



校正証明書
Calibration Certificate
識別番号
Protocol No. 20081827R01

校正所
Calibrated at

QUART Medizintechnische Geräte GmbH QUART メディカルデバイス有限会社
Kirchenweg 7
85604 Zorneding
GERMANY

測定器の種類
Device Type

NEO

シリアル番号
Serial No.

NEO

校正年月日
Date of Calibration

日.月.年

13.01.2025

Date of next Calibration

Januar 2027

この校正証明書は自動的に作成されたものであり、署名なしで有効です。証明書は”Date of Calibration”(校正年月日)から24ヶ月間有効です。機器に変更が加えられた場合、証明書は無効になります。

This calibration certificate has been created automatically and is valid without signature. It is valid for 24 months from 'Date of Calibration'. Validity expires if any changes at the device are done.

The tested device has been calibrated as shown in the following calibration protocol. It meets the manufacturer specifications. The calibration interval is 24 months.

QUART certifies that the used reference devices are traceable for air kerma and rate to the German national standard laboratory Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).

試験対象の機器は、以下の校正手順に従って校正されており、メーカーの仕様を満たしています。校正間隔は24ヶ月です。

QUARTは、校正に使用した基準測定器が、空気カーマおよび空気カーマ率について、ドイツ国立理工学研究所(PTB)を基準とする校正体系に基づき校正されていることを証明します。

Calibration Method 校正手順

Our calibration engineers generate the target values (tube voltage, current, time). The values are measured by the tested device, which has to be calibrated, and QUART reference measurement devices.

In the test setup all values of the tested device and the reference device are read and documented including any respective correction factor.

QUARTの校正技術者は、目標値(管電圧・管電流・照射時間)を設定し、校正される機器とQUART社の基準測定器で測定します。試験では、構成される機器と基準測定器のすべての測定値を読み取り、必要な補正係数を含めて記録します。

Uncertainty of Measurement 測定の不確かさ

Documented is the expanded uncertainty of measurement which results from the combined uncertainty by multiplication with the coverage factor $k=2$. It was determined according standard method.

Generally, the measurand lies within the assigned interval of values with a confidence level of 95 %.

An estimation of long-term variation is not included.

本証明書には、拡張不確かさ¹ (coverage factor $k=2$ による合成不確かさの積)を示しています。この不確かさは標準的な方法で算出されており、測定値は95%の信頼水準の範囲内に存在します。長期的な変動の推定は含まれていません。

*1 拡張不確かさ

不確かさは、校正時の測定値のばらつきと、その原因(基準測定器の不確かさ、温度条件など)のこと。

すべてのばらつきを測定するのは不可能であるため、包含係数(ここでは $k=2$)を用いて、不確かさに幅を持たせることで値の信頼性を高めている。

基準測定器
Reference型番
Model
dido2100Kシリアル番号
Serial No.製造者
Manufacturer
QUART GmbH環境
Environmental ConditionsAmbient Temperature: 気温 23 °C ± 3°C
Relative Humidity: 湿度 60 % ± 10%許容される誤差の限界
expected Tolerance Limits線量の最大誤差 F_{max} Dose: ± 5%
管電圧の最大誤差 F_{max} kV_{eff} : ± 5%
半価層の最大誤差 F_{max} HVL: ± 8%
総ろ過の最大誤差 F_{max} TF: ± 10%

X線装置の設定

実際の測定値

| Generator Settings | | | | 基準測定器 Reference | 校正品 Tested Device | 結果 Result | 基準測定器 Reference | 校正品 Tested Device | 結果 Result |
|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|-----------------|
| 管電流と照射時間の積 | | | | | | | | | |
| 管電圧 Voltage kV | X線管のろ過 Tube Filtration mm Al | Current- Time- Product mAs | 照射時間 Exposure Time ms | 照射時間 Exposure Time ms | 照射時間 t_{exp} ms | 誤差 Deviation | 線量 Dose μGy | 線量 Dose μGy | 誤差 Deviation |
| 40 | 2.5 | 10 | 100 | - | - | - | 119.0 | 118.6 | -0.3% |
| 70 | 2.5 | 10 | 100 | - | - | - | 469.8 | 464.2 | -1.2% |
| 102 | 2.5 | 10 | 100 | - | - | - | 1046.0 | 1026.0 | -1.9% |
| 60 | 25 | 40 | 200 | - | - | - | 19.1 | 19.2 | 0.2% |
| 81 | 25 | 25 | 200 | 199.0 | 200.0 | 0.5% | 63.6 | 63.8 | 0.3% |
| 96 | 25 | 25 | 200 | - | - | - | 107.5 | 108.4 | 0.8% |
| 109 | 25 | 20 | 200 | - | - | - | 167.3 | 167.6 | 0.2% |
| Generator Settings | | | | 基準測定器 Reference | 校正品 Tested Device | 結果 Result | 基準測定器 Reference | 校正品 Tested Device | 結果 Result |
| Voltage kV | Tube Filtration mm Al | Current- Time- Product mAs | Exposure Time ms | 管電圧 Voltage kV_{eff} | 管電圧 Voltage kV_{eff} | 誤差 Deviation | 半価層 HVL mm Al | 半価層 HVL mm Al | 誤差 Deviation |
| 81 | 3.0 | 10 | 100 | 81.0 | 80.9 | -0.1% | - | - | - |
| 90 | 3.2 | 10 | 100 | 90.0 | 91.0 | 1.1% | 3.48 | 3.62 | 4.0% |
| 40 | 6.5 | 10 | 100 | 40.0 | 39.9 | -0.3% | - | - | - |
| 50 | 12.5 | 40 | 200 | - | - | - | 3.74 | 3.74 | 0.0% |
| 102 | 3.4 | 25 | 200 | 102.0 | 103.0 | 1.0% | - | - | - |
| Generator Settings | | | | 基準測定器 Reference | 校正品 Tested Device | 結果 Result | | | |
| Voltage kV | Tube Filtration mm Al | Current- Time- Product mAs | Exposure Time ms | 総ろ過 TF mm Al | 総ろ過 TF mm Al | 誤差 Deviation | | | |
| 70 | 1.5 | 10 | 100 | 1.5 | 1.5 | -3.3% | | | |
| 70 | 8.0 | 10 | 100 | 8.0 | 8.2 | 2.0% | | | |
| 102 | 6.5 | 10 | 100 | 6.5 | 6.8 | 4.6% | | | |