RD-Keyboard Messprotokoll

Gerätetest RD-Keyboard

ATOMS3-Seriennummer	C12326030100046
Aufzeichnungsfenster	10.10.2026, 15:51:49 bis 10.10.2026, 16:11:47 MESZ
Empfangsdauer	19 min 58 s zwischen erstem und letztem Datensatz
Datensätze	2390 gesamt · 1191 ATOMS3 · 1199 Waveshare
Durchgeführt von	Philipp Kittelmann
Prüfling / Kennung	C12326030100046
Ort	Messplatz 1
Bediener-Aufzeichnung	Start: 10.10.2026 15:51:48 MESZ · Ende: 10.10.2026 16:11:47 MESZ

Testaufbau und Messmittel

Waveshare V2 / NTC 10kOhm B3950 / Sensor Gehäuse Rückseite

Zeitbasis

Das Aufzeichnungsfenster basiert auf der UTC-Empfangszeit des PCs; angezeigt wird Europe/Berlin. Geräte-Uptime ist die Laufzeit seit dem jeweiligen Start und kein Datum. Gepufferte ältere Datensätze können beim Verbinden eintreffen. Ein großer Uptime-Sprung wird deshalb nicht als durchgängiger Langzeittest ausgegeben.

Messumfang

Ausgewertet werden ausschließlich tatsächlich übermittelte Mess- und Statuswerte der aufgezeichneten Quellen. Fehlende Messgrößen werden nicht als Messwerte aufgeführt. Dieses Protokoll enthält keine automatische Konformitäts- oder Bestehensentscheidung.

01 Geräte, Profile und Ergebnisse

Quelle	Gerät / Firmware	Einordnung
ATOMS3	m5stack-atoms3-c123 2.1.0-atoms3.3	Erfasste Größen: CPU-Takt, Interne Chiptemperatur, Freier Heap, Minimum freier Heap, SDK-TX, Standard, RSSI
Waveshare	waveshare-esp32-s3-epaper-1.54-en-v2 1.0.0-waveshare-ntc.8	Erfasste Größen: NTC / Kontaktstelle, SHTC3, Platine lokal, SHTC3, Luftfeuchte, ADC-Spannung, NTC-Widerstand

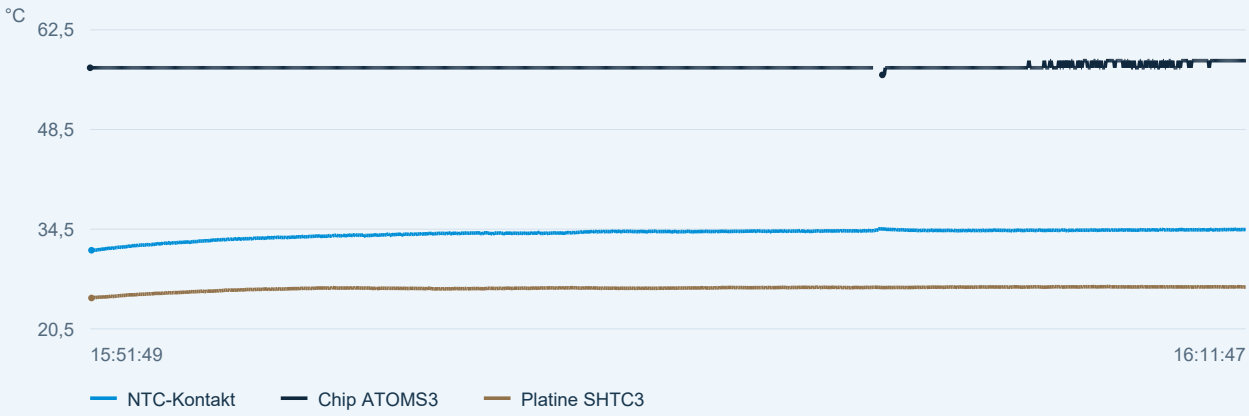
Messgröße / Quelle	n	Minimum	Mittel	Maximum
CPU-Takt (MHz) ATOMS3	1191	240	240	240
Interne Chiptemperatur (°C) ATOMS3	1191	56,2	57,3	58,2
Freier Heap (KiB) ATOMS3	1191	196,6	196,7	196,7
Minimum freier Heap (KiB) ATOMS3	1191	195,9	196,0	196,3
SDK-TX, Standard (dBm) ATOMS3	1191	3,0	3,0	3,0
RSSI (dBm) ATOMS3	942	-113,0	-64,0	-39,0
NTC / Kontaktstelle (°C) Waveshare	1199	31,47	33,87	34,54
SHTC3, Platine lokal (°C) Waveshare	600	24,80	26,15	26,42
SHTC3, Luftfeuchte (% rF) Waveshare	600	41,10	44,04	49,26
ADC-Spannung (mV) Waveshare	1199	1.315,8	1.338,1	1.419,2
NTC-Widerstand (kΩ) Waveshare	1199	6,631	6,823	7,546

n zählt gültige Abtastungen der jeweiligen Quelle. Mitkopierte Werte des anderen Geräts werden nicht ausgewertet. Vorhandene identische Abtastzeitpunkte werden je Laufzeitepoche nur einmal gezählt. Mittelwerte sind arithmetisch, nicht zeitgewichtet.

02 Messverläufe und Datenkontinuität

Die Kurven verwenden die PC-Empfangszeit und ausschließlich echte Quellenwerte. Empfangslücken, rückläufige Uptime und auffällige Uptime-Sprünge trennen die Linien. Lücken werden weder aufgefüllt noch interpoliert.

Temperaturverlauf



Relative Luftfeuchtigkeit · SHTC3



Quelle	Empfang / Uptime	Auffälligkeiten
ATOMS3	PC: 19 min 58 s; Uptime 2.330,227 → 384,183 s	1 getrennte Übergänge
Waveshare	PC: 19 min 56 s; Uptime 78,167 → 1.276,167 s	0 getrennte Übergänge

Die Uptime-Start-/Endwerte beschreiben die empfangenen Geräteangaben und dürfen nicht von der PC-Empfangsdauer abgezogen oder als lückenfreie Prüfdauer interpretiert werden.

03 Betriebszustände und Abschluss

Betriebszustand	PC-Datensätze	Quellen
Leerlauf	721	ATOMS3: 360 · Waveshare: 361
Bluetooth verbunden	479	ATOMS3: 240 · Waveshare: 239
Textübertragung	720	ATOMS3: 360 · Waveshare: 360
Wiederverbindung	470	ATOMS3: 231 · Waveshare: 239

Die Anzahl zeigt empfangene Datensätze je gewähltem Zustand, keine eigenständige zeitgewichtete Belastungsdauer.

Fühlerprofil

R25 10,00 kΩ, B 3.950 K, Festwiderstand 10,00 kΩ, Speisung 3.300 mV, Status operatorConfirmed

Bewertung der Messgrößen

NTC: Beta-Modell-Näherung. Ein bestätigtes Profil ersetzt keine physische Kalibrierung; nominale Widerstands- und Speisewerte sind keine vermessenen Werte. Kontaktstelle, Befestigung und thermische Einschwingzeit beeinflussen die Anzeige. SHTC3 lokal: Eigenerwärmung der Waveshare-Platine ist möglich; diese Temperatur ist keine unabhängige Raumreferenz. Chiptemperatur: interner Näherungswert, keine Gehäusemessung. SDK-TX: ausgelesene Einstellung, keine gemessene Funkabstrahlung.

Ereignisse und Unterbrechungen

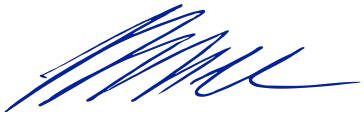
Empfangszeit	Ereignis
10.10. 15:51:48	Fester 20-Minuten-Test gestartet. Die bisherige Aufzeichnung wurde geleert.
10.10. 15:54:50	Testschritt bestätigt: Bluetooth verbinden
10.10. 15:58:59	Testschritt bestätigt: Text übertragen
10.10. 16:04:59	Testschritt bestätigt: Wiederverbindung prüfen
10.10. 16:05:22	ATOMS3: The device has been lost.
10.10. 16:05:22	ATOMS3 USB-Verbindung unterbrochen.
10.10. 16:05:29	ATOMS3 verbunden.
10.10. 16:05:30	ATOMS3: Geräte-Uptime rückläufig: Neustart oder älterer Datensatz; Empfangslücke: 9,6 s
10.10. 16:10:33	Testschritt bestätigt: Abschluss im Leerlauf
10.10. 16:11:48	Der 20-Minuten-Test ist beendet. Unbestätigte Schritte bleiben im Protokoll gekennzeichnet.

Notizen und manuelle Abschlussbewertung

keine außergewöhnlichen Beobachtungen

Bewertung / Freigabe durch: Philipp Kittelmann

Datum und Unterschrift: 10.10.2026



04 Geführter Testlauf

RD-Keyboard · geführter Gerätetest

ATOMS3-Seriennummer	C12326030100046
Planzeit	20 min 00 s
Status	Zeitablauf abgeschlossen
Beginn	10.10.2026 15:51:48 MESZ
Ende	10.10.2026 16:11:48 MESZ

Der Ablaufplan beschreibt Bedienerschritte. Eine abgelaufene Phase und eine manuelle Bestätigung sind keine Geräte-Messwerte und keine automatische Bestehensentscheidung. Die tatsächlichen Messdaten sind auf den vorhergehenden Seiten ausgewertet.

Schritt	Planzeit / Zeitraum	Bestätigung / Notiz
Leerlauf	3 min 00 s Start 15:51:48 Ende 15:54:48	Nicht bestätigt Aktion nicht durch den Bediener bestätigt.
Bluetooth verbinden	4 min 00 s Start 15:54:48 Ende 15:58:48	Manuell bestätigt Die beschriebene Aktion wurde vom Bediener bestätigt. Das ist keine automatische Bestätigung der Textausgabe oder Messqualität.
Text übertragen	6 min 00 s Start 15:58:48 Ende 16:04:48	Manuell bestätigt Die beschriebene Aktion wurde vom Bediener bestätigt. Das ist keine automatische Bestätigung der Textausgabe oder Messqualität.
Wiederverbindung prüfen	4 min 00 s Start 16:04:48 Ende 16:08:48	Manuell bestätigt Die beschriebene Aktion wurde vom Bediener bestätigt. Das ist keine automatische Bestätigung der Textausgabe oder Messqualität.
Abschluss im Leerlauf	3 min 00 s Start 16:08:48 Ende 16:11:48	Manuell bestätigt Die beschriebene Aktion wurde vom Bediener bestätigt. Das ist keine automatische Bestätigung der Textausgabe oder Messqualität.

Dokumentierte Beobachtungen

Beobachtung	Detail
CPU-Takt	1191 unterschiedliche Messwerte; Bereich 240–240 MHz.
Interne Chiptemperatur	1191 unterschiedliche Messwerte; Bereich 56.2–58.2 °C. Näherungswert, nicht kalibriert.
Freier Arbeitsspeicher	1191 unterschiedliche Messwerte; Bereich 201288–201456 Byte.
Minimaler freier Arbeitsspeicher	1191 unterschiedliche Messwerte; Bereich 200580–201052 Byte.

Beobachtung	Detail
USB-Tastaturbereitschaft	Die Firmware meldete mindestens einmal USB bereit. Das bestätigt keine Textausgabe am Tablet.
SDK-Sendeleistungseinstellung	1191 unterschiedliche Messwerte; Bereich 3–3 dBm. SDK-Einstellung, keine gemessene Abstrahlung.
NTC-Kontakttemperatur	1199 unterschiedliche Messwerte; Bereich 31.5–34.5 °C. Näherungswert, nicht kalibriert.
NTC-Fühlerspannung	1199 unterschiedliche Messwerte; Bereich 1316–1419 mV.
Luftfeuchtigkeit am Waveshare	600 unterschiedliche Messwerte; Bereich 41.1–49.3 % rF.
Lokale SHTC3-Temperatur	600 unterschiedliche Messwerte; Bereich 24.8–26.4 °C.
Bluetooth-Verbindung	Mindestens eine freigegebene Bluetooth-Verbindung wurde vom Gerät gemeldet.
Bluetooth-PHY	Vom SDK gemeldete PHY: 1M.
Neue USB-Sendeaufträge	1 neue Aufträge vom Gerät angenommen; keine Bestätigung der tatsächlichen Textausgabe am Tablet.
USB-Wiederverbindung	1 vom Browser gemeldete USB-Wiederverbindungen.
Geräteneustart	1 Rücksprünge der Gerätelaufzeit erkannt.
Messdaten nach Unterbrechung	1 Rückkehr der Messdaten nach mehr als 5 Sekunden Empfangspause; kein alleiniger Beleg für eine physische USB-Trennung.

Abschlussbewertung zum Messprotokoll

Manuelle Ergänzung durch den Hersteller | 10.10.2026

Gerät: M5Stack ATOMS3 C123 · Seriennummer C12326030100046
Firmware: 2.1.0-atoms3.3
Bezug: Originalmessprotokoll vom 10.10.2026, sechs Seiten

Abgeschlossener Ablauf

Der geführte 20-Minuten-Ablauf begann am 10.10.2026 um 15:51:48 MESZ und endete um 16:11:48 MESZ. Der protokollierte Status lautet „Zeitablauf abgeschlossen“. Das Empfangsfenster beträgt 19 Minuten 58 Sekunden; 2.390 Datensätze wurden erfasst (1.191 ATOMS3, 1.199 Waveshare).

Erhaltene Ergebnisse und Ereignisse

CPU-Takt: 240 MHz konstant. SDK-TX-Einstellung: 3 dBm konstant. BLE-PHY: 1M. NTC-Kontakttemperatur an der Gehäuserückseite: 31,47 bis 34,54 °C. Interne Chiptemperatur: 56,2 bis 58,2 °C.

Die erste Leerlaufphase blieb im Original als „Nicht bestätigt“ gekennzeichnet. Bluetooth verbinden, Text übertragen, Wiederverbindung prüfen und Abschluss im Leerlauf wurden manuell bestätigt. In der Wiederverbindungsphase wurden um 16:05:22 USB-Verlust, um 16:05:29 Wiederverbindung und um 16:05:30 eine Empfangslücke von 9,6 Sekunden mit rückläufiger Geräte-Uptime dokumentiert. Diese Einträge bleiben unverändert Bestandteil des Messprotokolls.

Manuelle Abschlussbewertung

Der Hersteller bestätigt den zeitlichen Abschluss des dokumentierten 20-Minuten-Ablaufs und übernimmt dieses Messprotokoll einschließlich seiner Messwerte und Ereignisse in die technische Dokumentation. Die Bedienernotiz lautet „keine außergewöhnlichen Beobachtungen“. Die Unterschrift ergänzt die manuelle Abschlussbewertung; die Quellenwerte und Bestätigungszustände der sechs Originalseiten werden dadurch nicht verändert.

Die SDK-TX-Angabe ist ein ausgelesener Einstellungswert. Die Temperaturangaben sind die im Original beschriebenen Näherungswerte. Diese Ergänzung fügt keine nicht erhobenen Messwerte oder automatische Bestehensentscheidung hinzu.

Philipp Kittelmann
Für Philipp Kittelmann und Daniel Köcher GbR
Markvippach, 10.10.2026

