

F-NIRSI™ 菲尼瑞斯

GC-01

放射線測定器取扱説明書



目次

はじめに >>>	01
1.製品概要 >>>	01
2.製品特徴 >>>	02
3.製品仕様 >>>	02
4.ボタン機能説明 >>>	03
5.操作方法 >>>	03
6.放射線に関する知識 >>>	07
7.注意事項 >>>	08
8.メンテナンス >>>	09
9.製造情報 >>>	10

はじめに

この度は当社製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

●この取扱説明書には、製品の使用方法や注意事項などが詳しく記載されておりますので、本製品を正しく安全に、より効果的にご利用いただくために、ご使用前に本書をよくお読みください。

●本書は読んだあとも大切に保管してください。

●危険場所(爆発性雰囲気となる可能性のある場所)で本製品を使用しないでください。

●本製品を廃棄する際は、国または地域の法律や規則に従って、適切に処分する必要があります。

●当社製品または本書のご使用に際し何か問題やご希望がございましたら、FNIRSIまで連絡ください。お客様のお問い合わせを速やかにご対応させていただきます。

●この取扱説明書の記載事項は、改良のため予告なしに変更する場合があります。

1.製品概要

この製品はガイガーミュラー計数管を採用しており、電離放射線（ γ 線やX線など）の強度を測定するための計数器です。ガス封入管や小型チャンバーをプローブとして使用し、一定の電圧を加えると、放射線によって管内で生成された1対のイオンごとに同じ大きさの電気パルスが増幅されて発生し、それが接続された電子機器によって記録されます。これにより、単位時間あたりの放射線の数を測定することができます。警報のしきい値や測定レートは任意に設定可能です。

2.製品特徴

- 電離放射線（ γ 線、X線など）を検出します。
- 高感度で様々な環境でも動作可能です。
- 電源切った時のデータ保全機能が搭載されています。
- 液晶ディスプレイを搭載し、状態表示が一目でわかります。
- 光/振動/音の3種類の警報が設定できます。
- リアルタイム時計表示機能が搭載されています。
- 線量率と積算線量の警報しきい値を事前に設定できます。

3.製品仕様

製品名	放射線測定器
サイズ	120x78x27mm
検出可能放射線	電離放射線（ γ 線、X線など）
検出器	エネルギー補償型GM管（ガイガーカウンター）
線量当量率	0.00～10000 μ Sv/h（10mSv/h）
積算線量当量	0.00 μ Sv～500.0mSv
エネルギー範囲	48keV-1.5MeV $\leq \pm 30\%$ （ ^{137}Cs にて）
言語対応	中国語+英語に切り替え可能
感度	80CPM/ μ Sv（ ^{60}Co にて）
表示単位	μ Sv/h、 μ Gy/h、mR/h、cps、cpmに切り替え可能
バッテリー容量	1100mAh
警報方式	光る、振動、音

4. ボタン機能説明



- 左 / 戻るボタン：前のメニュー項目に戻る。
- 右 / 設定ボタン：設定メニューに入る / 次のメニュー項目に進む。
- 電源 / OKボタン：電源のオン / オフ、確定。
- 上ボタン：上へ項目を切り替える。
- 下ボタン：上へ項目を切り替える。

5. 操作方法

5.1 電源のオン/オフ

電源ボタンを短押しで起動、長押しで電源オフします。

5.2 測定パネル



起動後、自動的にこの画面に入ります。測定パラメータは下記の通りです：

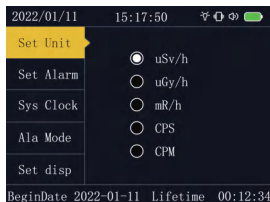
- リアルタイム測定値（左上のブロックに表示）
- 平均値/最大値
- 現在の線量警報値
- 積算線量警報値
- 積算保存線量率

左右ボタンを押してモニタリングモードに切り替えると、以下の項目が表示されます：

- グラフで測定値の変化をモニタリング
- 現在の線量率リアルタイム値
- 最大値
- 最小値

5.3 設定メニュー

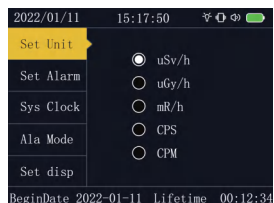
右/設定ボタンを長押しして、設定メニューに入ります。設定画面では、左/戻るボタンを長押しすると、測定画面に戻ります。上下ボタンで設定項目を切り替えることができます。



設定項目：

- 単位設定
- 警報設定
- システムクロック
- 警報方式
- 表示設定

5.3.1 単位設定

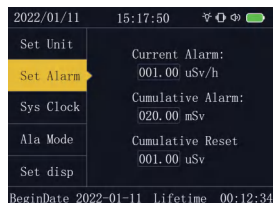


右ボタンを押して次のメニュー項目に進みます。五つの測定単位を切り替えます。

- μ Sv/h
- μ Gy/h
- mR/h
- CPS
- CPM

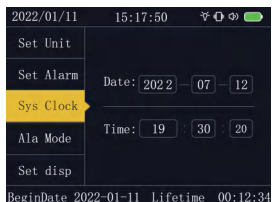
5.3.2 警報設定

右/設定ボタンを長押しして、設定メニューに入ります。上下ボタンで設定項目を切り替え、右ボタンを押して次のメニュー項目に進みます。以下のオプションの値を変更できます。



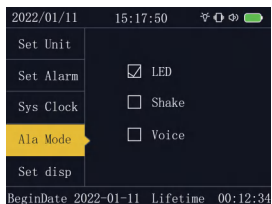
- 現在の線量警報値
- 積算線量警報値
- 積算線量リセット

5.3.3 システムクロック



右/設定ボタンを長押しして、設定メニューに入ります。上下ボタンで設定項目を切り替え、右ボタンを押して次のメニュー項目に進み、日付、時刻の設定を変更できます。

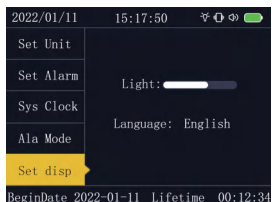
5.3.4 警報方式



右/設定ボタンを長押しして、設定メニューに入ります。上下ボタンで設定項目を切り替え、右ボタンを押して次のメニュー項目に進み、以下の警報方式オン/オフを変更できます。

- 表示灯
- 振動
- ブザー

5.3.5 表示設定



右/設定ボタンを長押しして、設定メニューに入ります。上下ボタンで設定項目を切り替え、右ボタンを押して次のメニュー項目に進みます。

- バックライト設定
- 表示言語変更

6.放射線に関する知識

(1) 国際基準年間被ばくの線量限度(1990年)

1. 放射線業務従事者：20mSv/年 ($10 \mu\text{Sv}/\text{時}$)

2. 一般公衆：1mSv/年 ($0.52 \mu\text{Sv}/\text{時}$)

(2) 単位の換算について

$1 \mu\text{Sv}/\text{h} = 100 \mu\text{R}/\text{h}$ $1\text{nc}/\text{kg} \cdot \text{h} = 4 \mu\text{R}/\text{h}$

$1 \mu\text{R} = 1 \gamma$ (原子力探鉱で用いられていた旧慣用単位)

放射能:

$1\text{Ci} = 1000\text{mCi}$

$1\text{mCi} = 1000 \mu\text{Ci}$

$1\text{Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{Bq} = 37\text{GBq}$

$1\text{mCi} = 3.7 \times 10^7 \text{Bq} = 37\text{MBq}$

$1 \mu\text{Ci} = 3.7 \times 10^4 \text{Bq} = 37\text{KBq}$

$1\text{Bq} = 2.703 \times 10^{-11} \text{Ci} = 27.03\text{pci}$

照射線量:

$1\text{R} = 10^3 \text{mR} = 10^6 \mu\text{R}$

$1\text{R} = 2.58 \times 10^{-4} \text{C}/\text{kg}$

吸収線量:

$1\text{Gy} = 10^3 \text{mGy} = 10^6 \mu\text{Gy}$

$1\text{Gy} = 100\text{rad}$ $100 \mu\text{rad} = 1 \mu\text{Gy}$

線量当量:

$1\text{Sv} = 10^3 \text{mSv} = 10^6 \mu\text{Sv}$

$1\text{Sv} = 100\text{rem}$ $100 \mu\text{rem} = 1 \mu\text{Sv}$

その他:

1Sv は 1Gy に相当する 1gのラジ

ウム $= 0.97\text{Ci} \approx 1\text{Ci}$

ラドン単位:

$1\text{Bq}/\text{L} = 0.27\text{em} = 0.27 \times 10^{-10} \text{Ci}/\text{L}$

(3) 放射性同位体の減衰計算

$$A=A_0e^{-\lambda t} \quad t=T_{1/2} \quad ;$$

初期の放射能強度 A_0 が既知である場合、時間経過後の放射能強度 A は、放射性崩壊の計算表を参照して求めることができます。

(4) 放射線源と距離の関係

放射線の強さは放射線源からの距離の2乗に反比例して弱くなります。

$X=A \cdot r/R^2$ A : 点線源の放射能強度 R : 放射線源からの距離 r : 照射線量率定数

備考: Ra-226 (半減期 T :1608年) Γ 値(ガンマ定数): $0.825 R \cdot m^2/h \cdot Ci$

Cs-137 (半減期 T :29.9年) Γ 値(ガンマ定数): $0.33 R \cdot m^2/h \cdot Ci$

Co-60 (半減期 T :5.23年) Γ 値(ガンマ定数): $1.32 R \cdot m^2/h \cdot Ci$

放射性崩壊の計算表に基づいて放射線遮蔽を計算する:

遮へい材の厚さと放射線の減衰値(単位:cm)

放射線源	鉛		鉄		コンクリート	
	半価層	1/10価層	半価層	1/10価層	半価層	1/10価層
Cs-137	0.65	2.2	1.6	5.4	4.9	16.3
Ir-192	0.55	1.9	1.3	4.3	4.3	14.0
Co-60	1.10	4.0	2.0	6.7	6.3	20.3

7. 注意事項

本製品は精密機器の為、取扱いには十分ご注意ください。以下の注意事項を守ること、機器の保守および寿命の延長に役立ちます。

1. 保管および使用時には、できるだけ乾燥した環境を保ってください。過度の湿気は機器の故障や損傷の原因となります。
2. 本製品を落としたり、強い衝撃や激しい振動などを加えないでください。使用している部品が壊れ、故障の原因になることがあります。
3. バッテリー残量が少なくなり、低電圧状態になった場合は、速やかに充電してください。著しく電圧が低下すると、電源オンができなくなったり、画面表示の異常(乱れ)などが発生することがあります。

※機器が正常に動作しない場合は、当社のアフターサービスまでご連絡いただくか、相談後にご返送の上、修理をご依頼ください。

8. メンテナンス

- 使用前には機器を乾燥した状態に保ち、柔らかい布で表面の汚れを拭き取ってください。洗剤や溶剤は使用しないでください。
- 使用済みまたは故障した機器、付属品、包装材は、環境保護に配慮した方法で回収・リサイクルしてください。
- 長期間使用しない場合は、電源を切ってください。
- 機器を勝手に分解したり、部品を交換しないでください。故障の原因となります。
- ご使用にならない時は、乾燥した場所に保管してください。

9.製造情報

製品名：放射線測定器

ブランド：FNIRSI

モデル：GC-01

サービスTEL：0755-28020752

サービスメール：support@fnirsi.com

ビジネスメール：business@fnirsi.com

メーカー：深センFNIRSIテクノロジー株式会社

住所：広東省深圳市龍華区大浪街道威達工業園C棟西側8階

ウェブサイト：www.fnirsi.com

実施基準：GB/T 9588-2008



マニュアル&ソフトウェアのダウンロード
Download Manuals or Firmware