



**CONPET S.A., România**  
Str. Anul 1848 nr. 1-3, Ploiești, 100559, Prahova  
Tel: +40 - 244 - 401360; fax: + 40 - 244 - 516451  
CIF: RO 1350020; Cod CAEN 4950; J29/6/22.01.1991  
Capital social subscris și vărsat 28 569 842,40 lei

**DEPARTAMENT OPERAȚIUNI TRANSPORT**  
**BIROUL INSPECȚIA CALITĂȚII**

## **CAIET DE SARCINI**

# **TITRATOR KARL FISCHER COULOMETRIC** **- Model 917**

**1. Obiectiv**

Obiectivul acestui Caiet de Sarcini este de a furniza suficiente informații cu privire la serviciile ce urmează a fi prestate în scopul de a permite ofertanților să-și pregătească ofertele într-un mod eficient și precis pentru evaluarea aparatului - **titrator Karl Fischer coulometric - Model 917**

Oferta tehnică va fi prezentată în oglindă, specificații cerute – specificații oferite.

**2. Destinația**

**Titratul Karl Fischer coulometric Model 917** este utilizat de către personalul din laborator în vederea determinării conținutului de apă din țitei, în domeniul de măsură 0-5%, în conformitate cu cerințele standardelor **ASTM D4928, SR ISO 10337, „Metoda de testare standard pentru determinarea conținutului de apă în țitei prin titrare Karl Fischer coulometrică”**.

**3. Cantitatea ofertată: 1 bucată****4. Caracteristici tehnice și funcționale minime titrator coulometric, model 917:**

Titratul compact pentru determinări KF coulometrice trebuie să includă vas de titrare 80-250 ml, electrod generator cu diafragmă, electrod de măsură dublu din Pt, pompă pentru alimentarea cu reactiv, schimbarea reactivului uzat, ecran tactil color și trebuie să respecte specificațiile tehnice minime descrise:

**Conținut de apă:** 1 ppm – 5%

**Domeniul de măsură absolut:** 10 µg – 200 mg H<sub>2</sub>O,

**Precizia de măsurare:** 0.1 µg H<sub>2</sub>O

**Reproductibilitate:** 10 µg: 1000 µg H<sub>2</sub>O ± 3 µg

>1000 µg H<sub>2</sub>O: 0.3% sau mai bună

**Repetabilitate:** ± 1 µg

**Viteza de titrare:** max 2.24 mg H<sub>2</sub>O/min

**Curentul la electrodul generator:** 100, 200, 400 mA

**Trebuie să permită următoarele moduri de lucru:**

KFC: titrare KF coulometrică

BLANK: determinare blank

BRC: determinarea indicelui de brom prin titrare coulometrică

GLP: validarea coulometrului conform normelor GLP

- display tactil (touchscreen) color pentru dezvoltarea de metode, efectuarea titrărilor, stocarea și post-calcularea rezultatelor și vizualizarea curbei de titrare în timp real

- titrare standby pentru condiționare automată

- calcul statistic pentru max. 20 probe (valoare medie, deviație standard, deviație standard relativă), cu verificarea domeniului de toleranță și eliminarea rezultatelor cu abateri



**CONPET S.A., România**

Str. Anul 1848 nr. 1-3, Ploiești, 100559, Prahova

Tel: +40 - 244 - 401360; fax: + 40 - 244 - 516451

CIF: RO 1350020; Cod CAEN 4950; J29/6/22.01.1991

Capital social subscris și vărsat 28 569 842,40 lei

- posibilitatea de recalculare a rezultatelor
- afișarea rezultatelor: ppm; %; mg/ml; mg; µg;
- imprimarea rapoartelor la o imprimantă de rețea sau salvarea acestora în rețea
- generator PDF pentru crearea de rapoarte securizate - fără utilizarea unui PC
- permite transmiterea spre tipărire către o imprimantă locală, stick de memorie, a rapoartelor în forma tabelată sau curbe de variație, cu referire la: rezultate (conținut apă, consum de reactiv, timp, drift, potențial), setările sistemului, parametrii metodei, statistică, etc.
- pompă integrată pentru adăugare solvent, schimbarea reactivului anodic și extracția probei titrate
- agitator magnetic încorporat cu viteza variabilă  $\pm(1700...1900)$  rot/min, controlat din instrument.
- carcasă din polybutyleneterephthalate (PBTP) și tastatură acoperită
- interfață Ethernet & LIMS pentru acces direct la Intranet; transmiterea rezultatelor direct către LIMS sau stocarea lor în arhiva internă
- funcție autostart pentru titrările Karl Fisher imediat după introducerea probei
- permite monitorizarea capacității de titrare a reactivului din celulă, cu posibilitatea de schimbare automată a acestuia, atunci când nu se mai încadrează în limitele impuse
- dialog în engleză, germană, franceză,
- acces pe bază de parolă pentru fiecare utilizator
- funcții GLP, GMP conform FDA 21 CFR Part 11

**Sistemul include următoarele accesorii:**

- **electrod generator cu diafragmă – doua bucati ;**
- electrod dublu din Pt pentru coulometrie;
- vas de titrare coulometric 80-250 ml;
- set garnituri de schimb;
- pâlnie;
- tub de uscare;
- tubularură alimentare și conectare;
- sită moleculară;
- set septumuri;
- bare de agitare acoperite cu PTFE = **2 bucăți;**
- suport pentru vasul de titrare.

Alimentare 100 ... 240 V / 50 ... 60 Hz

Condiții de operare: +5...+45°C (la maximum de 85% umiditate)

Sistemul trebuie să includă suport pentru maxim 2 sticle de reactiv de 1 l.

**5. Detalii de logistică și destinația livrării**

Furnizorul are următoarele obligații:

- să asigure transportul echipamentelor până în locația beneficiarului, Sediul II CONPET S.A. Ploiești, Str. Rezervoarelor nr.8;

- echipamentele vor fi livrate în ambalajul prezentat în ofertă;
- să asigure punerea în funcțiune (probe și verificări) a echipamentelor în locația de destinație.
- La punerea în funcțiune a echipamentului să asigure reactivii necesari pentru efectuarea testelor și probelor efective .

**5. Cerințe de documentație**

Documentele ce vor însoți echipamentul sunt:

- a) Manual de operare și întreținere în engleză și tradus în limba română
- b) Certificat de garanție
- c) Certificat de conformitate
- d) Certificare CE

**6. Transferul de instruire și cunoștințe**

Furnizorul are obligația să asigure instruirea personalului desemnat din laborator în vederea operării echipamentului.

**7. Criterii de recepție**

Echipamentul va fi considerat recepționat astfel:

- prin inspecție fizică a echipamentului livrat în locațiile beneficiarului și de către beneficiar și
- prin efectuarea probelor și verificărilor, astfel:
  - a) cele obligatorii prezentate în Certificatul de Garanție, Certificatul de Conformitate și Manualul de Utilizare
  - b) verificarea performanțelor conform specificațiilor de la punctul **nr. 4** la punerea în funcțiune la beneficiar.

**8. Perioada de garanție**

Furnizorul este obligat să prezinte dovada că este autorizat de către producător pentru asigurare service aparat.

Perioada de garanție va fi de **36** luni de la punerea în funcțiune a echipamentului.

În perioada de garanție, toate costurile legate de remedierea defecțiunilor cad în sarcina furnizorului (diagnosticarea, costuri de asigurare, manopera pentru reparare, etc.).

Toate defecțiunile apărute în perioada de garanție vor fi remediate pe cheltuiala proprie de furnizor, în termen de maxim 48 de ore lucrătoare de la încheierea procesului verbal de constatare.

Constatarea se va face în termen de max. 24 de ore de la anunțarea defecțiunii.

În cazul în care aparatul nu poate fi reparat la sediul beneficiarului, aceasta se va face la sediul furnizorului. În această situație cheltuielile de transport și asistența tehnică vor fi suportate de furnizor. Termenul maxim de reparare este de 10 zile calendaristice din momentul ridicării aparatului de la beneficiar.

Dacă durata remedierii defecțiunii depășește termenul amintit, echipamentul defect se va înlocui temporar cu unul similar, pe cheltuiala furnizorului.

Furnizorul va asigura service post-garanție contra cost. Firma producătoare va asigura piese de schimb și consumabile pe o perioadă de 10 ani.



**CONPET S.A., România**  
Str. Anul 1848 nr. 1-3, Ploiești, 100559, Prahova  
Tel: +40 - 244 - 401360; fax: + 40 - 244 - 516451  
CIF: RO 1350020; Cod CAEN 4950; J29/6/22.01.1991  
Capital social subscris și vărsat 28 569 842,40 lei

Avizat,  
**ȘEF DEPARTAMENT OPERAȚIUNI TRANSPORT,  
ING. NARCIS STOICA**

Narcis  
Stoica

Digitally signed  
by Narcis Stoica  
Date: 2021.04.08  
07:24:55 +03'00'

**ING. ȘEF PRODUCȚIE  
DĂN SILVIU BACIU**

Silviu  
Baciu

Digitally signed by  
Silviu Baciu  
Date: 2021.04.07  
16:44:11 +03'00'

Întocmit,  
**ȘEF BIROU INSPECȚIA CALITĂȚII  
ING. BLEBEA LILIANA**



CONPET S.A., România  
Str. Anul 1848 nr. 1-3, Ploiești, 100559, Prahova  
Tel: +40 - 244 - 401360; fax: + 40 - 244 - 516451  
CIF: RO 1350020; Cod CAEN 4950; J29/6/22.01.1991  
Capital social subscris și vărsat 28 569 842,40 lei

---

DEPARTAMENT OPERAȚIUNI TRANSPORT  
BIROUL INSPECȚIA CALITĂȚII

## CAIET DE SARCINI

**ECHIPAMENT AUTOMAT PENTRU DETERMINAREA CONȚINUTULUI  
TOTAL DE HIDROCARBURI (TPH) ȘI A CONȚINUTULUI TOTAL DE  
ULEI ȘI GRĂSIMI (TOG) ÎN APĂ ȘI SOL**

## 1. Obiectiv

Obiectivul acestui Caiet de Sarcini este de a furniza suficiente informații cu privire la serviciile ce urmează a fi prestate în scopul de a permite ofertanților să-și pregătească ofertele într-un mod eficient și precis pentru evaluarea echipamentului - **echipament automat pentru determinarea conținutului total de hidrocarburi (TPH) și a conținutului total de ulei și grăsimi (TOG) în apă și sol.**

Oferta tehnică va fi prezentată în oglindă, specificații cerute – specificații oferite.

## 2. Destinația

**Echipamentul automat** este utilizat de către personal din laborator în vederea determinării conținutului total de hidrocarburi petroliere (TPH) din ape și soluri contaminate, în conformitate cu cerințele standardului **ASTM D8193 - Metoda standard de testare pentru conținut total de ulei și grăsimi (TOG) și conținut total de hidrocarburi petroliere (TPH) în apă și ape uzate utilizând spectroscopie de transmisie IR non-dispersivă.**

## 3. Cantitatea oferită: 1 bucată

## 4. Caracteristici tehnice și funcționale minime:

Analizorul permite măsurarea rapidă și ușoară a concentrațiilor sub-ppm pentru conținutul total de ulei și grăsimi (TOG) și conținutului total de hidrocarburi petroliere (TPH) în apă și în sol.

- Metode de testare disponibile: ASTM D8193

- Corelare cu metode de testare:

  - Spectrometrie IR: ASTM D7678, ASTM D3921, ASTM D7066; DIN 38409-H18; OSPAR IR method; IP426

  - Cromatografie de gaze: ISO 9377-2, ISO 9377-2 (mod) OSPAR, ISO 16703; EN 14039

  - Gravimetrie: EPA 1664, EPA 9071; ASTM D4281; ISO 9377-1

- Metoda de extracție: Extracție lichid-lichid sau solid-lichid

- Solvent de extracție: Ciclohexan

- Aplicații: TOG (Total Oil and Grease) și TPH (Total Petroleum Hydrocarbon)

- Volum probă: Optim 900 ml apă și 50 ml ciclohexan (min 10ml solvent necesar pentru o măsurare)

- Timp de măsurare: 2 min + 2 min măsurare background

- Repetabilitate:

  - Factor de diluție 18 (900:50 ml H<sub>2</sub>O:Solvent)

  - 0 – 49.9 mg/l: 0.2 mg/l

  - 50 – 299.9 mg/l: 0.5 mg/l

  - 300 – 1 000 mg/l: 1.2 mg/l

- Limita de detecție a metodei:

  - 0.5 mg/l oil-în-apă (900:50 ml H<sub>2</sub>O:Solvent)

  - 18 mg/kg oil-în-sol (20 g:40 ml Sol:Solvent)

- Domeniul de măsurare

  - ASTM D8193: 0-1000 mg/l oil-în-apă (900:50 ml H<sub>2</sub>O:Solvent)

  - Până la 18 000 mg/l oil-în-apă (50:50 ml H<sub>2</sub>O:Solvent)

  - Până la 36 000 mg/kg oil-în-sol (20 g:40 ml Sol:Solvent)

- PC încorporat cu interfețe Ethernet, USB și RS232, conectivitate LIMS direct prin LAN, ieșire la imprimantă sau PC și exportare în format CSV sau PDF

- Afișaj tactil (touchscreen) color

- Control la distanță prin interfața Ethernet
  - Software pentru controlul instrumentului, transfer de date și analiză a rezultatelor
  - Alimentare: 85 – 264 V AC, 47 – 63 Hz, max. 150 W
- Aplicație pentru teren: adaptor 12 V DC (baterie vehicul)

#### **5. Detalii de logistică și destinația livrării**

Furnizorul are următoarele obligații:

- să asigure transportul echipamentelor până în locația beneficiarului, Sediul II CONPET S.A. Ploiești, Str. Rezervoarelor nr.8;
- echipamentele vor fi livrate în ambalajul prezentat în ofertă;
- să asigure punerea în funcțiune (probe și verificări) a echipamentelor în locația de destinație.

#### **6. Cerințe de documentație**

Documentele ce vor însoți echipamentul sunt:

- a) Manual de operare și întreținere în engleză și tradus în limba română
- b) Certificat de garanție
- c) Certificat de conformitate
- d) Certificare CE

#### **7. Transferul de instruire și cunoștințe**

Furnizorul are obligația să asigure instruirea personalului desemnat din laborator în vederea operării echipamentului. La instruirea personalului se vor efectua teste pentru determinarea TPH din probe de apă și sol.

#### **8. Criterii de recepție**

Echipamentul va fi considerat recepționat astfel:

- prin inspecție fizică a echipamentului livrat în locațiile beneficiarului și de către beneficiar și
- prin efectuarea probelor și verificărilor, astfel:
  - a) cele obligatorii prezentate în Certificatul de Garanție, Certificatul de Conformitate și Manualul de Utilizare
  - b) verificarea performanțelor conform specificațiilor de la punctul **nr. 4** la punerea în funcțiune la beneficiar.

#### **9. Perioada de garanție**

Furnizorul este obligat să prezinte dovada că este autorizat de către producător pentru asigurare service aparat.

Perioada de garanție va fi de 24 luni de la punerea în funcțiune a echipamentului.

În perioada de garanție, toate costurile legate de remedierea defecțiunilor cad în sarcina furnizorului (diagnosticarea, costuri de asigurare, manopera pentru reparare, etc.).

Toate defecțiunile apărute în perioada de garanție vor fi remediate pe cheltuiala proprie de furnizor, în termen de maxim 48 de ore lucrătoare de la încheierea procesului verbal de constatare.

Constatarea se va face în termen de max. 24 de ore de la anunțarea defecțiunii.

În cazul în care aparatul nu poate fi reparat la sediul beneficiarului, aceasta se va face la sediul furnizorului. În această situație cheltuielile de transport și asistența tehnică vor fi suportate de furnizor. Termenul maxim de reparare este de 10 zile calendaristice din momentul ridicării aparatului de la beneficiar.

Dacă durata remedierii defecțiunii depășește termenul amintit, echipamentul defect se va înlocui temporar cu unul similar, pe cheltuiala furnizorului.

Furnizorul va asigura service post-garanție contra cost. Firma producătoare va asigura piese de schimb și consumabile pe o perioadă de 10 ani.

Avizat,

**ȘEF DEPARTAMENT OPERAȚIUNI TRANSPORT,  
ING. NARCIS STOICA**

Narcis  
Stoica

Digitally signed  
by Narcis Stoica  
Date: 2021.04.08  
07:25:33 +03'00'

**ING. ȘEF PRODUCȚIE  
DAN SILVIU BACIU**

Silviu Baciu

Digitally signed by  
Silviu Baciu  
Date: 2021.04.07  
16:45:15 +03'00'

Întocmit,

**ȘEF BIROU INSPECȚIA CALITĂȚII  
ING. BLEBEA LILIANA**

