

# ABL90 Flex plus Patientnära analyser - Hälso- och sjukvård Region Gävleborg

## Innehåll

1.	Syfte och omfattning .....	2
2.	Beskrivning av instrumentet .....	2
2.1.	Instrument .....	3
2.2.	Skärmen och menyerna .....	3
2.2.1.	Startskärmen - Är analysatorn redo att användas? .....	3
2.2.2.	Analysatorstatus .....	4
2.3.	Inloppet .....	6
2.4.	Förbrukningsartiklar .....	6
2.5.	Parametrar .....	6
2.6.	Analysprincip .....	7
3.	Förbrukningsmaterial .....	8
3.1.	Beställningsinformation .....	8
3.2.	Förvaring och hållbarhet .....	8
4.	Provtagning .....	9
4.1.	Sprutor och kapillärrör .....	9
4.2.	Blandning .....	9
4.2.1.	Blandning med SafePICO-sprutor .....	9
4.3.	Kontakt med luft .....	9
4.4.	Tid .....	9
4.5.	Temperatur .....	10
4.6.	Infusionskanyl .....	10
4.7.	Hudpunktion (kapillära prover) .....	10
5.	Kontroller .....	11
5.1.	Interna kontroller .....	11
5.2.	Externa kontroller (Equalis) .....	11
6.	Utförande .....	12
6.1.	Analys av spruta .....	12
6.2.	Analys av kapillärrör .....	12
7.	Underhåll .....	13
7.1.	Kalibrering .....	13
7.2.	Manuell tHb-kalibrering .....	13
7.3.	Byte av sensorkassett .....	14
7.4.	Byte av lösningsförpackning .....	15
7.5.	Reklamera en sensorkassett eller lösningsförpackning .....	16
7.6.	Byte av inloppets olika delar .....	16
7.7.	Byte av papper i termoskrivaren .....	18
7.8.	Rengöring av inloppspackning .....	18
7.9.	Rengöring av pekskärmen .....	18
7.10.	Rengör analysatorns utsida .....	18
7.11.	Månadsunderhåll .....	18
8.	Svarsrutiner .....	18
9.	Mätområde .....	20

10.	Felsökning.....	20
10.1.	Felsökning nödvändig och Operatörsåtgärd nödvändig .....	20
10.2.	Åtgärd krävs .....	21
10.3.	Trafikljuset är gult eller rött.....	21
10.4.	Spola väsketransportsystemet.....	21
10.5.	Stänga av, flytta och starta om ABL.....	22
10.6.	Skriva ut inställningar .....	23
10.7.	Ange tid och datum .....	23
11.	Medicinsk bakgrund, referensintervall, interferenser och felkällor .....	23
12.	Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker .....	23
13.	Dokumentinformation .....	23
14.	Kontaktuppgifter PNA.....	23
15.	Referenser .....	24
16.	Revideringar.....	24
	Bilaga 1: Menystruktur i ABL90 flex plus .....	25

## 1. Syfte och omfattning

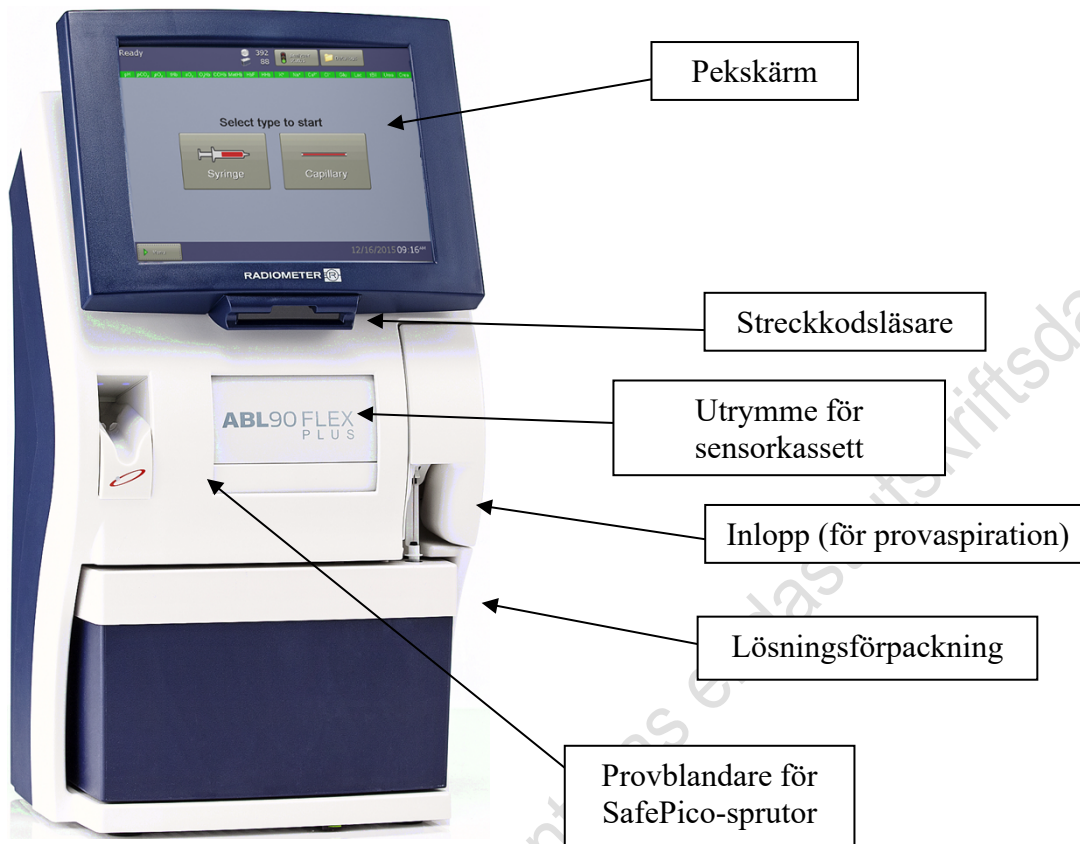
Dokumentet beskriver hantering av ABL90 Flex plus för analys av blodgasparametrar, elektrolyter och andra analyter. Dokumentet är framtaget för användare av patientnära instrument inom Region Gävleborg.

## 2. Beskrivning av instrumentet

ABL90 FLEX PLUS-analysatorn är en bärbar, automatiserad analysator som mäter pH, blodgaser, elektrolyter, glukos, laktat, bilirubin och oximetri i helblod.

ABL90 FLEX PLUS-analysatorn är avsedd att användas i laboratoriemiljö, nära patienten eller på vårdplatsen. Operatörer måste vara utbildade i instrumentet eftersom felaktig hantering innebär risk för felaktig medicinsk behandling.

## 2.1. Instrument



### Vätsketransportsystemet

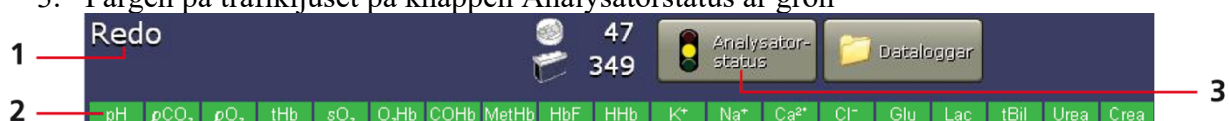
Provet aspireras från inloppet, transporteras genom sensorkassetten samt oximetrimodulen och därefter till lösningsförpackningens avfallspåse. Efter analys sköljs systemet och en kontroll utförs av vätsketransportsystemet.

## 2.2. Skärmen och menyerna

På startskärmen längst upp ser man om analysatorn är redo att användas. Man ser även hur mycket som finns kvar av sensorkassetten och lösningsförpackning (siffrorna längst upp i mitten). För felsökning, se [Felsökning](#). För menystruktur se [Bilaga 1. Menystruktur i ABL90 Flex plus](#).

### 2.2.1. Startskärmen - Är analysatorn redo att användas?

1. Kontrollera att analysatorn är Redo (längst upp till vänster)
2. Färgen på fliken för de parametrar som du vill få ett resultat för är grön
3. Färgen på trafikljuset på knappen Analysatorstatus är grön



## Parameterflikarnas färg

## Visar att

**Grön**


Kalibrering och kontroller OK

**Röd med två överkryssade linjer**


Inget resultat rapporteras för parametern

## 2.2.2. Analysatorstatus

Trafikljuset högst upp på skärmen anger ABLs allmänna status. Är det grönt är allt okej, men gul eller röd lampa kan indikera ett problem. Klicka på *Analysatorstatus* för att komma till skärmen *Status*. Du kommer till analysatorstatus genom att trycka på trafikljuset högst upp på skärmen.

Analysatorstatus består av en meny där du kan se individuell status på bland annat kalibreringar, kvalitetskontroller (QC), förbrukningsartiklar. Knappen *Starta* ger dig snabb åtkomst till startskärmen. Det är på startskärmen som de flesta mätningarna kan startas.

## Trafikljusfärg

## Visar att

## Konsekvenser

**Grön**


Det finns inget förhållande som kräver åtgärd

Alla åtgärder är möjliga

**Gul**


Ett eller flera meddelanden indikerar ett förhållande som kräver åtgärd, men inte omedelbara åtgärder.

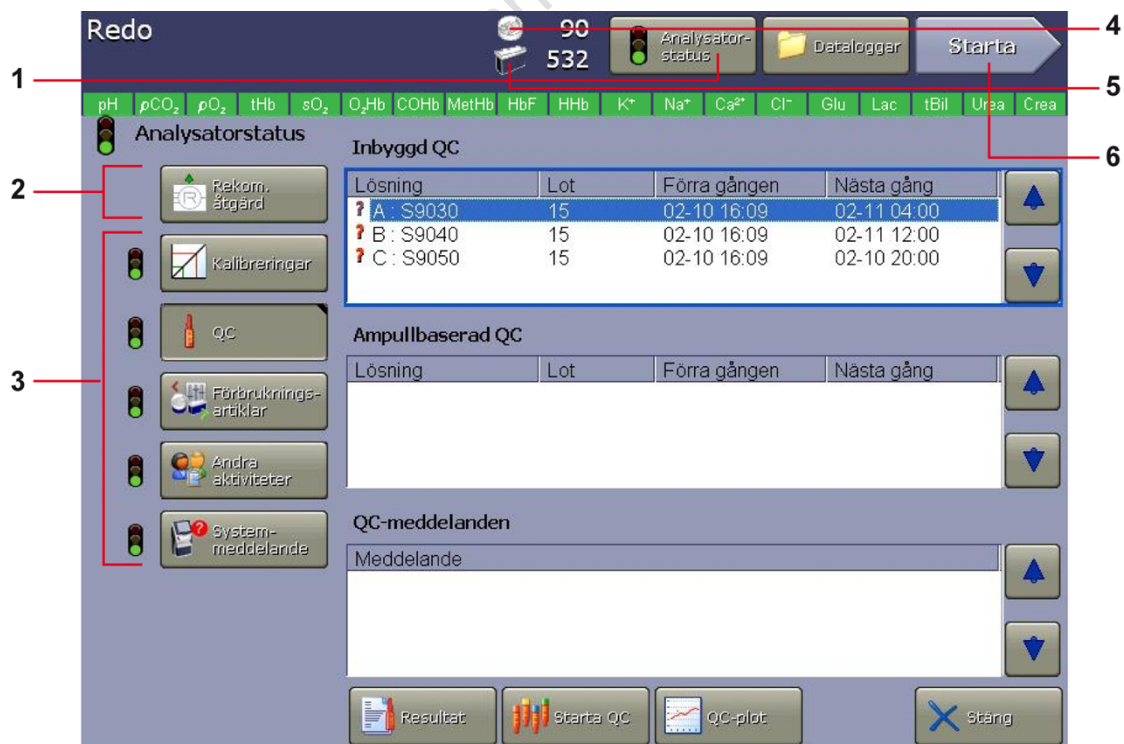
Alla åtgärder är möjliga

**Röd**


Ett eller flera meddelanden indikerar ett förhållande som kräver omedelbara åtgärder

Endast åtgärder som krävs för att åtgärda rapporterade förhållanden kan vidtas.

## Trafikljusens färg och dess innebörd



The screenshot shows the 'Analysatorstatus' screen. At the top, there is a traffic light icon (green) and a 'Starta' button. Below this is a menu with options: 'Rekom. åtgärd', 'Kalibreringar', 'QC', 'Förbrukningsartiklar', 'Andra aktiviteter', and 'Systemmeddelande'. A table shows 'Inbyggd QC' with columns for 'Lösning', 'Lot', 'Förra gången', and 'Nästa gång'. A 'QC-meddelanden' section is also visible.

Lösning	Lot	Förra gången	Nästa gång
A : S9030	15	02-10 16:09	02-11 04:00
B : S9040	15	02-10 16:09	02-11 12:00
C : S9050	15	02-10 16:09	02-10 20:00

**Rekommenderad åtgärd**

Om det finns rekommenderade åtgärder visas de här när skärmen Analysatorstatus öppnas.

**Kalibreringar**

Gul/Röd: Fel under senaste kalibreringen och/eller kalibreringspåminnelse.

Här kan du starta kalibrering och utföra tHb-kalibrering som ska utföras var tredje månad.

**Kvalitetskontroll (QC)**

Gul/Röd: Fel vid senaste QC-mätningen och/eller QC-schemapåminnelser.

Här kan du starta kontroller

**Förbrukningsartiklar**

Gul/Röd: Byte av en/flera förbrukningsartiklar behövs.

Här kan du byta förbrukningsartiklar (lösningsförpackning och sensorkassett).

**Andra aktiviteter**

Gul/Röd: Aktiviteten försenad

**Systemmeddelande**

Gul: Meddelande som inte är kritiska men bör kollas upp

Röd: Instrumentet kan varken göra kalibreringar eller mätningar

Dataloggar

Öppna dataloggar: Meny > dataloggar, eller genom att trycka på knappen Dataloggar högst upp på startskärmen.

Dataloggar	Innehåll
<b>Patientresultatlogg</b>	Resultat från patientprovanalyser. <u>Här kan man hitta och skriva ut gamla resultat.</u>
<b>Patientprofillogg</b>	Uppgifter som hjälper till att identifiera patienter vars blod har analyserats
<b>Kalibreringslogg</b>	Kalibreringsresultat
<b>Kvalitetskontrolllogg</b>	Resultat av QC-mätningar
<b>Aktivitetslogg</b>	Aktiviteter utförda på eller av analysatorn.
<b>Utbyteslogg</b>	Register över utbytesaktiviteter. Här ser du när utbyten av lösningsförpackning och sensorkassett gjorts.
<b>Arkiverade dataloggar</b>	De äldsta resultaten/aktiviteterna från dataloggarna

*Innehållet i menyn Dataloggar.*

## 2.3. Inloppet

Provet aspireras från inloppet. Inloppet ska alltid vara stängt med inloppsproben infälld mot lösningsförpackningen när inget prov aspireras. När prov ska aspireras fälls inloppsproben ut.

## 2.4. Förbrukningsartiklar

Förbrukningsartiklar är delar av analysatorn. Förbrukningsartiklarna måste bytas vid olika tidpunkter. Med undantag för skrivarpapper meddelar analysatorn när förbrukningsartiklar måste bytas ut. För att se detaljer om förbrukningsartiklar, tryck på **Meny > Analysatorstatus > Förbrukningsartiklar**

### Sensorkassett

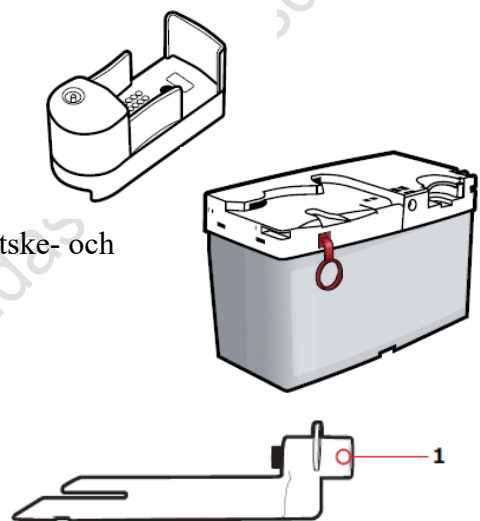
Innehåller sensorer till testerna (utom för oximetri- och bilirubintesterna).

### Lösningsförpackning

Innehåller påsar med QC- och kalibreringsmaterial, sköjlösning, en gasblandning och stängda behållare för vätske- och koagelavfall.

### Hållare för inloppspackning

Håller inloppspackningen (1). Det är här som du sätter din provtagningsenhet för provaspiration (spruta eller kapillär).



## 2.5. Parametrar

Följande parametrar uppmäts eller beräknas på de flesta ABL90-instrument i Region Gävleborg och kan även beställas för analys hos Klinisk kemi. Ordningen nedan är den ordning som parametrarna ska visas i instrument, labdatasystem och journalsystemet Cosmic.

Parametergrupp	Parameter	Definition
<b>pH/Blodgas</b>	pH pCO <sub>2</sub> pO <sub>2</sub>	Surhetsgrad. Ett provs aciditet eller alkalitet Partialtryck för koldioxid i blodet Partialtryck för syrgas i blodet
<b>Beräknade parametrar</b>	Standardbikarbonat Basöverskott	Mängden bikarbonat i plasma, standardiserad Total förskjutning av normal syra-bas-balans
<b>Oximetri</b>	sO <sub>2</sub>	Syrgasmättnad
<b>Elektrolyter</b>	Natrium Kalium Klorider Joniserat calcium	Koncentration av natriumjoner i plasma Koncentration av kaliumjoner i plasma Koncentration av kloridjoner i plasma Koncentration av calciumjoner i plasma
<b>Metaboliter</b>	Glukos Laktat Billirubin	Koncentration av D-glukos i plasma Koncentration av L-laktat i plasma Total koncentration bilirubin i plasma
<b>Oximetri</b>	tHb	Total koncentration av hemoglobin i blodet

<b>Beräknade parametrar</b>	Hematokrit FO <sub>2</sub> Hb FCO <sub>2</sub> Hb MetHb HbF	Erytrocytvolymfraction Andelen oxyhemoglobin av totalt hemoglobin Andelen kaboxyhemoglobin av totalt hemoglobin Andelen methemoglobin av totalt hemoglobin Andelen fosterhemoglobin av totalt hemoglobin
-----------------------------	---	--

### Parametersymboler i ABL

Varje parameter består av tre delar

- Ett tecken med kursiv stil som är en förkortning av egenskapen (mängd).
  - Till exempel *p* för tryck, *c* för koncentration, *F* för andel, *v* för volym
- En förkortning av parametern
  - Till exempel O<sub>2</sub> för syrgas
- Ett tecken som är en förkortning av systemet
  - Till exempel B för blod, p för plasma, a för artärblod

Exempel: *p*O<sub>2</sub>(a) =syrgastryck i arteriellt blod

### Inmatade parametrar

Utöver de uppmätta parametrarna finns även Inmatade/Indataparametrar som anges av användaren. För inmatade parametrar finns det ett inmatningsområde inom vilket det inmatade värdet måste ligga för att godtas. Det kan till exempel handla om andelen syrgas som måste ligga mellan 0-100%

### Beräknade parametrar

Det finns en hel del parametrar på ABL som är beräknade. Det finns olika beräknade parametrar, till exempel härledda parametrar. Härledda parametrar beräknas med hjälp av ekvationer och beräknas med utgångspunkt från uppmätta eller inmatade värden samt standardvärden. Exaktheten hos härledda parametrar beror på exaktheten och tillgängligheten hos dessa andra uppmätta eller inmatade värden. Om nödvändiga värden finns tillgängliga beräknas den härledda parametern. Saknas de däremot kommer standardvärden användas för att uppskatta den härledda parametern. En beräknad härledd parameter anges med ett nedsänkt c i slutet av parametersymbolen<sub>c</sub>, och en uppskattad härledd parameter anges med ett nedsänkt e i slutet av parametersymbolen<sub>e</sub>.

## 2.6. Analysprincip

### Potentiometri:

Elektrolyter mäts med hjälp av potentiometri, då potentialskillnaden mellan en referenselektrod och indikatorelektroden mäts. Jonselektiva elektroder (ISE) används som potentiometriska sensorer och omvandlingen till koncentration sker genom Nernst ekvation. Används i pH-, *p*Co<sub>2</sub>-, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> och Cl<sup>-</sup>—sensorerna.

### Amperimetri

Ström genereras av oxiderings- och reduktionsreaktioner vilket är direkt proportionerlig mot analytens koncentration. Enzym läggs till i de fall då analyten själv inte oxideras eller reduceras. Används i *c*Glu<sup>-</sup> och *c*Lac<sup>-</sup>-sensorerna.

## Optiskt $pO_2$

Ett fosforescerande färgämne står i kontakt med provet och  $O_2$  i provet reducerar fosforescensintensitet, som mäts.

Används i  $pO_2$ -sensorn

## Spektrofotometri

Ljus passerar genom en kyvett som innehåller ett hemolyserat blodprov. Absorptionsspektrumet används för att beräkna oximetriparametrarna.

Används för ctHb, sO<sub>2</sub>, FO<sub>2</sub>Hb, FCOHb, FHHb, FMetHb, FHbF och ctBil

## 3. Förbrukningsmaterial

### 3.1. Beställningsinformation

	Artikel	Förpackningsstorlek	Artikelnummer	Leverantör
Lösningsförpackning 680 aktiviteter	1		944-157	Triolab
Lösningsförpackning 980 aktiviteter	1		944-009	Triolab
Sensorkassett SC90 100 test	1		946-010	Triolab
Sensorkassett SC90 300 test	1		946-005	Triolab
Sensorkassett SC90 600 test	1		946-008	Triolab
Sensorkassett SC90 900 test	1		946-009	Triolab
Sensorkassett SC90 1200 test	1		946-060	Triolab
Kalibreringsampuller för tHb S7770	4 ampuller		944-021	Triolab
Skrivarpaper	8 rullar		984-070	Triolab
Inloppspackning med hållare	1		924-585	Triolab
Inloppsprobe (inloppsnål)	1		924-455	Triolab
Inloppsanslut.packning (grå packning)	1		834-622	Triolab
Inloppsmodul	1		903-338	Triolab
Koagelfilter för engångsbruk för ABL90	250 stycken		906-026	Triolab
Spolningskit för ABL90	1		905-918	Triolab
Clinitubes plastkapillärer 70uL	250 stycken		942-898	Triolab
Clinitubes plastkapillärer 100uL	250 stycken		943-892	Triolab
Clinitubes plastkapillärer 125uL	250 stycken		942-893	Triolab

### 3.2. Förvaring och hållbarhet

#### Lösningsförpackning

Förvaring i rumstemperatur (2-25°C): hållbar till utgångsdatum.

I instrumentet: 30 dagar.

#### Sensorkassett

Förvaring i kylskåp (2-8°C): oöppnad förpackning är hållbar till utgångsdatum.

I instrumentet: 30 dagar.



## 4. Provtagning

Arteriell, venös eller kapillär provtagning. Det är extra viktigt att tänka på preanalytiska faktorer när man tar blodgasprover och nedan har vi beskrivit en del faktorer som är viktiga att ha i åtanke.

- **Använd rätt provtagningskärl.** Blodgasspruta eller blodgaskapillär med elektrolytbalanserat litiumheparin.
- **Blanda** provet varsamt direkt efter provtagning och innan analys.
- **Undvik kontakt med luft** och avlägsna luftbubblor
- **Analysera provet omgående**, blodgas bör analyseras inom 10 minuter. Maxtiden är 10 minuter för blodgaskapillärer och 30 minuter för blodgassprutor.

### 4.1. Sprutor och kapillärrör

Analys	Sprutor	Kapillärrör
Blodgas	Elektrolytbalanserat litiumheparin	Elektrolytbalanserat Litiumheparin

Fyll sprutor och kapillärer helt, enligt leverantörens anvisning.

### 4.2. Blandning

Blanda provet varsamt direkt efter provtagning och innan analys. Blandning direkt efter provtagning syftar till att blanda upp heparinet i blodet för att undvika koagulation. Blodgassprutor ska blandas i minst 10 sekunder genom att vända sprutan i olika riktningar. På grund av svårigheterna att blanda en 1.0 cc-spruta är det extra viktigt att de analyseras skyndsamt. Om analysen inte görs omedelbart behöver provet blandas på samma sätt en gång till innan analys.

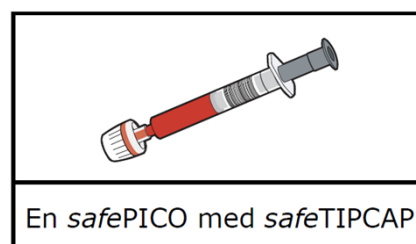
#### 4.2.1. Blandning med SafePICO-sprutor

Ta inte bort locket, det används som koagelfilter och provet kan aspireras genom locket (OBS! Gäller endast safePICO-sprutor, inte andra blodgassprutor).

Placera sprutan i provblandaren hela vägen in

Vänta tills lampan börjar blinka

Ta bort sprutan



### 4.3. Kontakt med luft

Undvik att luft kommer in i sprutan och om så ändå sker se till att den avlägsnas omedelbart och bibehåll anaeroba förhållanden. Detta gäller även luftbubblor som alltid ska knackas bort och avlägsnas ut blodgassprutan.

### 4.4. Tid

Blodgasprover ska alltid analyseras omgående och det mest korrekta resultatet får du om du analyserar provet omedelbart efter att det tagits. Prov för laktat måste analyseras omgående.

Provtagningsenhet	Temperatur vid hantering och förvaring	Analyseras inom
Blodgasspruta	Rumstemperatur	30 minuter
Kapillärrör	Rumstemperatur	10 minuter

*Maximal tid från provtagning till analys i blodgasspruta respektive kapillär.*

Förvara inte prover på is eftersom det kan orsaka hemolys samt förändra gasinnehållet i provet.

#### 4.5. Temperatur

Blodgasprover ska bibehålla rumstemperatur och inte kylas. Kylning leder till att kaliumhalten ökar och syrgasnivåerna påverkas.

#### 4.6. Infusionskanyl

Slaskrör måste dras med 5-6 gånger volymen för katetern, slangsocklar och nål innan prov tas. Detta för att intravenösa lösningar, heparin och mediciner som kan förorena provet försvinner.

#### 4.7. Hudpunktion (kapillära prover)

Säkerställ gott blodflöde med hjälp av bra genomblödning och lancett som ger tillräckligt bra flöde. Undvik hemolys genom att vara försiktig med stasning samt undvika ”mjölkning”, samt låta desinfektionsvätska torka innan punktion. Hemolys ger ökad kaliumhalt och minskad kalciumhalt. Torka bort den första bloddroppen. Undvik att få in luftbubblor i kapillärröret. Testa omedelbart prov som tagits i kapillärrör för att undvika koagulering (detta gäller särskilt neonatalpatienter vars blod kan koagulera snabbare).





Det finns motstridiga uppgifter i litteraturen angående giltigheten hos PO<sub>2</sub> -analys utförd på arterialiserade kapillärblodprover jämfört med arteriell PO<sub>2</sub>. Den kapillära provtagningen kan förändra PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub> och det beräknade sO<sub>2</sub>. Artärblodprover är att föredra för blodgasanalys.

## 5. Kontroller

### 5.1. Interna kontroller

Kvalitetskontroller (QC-mätning) körs automatiskt av instrumentet enligt ett förinställt schema. För att se status på QC-mätningar Tryck på **Analysatorstatus > Kvalitetskontroll**. Symbolen i kolumnen **Lösning** visar status för en QC-mätning. Under ett dygn körs tre kontroller i olika nivåer: **A, B** och **C** – **en var åttonde timme** och tar **max 2,5 minuter**. Automatiska QC-mätning schemaläggs också efter byte av sensorkassett, lösningsförpackning samt vid uppstart.

Alla kontrollnivåerna behöver vara godkända för att kontrollerna ska vara godkända och trafikljuset vid kvalitetskontroll (QC) grönt. Det är förinställda inställningar i instrumentet som avgör om kontrollerna är godkända eller inte. Symboler för status på kontrollerna ser du i bilden nedan

Symbol	Visar att
	QC-mätningen genomfördes utan fel
	Ett fel upptäcktes i ett eller flera QC-resultat
	En schemalagd QC-mätning väntar. Den senaste kvalitetskontrollen genomfördes utan fel.
	En schemalagd QC-mätning väntar. Den senaste kvalitetskontrollen genomfördes inte utan fel.

#### Starta en oplanerad kvalitetskontroll/QC-mätning

För att starta QC manuellt, till exempel om en eller flera av QC-lösningarna har ett frågetecken som statussymbol och behöver köras om, kan du göra såhär:

- Kontrollera att analysatorn är **Redo**
- Tryck på **Analysatorstatus > Kvalitetskontroll**
- Välj vilken av lösningarna du vill köra: **A, B eller C**
- Tryck på knappen **Starta QC**

### 5.2. Externa kontroller (Equalis)

Ta fram kontrollerna från Equalis ett dygn innan analys. Den arteriella kontrollen är fryst och på den analyseras  $pO_2$ . Den venösa kontrollen finns i kylskåp och på den analyseras parametrarna Na, K,  $Ca^{++}$ , Laktat, pH och  $pCO_2$ .

Följ anvisningarna som medföljer kontrollerna när det gäller blandning. Fyll i svaren i tillhörande svarsrapport från Equalis och rapportera in svaren till Equalis.

## 6. Utförande

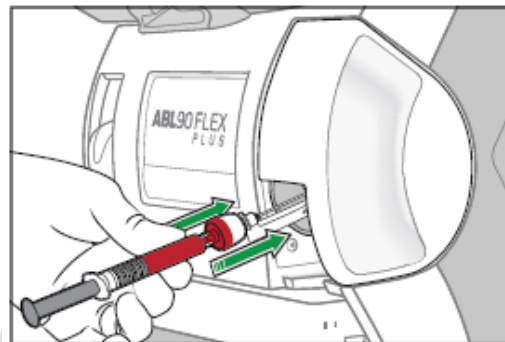
Blodprovet måste blandas direkt efter provtagning samt innan analys så att det blir homogent, därefter kan provet placeras i analysatorn. Ett inhomogent provmaterial kan medföra felaktiga svarsresultat.

### 6.1. Analys av spruta

Förutsättningar: ett välblandat prov utan luftbubblor och koagel.

- Tryck på knappen **spruta** – Inloppet öppnas
- Följ anvisningarna på skärmen

Placera sprutans spets mitt i inloppspackningen och tryck mot den svarta inloppspackningen så att proben (nålen) åker ner i provet. Håll sprutan still tills analysatorn säger åt dig att ta bort den. Mängd som aspireras är 65 µL. *Observera att om du använder SafePICO-spruta behålls locket på (enligt bilden intill), som även fungerar som ett koagelfilter. Med andra sprutor ska locket alltid tas av innan.*



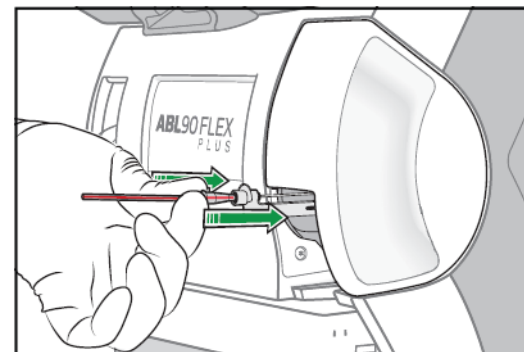
- Fyll i informationen på skärmen genom att använda den inbyggda skannern på instrumentet
  - Patient-ID (personnummer)
  - Användar-ID (ditt sjuksiffriga personliga användar-ID, med versaler)
  - Ange syrgasmängd om tillämpligt

### 6.2. Analys av kapillärrör

Förutsättningar: ett välblandat prov med ett blandningsstift i kapillären och ändhattarna på, utan luftbubblor och koagel. Använd gärna ett koagelfilter. Neonatalt blod är extra trögflytande och det är extra viktigt att blanda detta med blandningsstift.



- Blanda kapillärprovet genom att vända på kapillären och låta blandningsstiftet flyttas längsmed hela kapillären.
  - Alternativ: använd en magnet som kan användas för att flytta blandningsstiftet.
- Flytta blandstiftet till motsatt ände från den du ska aspirera från och ta bort ändhattarna. Sätt på ett koagelfilter i änden du ska aspirera från.
- Tryck på knappen **Kapillär** – Analysatorn öppnar inloppet
- Följ anvisningarna på skärmen
- Placera kapillären mitt i inloppspackning och skjut in den lite så att proben (nålen) kommer in i provet. 65/45 µL blod aspireras. Håll kapillären stilla tills analysatorn säger åt dig att ta bort den.
- Fyll i informationen på skärmen genom att använda den inbyggda skannern på instrumentet
  - Patient-ID (personnummer)
  - Användar-ID (ditt sjuksiffriga personliga användar-ID, med versaler)



- Ange syrgasmängd om tillämbart

## 7. Underhåll

### 7.1. Kalibrering

De flesta parametrarna kalibreras automatiskt på ABL90 och det sker med regelbundna intervall. En kalibrering tar upp till 10 minuter. Status för kalibreringar hittar du på **Analysatorstatus > Kalibreringar** och tidigare resultat hittar du på **Meny > Dataloggar > Kalibreringslogg**. I kalibreringsloggen kan du filtrera på resultat genom att trycka på knappen **Filter**, välja dina kriterier och **Tillämpa**. Därefter kan du Visa **trend** om du vill se kalibreringsresultat över tid.

Nedan ser du symbolerna som visar kalibreringsstatus. Om kalibreringen är underkänd är det ingen mening att försöka analysera varken patientprover eller kontroller, utan gör om kalibreringen tills den blir godkänd eller utför annan avhjälpande åtgärd.

Symbol	Visar att
✓	Kalibreringen genomfördes utan fel
?	Ett fel upptäcktes för ett eller flera kalibreringsresultat

Starta en oplanerad kalibrering

**Meny > Starta Program > Kalibreringsprogram > Kalibrering**

Förstå kalibreringsresultat

**Svart fetstil:** Resultat av aktuell kalibrering.

**Mörkgrå:** Resultat av tidigare kalibrering.

**Röd fetstil:** ett fel har uppstått. Ett meddelande har bifogats till resultatet beskriver felet.

Läs meddelandet genom att gå in på **Dataloggar > Kalibreringslogg > välj Kalibreringen > Resultat > Meddelanden**. Om du markerar meddelanden kan du trycka på **Felsök**

**?** : ett fel inträffade eller resultatet ligger utanför ett rekommenderat område

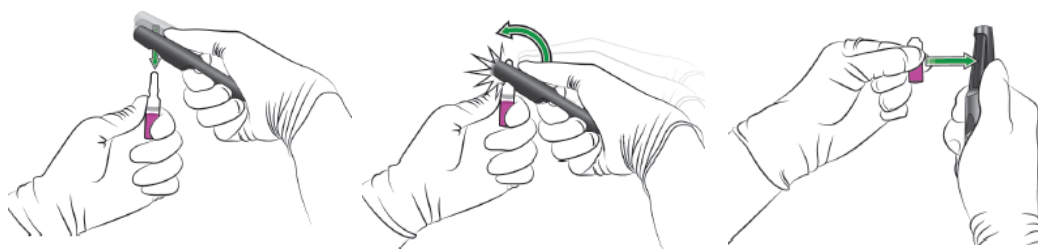
**.....** : Analysatorn kunde inte beräkna värdet

### 7.2. Manuell tHb-kalibrering

Det är endast oximetriparametrarna som behöver kalibreras manuellt, med hjälp av en ampull med mörk vätska. Detta ska göras var tredje månad. Den manuella kalibreringen säkerställer känsligheten för parametrarna för att ge tillförlitliga resultat.

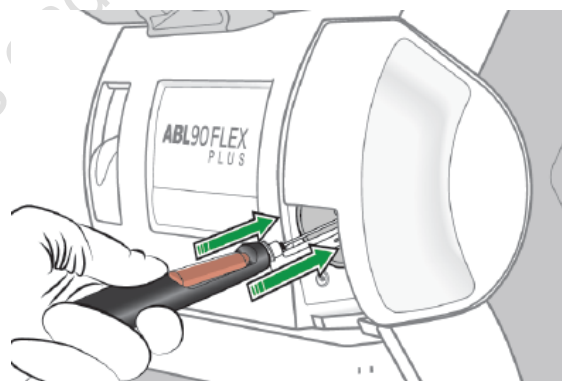
Förberedelser

- Kan förvaras i kyl eller rumstemperatur. Ampullen (S7770 ctHb kalibreringsampull) måste ligga i rumstemperatur i fem timmar innan kalibreringen utförs.
- Analysatorn är Redo och inga kalibreringsfel får finnas på tHb-parametern
- Använd alltid handskar



### Utförande av tHb-kalibrering

- Ta ut en ampull och stäng lådan – ampullerna är ljuskänsliga.
- Håll ampullen mellan tumme och pekfinger och skaka den ordentligt under minst 15 sekunder. Låt vätskan rinna ner i ampullens nedre del
- Öppna ampullen med en Qualicheck-öppnare och adapter som ovan, med en annan ampullöppnare.
- Placera ampullen i Qualicheck-öppnaren. Om ingen sådan finns kan ampullen hållas försiktigt med (handsklädd) handen.
- Tryck på **Meny > Starta Program > Kalibreringsprogram > tHb-kal**
- Skanna streckkoden på bipacksedeln för kalibreringslösningen
- Placera Qualicheck-öppnaren med ampullen över inloppspackningen och truck in den så att proben/nålen kommer ner i vätskan.
- Ta bort ampullen när analysatorn uppmanar dig att göra det



### 7.3. Byte av sensorkassett

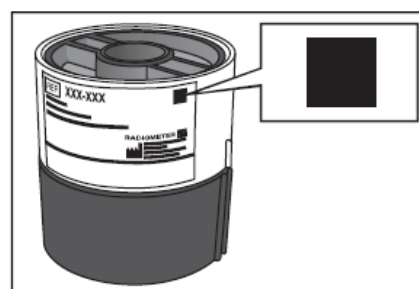
**När:** efter 30 dagar eller när antalet tester är noll. Använd handskar vid byte av sensorkassett för att undvika risk för smitta.

**Förberedelser:** låt sensorkassetten uppnå rumstemperatur. Det går bra att ställa fram den dagen innan. Om sensorkassetten sätts in kylskåpskall kommer det ta längre tid innan alla parametrar är gröna.

Öppna den nya, rumstempererade, sensorkassetten genom att ta bort folien längst upp på sensorkassettförpackningen och skruva loss locket genom att skruva det moturs. Lyft ut sensorkassetten.

**Meny > Analysatorstatus > Förbrukningsartiklar > Utbyten > Byt ut > Byt ut sensorkassett**

Sensorkassett - SC90



Luckan öppnas och sensorkassetten tippas ut. Lyft ut sensorkassetten ur facket och kassera den som riskavfall. Placera den nya sensorkassetten i instrumentet genom att trycka till tills du känner ett motstånd.

Efter byte av sensorkassett kommer kalibreringar och kvalitetskontroller automatiskt köras för att säkerställa att sensorkassetten inte är defekt. Det är normalt att det tar upp till ett dygn efter byte av sensorkassett innan alla parametrar är gröna. Det går snabbare om sensorkassetten är rumstempererad innan bytet.

Timmar efter byte av sensorkassett	Kalibrering sker
0-4	Vid varje mätning
4-6	Var 15e minut
6-8	Var 30e minut
8-12	Varje timme
12-24	Var fjärde timme

#### Kan en sensorkassett återanvändas?

Dessa villkor måste uppfyllas (kan visas på skärmen sensorkassettstatus):

- Sensorkassetten placeras med höger sida uppåt efter borttagning. Det förhindrar skador på sensorerna.
- Sensorkassetten installeras inom två timmar efter borttagning
- Datumet för ”planerat utbyte” är inte passerat (sensorkassetten har inte suttit 30 dagar i ABL)
- Utgångsdatum är inte passerat
- Sensorkassetten har återstående aktiviteter
- Sensorkassetten togs inte bort under långtidsavstängning

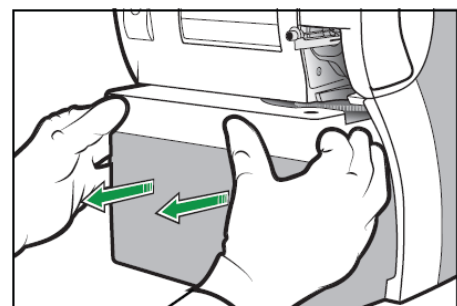
## 7.4. Byte av lösningsförpackning

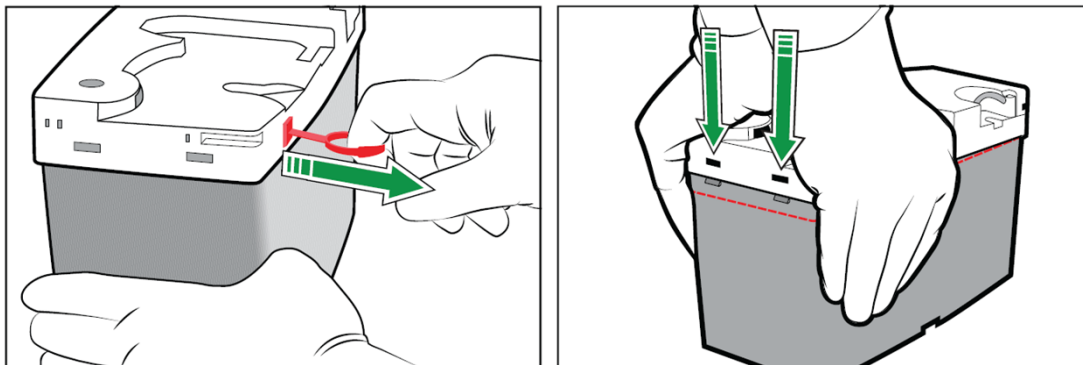
När: efter 30 dagar eller när antalet aktiviteter är noll.

**Förberedelser:** ta fram en ny lösningsförpackning

**Meny > Analysatorstatus > Förbrukningsartiklar > Utbyten > Byt ut > Byt ut lösningsförpackning**

Följ instruktionerna. Ta ut lösningsförpackningen när den har klickat loss och släng den som biologisk riskavfall. Aktivera den nya lösningsförpackningen genom att dra ut det röda säkerhetsstiftet. Tryck ned locket helt genom att trycka på den upphöjda sidan (där säkerhetsstiftet satt) till dess sidotapparna klickar fast i sidotappshålen. Tryck in den nya lösningsförpackningen helt genom att trycka på den ljusa kanten längst upp, så att den klickar på plats. Efter bytet kommer ABL kalibrera och köra kontroller oftare än vanligt och det kan ta ett tag innan alla parametrar är gröna.





### Kan en lösningsförpackning återanvändas?

Dessa villkor måste uppfyllas:

- Datumet för ”Planerat utbyte” är inte passerat (lösningsförpackningen har inte suttit 30 dagar i ABL)
- Utgångsdatum är inte passerat
- Lösningsförpackningen har återstående aktiviteter

## 7.5. Reklamera en sensorkassett eller lösningsförpackning

**Förutsättningar:** Ett USB-minne ansluts till ABL

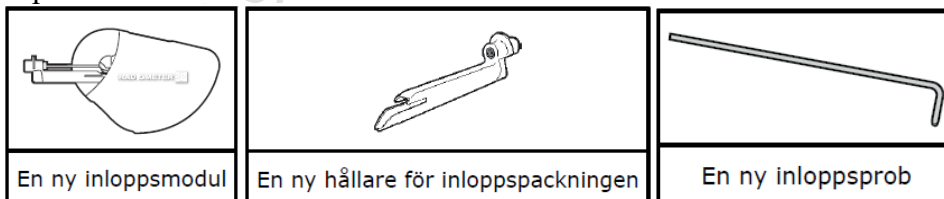
**Dataloggar > Utbyteslogg** välj aktiviteten ”lösningsförpackning borttagen” eller ”sensorkassetten borttagen”. Tryck på knappen **Exportera statusloggar**

Alla filer från ABL bifogas sedan till ett mail till [reklamation@triolab.se](mailto:reklamation@triolab.se)

## 7.6. Byte av inloppets olika delar

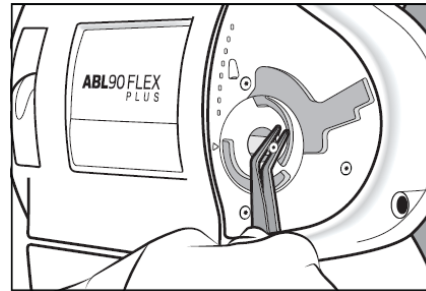
**Analysatorstatus > Andra aktiviteter > Inloppskontroll > Byt inloppsmodul/inloppspackningens hållare/inloppsprob.**

För samtliga utbyten kommer videovägledning och mer information finnas i Bruksanvisningen, kapitel 4.



För byte av inloppsanslutningspackning kontakta Triolab:





Kopians giltighet garanteras endast utskriftsdatumet

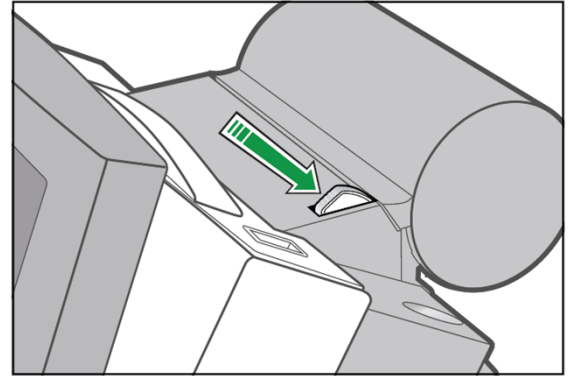
## 7.7. Byte av papper i termoskrivaren

Meny > Analysatorstatus > Förbrukningsartiklar > Byt ut > Papper

Tryck på frigöringsknappen

Öppna locket och byt ut pappersrullen. Pappret ska rullas underifrån och lite papper ska sticka ut från skrivaren. Stäng locket och klicka det på plats.

Utsätt inte utskrifter från ABL för höga temperaturer, hög fuktighet, direkt solljus, vatten, lösningsmedel, nyss framställda diazokopieark eller material som innehåller PVC.



## 7.8. Rengöring av inloppspackning

Utförs dagligen

Var försiktig så att du inte sticker dig på inloppsproben

**Analysatorstatus > Inloppskontroll > Rengör inloppspackning. Tryck för att starta videovägledning**

Analysatorn öppnar inloppet. Kontrollera att den inte är böjd, då behöver proben bytas.

Fukta en luddfri duk med vatten och torka försiktigt på utsidan av inloppspackningen och området runt tills det är rent.

## 7.9. Rengöring av pekskärmen

Vid behov

Fukta en luddfri duk med vatten. Sätt ett finger på en del av skärmen som inte är aktiv och håll det där. Torka av skärmen försiktigt.

Vid behov av desinficering av skärmen kan en 2-propanol eller 70% etanollösning användas i liten mängd.

## 7.10. Rengör analysatorns utsida

Vid behov

Torka av instrumentets utsida med en lätt fuktad luddfri duk med tvålatten eller mildt rengöringsmedel.

## 7.11. Månadsunderhåll

Utförs av instrumentansvariga första veckan i varje månad.

Varje månad behöver tid/datum kontrolleras så att den överensstämmer med tiden som rapporteras till labdatasystemet så att patientens svar loggas vid rätt tidpunkt.


## 8. Svarsrutiner

Blodgasresultat bör överföras digitalt från instrumentet via laboratoriemedicins mellanmjukvara till journalen. Om den digitala överföringen inte fungerar kan provsvar från instrumentets utskrift

skannas in till patientens journal. Manuell inmatning av blodgasparametrar bör undvikas för att undvika förväxling.

pH	Svaret anges med 2 decimaler
$p\text{CO}_2$	Svaret anges med 1 decimal i kPa
$p\text{O}_2$	Svaret anges < 10 med 2 decimaler i kPa och svar > 10 med 1 decimal i kPa
$s\text{O}_2$	Svaret anges utan decimaler i %
COHb	Svaret anges med 2 decimaler i % av totalt Hb
BE	Svaret anges med 1 decimal
SBIK	Svaret anges utan decimaler i mmol/L
$\text{HCO}_3^-$	Svaret anges utan decimaler i mmol/L
$\text{Ca}^{2+}$	Svaret anges med 2 decimaler i mmol/L
Na	Svaret anges utan decimal i mmol/L
K	Svaret anges med 1 decimal i mmol/L
Laktat	Svaret anges med 1 decimal i mmol/L

Symbol	Beskrivning
?	Ett fel har uppstått. Ett meddelande som bifogas till resultatet beskriver felet.
↑	Resultatet är över referensgränsvärdet, men under den övre kritiska gränsen
↓	Resultatet ligger under referensområdet men över den nedre kritiska gränsen
↑↑	Resultatet ligger över den övre kritiska gränsen men under det rapporterbara områdets övre gräns
↓↓	Resultatet är under den nedre kritiska gränsen, men över det rapporterbara områdets nedre gräns
↑↑↑	Inget resultat visas eftersom det ligger ovanför det rapporterbara områdets övre gräns.  <b>OBS:</b> Analysatorn kan ställas in på att resultatet visas som högre än värdet hos det rapporterbara områdets övre gräns. Till exempel: Alla pH-resultat över 7,850 (övre gräns för ett rapporterbart område för pH) visas som >7,850.

Symbol	Beskrivning
	Inget resultat visas eftersom det ligger nedanför det rapporterbara områdets nedre gräns.  <b>OBS:</b> Analysatorn kan ställas in på att resultatet visas som lägre än värdet hos det rapporterbara områdets nedre gräns. Exempel: alla pH-resultat under 6,750 (nedre gräns för ett rapporterbart område för pH) visas som <6,750.
.....	Inget resultat kunde beräknas eller så ligger värdet utanför indikationsområdet
(tomt)	Inget resultat visas eftersom värdet ligger utanför det rapporterbara området
*	Användardefinierade korregeringsfaktorer användes för att beräkna resultatet
c	Ett nedsänkt c visar att värdet beräknades med utgångspunkt från uppmätta eller inknappade (inmatade) värden. Visas bara för härledda parametrar.
e	Ett nedsänkt e visar att värdet uppskattades. Standardvärden användes för att ersätta uppmätta och/eller inknappade (inmatade) värden som inte var tillgängliga. Visas bara för härledda parametrar.

Symboler som visas tillsammans med svaret i ABL90 Flex plus och dess betydelse

## 9. Mätområde

Parameter	Enhet	Mätområde (1)
Calciumjon, fri	mmol/L	0,10–2,70
COHb	%	-2,0–103,0
pH	pH-enhet	6,750–7,850
pCO <sub>2</sub>	kPa	1,60–14,7
pO <sub>2</sub>	kPa	1,33–73,3
ctHb	g/L	-2,0–270
sO <sub>2</sub>	%	-2,0–102,0
Laktat	mmol/L	-0,1–31
Glukos	mmol/L	0,0–47
Natrium	mmol/L	95–190
Kalium	mmol/L	1,5–10,5

## 10. Felsökning

Felsökning behövs i några olika situationer

### 10.1. Felsökning nödvändig och Operatörsåtgärd nödvändig

I felsökningslägena Felsökning nödvändig och Operatörsåtgärd nödvändig kommer vägledning via text och video för att hjälpa dig åtgärda eller felsöka problemet. Följ text- och videoinstruktionerna på skärmen. Fel som leder till dessa felsökningslägen kan vara att en förbrukningsartikel måste bytas eller att ett vätsketransportfel upptäcktes, som en läcka eller ett stopp. När du testat en åtgärd kontrollerar ABL om problemet har avhjälpats. Annars gissar analysatorn på vad felet är och en ny åtgärd visas på skärmen. Om detta inte löser problemet hamnar analysatorn i **Åtgärd krävs**.

## 10.2. Åtgärd krävs

Om felsökning i felsökning nödvändig och operatörsåtgärd nödvändig inte löst problemet hamnar analysatorn i Åtgärd krävs.

Testa de föreslagna åtgärderna och tryck efter att de utförts på ”**Testa igen**”, för då kontrollerar ABL om din åtgärd löst problemet. Om det inte löst problemet ska nästa åtgärd utföras, och ”**Testa igen**” väljas, och så vidare. Om åtgärderna i det här läget inte hjälper ska PNA-teamet eller Triolab kontaktas.

## 10.3. Trafikljuset är gult eller rött

Gå in på **Analysatorstatus (trafikljuset)**.

### Kvalitetskontroll

- Välj den kvalitetskontroll som markerats med ett frågetecken eller frågetecken och en klocka
- Tryck på **Resultat > Meddelanden** markera meddelandet och tryck på **Felsök**
- Följ anvisningarna på skärmen

### Kalibrering

- Välj kalibreringen som markerats med ett frågetecken eller frågetecken och en klocka
- Tryck på **Resultat > Meddelanden** markera meddelandet och tryck på **Felsök**
- Följ anvisningarna på skärmen

### Förbrukningsartiklar

Markera meddelandet, Tryck på **felsök** och följ anvisningarna på skärmen.

## 10.4. Spola vätsketransportsystemet

### Automatisk spolning

Innan man spolar manuellt bör man testa att **spola automatiskt** genom att gå till **Meny > Starta program > Tillägsprogram > Spola Automatiskt**

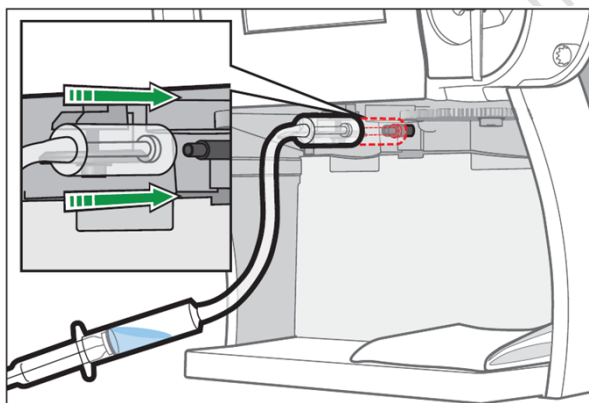
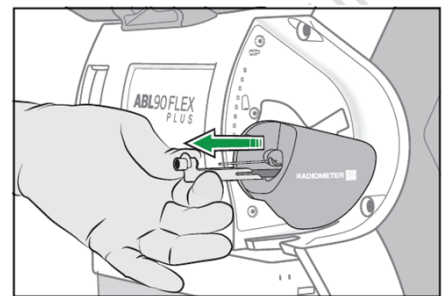
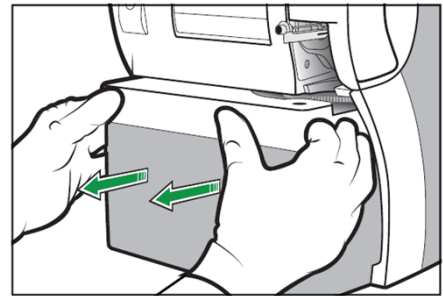
### Spola manuellt

Om felsökningsläget föreslår spola vätsketransportsystemet som åtgärd startar du genom att trycka på **Tryck för att starta videvägledning**. Annars kan du gå in och spola systemet genom att gå in på **Meny > Starta program > Tillägsprogram > Spola Manuellt**

		
En ABL90 FLEX-spolanordning	En pappersduk eller trasa	Handskar

Efter varje moment som du utför markerar du **Åtgärd slutförd** för att komma vidare.

- Fyll spolanordningen med hälften vatten och hälften luft.
- Dra av inloppskåpan som sitter fast med magneter
- Analysatorn öppnar inloppet och lösningsförpackningen klickar ur
- Ta bort lösningsförpackningen
- Analysatorn stänger inloppet
- Placera en pappersservett eller duk under inloppet och anslut spolningsenheten till avfallsanslutningen i lösningsförpackningens utrymme. *OBS att den inte får hållas fast mot avfallsanslutningen. Lossnar den hela tiden är det ett stopp i systemet och ABL riskerar att gå sönder om du spolrar mer.*
- Spola ca 1 cm ömsom vatten ömsom luft genom att vicka på sprutan upp och ner medan du trycker ner sprutans kolv.
- Spruta in vatten tills en oavbruten vattenström kommer ut ur inloppsproben
- Upprepa om vattenstrålen inte blir oavbruten
- Ta bort spolanordningen, servetten och montera ihop ABL igen enligt videovägledningen. *Var noga med att inloppsprobens hållare monteras tillbaka korrekt och klickar på plats.*



## 10.5. Stänga av, flytta och starta om ABL

Använd inte strömbrytaren vid avstängning utan följ instruktionerna nedan. Notera att om en ABL har varit avstängd i mer än två timmar måste sensorkassetten bytas.

### Tillfällig avstängning

Till exempel vid flytt av instrumentet. Starta instrumentet så snart som möjligt igen efter en tillfällig avstängning.

- **Meny > Valmöjligheter > Tillfällig avstängning. Bekräfta avstängning.**

- När windows har stängts ställer du strömbrytaren i Av-läge (0).

#### Starta om efter tillfällig avstängning

- Starta på strömbrytaren
- Analysatorn är klar för användning när den är i läget Redo

#### Långtidsavstängning

Används ej förutom vid förvaring och då kontaktas PNA-teamet.

### **10.6. Skriv ut inställningar**

- **Meny > Valmöjligheter > Inställningar > Skriv ut analysatorinst.**
- Klicka ur de inställningar du inte vill skriva ut
- **Skriv ut**

### **10.7. Ange tid och datum**

Ställ in klockan och datumet enligt nedan

- **Meny > Valmöjligheter > Inställningar > Allmänna inställningar > Analysatorinställningar > Tid/Datum**
- Ange klockslaget inklusive sekunder, till exempel 12:00:00  
Varning: Utan sekunder raderas det klockslag du skrivit och med knappen **Aktuell** upphävs de angivna värdena.
- Ange datum och tryck på **stäng**

## **11. Medicinsk bakgrund, referensintervall, interferenser och felkällor**

Se [Provtagningsanvisning Blodgaser - Hälso- och sjukvård Region Gävleborg](#)

## **12. Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker**

Använd handskar vid all kontakt med blod. Sprutor och kapillärrör innehållande blod kastas i gul tunna. Uttagna sensorer och lösningsförpackningar skall behandlas som biologiskt avfall och läggas i gul tunna. Sensorerna som kastas ska läggas i medföljande burk (som den nya sensorn ligger i).

## **13. Dokumentinformation**

Dokumentet har tagits fram av Laboratoriemedicins PNA-team.

## **14. Kontaktuppgifter PNA**

Hemsida: [Patientnära analyser - Region Gävleborg \(regiongavleborg.se\)](http://regiongavleborg.se)

PNA-support: Ring 026-15 76 48 eller skicka mejl till [pna.lm@regiongavleborg.se](mailto:pna.lm@regiongavleborg.se)

PNA-supporten är öppen vardagar kl. 8–16.

## 15. Referenser

1. ABL90 flex plus Bruksanvisning Från programvaruversion 3.5

## 16. Revideringar

Datum	Revisionsnr	Ändring
2021-02-24	1	Nytt dokument
2025-02-19	2	Uppdaterat till nya mallen för PNA-beskrivningar. Lagt till syfte och omfattning och beskrivning av instrumentet. Omarbetning av hela innehållet, skrivit om den mesta texten utifrån bruksanvisning. Tagit bort att provrör kan användas. Lagt till rutin vid kommunikationsavbrott under svarsrutin. Tagit bort bilaga 1 <i>Att köra prov på ABL90 flex plus: Spruta.</i>
2025-05-09	3	Lagt till de nya parametrarna med ny ordning efter harmonisering.

Kopians giltighet garanteras endast utskrift av instrument



## Bilaga 1: Menystruktur i ABL90 flex plus

