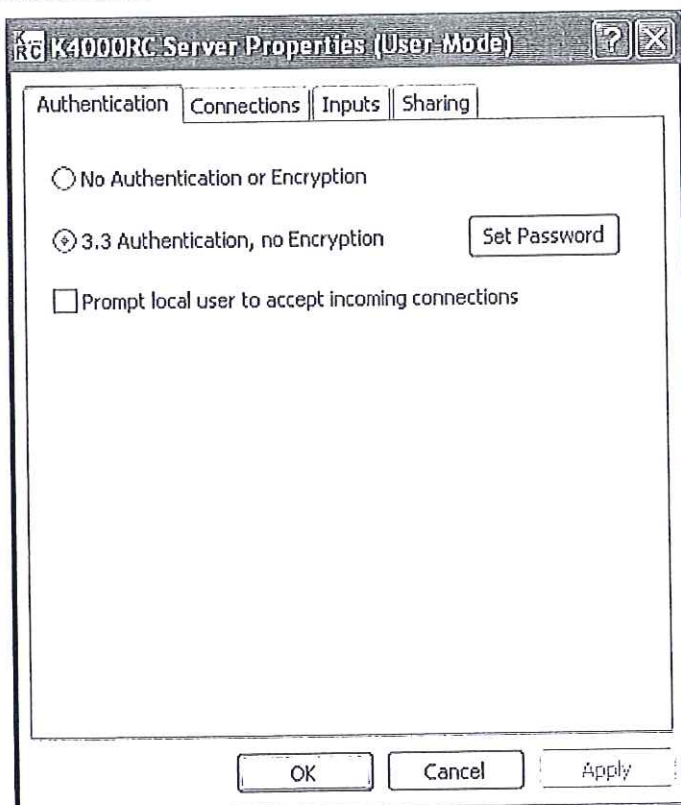
e.g. Hosts=+192.168.0.1/255.255.255.255,+192.168.1.0/255.255.255.0,-

The pattern given above allows the computer with address 192.168.0.1 to connect, as well as *any* computer in the 192.168.1 subnet. All other connections are rejected by the - term, which is actually redundant in this case - a connection will always be rejected if it doesn't match anything in the Hosts pattern.

Note that IP addresses and masks are specified in Type-A (xxx.yyyyyyyyyy), Type-B (xxx.yyy.zzzzzz) or Type-C (xxx.yyy.zzz.www) form. The specification 192.168 will therefore be interpreted as 192.0.0.168 rather than 192.168.0.0 as one might expect.

The Hosts pattern can be edited more easily through the Access Control interface, which allows IP address specifications to be edited individually and moved up (to match first) or down (to match last) the list.

#### 10.2.1.2 Authentication



The Authentication page allows you to configure the required level of authentication of incoming K4000RC Viewer connections. At present, only two levels are provided - no authentication or classic K4000RC authentication. Some new authentication methods are in development, so expect this page to grow.

SecurityTypes=None

*No Authentication or Encryption*

If your K4000RC Server is operating in a protected environment, such as a secure LAN or firewall-protected network, then you may wish to configure K4000RC Server to accept connections without requiring a username or password to be specified. This might be useful when tunneling K4000RC over a secure protocol such as SSH, for example, to remove one redundant level of authentication.

**We advise *extreme* caution when disabling authentication. Do not disable it unless you are *absolutely sure* that the host network is *completely* secure. By default, the server is configured with a password set to the analyzer serial number.**

SecurityTypes=K4000RCAuth

*3.3 Authentication, no Encryption*

Most K4000RC Server configurations should at least be protected by a password required in order to authenticate the remote user to the server. This setting requires the user to provide the correct password when connecting but carries out the rest of the K4000RC session with no encryption.

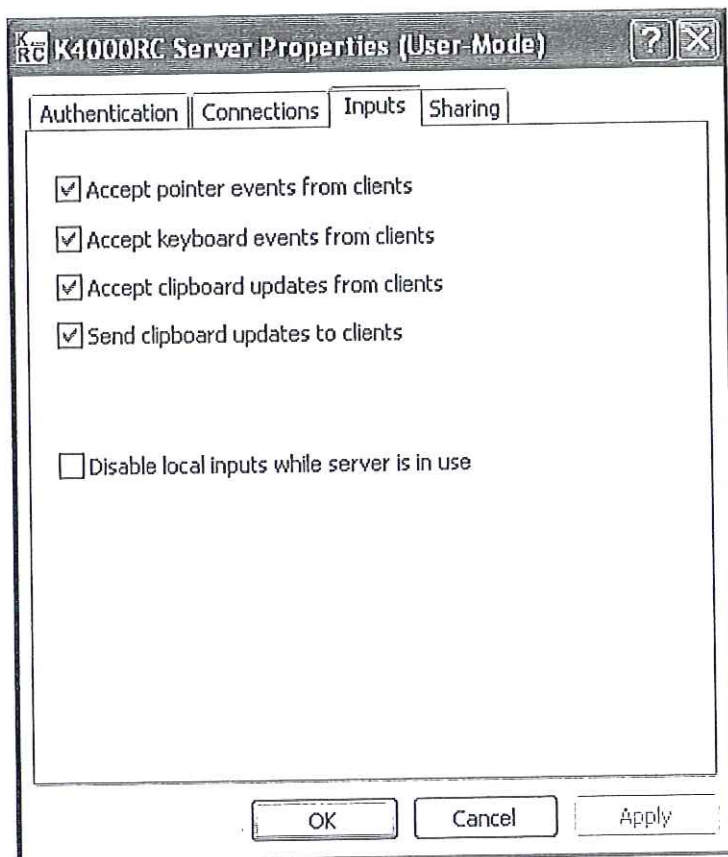
The password to use can be configured by selecting Set Password and by typing the new password twice. On platforms that support it, the passwords (and all other configuration options) are protected using native operating system security methods, so that the password cannot be read or tampered with by other users.

QueryConnect=true/false

*Prompt local user to accept incoming connection*

If this option is set then a dialog will be presented on the local desktop, prompting the user to accept or reject the connection. If no response is received while the dialog is displayed then the connection will be automatically rejected. If another connection is received while the dialog is displayed, then it will be rejected automatically.

### 10.2.1.3 Inputs



`AcceptPointerEvents=true/false`

*Accept pointer events from clients*

If this option is unchecked, then incoming pointer movements from all clients will be ignored, preventing any remote K4000RC Viewer from affecting the pointer of the K4000RC Server's desktop. This can be used to configure a server to become effectively view-only.

Note that a client will still be deemed active for the purposes of the IdleTimeout setting if it is sending pointer events to the server, whether or not they are accepted.

`AcceptKeyEvents=true/false`

*Accept keyboard events from clients*

If this option is unchecked, then incoming keystrokes from all clients will be ignored, preventing any remote K4000RC Viewer from typing into the K4000RC Server's desktop. This can be used to configure a server to become effectively view-only.



Note that a client will still be deemed active for the purposes of the IdleTimeout setting if it is sending keyboard events to the server, whether or not they are accepted.

AcceptCutText=true/false

*Accept clipboard updates from clients*

If this option is unchecked, then incoming clipboard updates will be ignored from all clients. This option should be used when making a K4000RC Server effectively view-only, but may also be proved useful to prevent clipboard changes made by clients from overriding the K4000RC Server's local clipboard when this would be undesirable or confusing.

SendCutText=true/false

*Send clipboard updates to clients*

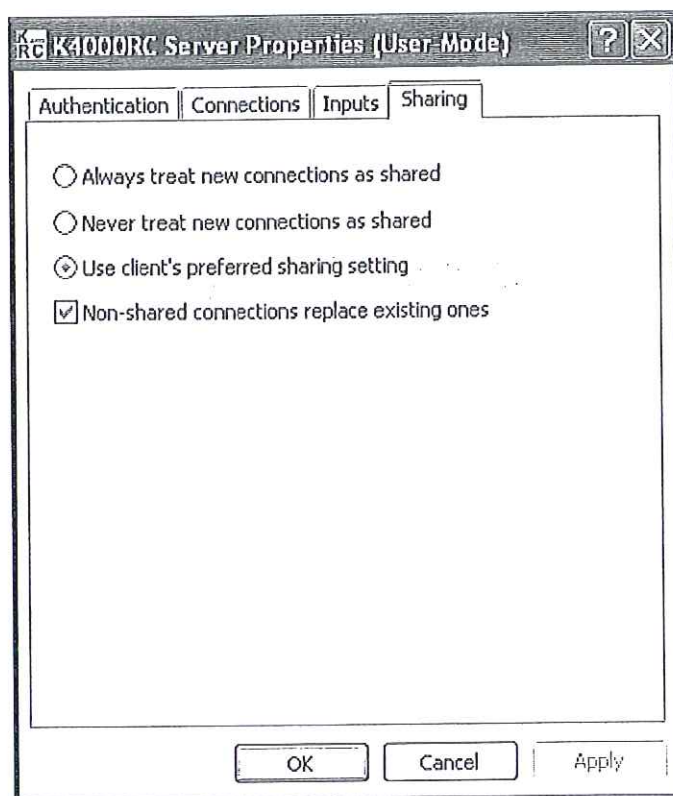
This option, if unchecked, prevents the K4000RC Server from informing clients of changes to its local clipboard contents. This can be useful when un-trusted clients are to be allowed to connect to the K4000RC Server, since it prevents any private data being accidentally leaked via the clipboard.

DisableLocalInputs=true/false

*Disable local inputs while server is in use*

If this option is checked, then the local console keyboard and mouse are ignored while there is one or more K4000RC session active. The desktop remains visible, but the local user is not able to interact with it in any way.

#### 10.2.1.4 Sharing



`AlwaysShared=true`

*Always treat new connections as shared*

If this option is set, then all incoming connections are treated as shared ones, and thus no existing connections are terminated, regardless of whether the connected K4000RC Viewer requests the connection to be shared.

`NeverShared=true`

*Never treat new connections as shared*

If this option is set, then all incoming connections are to be treated as non-shared. K4000RC Server therefore either disconnects any existing connections, or refuses the incoming connection, depending on whether non-shared connections are configured to replace existing ones (see below).

`AlwaysShared=false,`

`NeverShared=false`

*Use client's preferred sharing setting*

When connecting, K4000RC Viewer specified whether the connection should be shared or non-shared. If this setting is configured then the K4000RC Viewer's preference will be respected.

`DisconnectClients=true/false`

*Non-shared connections replace existing ones*

If an incoming connection is to be shared (either by choice or because AlwaysShared is set) then existing connections remain active. If a connection is non-shared (either by choice or because NeverShared is set) then either the new connection must be rejected, or existing clients disconnected.

If this setting is configured then existing clients will be disconnected when a new non-shared connection is made. Otherwise, they will remain, and the new connection will fail.



## ANNEX A: KDV VALVE DESCRIPTION



**KDV-SERIES****KONTROL ANALYTIK  
DIAPHRAGM VALVE\***

Contrôle Analytique, is now offering its new diaphragm valve in all K4000<sup>NG</sup> units. During the past few years, Contrôle Analytique has seen the performance of the K4000<sup>NG</sup> trace gas analyzer limited by mechanical components available on the market. Concerned by the constant need to push application limits higher, Contrôle Analytique has designed its own diaphragm valve.

**The base of the solution**

The new valve concept is based on an elementary 3-way switching cell, the **KDV-3** (figure 2e). The 3-way switching cell contains 3 ports connected to the process and a purging/sealing groove to eliminate any risk of inboard/outboard leak and cross-port leak. One port is a common port, which is connected by internal grooves to port "a" and "b", which are commutable ports. Since commutable ports are independently actuated, the KDV-3 can take 4 different states. These states are shown in figures 2a to 2d. The KDV-3 valve body is illustrated in figure 2e.

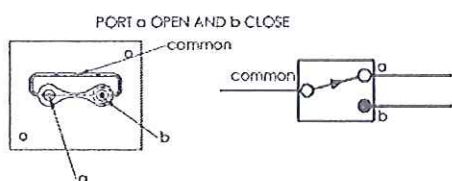


Figure 2a

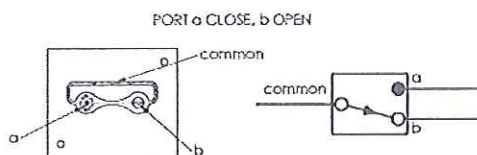


figure 2b

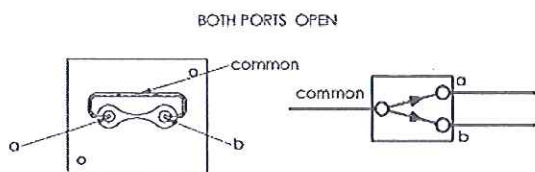


Figure 2c

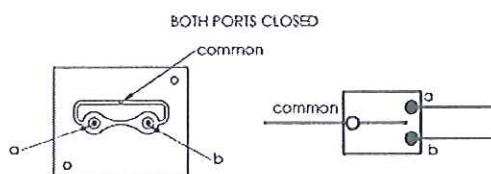


figure 2d

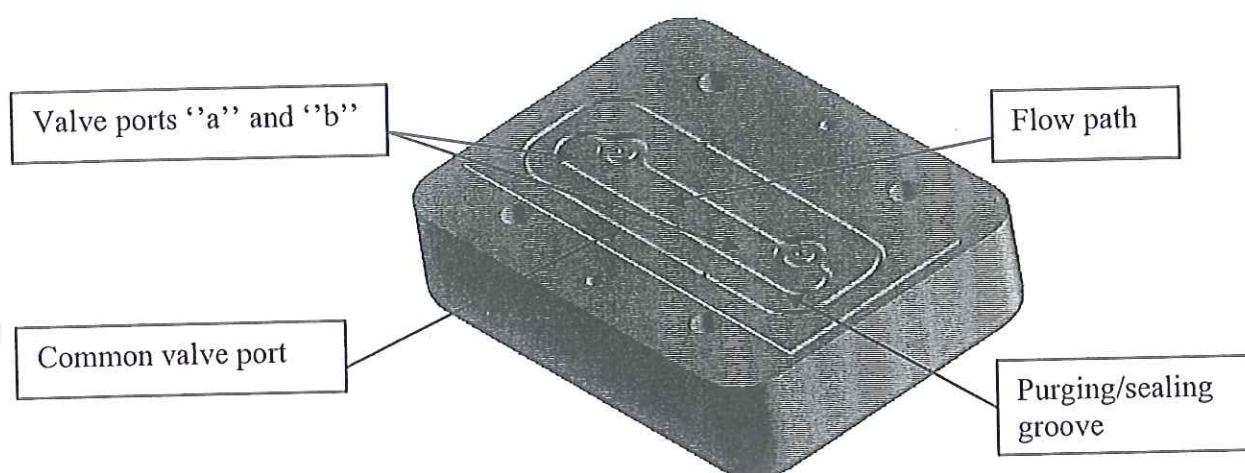


Figure 2e

Instead of closing or opening a flow path between some of the valve port, the valve's ports are directly closed as shown in figure 3a and 3b. In our valve, the plunger is pushing on a 316 series stainless and polymer sandwich diaphragm. The action of the plunger presses the diaphragm on the port's sealing surface to close it. This creates a positive tight shut-off valve.

The ports are drilled on a surface machined just a few mils below the top surface (figure 3a, port sealing surface). The sealing of the port has been tested with a ppb gas leak detector, and no leak could be detected even after the equivalent of 5 years of actuation at a process pressure of 500 psig. The small displacement needed to close or open the port gives the valve a very short actuation time. A circular groove is machined around all ports to give a constantly swept circuit even if the port is closed.

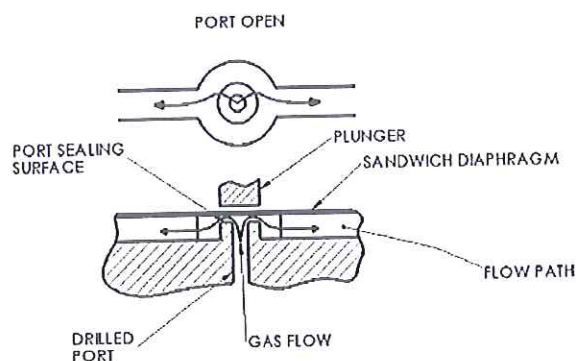


Figure 3a

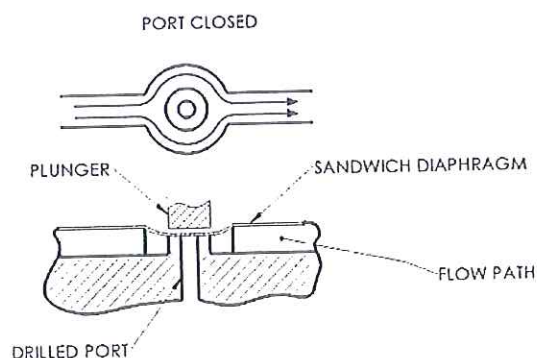


Figure 3b

This simple 3-way elementary switching cell could be used as a stand-alone 3-way valve, or multiple combination of it could be used to realize the function of a 6 port (or more) G.C. valve.



There is no dead volume effect in this valve because of the unique flow path scheme. All standard chromatographic configurations can be realized with the KDV-3.

### The KDV-6 G.C. valve

Many 3-way cells could be embedded in the same substrate (see figure #4). When doing so, extra purging/sealing grooves are also added on the substrate. The purging/sealing grooves separate each switching cell. These purging/sealing grooves can be swept by a clean carrier to eliminate the possibility of any inboard or outboard contamination and cross-port leak. The purge outlet could also be monitored to report any leak or to give the status of the valve's wear. All those characteristics will give a long lifetime trouble free valve, and make system intelligent.

The valve body shown in figure #4 is a 6-port diaphragm valve and is the result of 3 KDV-3 embedded on the same substrate. Two independent concentric actuators (figure #5) actuate this valve. This actuator is designed to give a full control of the switching time. These actuators are compact and compressed air actuated.

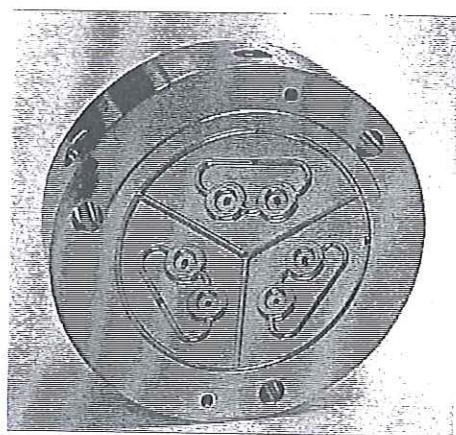


Figure #4

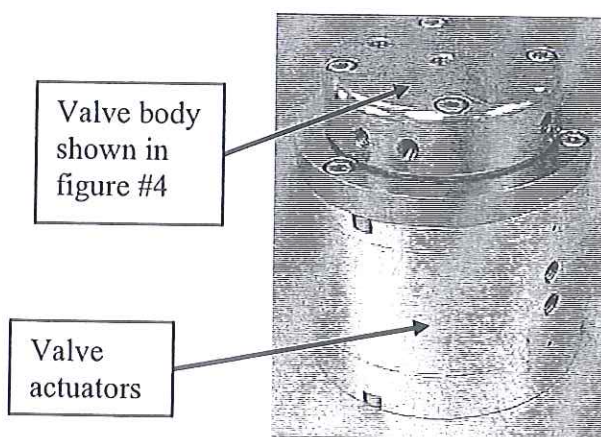


Figure #5

The new concept developed allows trouble free operations for many years. Tests have been conducted to simulate the equivalent of 5 years of use and this at 500 psig, without any apparent wearing. Furthermore, no leak was detectable, i.e. inboard/outboard or cross-port. Also, the unique internal flow path of the valve doesn't generate any dead volume effect.

This valve configuration is now used in the K4000<sup>NG</sup> trace gas analyzer system. This is the first time that a chromatographic system allows to diagnose and warn the user in case of valve malfunction.

\*International (PCT), patent pending



## **ANNEX B: DRAWINGS & I/O CONNECTIONS**



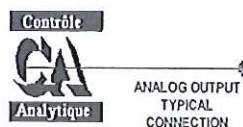
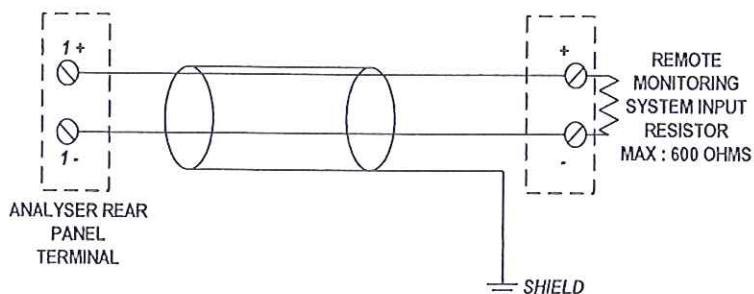
**How to connect the 4-20 mA isolated output.**

Use twisted pair shielded cable. Connect the shield at the remote instrument only. The shield must not be connected at the analyzer. It must be electrically isolated and floating.

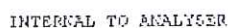
For each analog output, two wires must be used, i.e. one wire connected to “+” terminal, the other one connected to the “-” terminal. This is true for the 8 process analog outputs and the 3 chromatogram outputs.

For those of you who will use the high resolution output with third party data acquisition and chromatographic package, you will need a terminating resistor to transform this output current to voltage. Maximum value is 600 ohms.

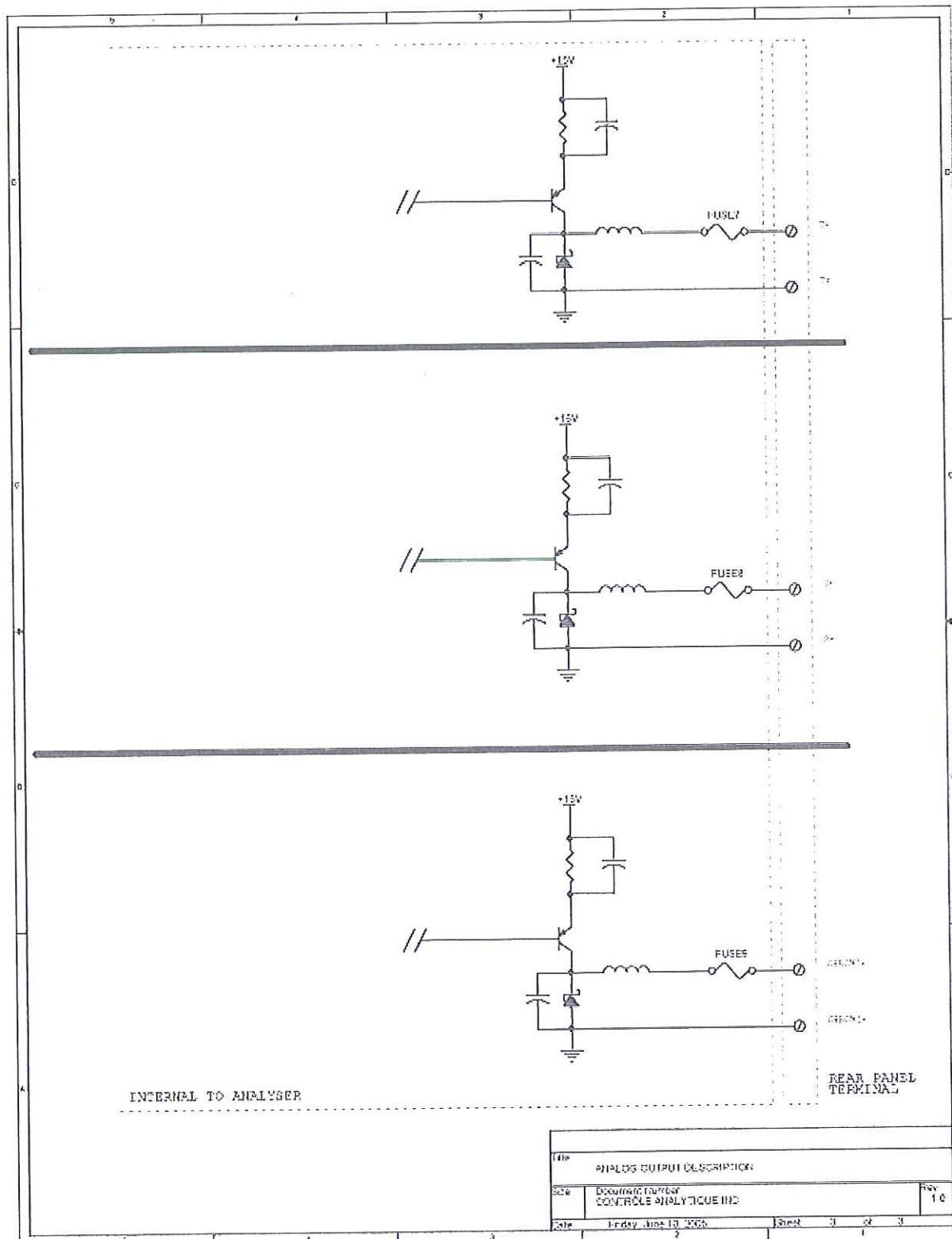
The 4-20mA output are common return (or ground). So single ended (instead of differential) analog input card of the remote monitoring software should be used.



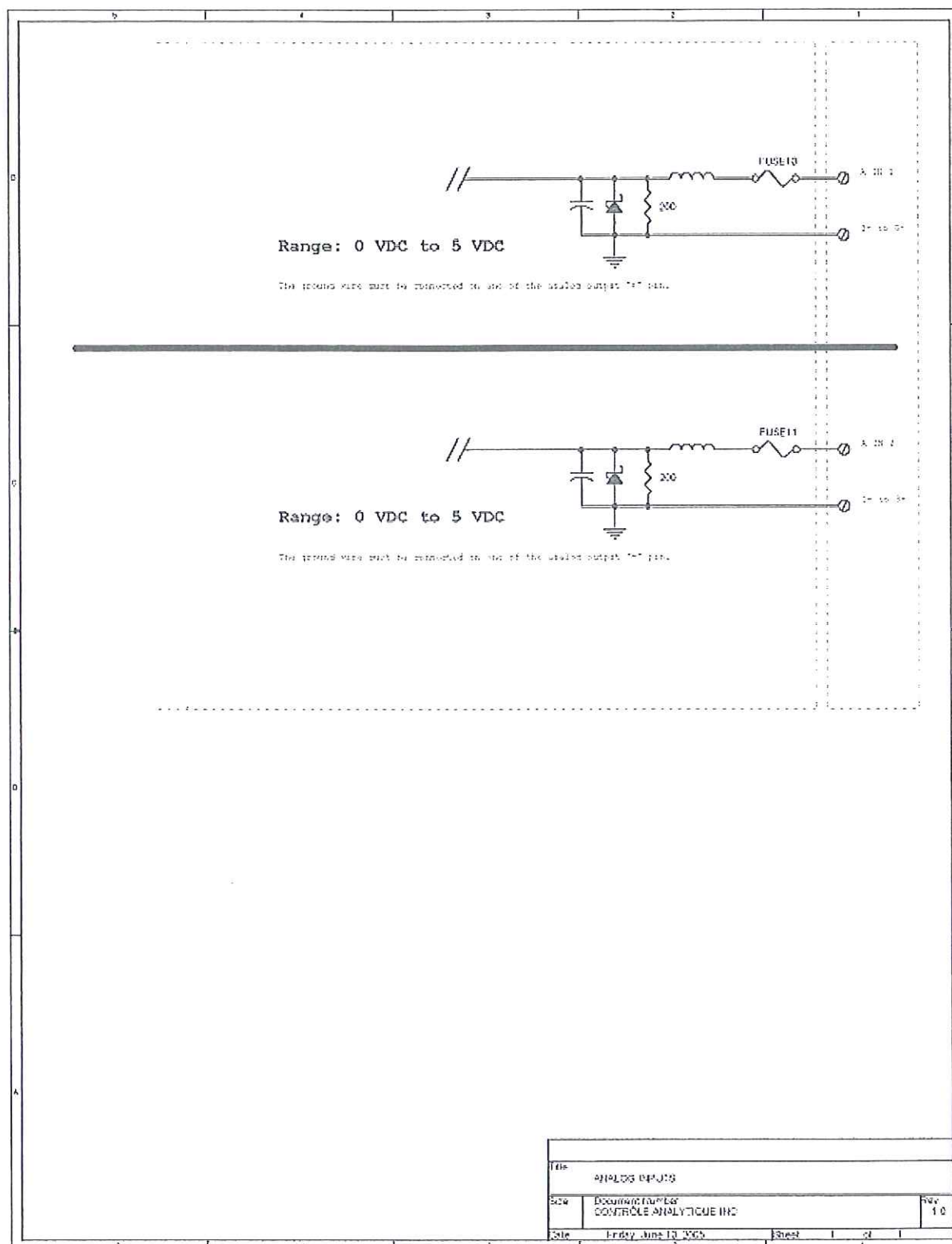


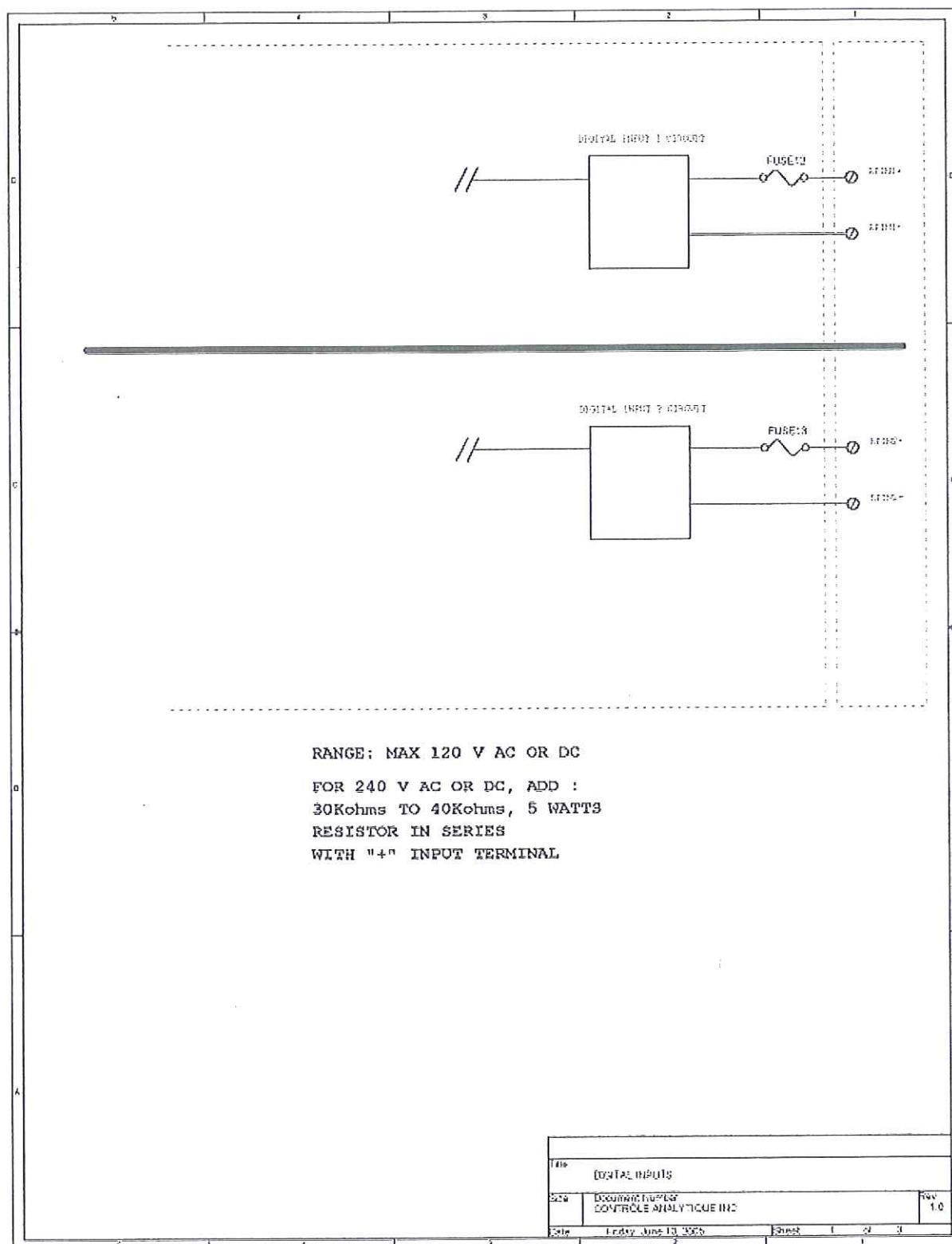














## ANNEX C: CARRIER GAS INSTALLATION EXAMPLE



## ANNEX C

In the following sheets there is a description different from the one in section 6 regarding carrier gas circuit support. The following system will transfer automatically from the «empty» cylinder to the new one without operator intervention.

The extra pressure regulator PR3 will make sure that there will be no major pressure variation during cylinder changeover. Also this system allows for proper purging when replacing a cylinder. This avoids damaging the gas purifier.

The cylinder's pressure regulators are not VCR type but each one has an isolation diaphragm on the low pressure side.

Other system designs are possible but the following key factors must be respected:

- System must be designed in such way as to avoid any inboard contamination (air diffusion)
- System must provide a way to execute proper purging on cylinder replacement.
- If unattended cylinder changeover is important, the system must provide a way to keep carrier pressure constant during cylinder changeover. Normally, this is achieved with an extra pressure regulator at the inlet of the analyzer.

## CARRIER GAS PANEL OPERATING INSTRUCTION

### Start-up

1. Install pressure regulator on each carrier gas cylinder.
2. Purge both legs with static purging procedure (see attached procedure).
3. Install gas purifier. Follow manufacturer start-up procedure. Allow 3 hours of activation time before connecting the carrier line to the K4000<sup>NG</sup>. Adjust the gas pressure to have a small purge flow through the purifier ( $\approx 75$  sccm).
4. After purifier activation, connect gas line from panel outlet bulkhead to PR3. PR3 should be mounted close to the carrier gas inlet.
5. Adjust PR1 at 20 psig higher than pressure required to have the specified carrier flow.
6. Adjust PR2 at 5 psig lower than PR1.
7. Adjust PR3 as required, to have proper carrier flow.

When PR1 pressure will become lower than PR2, CV1 will close and CV2 will open. At this time, the expired cylinder must be replaced according to the following procedure.

### Cylinder # 1 replacement

1. Close cylinder valves V1 and V2, remove PR1, and install PR1 on the new cylinder.
2. Follow static purging procedure (see attached procedure).
3. Increase PR2 pressure by 5 psig and adjust PR1 pressure at 5 psig lower than PR2.
4. Open V2.

Same procedure should be done when replacing cylinder # 2.

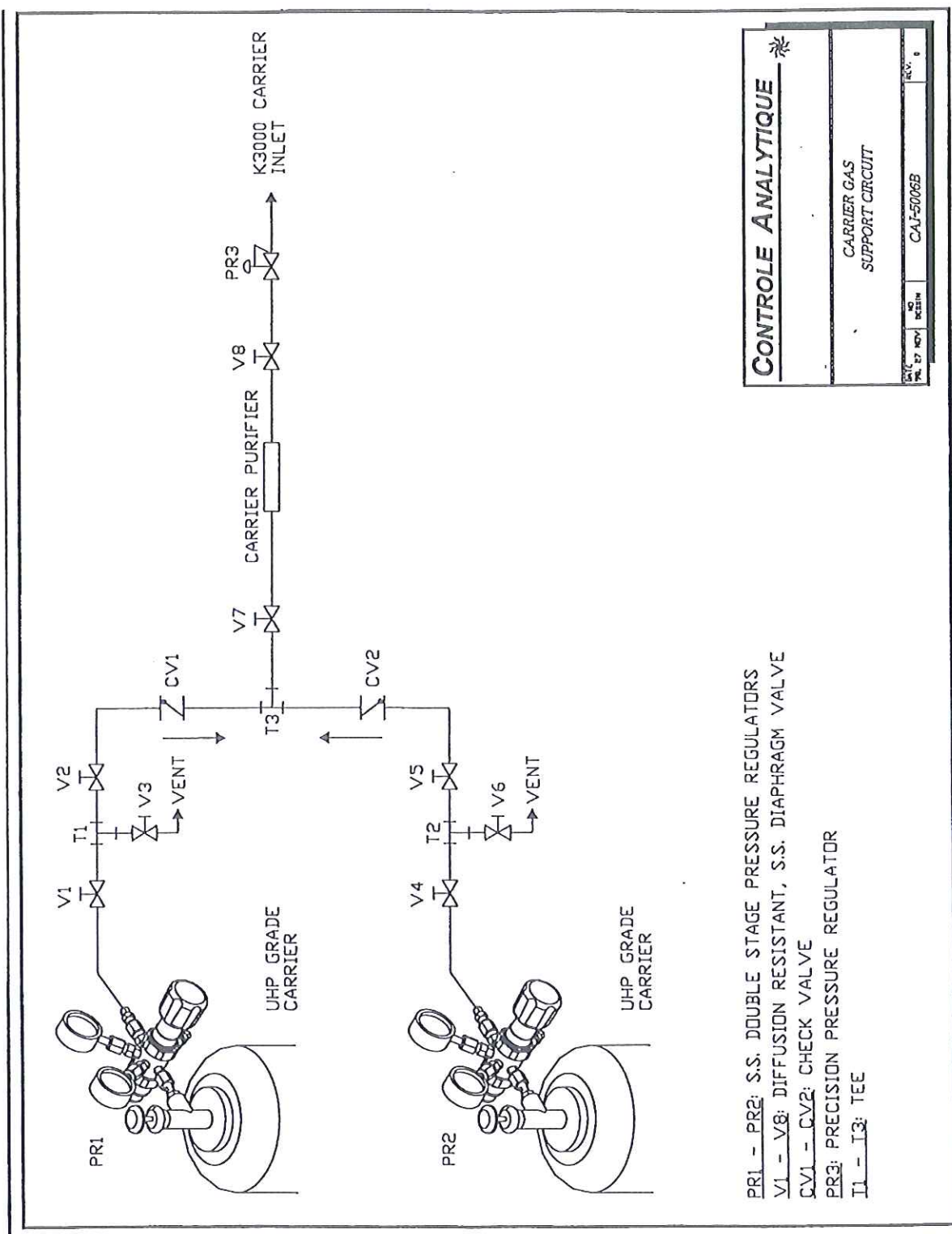
PR3 regulator will ensure stable pressure when cylinder change over occurs.

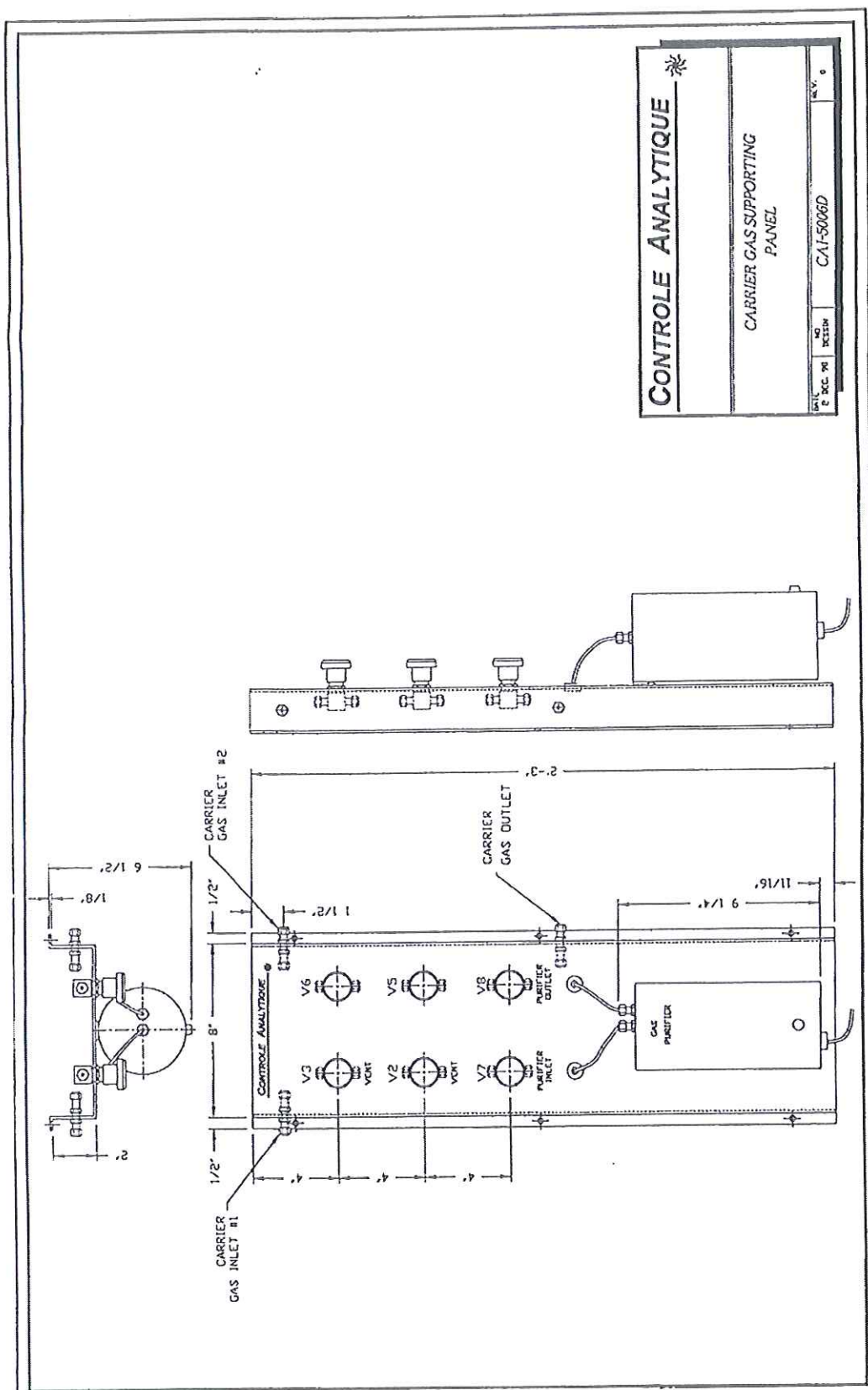
## CARRIER GAS SUPPORTING CIRCUIT BILL OF MATERIALS

Reference drawing: # CAI-5006B  
# CAI-5006D

PR1, PR2	Double stage pressure regulator, metal to metal diaphragm seal with diffusion resistant isolation valve mounted on the regulator outlet 5-125 psig adjustable output pressure GGA580 Cylinder connection 1/8" Tube Swagelok® low pressure connection P/N: CAIT-500-125-580-DK2S (Contrôle Analytique tested)
CV1, CV2	Check valves, P/N: SS-2C-1, 1/8" tube fitting Swagelok®, cracking pressure 1 psi
V1, V4	Included with PR1, PR2
V2, V3, V5, V6, V7, V8	Packless isolation valve with 1/8" tube fitting Swagelok®, stainless steel made, cleaned, P/N: SS-2H, Nupro company
T1, T3	Tee, P/N: SS-200-3, 1/8" tube fitting S.S. Swagelok®
PR3	Precision pressure regulator, inlet pressure range: 0-250 psig outlet pressure range: 0-100 psig (Contrôle Analytique tested) P.N.: CA2816
CARRIER GAS PURIFIER	P/N: GP200-120: 120 VAC GP200- 240: 240 VAC From: Contrôle Analytique Phone: (418) 334-0990 Fax: (418) 334-0660
DWG-5006D Change over / purging panel assembly	Made by Contrôle Analytique. Provides a convenient way to replace carrier cylinder without carrier flow interruption. Valves arrangement allows easy static purging when replacing cylinder. Resulting in purifier longer life and avoiding cylinder pollution. Automatic cylinder back-up.









## ANNEX D: APPLICATION NOTES





1076 Johnson street, Thetford Mines, Québec, Canada G6G 5W6

Tel: 418-334-0990

Fax: 418-334-0660

e-mail: [info@cal-ca.com](mailto:info@cal-ca.com)web site: [www.cal-ca.com](http://www.cal-ca.com)

## Improving argon recovery in air separation plants with the use of proper process analytical tools. (AN-04)

### Back to the basics

Argon is produced by air separation plants. Air constituents are nitrogen (78.09 %) oxygen (20.94 %) and argon (.934 %). These constituents are not chemically bonded together but are moving freely. A distillation process can separate the constituents of a mixture if their respective vapor pressures are different. This process is based on distillation columns where the most volatile components exit at the top and the less volatile ones exit from the bottom of the column. Argon is taken off from a low pressure column and introduced in a separate smaller distillation column called the crude argon column. Figure 1 shows a typical curve for vapor pressure of N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> and Ar. Since the vapor pressure of the argon is close to the oxygen vapor pressure and is between nitrogen and oxygen, argon will be extracted between these two constituents in the low pressure column.

A typical concentration distribution of N<sub>2</sub> / O<sub>2</sub> / Ar in the low pressure column is shown in figure 2. According to the curve in figure 2, it is clear that argon should be extracted at the level where the concentration is maximum. However, at this point the nitrogen concentration is almost the same as

argon and there is also a lot of oxygen. The curves show 14 % of argon, 14 % of N<sub>2</sub>, and 72 % for O<sub>2</sub>. It is not possible in this column to find a point where argon is pure. In order to have a mixture which can be processed in a single distillation column, the low pressure column must be adjusted in such a way that the nitrogen concentration at the argon extraction point will be at a minimum. In this way, the extracted mixture will be almost binary (i.e.  $\approx 10\% \text{ Ar} / 90\% \text{ O}_2 / \text{N}_2 < 2000 \text{ ppm}$ ).

This mixture is then fed to the crude argon column where it will be processed. In some plants, the process stops there, so the final product is crude argon. In other plants, there is an extra cycle to produce pure argon, called the warm argon cycle. In this cycle O<sub>2</sub> in argon will be reduced with H<sub>2</sub>. Today there are also higher performance distillation columns without the need to have the warm argon cycle column. In such columns, packing is used instead of trays.

### The problem

In order to have and maintain the optimum argon extraction efficiency, the argon draw-off mixture must be properly controlled. It is not an easy

task, and there are two possible problems. First, if the column profile is too low, i.e. the nitrogen contents in the mixture draw-off from the low pressure column is high ( $> 2000 \text{ ppm}$ ), the crude argon column will stop working. At the limit, too much nitrogen will block the condenser of the crude argon column, eliminating the reflux. The liquid held in the trays (essentially argon) will fall in the low pressure column. There will be a fast drop in O<sub>2</sub> concentration in the low pressure column. The result is loss of O<sub>2</sub> and argon production. Many hours must be spent to restart the process.

Secondly, adjusting the low pressure profile too high i.e. O<sub>2</sub> level is high, results in a loss of argon in the waste nitrogen. Furthermore, doing so increases O<sub>2</sub> level in the crude argon column. The challenge is to monitor the level of nitrogen in the argon draw-off from the low pressure column. Until now, the analytical tools available for this application were relatively complex, custom built systems in process control interface. So most of the time the plants are operating with a poor argon recovery efficiency by maintaining a low level of nitrogen in the crude argon to avoid to crash the plant.

### The Solution

The Contrôle Analytique's K4000<sup>NG</sup> trace gas analyzer system can be configured to measure trace nitrogen in any mixture of oxygen and argon. The K4000<sup>NG</sup> analyzer uses a separation column at the front end of the system to roughly isolate the oxygen from nitrogen. The detector is based on a plasma emission cell which is very selective to nitrogen. Refresh times less than 60 seconds are easily achieved. The K4000<sup>NG</sup> comes with three operating ranges configured for the application. The most common ranges for low pressure distillation column control are 0-20 / 0-200 / 0-2000 ppm. The K4000<sup>NG</sup> also comes with an isolated 4-20 mA output, three remote range identifications, dry contact outputs and two dry contact process alarm outputs. The K4000<sup>NG</sup> is easily interfaced with any PLC, DCS, computer or other process control device. Automatic control of the

argon draw-off is feasible. The system may come with an isolated serial communication port or with automatic calibration subsystem. The K4000<sup>NG</sup> is designed to be operated by a non-technical personnel. The system is user friendly, and is almost maintenance free.

When installed properly, it will operate many years without problems. When the analyzer is interfaced with the process control system, the plant may be operated at its optimum efficiency, resulting in a increased argon recovery of up to 5% in some situations. It is obvious that the payback is fast. Normally, the sample connection is made at the point where the argon mixture is extracted from the low pressure column. When the process is stable there is no problem to do so even if the level of N<sub>2</sub> is a little bit high. But in the same plants there are two big «desiccation bottles» to dry the

compressed incoming air and to remove the CO<sub>2</sub>. One bottle is alternatively switched into the process when the other one is being regenerated. Before bringing back the newly regenerated bottle in the process, this one must be pressurized. Pressurizing this bottle involves sudden changes in pressure which can lead to an increased level of N<sub>2</sub> in the crude argon up to the limit where the crude argon column may dump.

This event may happen in a very short period of time. To help avoiding such situations, it is a good idea to monitor the low pressure column from a sample connection located physically higher than the argon draw-off point. This can be done just after the next tray section. Doing so will give time to react when a fast column upset occurs.

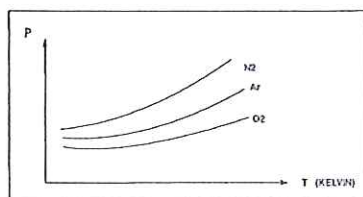


FIG. 1 - Vapor Pressure of Air Constituents

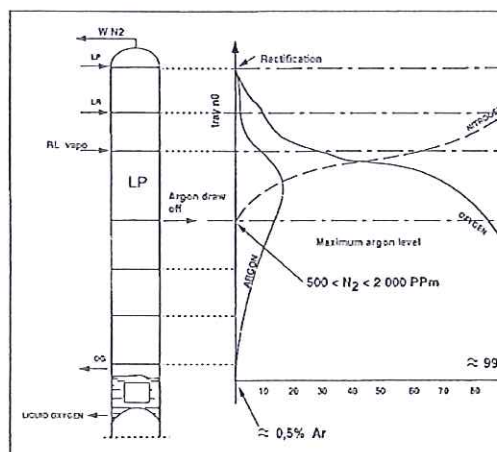


FIG. 2 - Typical low pressure Column Concentration Profile




 CONTROLE

ANALYTIQUE

1076 Johnson street, Thetford Mines, Québec, Canada G6G 5W6

Tel: 418-334-0990

Fax: 418-334-0660

e-mail: info@cai-ca.com

web site: www.cai-ca.com

### The Importance of Regular Purging

Here are some quick calculations to help you understand why it is so important to have some techniques to evacuate the air from pressure regulators when replacing calibration cylinders.

For example, let's take a pure argon cylinder of size 44 (i.e. 6m<sup>3</sup> of gas). On this cylinder there is a double stage pressure regulator with two pressure gauges, CGA connector, and an outlet isolation valve. Let's assume that the internal volume of this pressure regulator is 100 CC (±10%). When installing this pressure regulator on the cylinder, the internal volume is occupied by the atmospheric air i.e. 78.2% N<sub>2</sub>, 20.9% O<sub>2</sub>, 0.9% Ar, moisture, CO<sub>2</sub>, etc.

When the regulator is screwed in place on the pressure regulator, the air still is trapped inside the regulator. If you open the valve on the cylinder to pressurize the regulator, and there is no or little flow through the regulator, the air trap inside the regulator will diffuse inside the argon cylinder. The shock caused by the quick pressure build up inside the regulator helps to speed up the diffusion process.

So, assume no flow (worst case), we have the following situation:

100 CC of air and atmospheric impurities added to 6 m<sup>3</sup> of pure argon (assuming perfect argon i.e. no impurities at all). This leads to the following calculation:

$$\frac{100 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ (i.e. 100 CC) of Air}}{6 \text{ m}^3 \text{ argon}} = 16.66 \times 10^{-6}$$

So the dilution ratio is  $16.66 \times 10^{-6}$  and  $16.66 \times 10^{-6} \times 78.2\% \text{ N}_2 = 13 \text{ ppm of N}_2$

and  
 $16.66 \times 10^{-6} \times 20.8\% \text{ O}_2 = 3.5 \text{ ppm of O}_2$



So starting from a pure argon cylinder and just by a bad pressure regulator purging procedure, we've got an argon cylinder with 13 ppm of N<sub>2</sub> and 3.5 ppm of O<sub>2</sub>. These impurities will be added to any other impurity in the cylinder. This situation makes it difficult or even impossible to get accurate calibration. In some cases, we received phone calls from people claiming that the zero cylinder had higher readings than the span cylinder....**SO BE AWARE !!!!!**



1076, Johnson Est, suite 101, Thetford Mines, Québec, Canada G6G 5W6

Tél.: (418) 334-0990

Fax: (418) 334-0660

E-MAIL: [cai@minfo.net](mailto:cai@minfo.net)

WEB SITE: [www.cai-ca.com](http://www.cai-ca.com)

### Sampling line size, (AN-01)

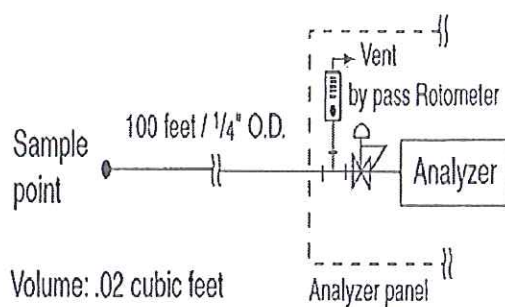
It is a common practice in air separation plants to use 1/4" O.D. line for sampling system. In older installation it is also common to have sample pressure regulator close to the analyzer sample inlet. This can lead to long lag time limiting the speed of response of an analytical system. For example, sample line of 100 feet of 1/4" O.D. with .190" I.D. (typical copper line) has an internal volume of .02 cubic feet. If the sample flow is 1 SCFH (475 sccm) and we assume the line to be at atmospheric pressure, it will take 1 minute and 12 sec. to travel down this line. If the same line is made of 1/8" O.D. with .085" I.D., the internal volume becomes equal to .004 cubic feet. This is 5 times less volume. It will take 24 seconds to travel down the line with 1 SCFH. We have assumed a line pressure equals to the atmospheric one. If the line is pressurized at 1 atmosphere there will be twice the volume of gas into the line so, twice the time will be required for a sample to go through this line.

One may thought to increase the sample flow through the 1/4" O.D. line to overcome this problem. If a bypass flow is set to 10 SCFH the time will be decrease by a factor of 10. But after one year of operation this result in 87600 cubic feet of gas thrown away. If this gas is pure argon, this gives around 97 cubic feet of liquid. This is also equivalent to 350 gas

cylinders (250 cubic feet size cylinder). The older type of analyzer system for trace nitrogen measurement uses 2 to 4 SCFH of sample flow (for silent electric discharge type) or 1.48 cubic feet (700 sccm) for ion mobility type. Contrôle Analytique analyzer works with a default sample flow of 75 sccm. The flow can be set as low as 25 sccm if required.

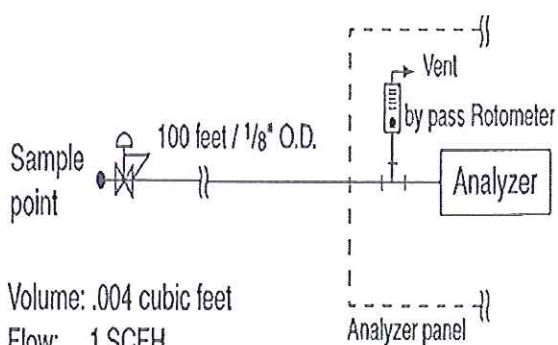
In conclusion, we are recommending the use of 1/8" O.D. stainless steel line for sampling lines. Furthermore, 1/8" O.D. line are available in coil of 500 or 1000 feet for long run. There is no need for fittings or welding. Also, installation cost is minimum since 1/8" O.D. line are easily installed. A sample line of 100 feet made of 1/8" O.D. and .085" I.D. connected to a nitrogen source at 1 PSIG and vented to the atmospheric pressure will have a flow of 475 sccm (1 SCFH). Well enough to supply sample gas to a K4000<sup>NG</sup>. It will require 10 psig for 1000 feet long sample line.

The sample pressure regulator must be installed as close as possible from the sample connection point. The pressure will be adjusted to the minimum value required to have the proper flow into the analyzer. Such sampling system will have a faster response time, better leak integrity, less operation cost.



Volume: .02 cubic feet  
 Flow: 1 SCFH  
 Time: 1 min. 12 sec.

- High volume of sample gas to purge
- Low response time
- Many fittings (possible air contamination)
- Higher installation cost
- A lot of sample gas must be wasted for fast response time.



Volume: .004 cubic feet  
 Flow: 1 SCFH  
 Time: 24 sec.

- Low volume of sample gas to purge
- Fast response time (higher gas velocity)
- No fittings (no sample contamination)
- Low installation cost
- Minimum sample gas flow required