

ACCU-GOLD T3 *BENUTZERHANDBUCH*



Einfach leistungsstark

Das Radcal Accu-Gold T3 ist ein tragbares Röntgenmesssystem für präzise und zuverlässige Dosismessungen in Echtzeit. Es kombiniert den eigenständigen Betrieb mit Softwarefunktionen für Datenanalyse, Konfiguration und Berichterstellung.

Das Herzstück des T3-Systems sind Profile. Sie definieren den Messablauf, einschließlich Triggerparametern, Filteranforderungen, Zeitverhalten und Messstruktur (z. B. Scout-Aufnahmen und Bedingungen für das Expositionsende). In die Profile integrierte Kalibrierungen machen separate Kalibrierdateien überflüssig und ermöglichen anwendungsspezifische Messverfahren.

Das T3 unterstützt zahlreiche Sensoren und Konfigurationen und kann dadurch in vielfältigen Anwendungen der Radiografie und Dosimetrie eingesetzt werden. Messungen werden erfasst, gespeichert und direkt am Gerät oder über externe Software ausgewertet.

Bei T3 Pro-Modellen ermöglicht die drahtlose Verbindung die Kommunikation mit der AG3-Software sowie die Fernsteuerung und den Datenzugriff von einem verbundenen Computer.

Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen und den Betrieb des Accu-Gold T3-Systems und enthält Anweisungen zur Einrichtung, Messung und Datenverwaltung.

Inhaltsverzeichnis

Erste Schritte

Seite 6 – Hardware einrichten und Erstinbetriebnahme

Seite 8 – Messablauf mit „Quick Start“

Durchführung von Messungen

Seite 11 – Manueller Modus – Sensoren auswählen

Seite 13 – Profilbibliothek – spezifische Konfiguration auswählen

Seite 16 – Messbildschirm – Bildschirmaufbau und Echtzeitdaten

Datenverwaltung

Seite 22 – Anpassen des Bildschirms

Seite 24 – Organisation von Sitzungen und Datenverwaltung

Seite 25 – Export von Messdaten und Berichterstellung

Erweiterte Funktionen

Seite 26 – Systemeinstellungen und Konfigurationsoptionen

Seite 26 – Verbindungen – WLAN (WiFi) einrichten

Seite 33 – Einrichtung benutzerdefinierter Profile und spezialisierte Messungen

Technische Daten und Support

Seiten 35–36 – Technische Daten und Betriebsgrenzen

Seiten 37–38 – Support- und Konformitätsinformationen

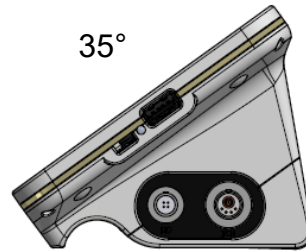
Systemübersicht

Das Accu-Gold T3 steigert die Produktivität durch schnelle Einrichtung, einfache Bedienung, automatische Einstellungen, Mehrparameter-Datenerfassung, Fernbedienung, einfache Datenanalyse und sofortigen Datenabruf. Über den AUX-Sensoreingang und die anpassbare Software lässt sich das System für künftige Anforderungen erweitern.

Das Accu-Gold T3 speichert alle Messungen. Das integrierte Digitalisierungsmodul wandelt die von den Sensoren erzeugten analogen Signale in kalibrierte digitale Signale um. Das T3 ist in verschiedenen Modellen für unterschiedliche Anwendungen erhältlich; sie unterscheiden sich durch die jeweils unterstützten Sensoren.

Systemkonfigurationen und Funktionsumfang						
Modell	Accu-Gold T3 AGT3-AG	Accu-Gold T3 Pro AGT3-P-AG	Rapid-Gold T3 AGT3-RG	Rapid-Gold T3 Pro AGT3-P-RG	Accu-Dose T3 AGT3-AD	Accu-Dose T3 Pro AGT3-P-AD
Standalone-Betrieb	X	X	X	X	X	X
AG3 über USB		X		X		X
AG3 drahtlos		X		X		X
Sensoroptionen						
AGMS-D+/M+/DM+	X	X	X	X		
Ionisationskammer	X	X			X	X
Dosisdiode	X	X	X	X	X	X
mAs-Sensor	X	X	X	X		
Lichtsensor	X	X				

Das T3 passt die
Bildschirmausrichtung
automatisch an die
beiden Aufstellwinkel an



35°



60°

Touchscreen



MS (Multisensor),
AUX
(Zusatzsensor),
mAs (mAs-Sensor)
Anschlüsse

Zum Ein-
/Ausschalten
drücken



Anschluss für USB-
Stick (zum Export von
Messdaten sowie für
Firmware- oder Profil-
Updates)

Betriebs- und Status-LED
(Bedeutung der Farben
siehe Legende am
Gerät). Weitere
Einzelheiten entnehmen
Sie der Tabelle.

Anschluss für
Lade- / USB-
Modus

Anschlüsse:
IC (Ionisationskammer)
DD (Dosisdiode)

Achtung: Alle Sensoranschlüsse sind Push-Pull-Steckverbinder – nicht verdrehen

Hardware einrichten

1. Schließen Sie den bzw. die Sensoren an das T3 an.

2. Positionieren Sie den Sensor für die Messung.

HINWEIS: Positionieren Sie den Sensor, bevor Sie das T3 einschalten; das Bewegen des Sensors oder des Kabels während einer laufenden Messung kann zu einer Fehlmessung führen.

3. Platzieren Sie den Sensor im Strahlengang der Röntgenanlage.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass sich die Temperatur der Ionisationskammer (sofern verwendet) stabilisiert* hat, bevor Sie eine Messung durchführen.

4. „Quick Start“ ist standardmäßig aktiviert und wählt automatisch ein Profil aus. Schalten Sie das T3 ein. Das Gerät wechselt automatisch in den Messmodus.

5. Die Firmware beginnt mit der Initialisierung der Hardware; dies wird durch die Statusanzeige am unteren Bildschirmrand signalisiert. Wenn eine Ionisationskammer angeschlossen ist, muss die Kammerhochspannung aufgebaut werden und sich stabilisieren.

6. Sobald die Meldung „READY“ am unteren Bildschirmrand erscheint, können Sie eine Messung durchführen.

7. Lösen Sie eine Exposition an der Röntgenanlage aus, um die Messdaten zu erfassen.

8. Nach Abschluss der Exposition speichert das T3 die Messdaten und zeigt sie automatisch an.

9. Sie können jederzeit die Ergebnisse der aktuellen oder früherer Messungen einsehen. Führen Sie bei Bedarf weitere Expositionen durch.

HINWEIS: Alle Messungen erfolgen automatisch (mit Ausnahme des Modus „Manuelle Auslösung“), bis Sie die Taste „Pause“ drücken.

10. Falls Sie den/die Sensor(en) neu positionieren müssen, drücken Sie die Taste „Pause“, um den Sensor vorübergehend zu deaktivieren und zu verhindern, dass unbeabsichtigte Fehlmessungen zu den Messergebnissen hinzugefügt werden.

11. Drücken Sie die Taste „Play“, sobald Sie für die nächste Messung bereit sind.



Messungen mit Halbleitersensoren für die Mammographie

Verwenden Sie den Multisensor für die Mammographie, wechseln Sie in den Modus „Manuell“, um die entsprechende Anoden-Filter-Kombination auszuwählen (siehe Abschnitt „Manueller Modus“). Die Kalibrierungen der Radcal-Sensoren basieren auf der Annahme, dass eine 2,2 mm starke Polycarbonat-Kompressionsplatte oder die mit dem Multisensor (Modell 8154) mitgelieferte Simulationsplatte auf dem Sensor platziert ist.

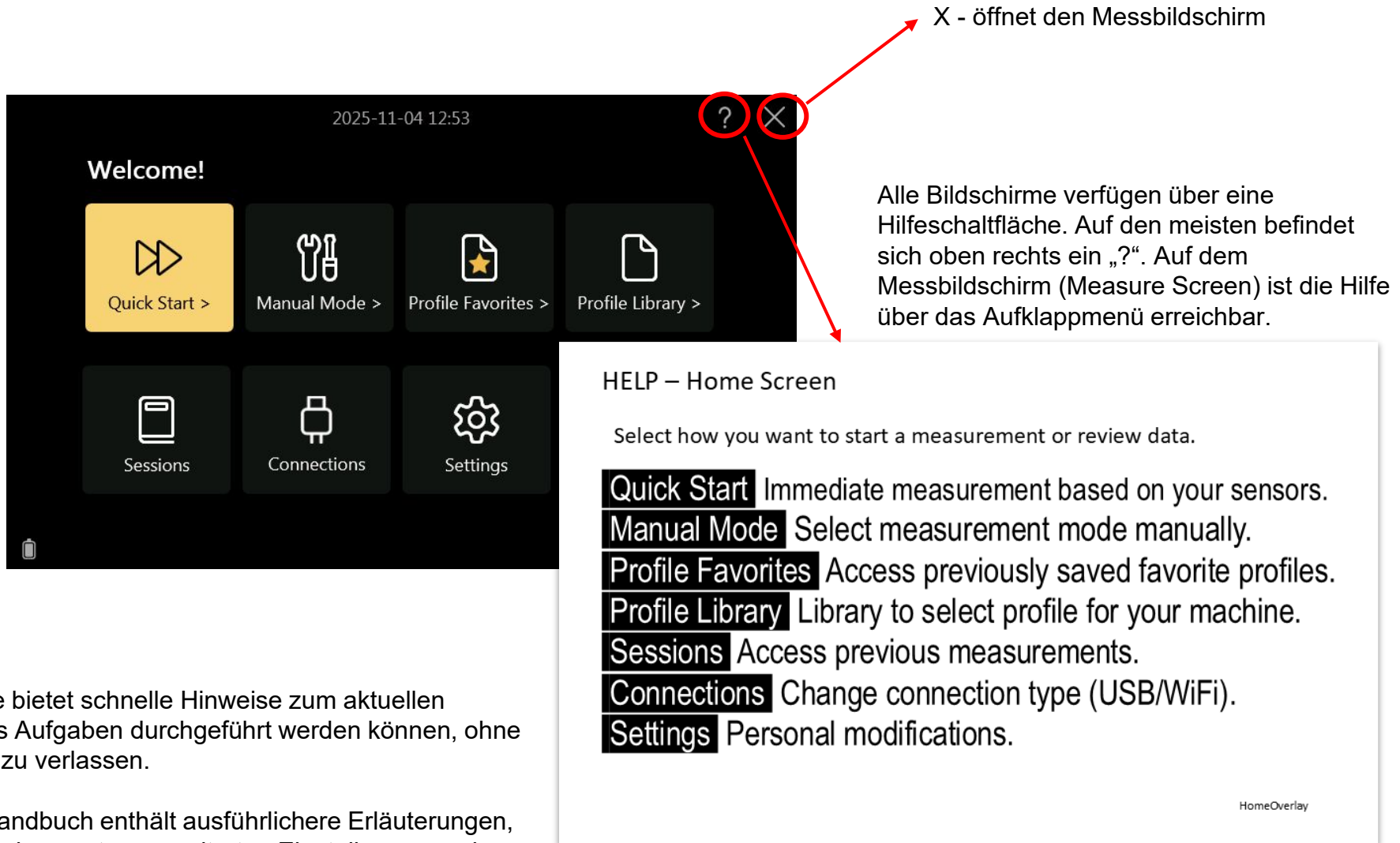
Messung mit mehreren angeschlossenen Sensoren

Das Accu-Gold T3 ermöglicht es Ihnen, bis zu fünf Sensoren gleichzeitig anzuschließen (modellabhängig – siehe „Systemkonfigurationsoptionen und -funktionen“) und Daten von allen angeschlossenen Sensoren zu erfassen.



*Bei wechselnden Umgebungsbedingungen sind 10 Minuten pro 10 °C Temperaturdifferenz einzuplanen, damit sich Sensor und Elektronik akklimatisieren können.

Verwendung der Benutzeroberfläche und des Hilfesystems



2025-11-04 12:53

Welcome!

Quick Start > Manual Mode > Profile Favorites > Profile Library >

Sessions Connections Settings

HELP – Home Screen

Select how you want to start a measurement or review data.

Quick Start Immediate measurement based on your sensors.
Manual Mode Select measurement mode manually.
Profile Favorites Access previously saved favorite profiles.
Profile Library Library to select profile for your machine.
Sessions Access previous measurements.
Connections Change connection type (USB/WiFi).
Settings Personal modifications.

HomeOverlay

X - öffnet den Messbildschirm

Alle Bildschirme verfügen über eine Hilfeschnittfläche. Auf den meisten befindet sich oben rechts ein „?“. Auf dem Messbildschirm (Measure Screen) ist die Hilfe über das Aufklappenmenü erreichbar.

Die Bildschirmhilfe bietet schnelle Hinweise zum aktuellen Bildschirm, sodass Aufgaben durchgeführt werden können, ohne den Arbeitsablauf zu verlassen.

Dieses Benutzerhandbuch enthält ausführlichere Erläuterungen, einschließlich Messkonzepten, erweiterten Einstellungen und Fehlerbehebung.

Quick Start

Schließen Sie die Sensoren an, schalten Sie das T3 ein - und Sie können mit den Messungen beginnen ...

Öffnet den Startbildschirm

Sitzungstitel

AGMS Ave. kV n.a. kV

AGMS Dose n.a. Gy

Duration n.a. s

AGMS Rate n.a. Gy/s

AGMS HVL n.a. mm-Al HVL

AGMS Filt. n.a. mm

No Wave for Exposure

Play

Pause

Tippen Sie auf „Play“, wenn die Sensoren korrekt positioniert sind.

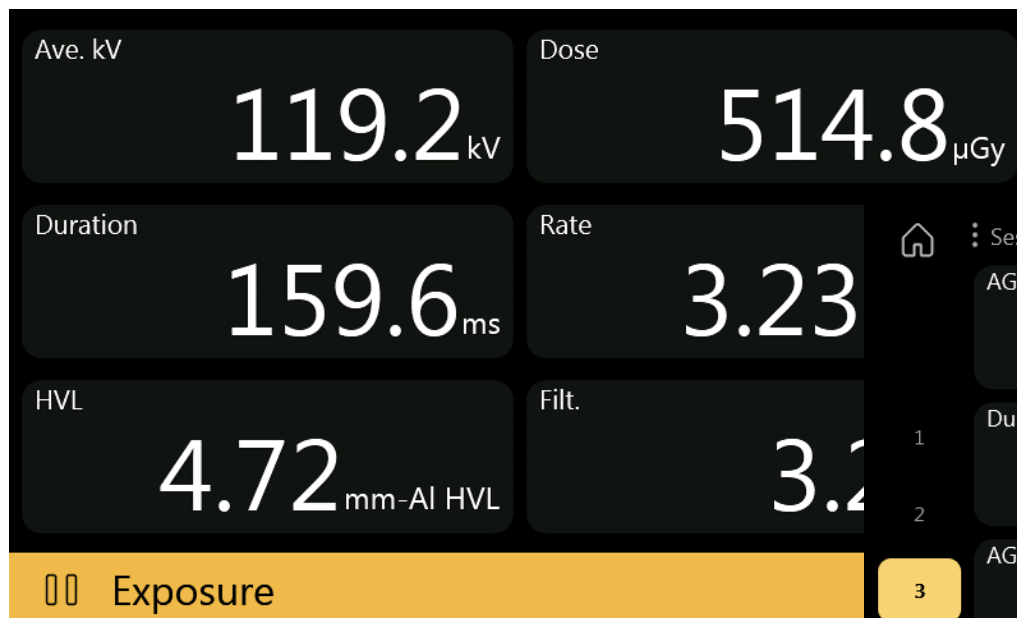
Tippen Sie vor dem Bewegen von Sensoren oder Kabeln auf „Pause“.

Zeigt an, dass das System messbereit ist.

„Pause“ oder „Play“ antippen

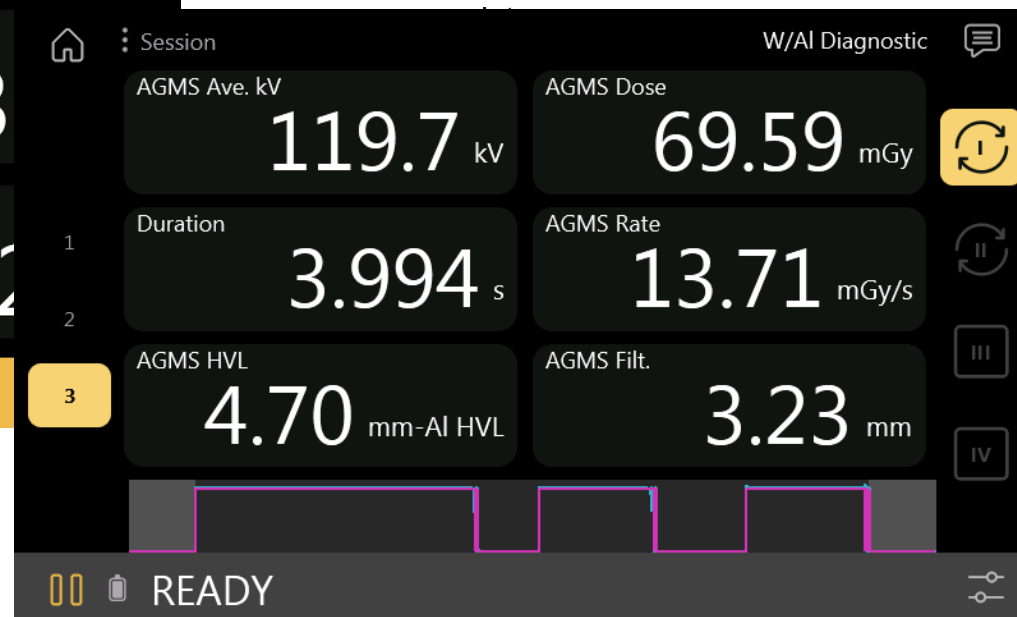
Führen Sie Ihre erste Messung durch ...

Die angezeigten Daten sind Echtzeitdaten während der Exposition.



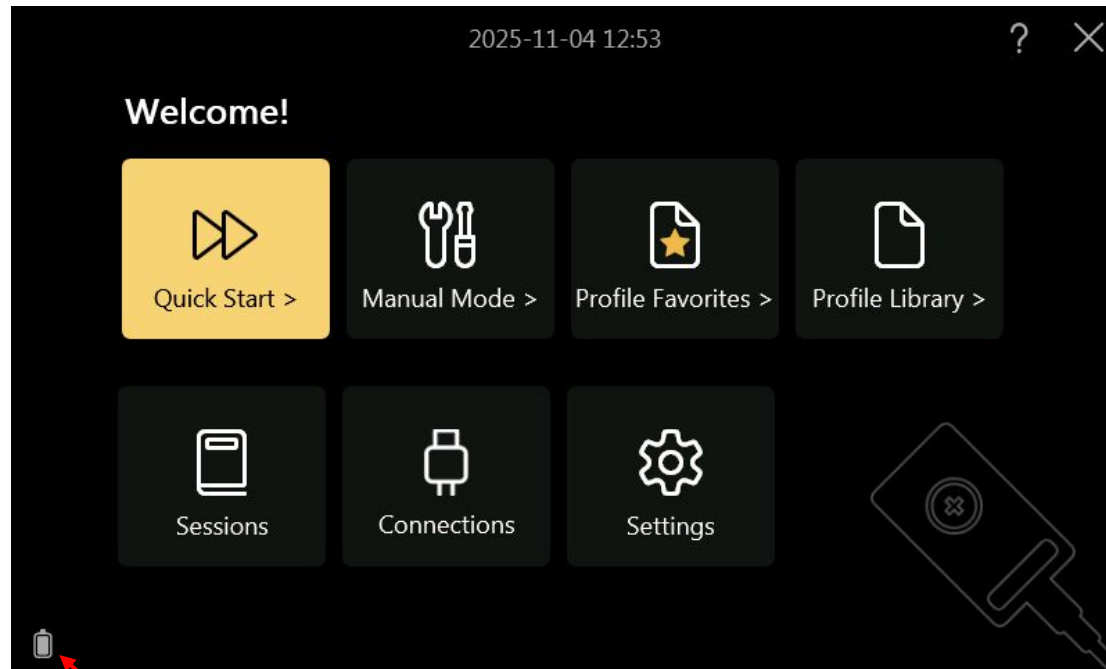
Die Messung wurde ausgelöst

Nach Abschluss der Exposition werden die Werte durch die endgültigen Messergebnisse ersetzt; anschließend wird die Wellenform



Für zusätzliche Hinweise tippen Sie auf das Symbol „?“, um die Bildschirmhilfe anzuzeigen.

Hauptmenü



Akkuladestand



Ladestand



Lädt



Fehler

Wenn Sie den Sensor vor dem Einschalten anschließen, wechselt die Software direkt in den Messmodus* (siehe vorherige Seite). Tippen Sie andernfalls auf „Quick Start“**, um zu beginnen.

*Dies kann unter „Settings“ > „Auto-Start Measurement“ geändert werden.

Falls die von „Quick Start“ gewählten Einstellungen für Ihre Messung nicht geeignet sind, wählen Sie „Manual Mode“, um die verwendeten Sensoren auszuwählen, oder wählen Sie ein Profil aus „Profile Library“.

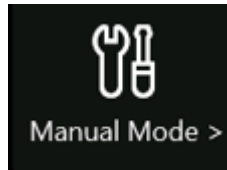
Wenn Sie eine frühere Sitzung fortsetzen möchten, wählen Sie „Sessions“.

**HINWEIS: „Quick Start“ öffnet das für Ihre Sensoren am besten geeignete Profil. Falls ein spezielles Profil benötigt wird, wählen Sie „Profile Favorites“ oder „Profile Library“.

*** HINWEIS: Die Funktion „Quick Start“ erkennt die angeschlossenen Sensoren und wählt automatisch das passende Profil. Beim DM-Sensor wird standardmäßig die diagnostische W/AI-Kalibrierung ausgewählt. Für Mammographie-Messungen müssen Sie die passende Anoden-Filter-Kombination manuell auswählen.

Manueller Modus (Manual Mode)

Der Modus „Manual Mode“ ermöglicht die gezielte Einstellung von Trigger-, Sensor- und Messbedingungen.



← Home Manual Mode ? X

Trigger

Sensors

Anode-Filter

Trigger Sensor AGMS

Trigger Level Std

End of Exposure Delay 1s

AGMS

AGMS

IC

DD

mA

DAPChk

Wählen Sie den Sensor aus, der die Messung auslösen soll.

Wählen Sie vor der Exposition die Anoden-Filter-Kombination, die der zu prüfenden Röntgenanlage entspricht.

← Home Manual Mode ? X

Trigger

Sensors

Anode-Filter

Is Ion Chamber Enabled No

IC Slow Rise Enabled No

DAP/DLP Enabled No

Is Dose Diode Enabled No

Is mA Enabled No

HINWEIS: Das integrierte Accu-Gold Digitizer Module (AGDM) ermöglicht die gleichzeitige Datenerfassung mit mehreren Sensoren.

Der Anschluss eines Sensors macht ihn im System verfügbar; zur Datenerfassung muss er zusätzlich im Messaufbau aktiviert sein.

Ist er nicht aktiviert, wird er trotz Anschluss ignoriert.

← Home Manual Mode X

Trigger

Sensors

Anode-Filter

W/Al Diagnostic

Mo/Mo

Mo/Rh

W/Ag

W/Rh

W/Al Mammo

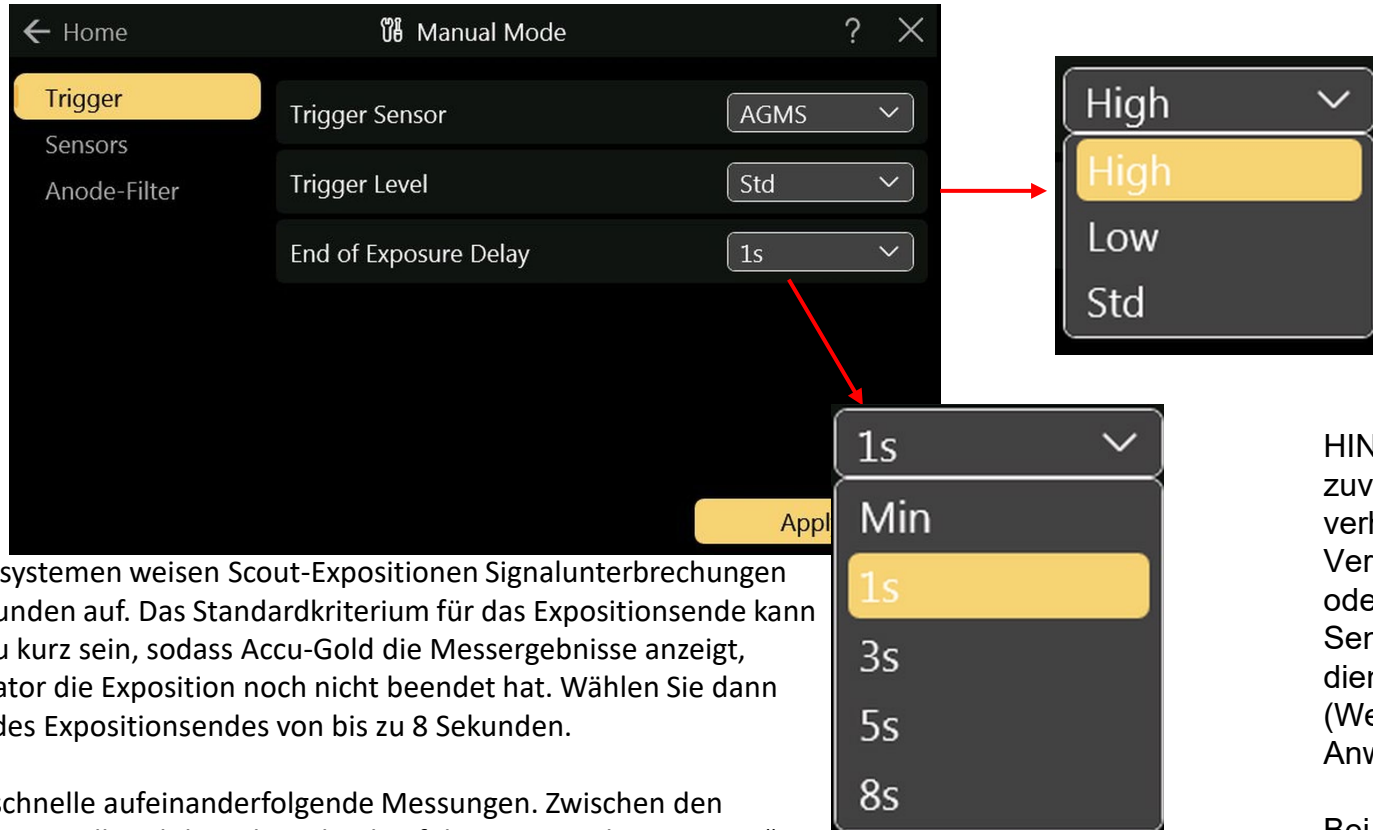
Apply

Bei Verwendung einer Ionisationskammer:

„IC Slow Rise Enabled“: für lange Expositionen bei kleinen oder verrauschten Signalen; die Dosisgenauigkeit bleibt unverändert.

„DAP/DLP Enabled“: für DAP-Kammern im DAP-Modus bzw. CT-Kammern im DLP-Modus aktivieren.

Manueller Modus (Fortsetzung)



„High“ - wählen, wenn „Std“ Fehlauslösungen verursacht.
„Low“ - wählen, wenn „Std“ nicht empfindlich genug ist. „Low“ kann kleinere Signale erfassen, jedoch auch Fehlauslösungen verursachen.
„Std“ - empfohlene Standard-Triggerempfindlichkeit.

Bei vielen Röntgensystemen weisen Scout-Expositionen Signalunterbrechungen von mehreren Sekunden auf. Das Standardkriterium für das Expositionsende kann in solchen Fällen zu kurz sein, sodass Accu-Gold die Messergebnisse anzeigt, obwohl der Generator die Exposition noch nicht beendet hat. Wählen Sie dann eine Verzögerung des Expositionsendes von bis zu 8 Sekunden.

„Min“ ermöglicht schnelle aufeinanderfolgende Messungen. Zwischen den Messungen wird keine Nullpunktkorrektur durchgeführt. Verwenden Sie „Min“ deshalb nur bei großen Signalen, bei denen eine Nullpunktkorrektur zwischen den Messungen nicht erforderlich ist, und zusammen mit der Einstellung „High“ für „Trigger Level“.

Stellen Sie die Verzögerung länger als jede Signallücke (A) ein. Wiederholt sich das Signal automatisch, muss sie kürzer als die Unterbrechung zwischen den Sequenzen (B) sein.



HINWEIS: Falls Rauschen oder Fehlauslösungen zuverlässige Messungen mit einer Ionisationskammer verhindern und eine Erdung des Systems keine Verbesserung bringt, schließen Sie einen Multisensor oder eine Dosisdiode an und platzieren Sie den Sensor im Strahlengang, damit er als Triggerquelle dienen kann.
(Weitere Informationen finden Sie im Anwendungshinweis AN1007*.)

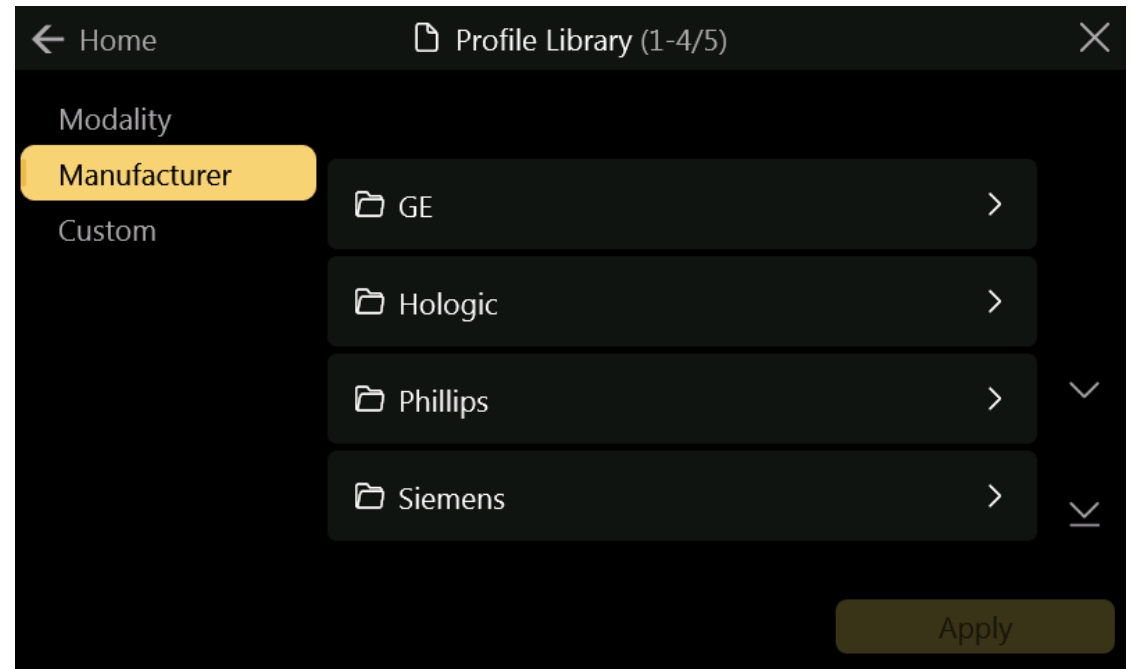
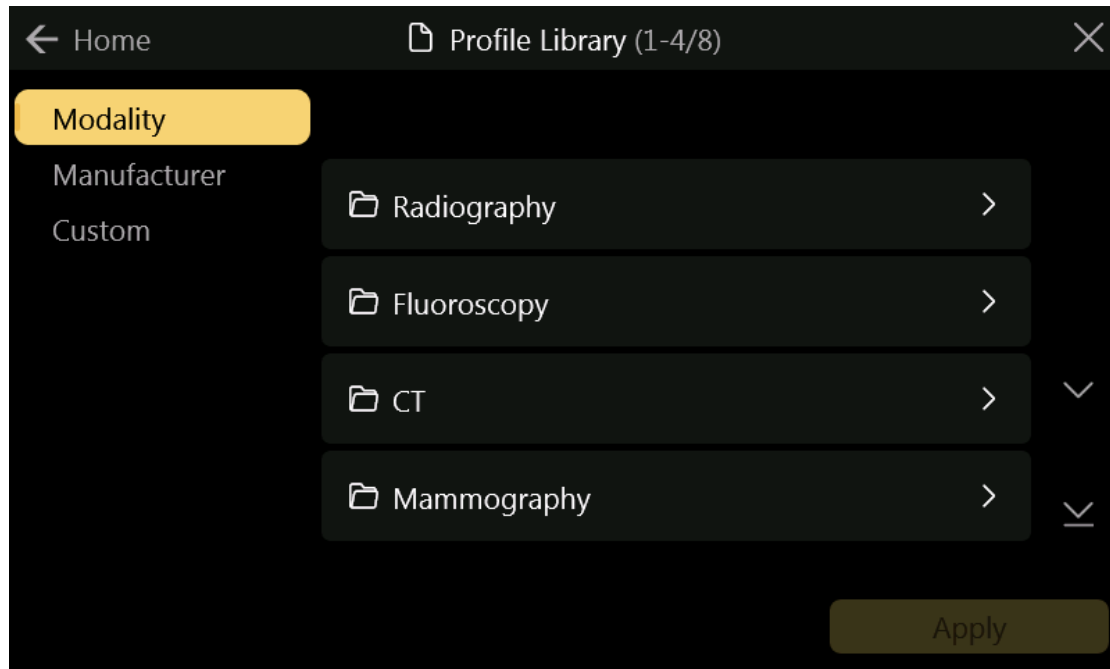
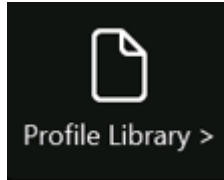
Bei einem starken, rauschfreien Signal verkürzt „High“ die Nullpunktmessung zwischen den Messungen und ermöglicht schnelle Folgemessungen. Der Nullpunkt wird alle fünf Minuten neu bestimmt.

*<https://radcal.com/download-application-notes/>

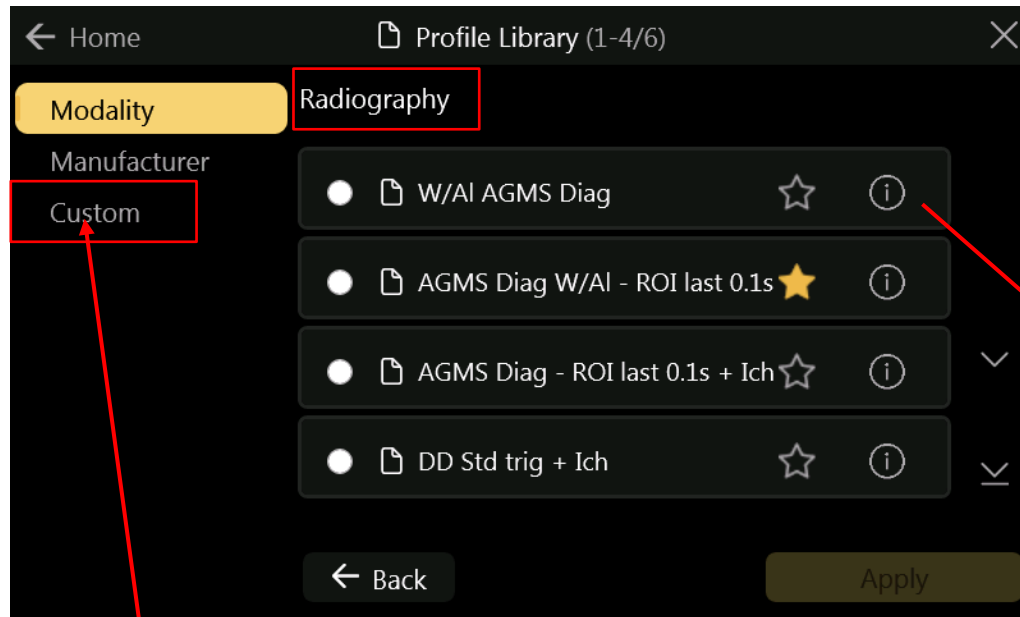
Profilbibliothek (Profile Library)

Wenn Sie im „Manual Mode“ nicht das gewünschte Ergebnis erzielen, steht möglicherweise ein geeignetes Profil nach Modalität oder Hersteller zur Verfügung.

Profile bestimmen auf Grundlage der gewählten Konfiguration, wie die Messungen durchgeführt werden.



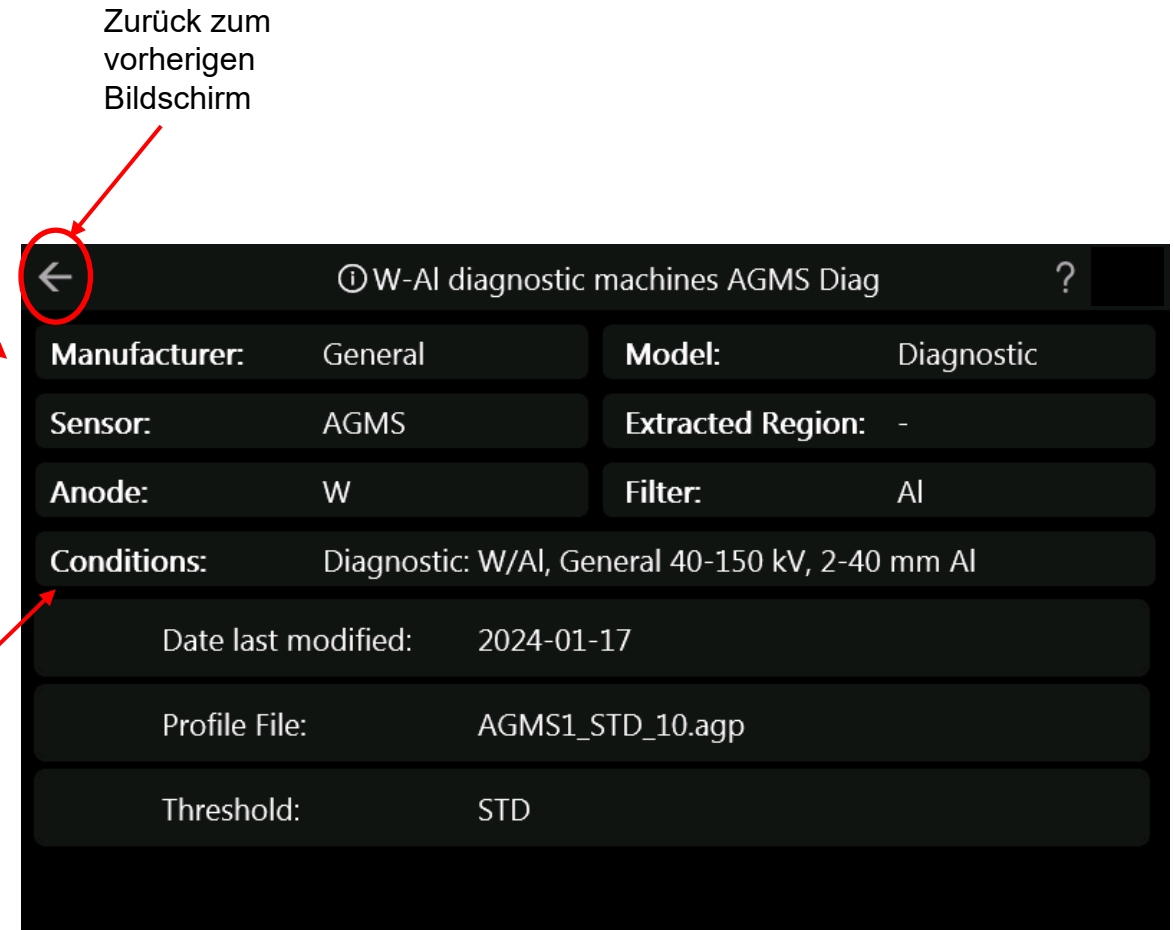
Profilbibliothek (Fortsetzung)



Profilauswahl

Verwenden Sie diese Option, wenn Radcal Ihnen ein benutzerdefiniertes Profil bereitgestellt hat.

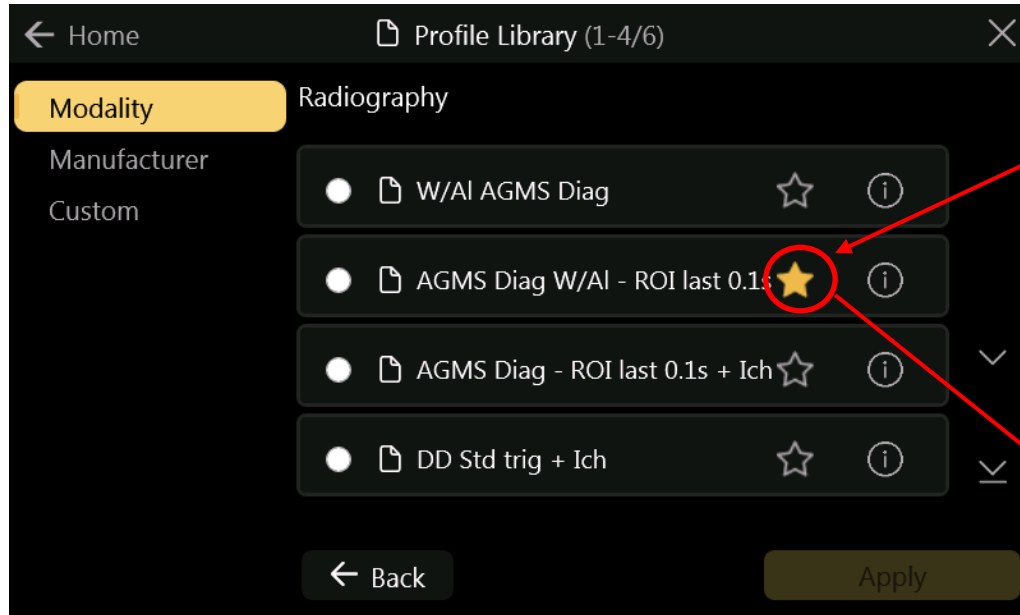
Beschreibt die empfohlenen Einsatzbedingungen für das Profil



Zurück zum vorherigen Bildschirm

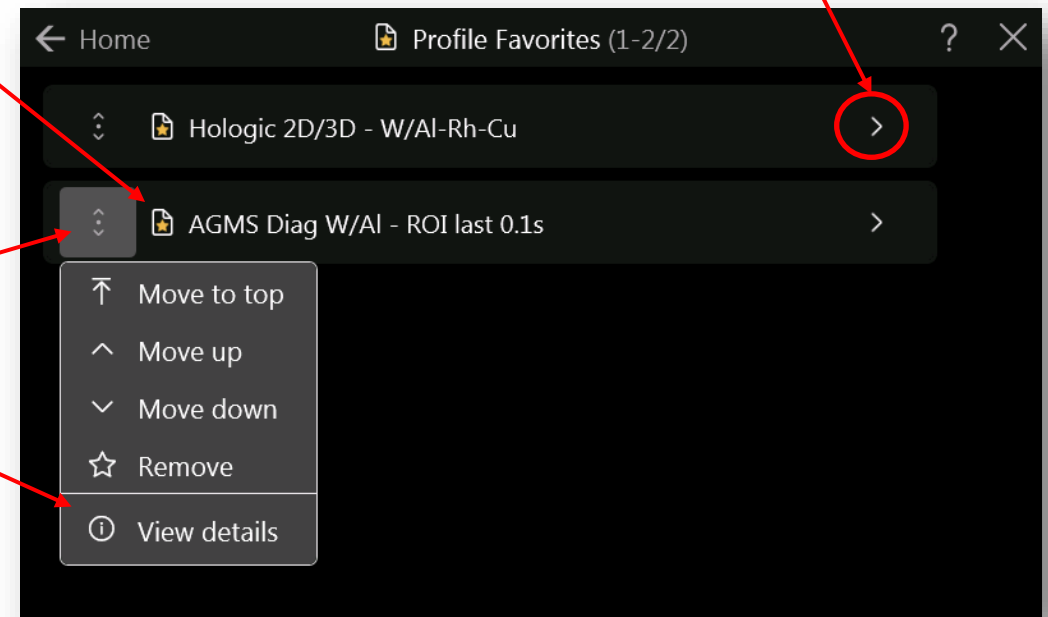
Profilinformationen

Profilfavoriten (Profile Favorites)



Wählen Sie in „Profile Library“ das gewünschte Profil aus und tippen Sie auf den Stern, um es zu „Profile Favorites“ hinzuzufügen. Profilfavoriten sind Verknüpfungen, über die Sie häufig verwendete Profile schnell öffnen können, ohne die Bibliothek zu durchsuchen.

Tippen Sie auf „>“, um das Profil zu öffnen.



Über dieses Menü können Sie die Favoriten neu anordnen oder entfernen.

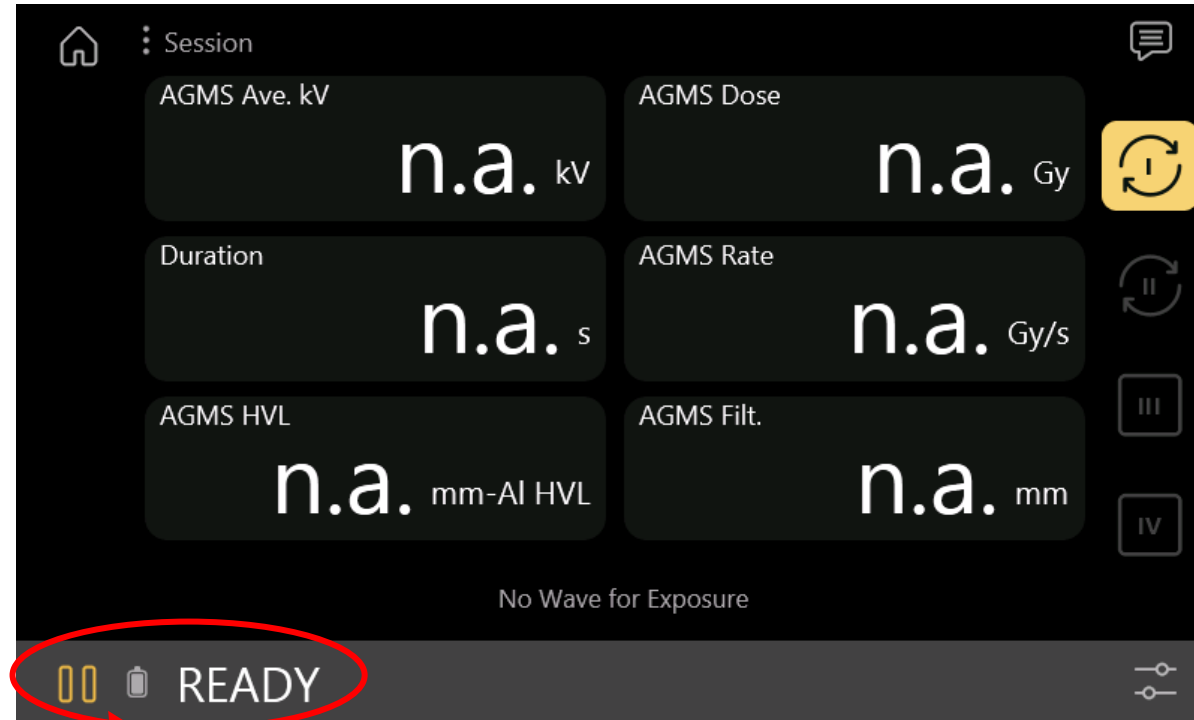
„View details“ zeigt die Parameter des Profils an.

Messbildschirm (Measure Screen)

Der Messbildschirm stellt Messdaten in Echtzeit bereit und ermöglicht den Zugriff auf Sitzungsfunktionen.

Nachdem Sie das gewünschte Profil ausgewählt haben, tippen Sie auf „Play“.
Das System wartet nun auf ein Triggersignal ...

Tippen Sie auf „Play“, um die Messung zu initialisieren. Sobald das System „READY“ meldet, lösen Sie die Exposition aus. Verwenden Sie „Pause“ beim Umpositionieren von Sensoren, um unbeabsichtigte Messungen zu vermeiden.



Die vier Symbole auf der rechten Bildschirmseite (I–IV) ermöglichen den Wechsel zwischen verschiedenen Datenansichten. Die Ansichten III und IV können angepasst werden, um bevorzugte Messwerte anzuzeigen.

Play



Tippen Sie auf „Play“, um eine Messung zu starten, sobald das System bereit ist.

Pause



Verwenden Sie „Pause“ beim Umpositionieren von Sensoren, um unbeabsichtigte Messungen zu vermeiden.

„Pause“ oder „Play“
antippen

Nach Antippen von „Play“ zeigt diese Anzeige an, dass das System messbereit ist.

HINWEIS: Der Messbildschirm zeigt stets die vorherige Messung. Beispiel: Nach einer Messung mit dem AGMS wechseln Sie zu einer Ionisationskammer und tippen auf „Play“. Während das System für die Ionisationskammer „READY“ meldet, werden weiterhin die Ergebnisse der AGMS-Messung angezeigt.

Messbildschirm (Fortsetzung)

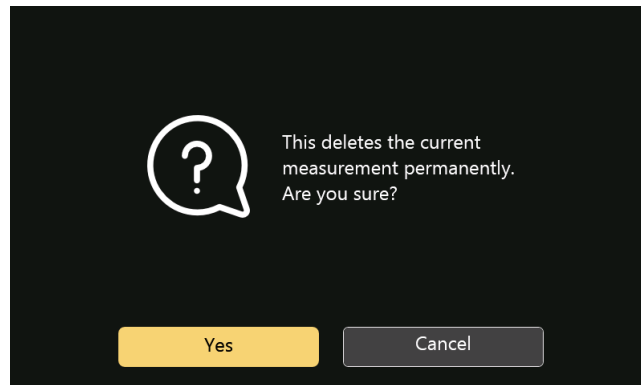
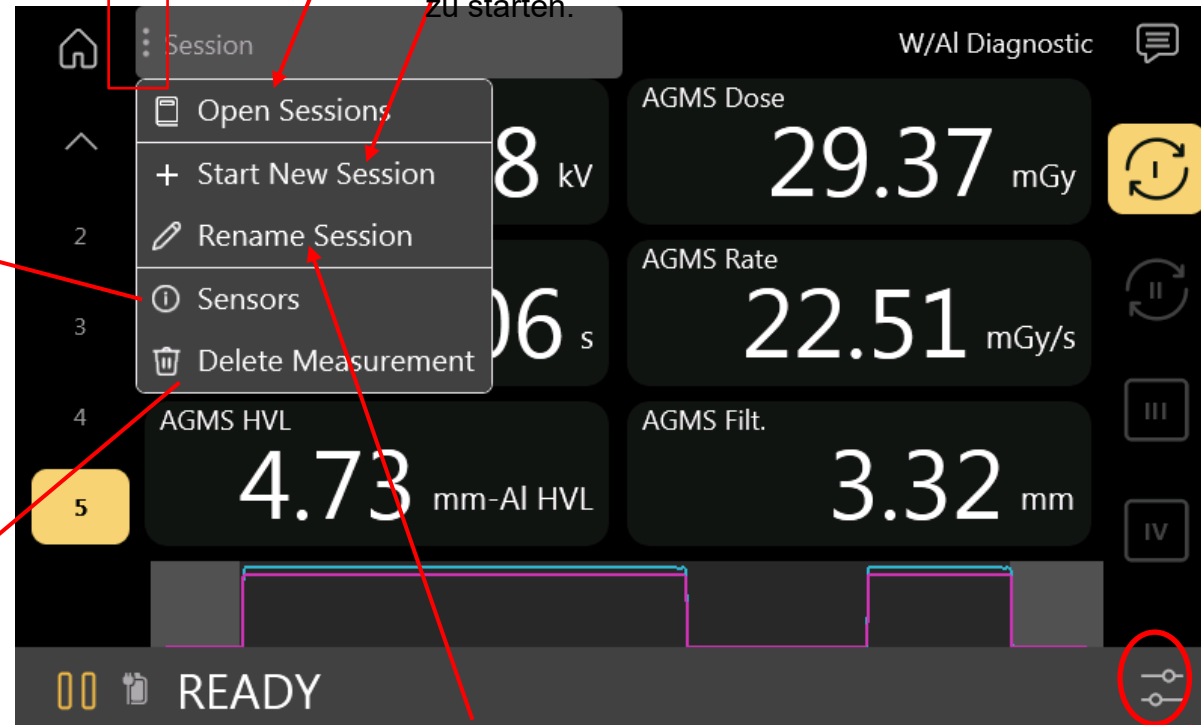
Öffnet die Sitzungsverwaltung

Öffnet das Mini-Menü

Eine neue Sitzung wird beim Einschalten automatisch gestartet. Wählen Sie diese Funktion, um eine weitere Sitzung zu starten.

Sensors	
Timestamp	2024-07-19 16:09
Mode	Auto
Calibration	W/AI Diagnostic
Profile file	agms1_std_10.agp
Sensors	MS 43.0001

Informationen zu den Sensoren und zur verwendeten Messkonfiguration.



Löscht nur die aktuelle Messung

Ermöglicht die Benennung der aktuellen Sitzung

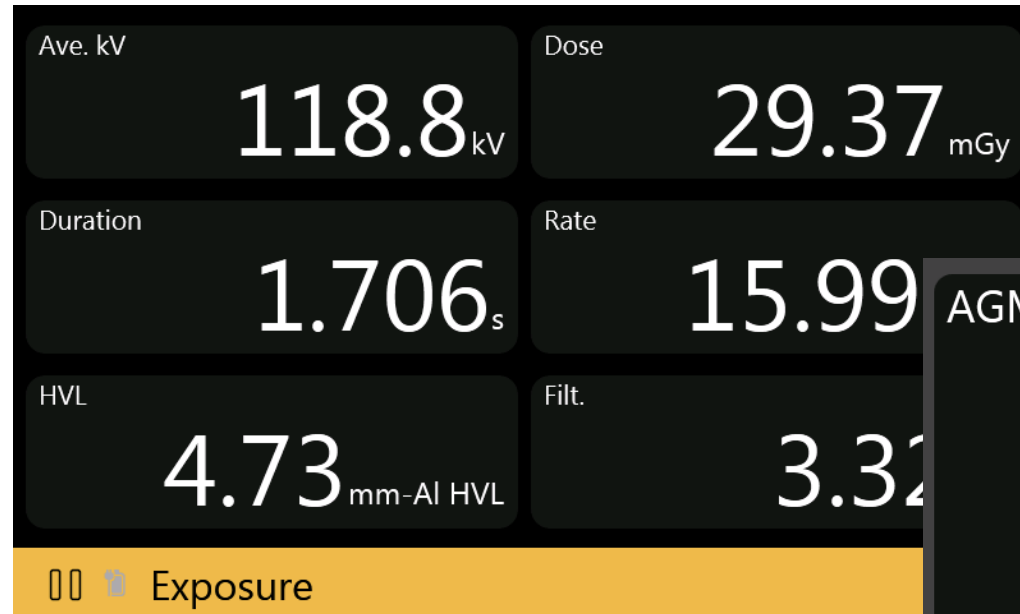
Zurück zur Profilauswahl oder zur zuletzt verwendeten Ansicht

Messbildschirm (Fortsetzung)

Lösen Sie eine Exposition aus, um die Messung zu starten

...

Während der Messung wird die Anzeige automatisch vergrößert*, damit die Daten aus größerer Entfernung leichter erkennbar sind. Nach etwa 5 Sekunden kehrt sie zur normalen Größe zurück.



Während die Sensoren auf eine Exposition reagieren, wird die Anzeige vergrößert; ein breiter gelber Balken ist auch aus größerer Entfernung sichtbar.

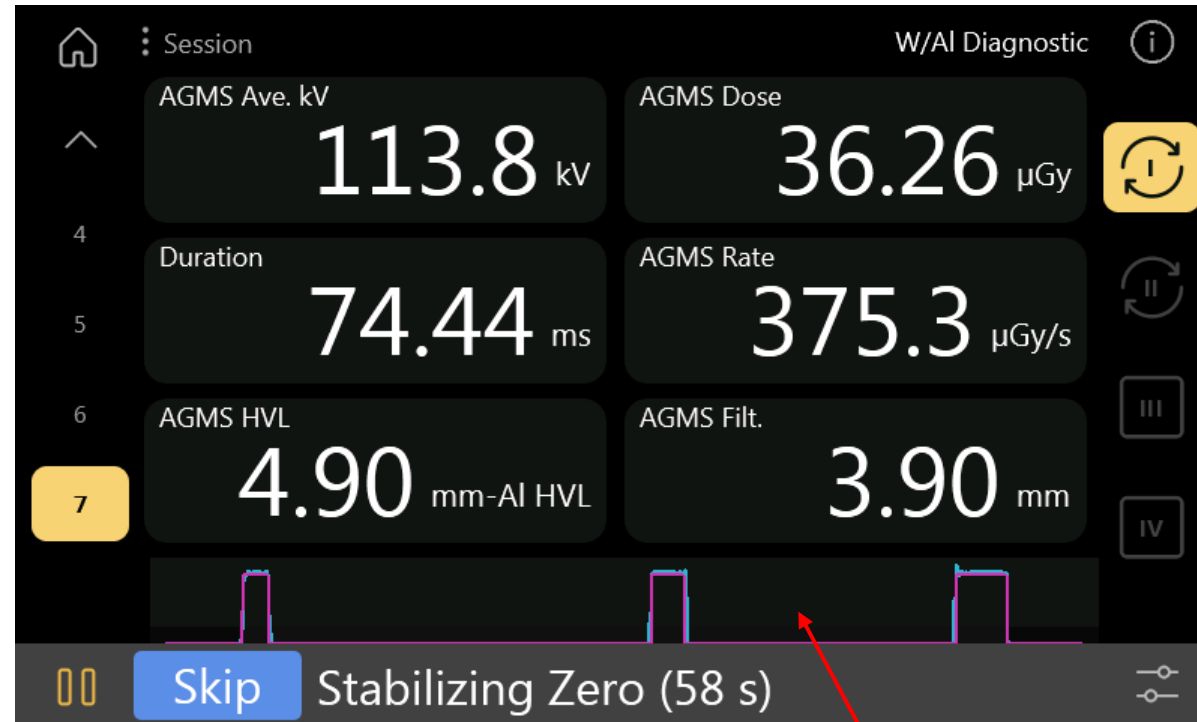


Durch Antippen einer Messwertzelle wird sie auf Vollbild vergrößert, sodass die Werte auch aus größerer Entfernung abgelesen werden können. Durch erneutes Antippen kehren Sie zur normalen Größe zurück. Messungen sind auch in der vergrößerten Ansicht möglich.



*Diese Einstellung kann im Menü Settings unter „Automatic Fullscreen on Trigger“ geändert werden.

Messbildschirm (Fortsetzung)



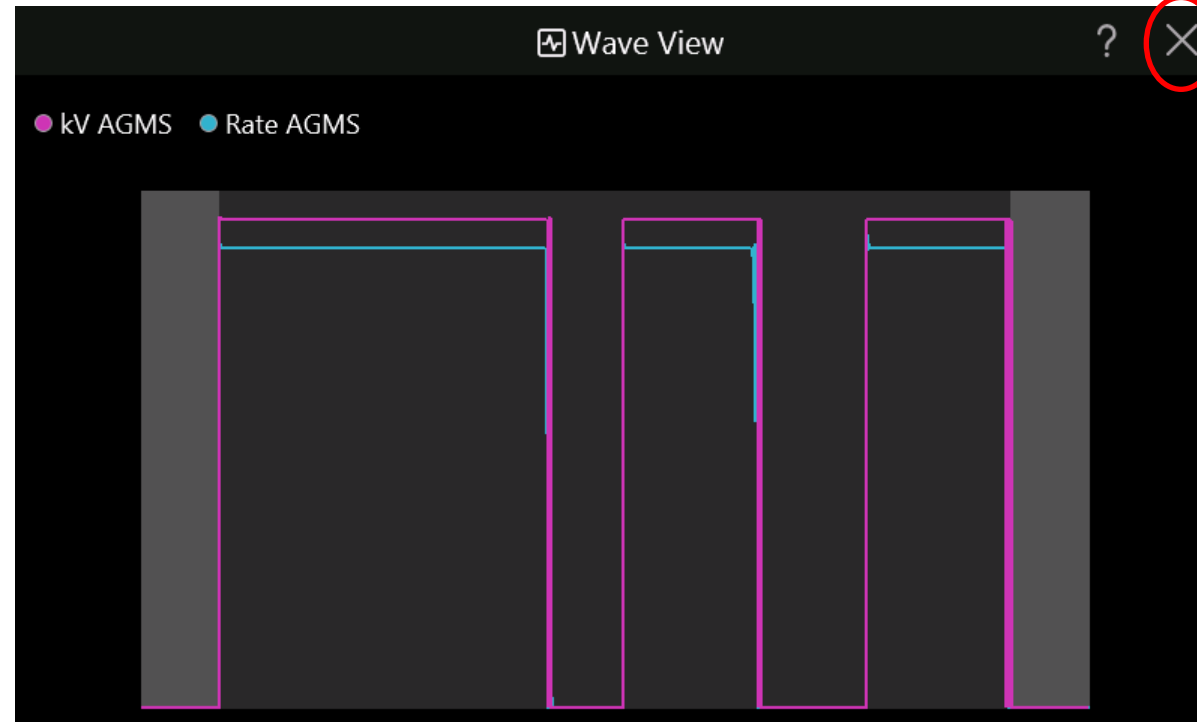
Bei Verwendung einer Ionisationskammer müssen Sie vor der ersten Messung 60 Sekunden warten, bis sich die Kammerhochspannung stabilisiert hat. Durch Antippen von „Skip“ wird die empfohlene Stabilisierungszeit vorzeitig beendet.

Tippen Sie auf die Wellenform, um sie zu vergrößern (siehe nächste Seite).

Messbildschirm (Fortsetzung)

Zurück zum
Messbildschirm

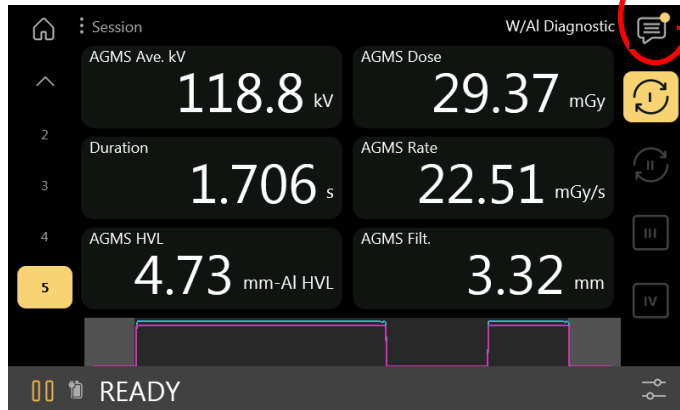
Durch Antippen der kleinen Wellenform auf dem Messbildschirm wird sie zur Detailansicht bildschirmfüllend dargestellt. Tippen Sie auf „X“, um zurückzukehren.



HINWEIS: Bei langen Messungen wird möglicherweise nur der zuletzt erfasste Teil der Wellenform angezeigt. Wenn das System „Extended Measurement Mode“ meldet, zeigt die Wellenformansicht (Wave View) die letzten 300 Sekunden der Messung. Bei bestimmten Messungen (z. B. Kombinations-Expositionen) markieren hervorgehobene Bereiche die Anteile, aus denen die Gesamtdosis berechnet wird.

Messbildschirm (Fortsetzung)

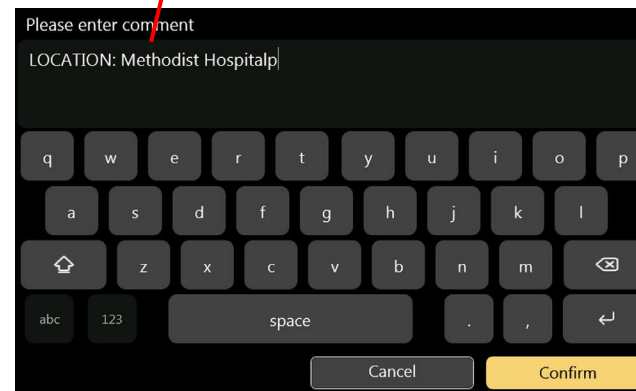
Tippen Sie auf das Kommentarsymbol, um die Detailansicht (Details View) zu öffnen. HINWEIS: Der gelbe Punkt zeigt an, dass ein Kommentar vorhanden ist.



Zurück zum
Messbildschirm

Tippen Sie auf den Bleistift,
um mithilfe der integrierten
Tastatur Kommentare zur
Messung hinzuzufügen.

Durch Aktivieren des
Kontrollkästchens wird
der Kommentar in die
nächste Messung
übernommen.



Mit „Confirm“ oder
„Cancel“ kehren
Sie zurück.

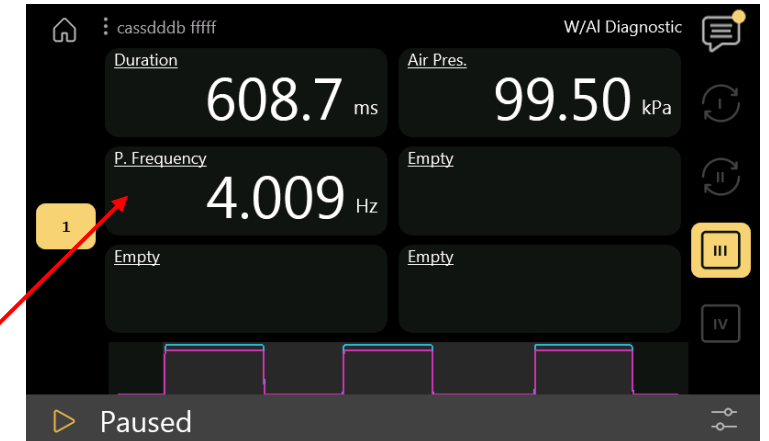
Bildschirm anpassen

Der Bildschirm kann zur Anzeige unterschiedlicher Messergebnisse angepasst werden. Es gibt zwei Seiten mit Standard-Anzeigeprofilen sowie zwei anpassbare Seiten. Die Standardseiten werden automatisch an die aktuell verwendeten Sensoren angepasst; die benutzerdefinierten Seiten zeigen stets die ausgewählten Messgrößen.

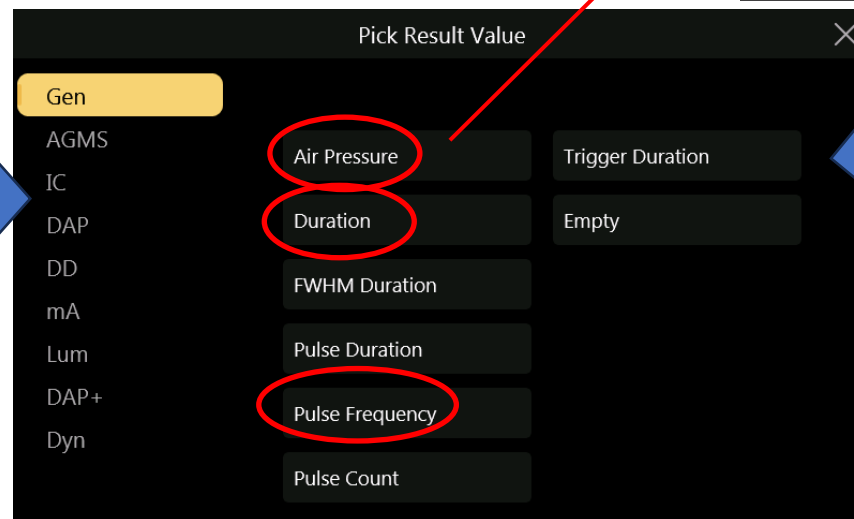


Standard-Anzeigeprofile

Benutzerdefinierte Anzeigeprofile



Wählen Sie den unterstrichenen Titel aus, um einen anderen Messwert anzuzeigen.



Messwerte unter „Gen“ werden mit den Sensoren des Digitalisierungsmoduls erfasst.

Bildschirm anpassen (Fortsetzung)

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Air Pressure

Duration

FWHM Duration

Pulse Duration

Pulse Frequency

Pulse Count

Trigger Duration

Empty

Pick Result Value

Gen

1 / 2

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

kVp

Average kV

Peak Average Rate

Biased Average kV

Dose

Dose / mAs

Dose / Pulse

Filtration

HVL

Overall Dose Rate

PPV

Pulse Count

Pick Result Value

Gen

2 / 2

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Pulse Duration

Pulse Frequency

Rate

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Peak Average Rate

Dose Ratio IC / AGMS

Dose

Dose / mAs

Dose / Pulse

Overall Dose Rate

Rate

Temperature

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Peak Average Rate

Dose Area Product / mAs

Dose Area Product

Dose Area Product / Pulse

Dose Area Product Rate

Overall Dose Area Product

Temperature

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Peak Average Rate

Dose Length Product

Dose Length Product / mAs

Dose Length Product / Pulse

Dose Length Product Rate

Overall Dose Length Product

Temperature

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Peak Average Rate

Dose Ratio DD / IC

Dose Ratio DD / AGMS

Dose

Dose / mAs

Dose / Pulse

Overall Dose Rate

Rate

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Charge

Charge / Pulse

Current

Overall Current

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Illuminance

Luminance

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

Dose Area Product

Dose Area Product / Pulse

Dose Area Product Rate

Overall Dose Area Product

Temperature

Pick Result Value

Gen

AGMS

IC

DAP

DLP

DD

mA

Lum

DAP+

Dyn

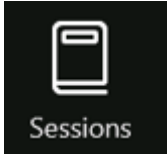
kV

PPV

kVs

Die standardmäßig angezeigte kV-Messgröße ist „Average kV“. Einzelheiten zu den verschiedenen kV-Messgrößen finden Sie in AN1016.

Sitzungen (Sessions)



Die Daten auf dem T3 sind in Sitzungen organisiert. Bei jedem Einschalten wird automatisch eine neue Sitzung erstellt und beim Ausschalten gespeichert. Mit „Start New“ können Sie weitere Sitzungen erstellen, ohne das Gerät auszuschalten.

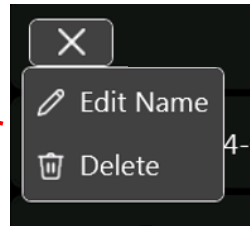
Durch Antippen von „>“ können Sie Messdaten zu einer früheren Sitzung hinzufügen.

Sitzungen können benannt werden, um Messort oder Messzweck leichter zu erkennen.

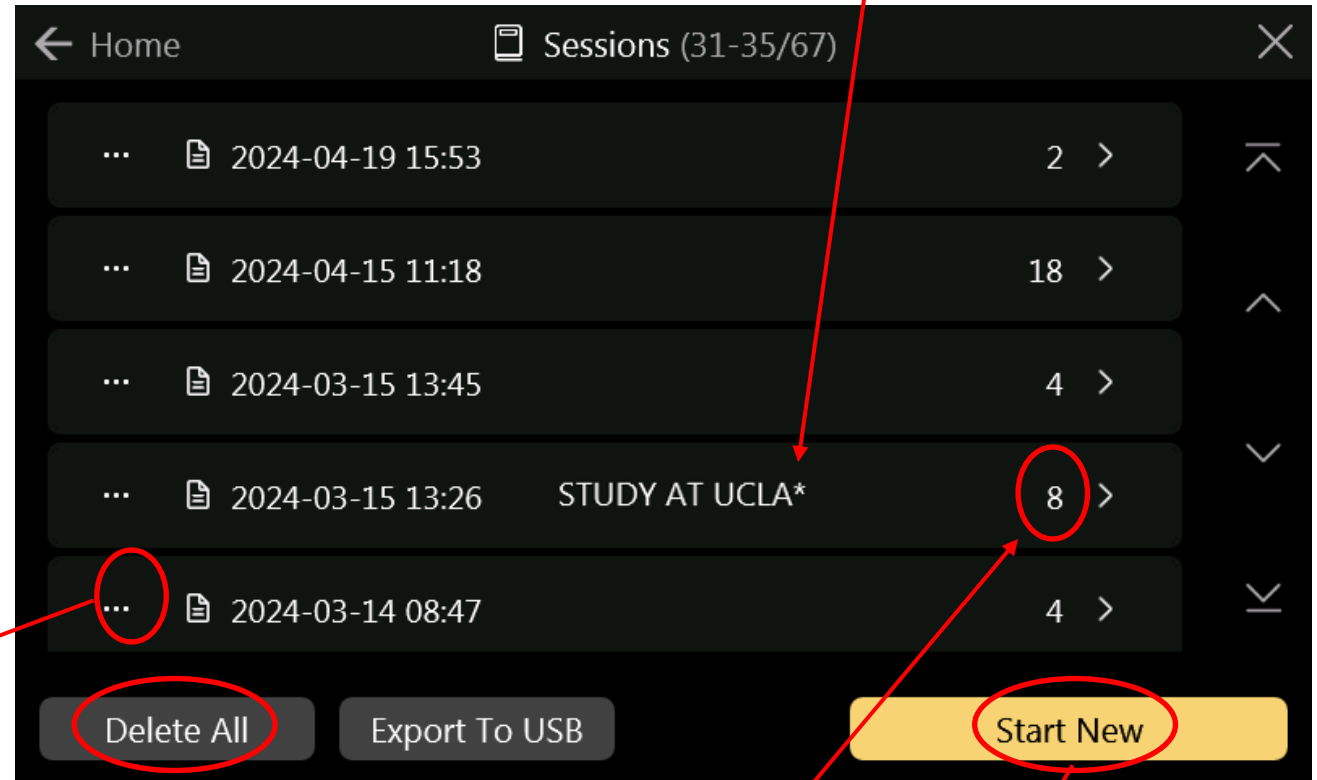
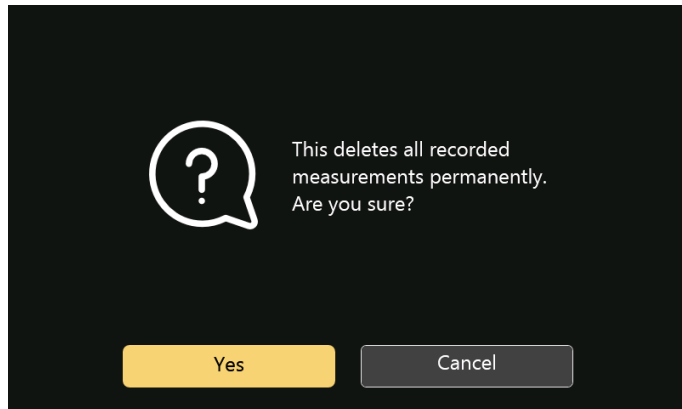
Die Daten können auf einen USB-Stick exportiert werden, um sie weiterzugeben oder zusätzliche Berichte zu erstellen.

Tippen Sie auf die drei Punkte, um dieses Menü zu öffnen:

Löscht nur diese Sitzung.



Löscht alle Daten auf dem T3.



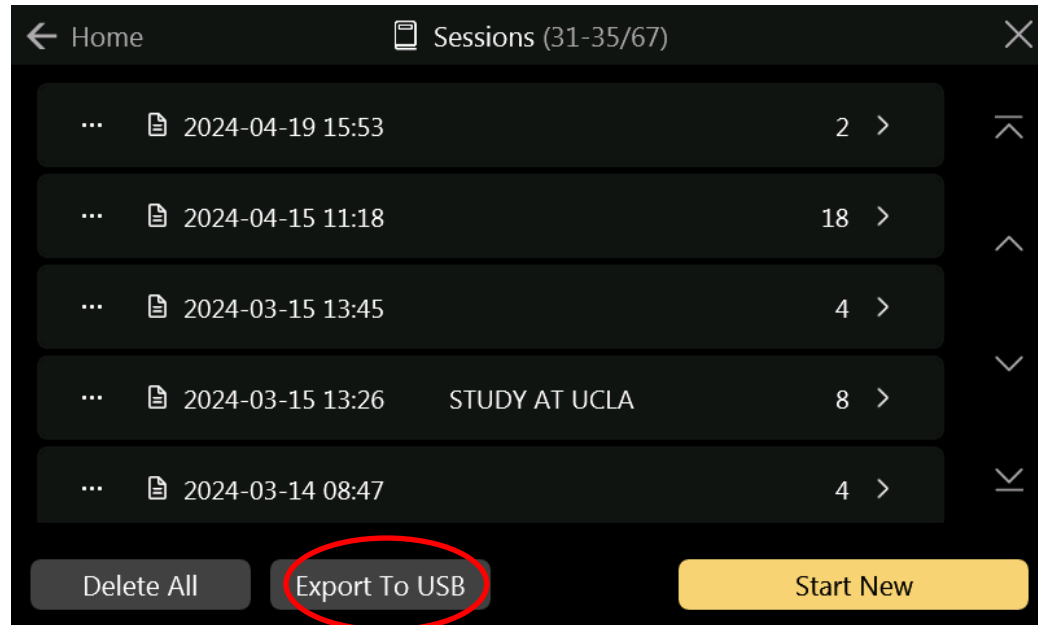
* = Aktuelle Sitzung

HINWEIS: Es werden nur Messwerte exportiert; Wellenformdaten werden nicht exportiert.

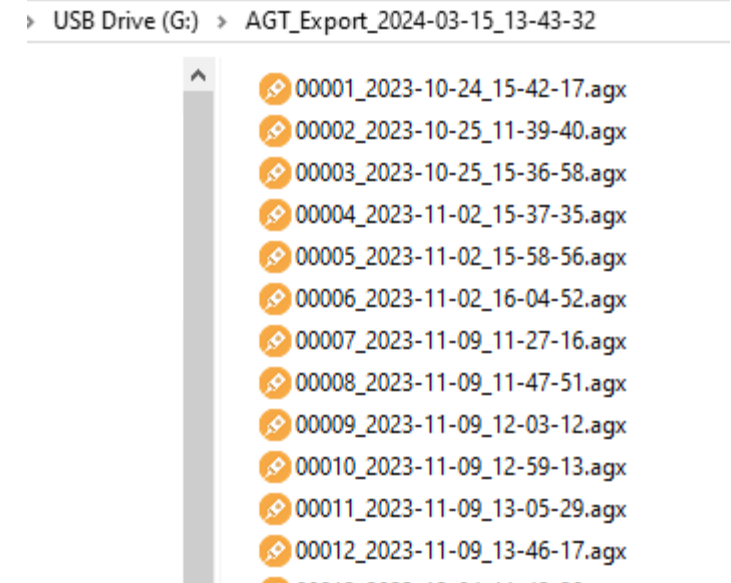
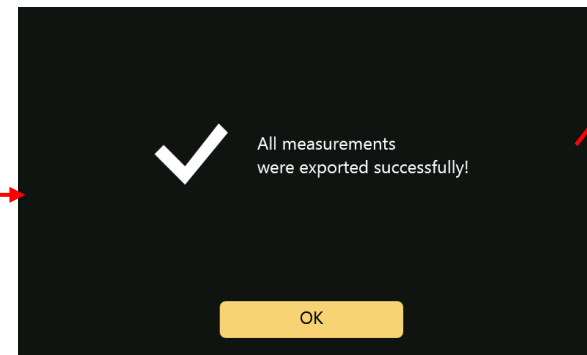
Anzahl der Messungen in der Sitzung

Startet eine neue Sitzung, ohne das Gerät auszuschalten.

Sitzungen exportieren



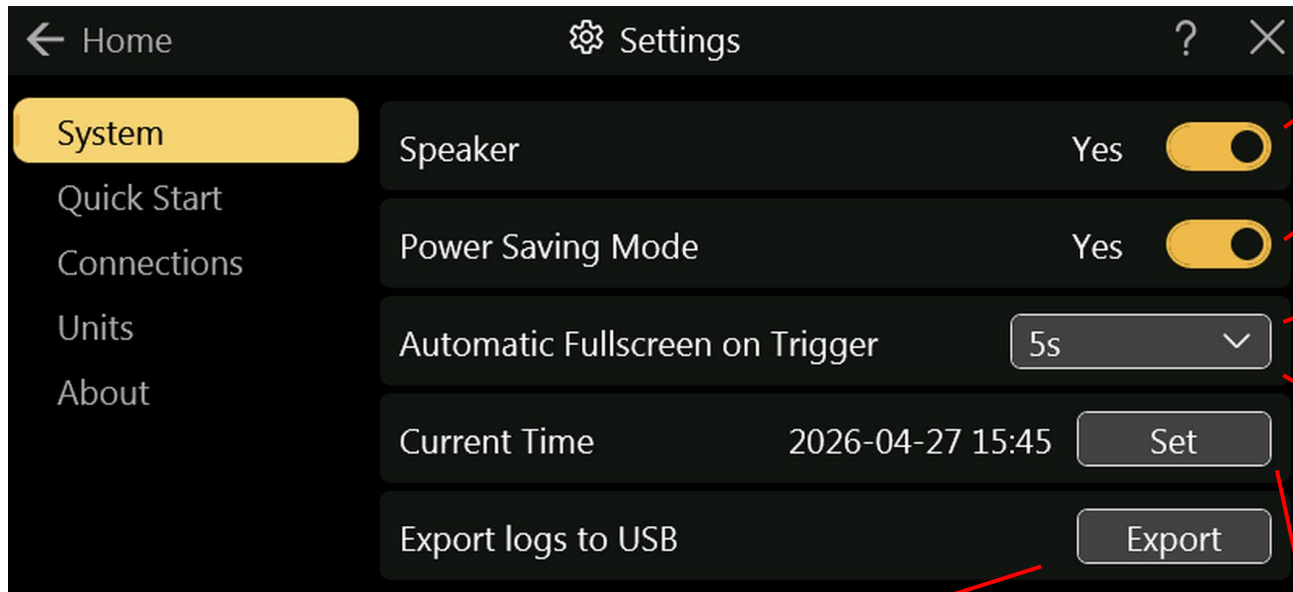
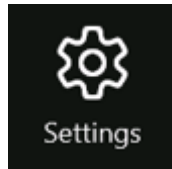
Stecken Sie zunächst einen USB-Stick in das Gerät. Es werden alle Daten des T3 exportiert. Die exportierten Sitzungen können mit AG3 geöffnet werden (AG3 muss zuvor installiert sein).
HINWEIS: Verwenden Sie keinen USB-Stick, der bereits für ein Firmware-Update verwendet wurde.



Der USB-Stick enthält AGX-Dateien (.agx), die den Sitzungsdateien des T3 entsprechen. Die Messdaten können mit AG3 angezeigt und anschließend bei Bedarf nach Excel exportiert werden.

HINWEIS: Wellenformdaten sind nicht verfügbar.

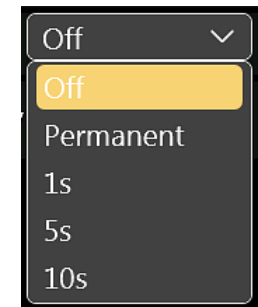
Menü „Settings“ - System



Aktiviert oder deaktiviert die während der Messung erzeugten Signaltöne.

Sofern diese Funktion nicht deaktiviert ist, dimmt das Gerät die Anzeige nach 30 Sekunden und schaltet sich nach 30 Minuten Inaktivität automatisch aus.

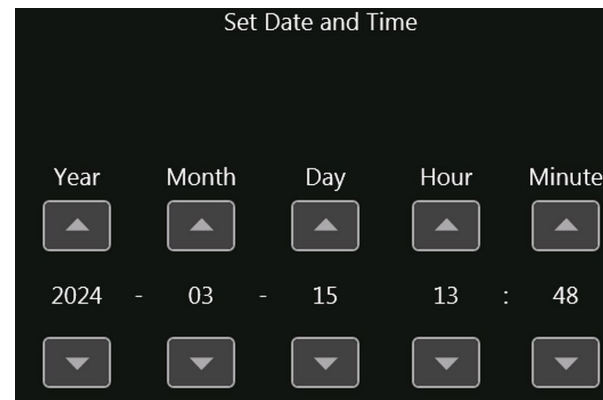
Während einer Messung wechselt der Messbildschirm automatisch in die Vollbildansicht, damit die Messwerte größer dargestellt werden. Nach etwa 5 Sekunden kehrt die Anzeige zur normalen Größe zurück. Die Anzeigedauer kann geändert oder die Funktion deaktiviert werden.



Diagnoseprotokolle können bei Bedarf auf einen USB-Stick exportiert werden, damit Servicetechniker Probleme analysieren können.

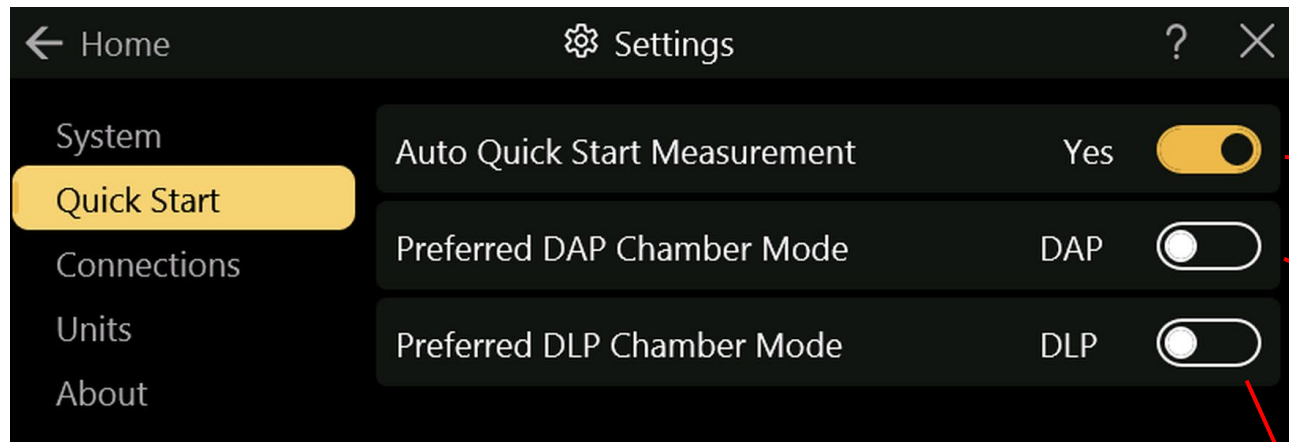
Messungen und Sitzungen enthalten Zeitstempel. Tippen Sie zum Einstellen der Uhrzeit auf „Set“.

Stellen Sie die Uhrzeit mit den Pfeilen nach oben und unten ein. Wählen Sie anschließend den Zurück-Pfeil.



„Permanent“ lässt die Anzeige vergrößert, bis Sie sie durch Antippen des Bildschirms zurücksetzen.

Menü „Settings“ - „Quick Start“



Das Gerät startet beim Einschalten automatisch mit „Quick Start“, sofern diese Funktion nicht deaktiviert ist.

Bei Verwendung einer 10X6-60DAP-Kammer kann wahlweise Dosis statt Dosisflächenprodukt (DAP) angezeigt werden. Mit diesem Kontrollkästchen legen Sie das Standardverhalten fest, wenn kein Profil verwendet wird: DAP-Modus oder Dosismodus.

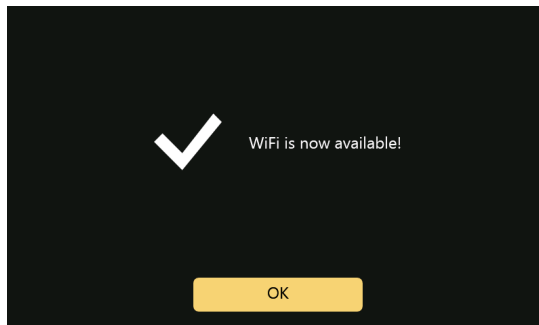
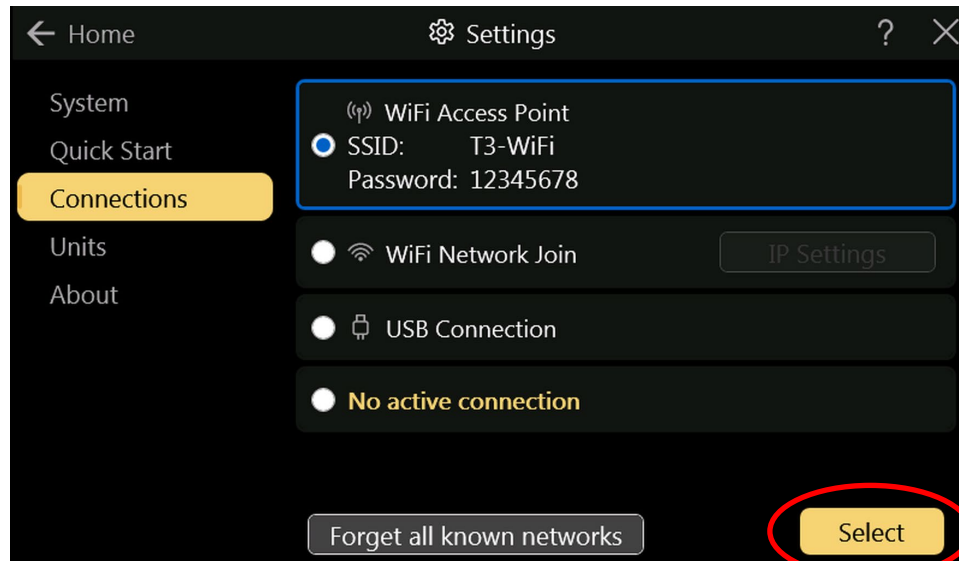
HINWEIS: Die DAP-Kammer kann für Dosismessungen verwendet werden; dabei gelten jedoch zusätzliche Messunsicherheiten (siehe Datenblatt).

Wählen Sie das Standardverhalten der 10X6-3CT-Kammer. Als Messgröße kann Dosis oder Dosislängenprodukt (DLP) ausgewählt werden.

Menü „Settings“ - „Connections“ - „WiFi Access Point“

Das T3 Pro kann drahtlos mit AG3 synchronisiert werden:

1. „WiFi Access Point“: Das T3 stellt ein eigenes Netzwerk bereit; der AG3-PC verbindet sich damit.
 2. „WiFi Network Join“: T3 und AG3-PC verwenden dasselbe vorhandene Netzwerk.
- Richten Sie zuerst das T3 ein. Wählen Sie „WiFi Access Point“, geben Sie das Kennwort 12345678 ein und tippen Sie auf „Select“.



Unter Windows:

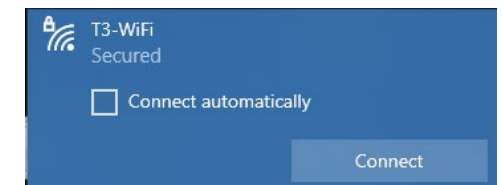
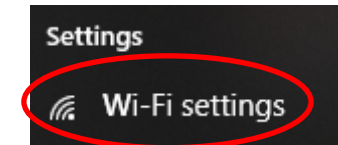
Richten Sie auf Ihrem PC die Verbindung zum T3 ein.

Drücken Sie die Windows-Taste und geben Sie „WiFi settings“ ein.

Wählen Sie anschließend „WiFi settings“ aus.

Stellen Sie sicher, dass WLAN auf Ihrem Computer aktiviert ist, und wählen Sie „Show available networks“.

In der Liste erscheint „T3_56-xxxx“ mit der Seriennummer Ihres Geräts. Klicken Sie auf „Connect“ und geben Sie 12345678 als Kennwort ein.

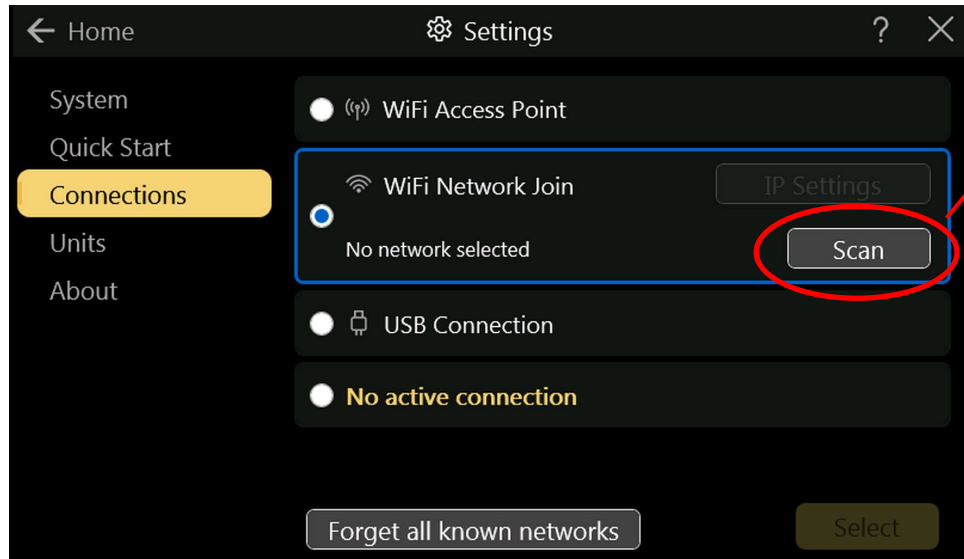


Öffnen Sie anschließend AG3 und wählen Sie „WiFi Sync“ und danach „Connect“.

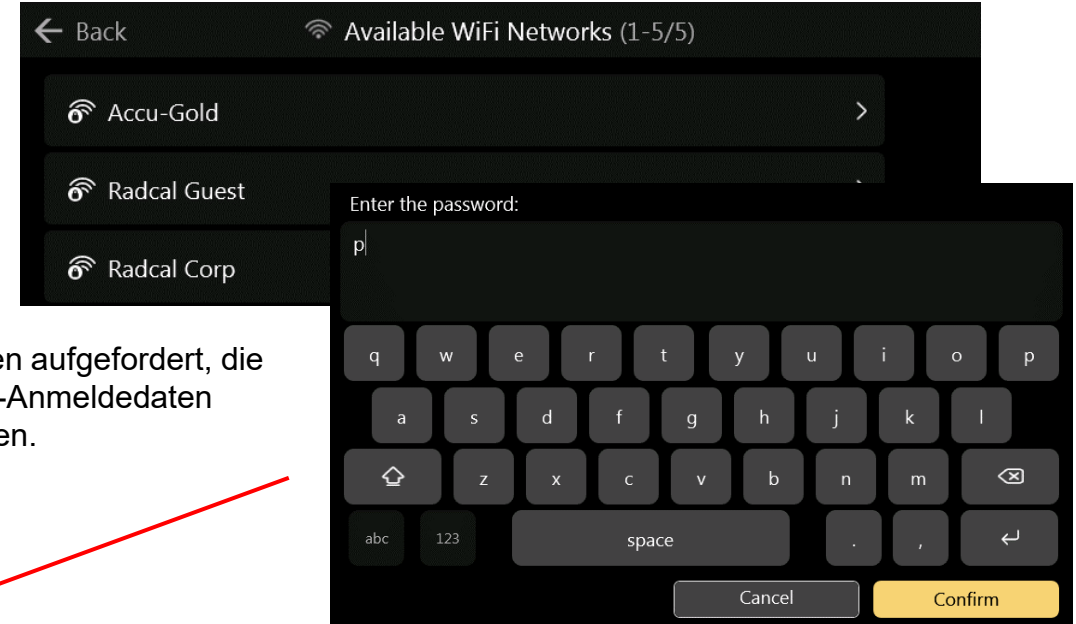


Menü „Settings“ - „Connections“ - „WiFi Network Join“

Die verfügbaren Netzwerke werden angezeigt.
Wählen Sie das gewünschte Netzwerk.

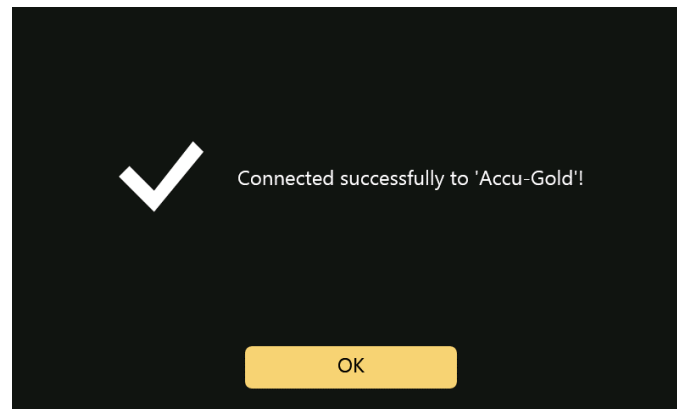


Scanning for available WiFi networks...



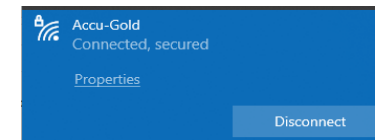
Sie werden aufgefordert, die
Netzwerk-Anmeldedaten
einzugeben.

Nach erfolgreicher
Verbindung mit dem
WLAN-Netzwerk:



AG3 unter Windows*

Wählen Sie in den Windows-
Netzwerkeinstellungen dasselbe
Netzwerk aus.

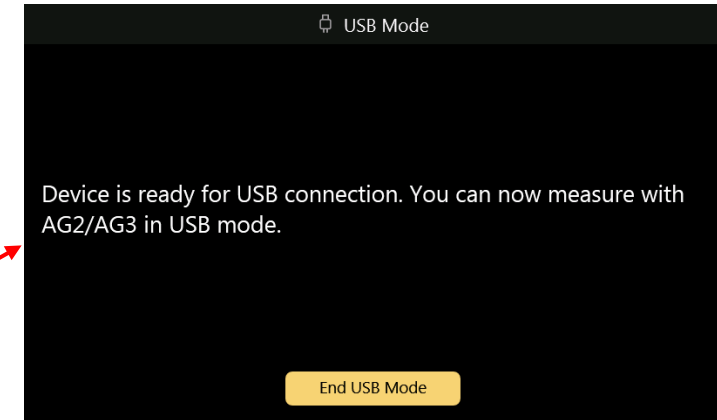
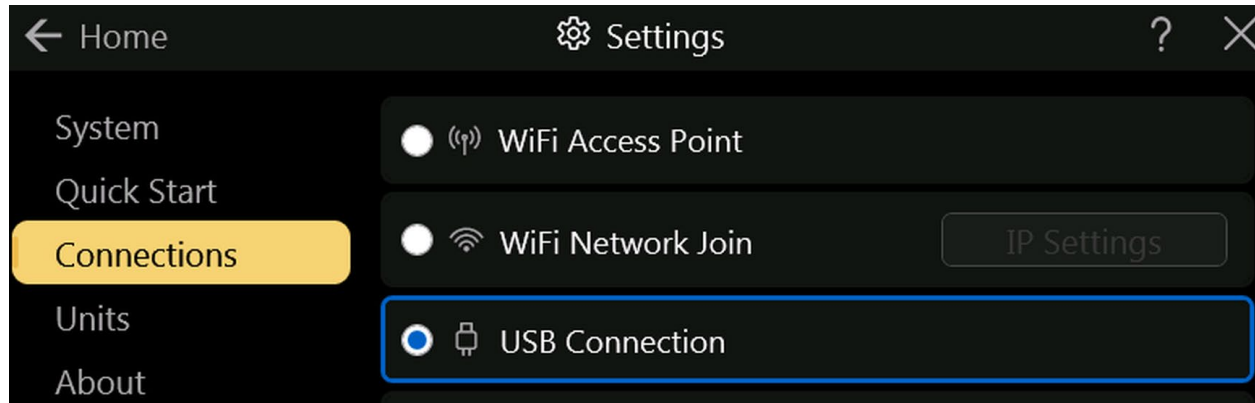


Wählen Sie im AG3-Hauptmenü
„Connection“ > „WiFi Sync“ und
anschließend „Connect“.



Menü „Settings“ - „Connections“ - USB-Modus

Das T3 Pro kann auch über eine USB-Verbindung mit AG3 synchronisiert werden.

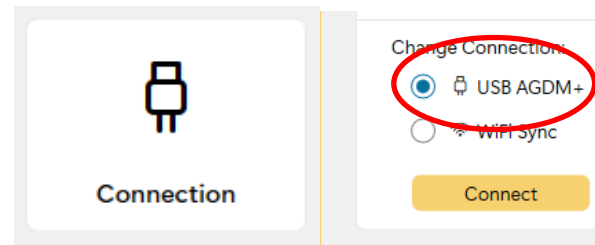


Verbinden Sie den USB-Anschluss des Computers über ein USB-Kabel mit Micro-B-Stecker mit dem USB-Anschluss des T3.



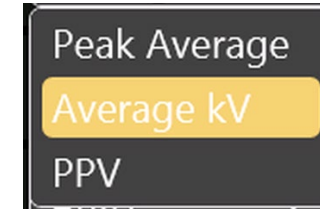
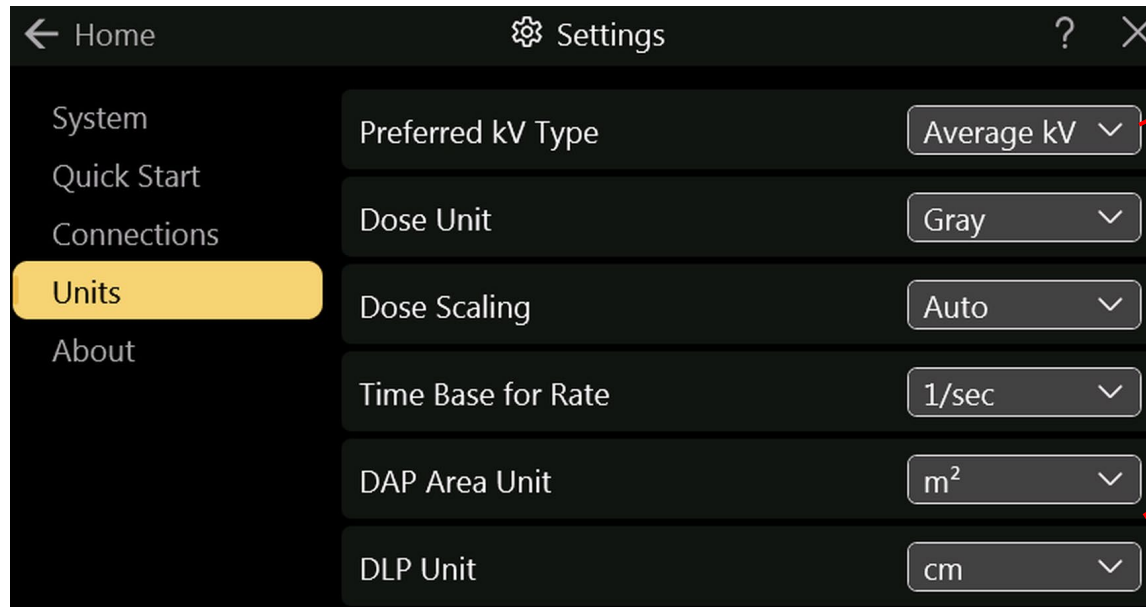
Geschirmtes USB-Kabel mit Ferriten, Typ-A-Stecker auf Micro-B-Stecker.

Wählen Sie in AG3 „Connection“ und anschließend „USB AGDM+“.

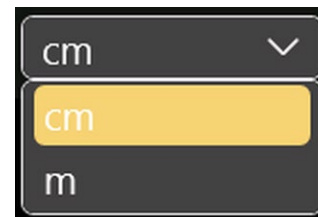
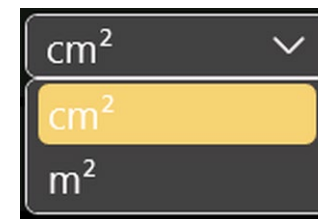
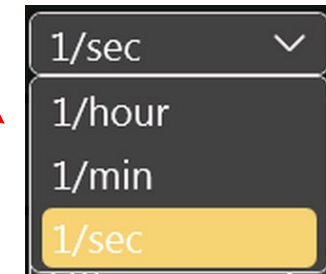
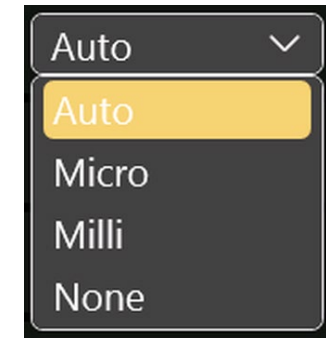
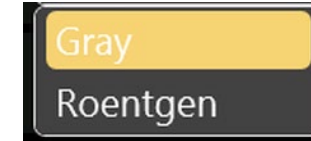


Weitere Informationen finden Sie im AG3-Benutzerhandbuch.

Menü „Settings“ - „Units“



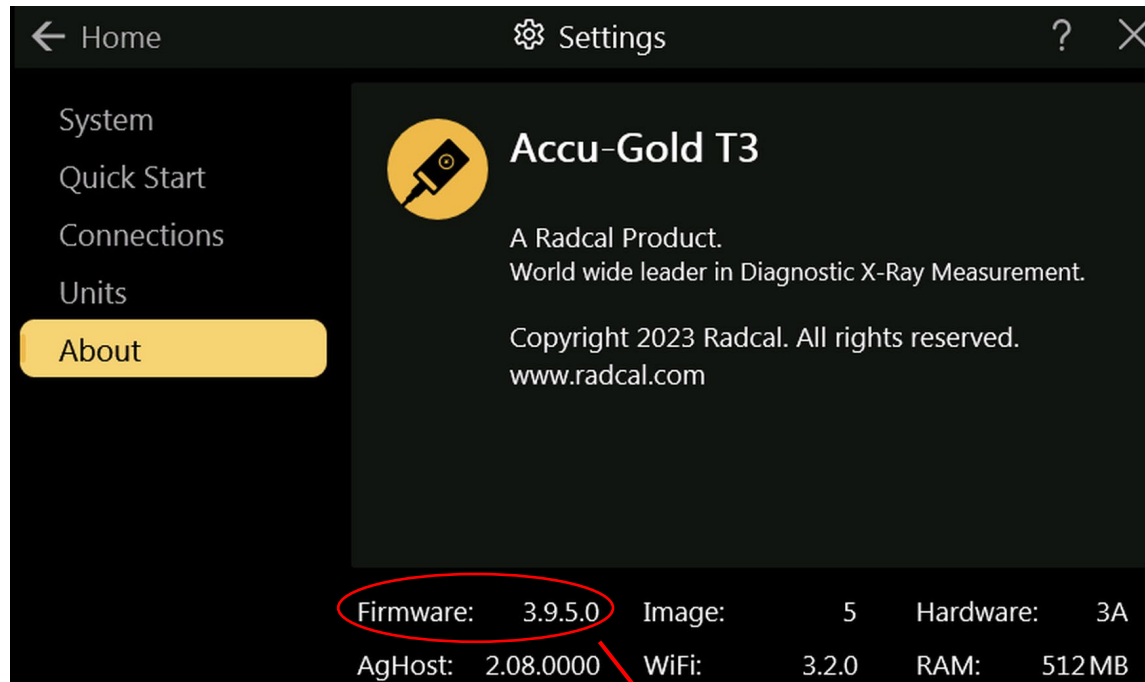
Wählen Sie die standardmäßig anzuzeigende kV-Messgröße. Weitere Informationen zu den verschiedenen Messgrößen finden Sie in AN1016.



Für Messungen des Dosislängenprodukts (DLP; CTDI-Kammer) stehen cm und m als Längeneinheiten zur Verfügung.

Für Messungen des Dosisflächenprodukts (DAP; DAPCHK oder 10X6-60DAP) stehen cm² und m² als Flächeneinheiten zur Verfügung.

Menü „Settings“ - „About“



Firmware-Version: Wenn ein Update verfügbar ist, vergleichen Sie diese Versionsnummer mit der auf der Download-Seite angegebenen Version:

<https://radcal.com/download-accu-gold-software/>

Benutzerdefinierte Profile

Profile ermöglichen hochspezialisierte Messungen, ohne die Parameter jedes Mal neu konfigurieren zu müssen. Sie legen fest, welche Kalibrierung, Zeitparameter und Sensoren verwendet werden. Darüber hinaus kann eine Region of Interest (ROI) definiert werden, um bestimmte Abschnitte der Messung getrennt auszuwerten.

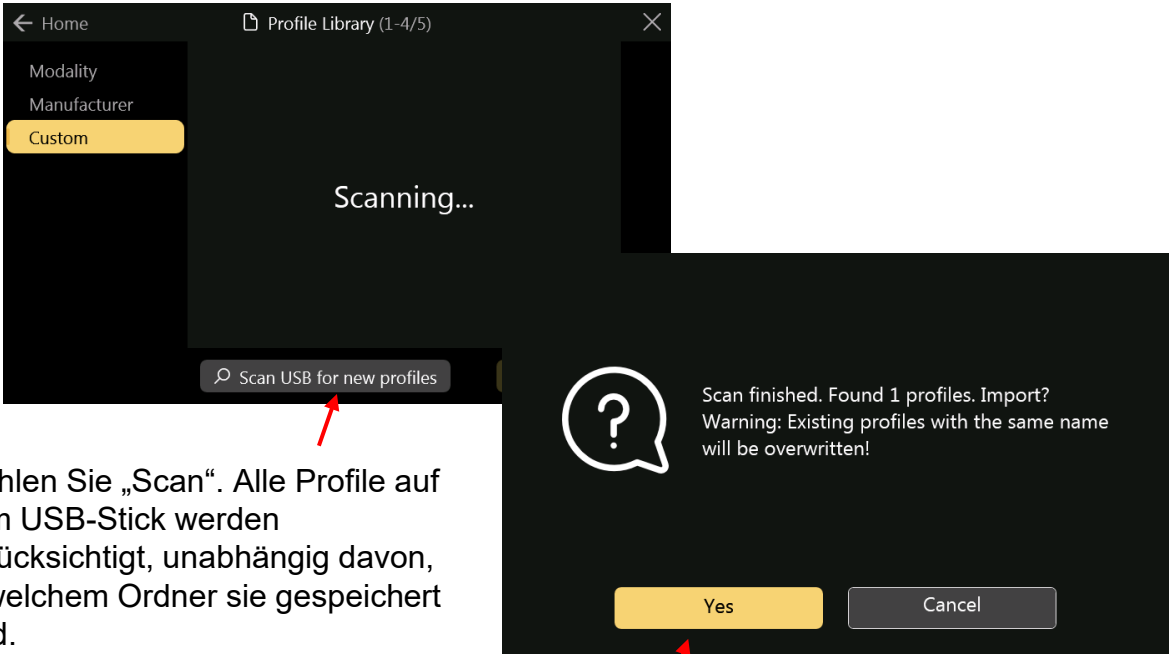
Profile im „Combo Mode“ ermöglichen mehrere Messungen aus einer einzigen Exposition, wenn die Röntgenanlage währenddessen intern zwischen verschiedenen Anoden-Filter-Kombinationen umschaltet. Dadurch wird der Messablauf deutlich beschleunigt.

Falls kein passendes Profil verfügbar ist, wenden Sie sich an Radcal. Wir prüfen Ihre Anforderungen und erstellen gegebenenfalls ein Profil für die spezielle Anwendung. Handelt es sich um eine allgemeine Anforderung, wird das Profil in „Profile Library“ aufgenommen und mit einer künftigen Softwareversion bereitgestellt.

Wird das Profil in die allgemeine Bibliothek aufgenommen, aktualisieren Sie die Software und wählen es dort aus. Ein benutzerdefiniertes Profil muss dagegen auf das T3 importiert werden.

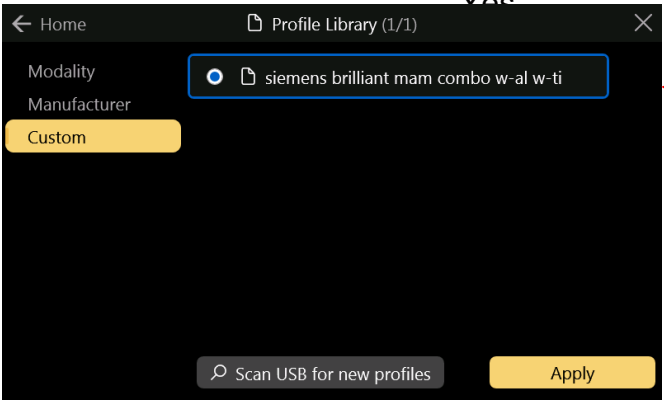
Speichern Sie das benutzerdefinierte Profil auf einem USB-Stick und schließen Sie diesen an das T3 an. Wählen Sie im Startmenü „Profile Library“ und anschließend „Custom“.

Merken Sie sich den Dateinamen; das Profil finden Sie später unter „Custom“.



Wählen Sie „Scan“. Alle Profile auf dem USB-Stick werden berücksichtigt, unabhängig davon, in welchem Ordner sie gespeichert sind.

Wählen Sie „Yes“



Wählen Sie anschließend das Profil und dann „Apply“.

Unterschiede zwischen T3 und AG3

Das T3 bietet viele AG3-Funktionen in einem tragbaren, eigenständigen Gerät, weist jedoch derzeit einige Unterschiede auf. Mit der Weiterentwicklung des T3 sollen diese Unterschiede weiter reduziert werden.

Die wichtigsten Unterschiede sind:

- Mit AG3 können kürzlich aufgezeichnete Sitzungen erneut analysiert werden. Da das T3 keine Rohdaten speichert, ist eine erneute Analyse nicht möglich.
- Das T3 begrenzt die Menge an Wellenformdaten pro Exposition. Wird die Grenze erreicht, wird die Messung fortgesetzt, weitere Wellenformdaten werden jedoch nicht gespeichert. Diese Einschränkung soll in einer künftigen Version entfallen.

LED-Farbcode

Das Etikett auf der Rückseite des Geräts fasst die Bedeutung der verschiedenen Farben der LED neben dem USB-Anschluss zusammen. Diese Tabelle erläutert die weiteren möglichen Kombinationen und deren Bedeutung.

LED-Farbe	Bedeutung
GRN dauerhaft	Gerät eingeschaltet
GRN/RED blinkend	Niedriger Akkuladestand
YEL/GRN blinkend	Ladevorgang normal
YEL/RED blinkend	Ladevorgang - Versorgung zu schwach
YEL dauerhaft	Akku vollständig geladen
BLU dauerhaft	Fehler (Akkustandsanzeige)
RED dauerhaft	Fehler (Akku)
WHT dauerhaft	Daten werden gespeichert

Spezifikationen

Spezifikationen

[Ionisationskammern](#)

[10X6-6](#)

[10X6-6M](#)

[10X6-10](#)

[10X6-60](#)

[10X6-60DAP](#)

[10X6-3CT](#)

[10X6-180](#)

[10X6-1800](#)

[10X6-0.18](#)

[10X6-0.6](#)

[10X6-0.6CT](#)

[10X6-500](#)

Halbleiter-Multisensoren

[Spezifikationen](#)

[Abmessungen](#)

[Halbleiter-Dosissensor](#)

[Stromsensoren](#)

[Lichtsensor](#)

[DAP-Kalibriersensoren](#)

Messung niedriger Dosiswerte mit Ionisationskammern

Bei Messungen sehr kleiner Dosiswerte mit einer Ionisationskammer (in der Größenordnung des Zehnfachen der unteren Messbereichsgrenze) müssen alle Störquellen minimiert werden, einschließlich temperaturbedingter Einflüsse auf Sensor und Elektronik. Positionieren Sie die Ionisationskammer, stellen Sie die Triggerschwelle auf „Low“ und warten Sie drei Minuten. Berühren Sie währenddessen weder Kabel noch Digitalisierungsmodul.

Bei wechselnden Umgebungsbedingungen sind pro 10 °C Temperaturdifferenz etwa 10 Minuten einzuplanen, damit sich Sensor und Elektronik thermisch stabilisieren. Falls erforderlich, erden Sie das System zur Verringerung elektrischer Störungen.

Für nicht hermetisch abgedichtete Ionisationskammern erfolgt eine automatische Temperatur- und Druckkompensation. Die Genauigkeit der Temperaturkompensation entspricht 0,5 °C (0,2 %) im Bereich von 15 bis 35 °C. Die Temperatur wird am Anschluss der Ionisationskammer gemessen. HINWEIS: Das T3 erzeugt etwas Eigenwärme. Wird die Ionisationskammer direkt angeschlossen, entsteht zusätzliche Messunsicherheit. Die Genauigkeit der Druckkompensation entspricht 0,5 kPa im Bereich von 60 bis 105 kPa. Der Druck wird im Digitalisierungsmodul gemessen.

Konformitätserklärung

Siehe <https://radcal.com/downloads-conformity/>

Accu-Gold T3 Spezifikationen

Display-Spezifikationen

Auflösung: 800 × 480

Bedienung: kapazitiver Touchscreen

Displaytyp: TN-TFT-LCD mit chemisch gehärtetem Floatglas,

Bleistifthärte 7H und LED-Hintergrundbeleuchtung

Ausrichtung: 35° oder 60°; automatische Bilddrehung entsprechend der Geräteposition

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur: 15 °C bis 35 °C

Druck: 60 bis 105 kPa

Luftfeuchtigkeit: bis 80 % rF oder 20 g/m³

Lagertemperatur: 0 °C bis +60 °C

USB-Anschlüsse

Anschluss für USB-Stick: USB-A 2.0

Lade-/USB-Modus (T3 Pro): Micro-USB-B 2.0

Drahtlose Kommunikation (T3 Pro)

Unterstützte Netzwerkstandards: IEEE 802.11b/g/n

Frequenzband: 2,400 bis 2,472 GHz, Kanäle 1–11

Antennenleistung: <10 mW/MHz

Konnektivität: Access-Point-Modus

WLAN-Sicherheit: WPA2-Verschlüsselung

Netzwerkprotokoll: TCP

Zulassungen: EU (ETSI), FCC, IC (Industry Canada), China (CMIIT), KC (Korea), Japan (MIC)

Vorsicht

Das Produkt nicht ins Feuer oder Wasser werfen und keiner starken Hitze aussetzen. Unsachgemäße Verwendung, Stürze oder übermäßige Krafteinwirkung können das Produkt beschädigen. (Recyclinganleitung auf Anfrage erhältlich.)

Technische Daten zur Stromversorgung

Akku: 5,5 Ah Lithium-Polymer (eine Zelle), nicht vom Benutzer austauschbar

Akkulaufzeit: > 8 Stunden bei normaler Nutzung

Ladezeit: < 5,5 Stunden bis zur vollständigen Aufladung

Ladegerät: Radcal-Teilnummer PRS/PSA10F-050 (5 V, 2,0 A)

Eingang: 90 bis 264 V AC, 47 bis 63 Hz

Netzsteckeraufsätze (internationales Set): PRS/PSA10F-Q (D)

Konformität (siehe <https://radcal.com/downloads-conformity/> für die Konformitätserklärung)

Die Modelle Accu-Gold T3 Basic und Pro erfüllen die Anforderungen gemäß ISO/IEC/UKCA an elektromagnetische Verträglichkeit, die Sicherheit elektrischer Betriebsmittel sowie die Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Leistungsanforderungen: IEC 61674 und IEC 61676.

Umweltrichtlinien

1. Radcal erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2002/06/EG (WEEE), Kategorie 9, und hat die vollständige Konformität umgesetzt. (Handbücher sind auf Anfrage erhältlich.)
2. Radcal erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2015/863/EU (RoHS 3).
3. Accu-Gold, Rapid-Gold und Accu-Dose+ entsprechen der China-RoHS-Kennzeichnung und EFUP gemäß Abschnitt 6.2 von SJ/T 11364:2006 für elektronische Informationsprodukte.
4. Radcal erfüllt die Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH).

Informationen zu Funkzulassungen des T3

Funkmodul: ESP32-C3-WROOM-02

Hersteller: Espressif Systems

Betriebsfrequenz: 2,4 GHz

FCC:

Enthält FCC-ID: 2AC7Z-ESP32C3WROOM

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt zwei Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss empfangene Störungen tolerieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

EU (ETSI):

Dieses Gerät ist für den Einsatz in Haushalt und Büro in allen EU-Ländern sowie in weiteren Ländern vorgesehen, die der EU-Richtlinie 2014/53/EU folgen.

China PRC (CMIIT)

Das Gerät enthält Funkmodule mit dem Typgenehmigungscode CMIIT ID: 2021DP3225.

Erklärung von Industry Canada:

Enthält IC: 21098-ESPC3WROOM

Dieses Gerät entspricht RSS-210 von Industry Canada.

Japan (MIC)

Enthält: TELEC-Bauart-Zertifizierungsnummer 201-220555

Dieses Gerät enthält spezifizierte Funkausrüstung, die gemäß den Konformitätsanforderungen für technische Vorschriften des japanischen Funkgesetzes zertifiziert wurde.

Korea (KC)

R-C-es5-ESP32C3WROOM02

Garantie für das Accu-Gold-Messsystem

Radcal garantiert, dass das Unternehmen bei Auftreten von Material- oder Herstellungsfehlern innerhalb eines Jahres ab Versanddatum die volle Verantwortung für die kostenlose Wartung bzw. Reparatur der von Radcal hergestellten Geräte übernimmt, sofern diese an Radcal zurückgesendet werden (wobei die Versandkosten vom Kunden im Voraus zu tragen sind). Die Kosten für den Rückversand an den Kunden per Standardversand werden von Radcal übernommen, sofern es sich um einen Garantiefall handelt. Akkus sind von dieser Garantie ausgenommen. Radcal haftet weder für Schäden oder Verzögerungen, die durch Mängel verursacht wurden (mit Ausnahme der Durchführung von Reparaturen oder der Bereitstellung von Ersatzteilen), noch für fehlerhaftes Material, das während der Garantielaufzeit ohne Zustimmung von Radcal ausgetauscht wurde. Radcal behält sich das Recht vor, Garantieleistungen im eigenen Werk zu erbringen.

Reparaturen außerhalb der Garantie

Die Kalibrierung dieses Geräts lag beim Verlassen unseres Werks innerhalb der festgelegten Grenzwerte. Radcal übernimmt keine Haftung für Verletzungen oder Schäden, die auf unsachgemäßen Gebrauch oder auf Kalibrierungsfehler zurückzuführen sind, welche nach der Auslieferung des Geräts aufgetreten sind. Sollte Radcal feststellen, dass ein Defekt innerhalb der Garantiezeit durch unsachgemäße Verwendung, unzulässige Betriebsbedingungen oder Reparaturen durch nicht autorisiertes Personal verursacht wurde, werden die Reparatur- und Versandkosten zu den regulären Sätzen in Rechnung gestellt. Wird bei der Überprüfung festgestellt, dass sich das Gerät in einwandfreiem Betriebszustand befindet, erfolgt die Rücksendung auf Kosten des Kunden.

Softwareeinschränkungen

- ☐ Maximal reservierter Festplatten-/Flash-Speicherplatz für Rohdatenaufzeichnungen
AG3: 512 MB (die ältesten Daten werden bei Erreichen des Limits gelöscht)
T3: 128 MB (Speicherplatz ist reserviert, aber die Speicherung von Rohdaten ist noch nicht implementiert)
- ☐ Maximale Messdauer (abhängig von den konfigurierten Messprofilen):
AG3: 300 s
T3: 120 s
- ☐ Maximale Messdauer bei Verwendung von Wellenformdaten:
AG3: 300 s (Achtung: Dieser Wert wird wahrscheinlich aufgrund von RAM-Problemen auf leistungsschwächeren Systemen reduziert)
T3: 120 s (Wellenformdaten werden für die Vorschau nur mit niedrigerer Auflösung dargestellt.) Die Anzahl der Sensoren schränkt dies nicht ein.
- ☐ Maximale Anzahl an Messungen pro Sitzung:
AG3: Auf leistungsschwächeren Systemen max. 20 Messungen pro Sitzung (kann sich in Zukunft ändern)
– es gibt kein erzwungenes Limit
T3: Unbegrenzt - angezeigt werden jedoch höchstens 300 Messungen pro Sitzung
- ☐ Maximale Anzahl an Sitzungen:
AG3: Abhängig vom Speicherplatz (ca. 150 KB/Sitzung/Messung)
T3: Die letzten 75 Sitzungen können angezeigt werden
- ☐ T3:
 - ☐ Keine Speicherung von Rohdaten.
 - ☐ Keine nachträgliche Analyse von Messungen.
 - ☐ Kein Export einzelner Sitzungen (nur alle Sitzungen gemeinsam).
 - ☐ Kein Import von Sitzungen.



426 West Duarte Road
Monrovia, CA 91016-4591 USA
USA: (626) 357-7921
Fax USA: (626) 357-8863
E-Mail: radcal.sales@iba-group.com
www.radcal.com
www.iba-dosimetry.com

Kundensupport:



Radcal Part # MNL/AGT3.DE
4094518 Rev: B
Firmware V3.9.0 und höher
Gedruckt: Juni 2026