

Anleitung zu Akkutester Ampere-Plus

1.0 Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Wir bedanken uns für Ihr Interesse an unseren Produkten und Dienstleistungen.

Mit dem Akkutester haben Sie nun endlich die Möglichkeit, Ihre Akkus auf „Herz und Nieren“ zu testen.

Sollten Sie noch Fragen / Wünsche oder Anregungen haben, so könne Sie uns gerne kontaktieren.

Viel Erfolgs mit dem Einsatz des Akkutesters!

2.0 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Testgerät ist für die meist gebräuchlichen Funk-Akkus geeignet und liefert ein schnelles und aussagekräftiges Resultat.

Es können alle Arten von Akkus im Spannungsbereich von 7-8,4V gemessen werden.



Bitte lesen Sie die Anleitung vor der ersten Messung in Ruhe durch.

Jeder andere Einsatz, das Öffnen oder der Umbau des Gerätes ist nicht bestimmungsgemäss und führt zu Garantie- und Haftungsausschluss.

Beachten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise. Eine Missachtung kann zu schweren, auch gesundheitlichen Schäden führen.

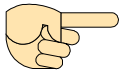
3.0 Symbol-Erklärungen



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist Sie auf besondere Gefahren bei Handhabung, Betrieb oder Bedienung hin.



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit bestehen kann.



Das Symbol mit der Hand verweist auf spezielle Tipps und Bedienungshinweise

4.0 Allgemeines

Für fast alle Geräte im Kommunikationsbereich sind Akkus als Stromquelle für den mobilen Betrieb eine Grundvoraussetzung.

Im Ernstfall muss man sich also auf den Akku verlassen können, die gilt speziell bei Notfall- und Rettungsdiensten.

Die „Grüne Led“ am Ladegerät vermittelt dem Anwender oft eine falsche Sicherheit.

Beim Akkutester kann die Steuerungssoftware (Firmware) dank Flash-Speichertechnologie aktualisiert werden. Somit sind Anpassungen an neue Akku-Typen und Technologien jederzeit möglich und das Testgerät bleibt somit immer auf dem aktuellen Stand der Technik.

5.0 Leistungsmerkmale

Der Akkutester ermöglicht einen Schnelltest des Akkus. Dazu wird mit einem speziellen Verfahren eine Belastung wie beim Sendebetrieb simuliert und der Akku unter Last gemessen.

Sinkt die Akkuspannung unter Belastung auf Grund eines erhöhten Innenwiderstandes ab, so erhält das Funkgerät zu wenig Spannung.

Dieses gibt beim Senden (-> mit genau dieser Belastung) einen Akkualarm (Blinken der roten Sende-Led und akustischer Batteriealarm bei Motorola-Geräten.

Dies ist vergleichbar mit einem verstopften Blutgefäss, welches die Sauerstoffzufuhr stark reduziert und dadurch zu wenig „Leistung“ an den Muskel bringt.

Mit dem gleichen Messprinzip testen die grossen Funk-Hersteller die angelieferten, für sie angefertigten Akkus nach dem Stichprobenprinzip.

Nur Akkus, welche den Vorgaben entsprechen werden dann von Ihnen verkauft.

Zurückgewiesene Chargen (Akkus mit zu grossem Innenwiderstand) tauchen dann oft als OEM / NONAME Typen auf dem Markt und in online Shops zu günstigem Preis auf.

Welche Akkutypen können mit dem Tester gemessen werden ?

Grundsätzlich alle Handfunk-Akkus mit (intern) 5 Zellen und einer Nennspannung vom 7.5V oder POLYCOM Akkus des Modell TPH-700 unabhängig vom Hersteller.

Der Akkutester ermöglicht Messungen im Bereich von 7-max 9V.

Liegt die Akkuspannung unterhalb 7V, so wird die Messung durch den Prozessor nicht gestartet, um den Akku zu schonen (unterspannung, zelldefekt oder falscher Akkutyp)

Messungen sind mit Ni-Cd, Ni-MH als auch Li-Ion Akku möglich.
Ebenfalls können IMPRES Akku gemessen werden.

Die Problematik des Innenwiderstandes ist bei allen Chemiearten gleich.

6.0 Sicherheitshinweise



Wichtig:

Es ist sicherzustellen dass die Eingangsspannung 9V nicht überschreitet und die Polarität der Messspitzen korrekt angelegt wird.



Zur Stromversorgung darf nur das mitgelieferte Steckernetzteil oder der optional dazu erhältliche USB Spannungswandler verwendet werden.

Bei defekten Anschlusskabeln darf das Gerät nicht weiter verwendet werden.

Bei Anschluss eines unstabilierten, falsch gepoltem oder schlecht gesiebten Netzteil besteht die Gefahr, dass der Akkutester beschädigt wird.

Messen Sie nur zertifizierte Akkutypen.

Andere Produkte können durch die verwendete Messmethode beschädigt werden.

Verletzungsgefahr durch Messspitzen, Vorsicht beim hantieren damit

Das Testgerät darf nicht innerhalb von Ex-Zonen oder in unmittelbarer Nähe von leicht brennbarem Material eingesetzt werden.

Setzen Sie das Gerät keiner hohen Luftfeuchtigkeit, Staubeinwirkung und grosser Hitze aus.

Bei Messungen im Freien ist das Gerät vor Feuchtigkeit zu schützen, es darf nicht feucht oder nass werden.

Bei Nichtgebrauch ist der Netzadapter vom 230V Netz zu trennen.

Vermeiden Sie das Eindringen von Flüssigkeiten ins Gerät.

Die Reinigung soll nur mit einem trockenen Baumwolltuch erfolgen.

Keinesfalls Microfasermaterial verwenden (Gefahr für das Display durch elektrostatische Aufladung)

7.0 Inbetriebnahme Akkutester

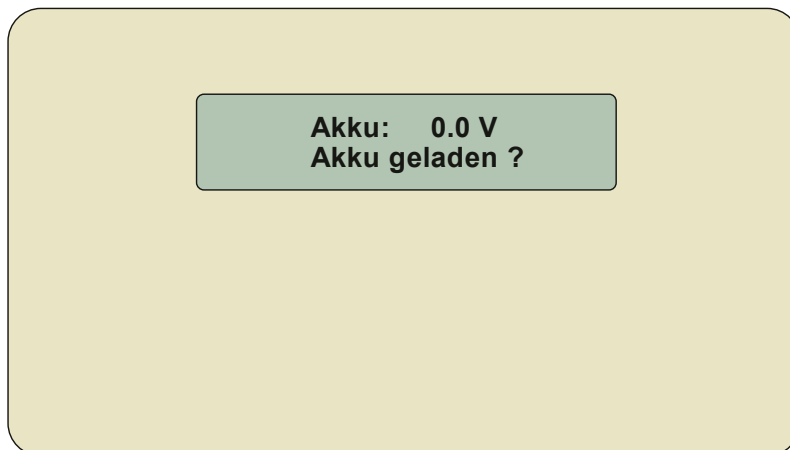
(Am Beispiel eines GP 340 / 360 / GP380 Akkus)

Das Steckernetzteil in eine Steckdose (230 V) einstecken, es muss am Netzteil selbst eine rote Kontroll-Led als Spannungsanzeige leuchten.

Das beiliegende Anschlusskabel des Steckernetzteils sorgfältig auf der linken Seite in das Testgerät einstecken (Vorsicht, der Stecker muss nicht bis zum „Anschlag“ in die Buchse).

Optional ist ein USB Wandler erhältlich, damit der Tester z.B. von einem Powerpack oder USB Port betrieben werden kann.

Im Display erscheint nun nach der Initialisierung ein Text.



Erscheint dieser Startbildschirm nicht, so ziehen Sie das Steckernetzteil aus der Steckdose, warten 5 Sekunden und stecken dieses wieder ein.

Erscheint noch immer kein Startbildschirm so stecken Sie den Versorgungsstecker (auf der linken Seite des Testgerätes aus) und wieder ein. Nun sollte der Startbildschirm erscheinen

Nehmen Sie die Schutzkappen von dem Prüfspitzen (Vorsicht Verletzungsgefahr) und legen Sie den zu messenden Akku mit den Kontakten nach oben vor sich.



*Tipp: Am besten auf eine flache, rutschfeste und nichtleitende Fläche (Tischplatte etc.) legen
Ein Stück Antirutschmatte kann helfen, damit Ihnen der Akku bei der Messung nicht wegrutscht*

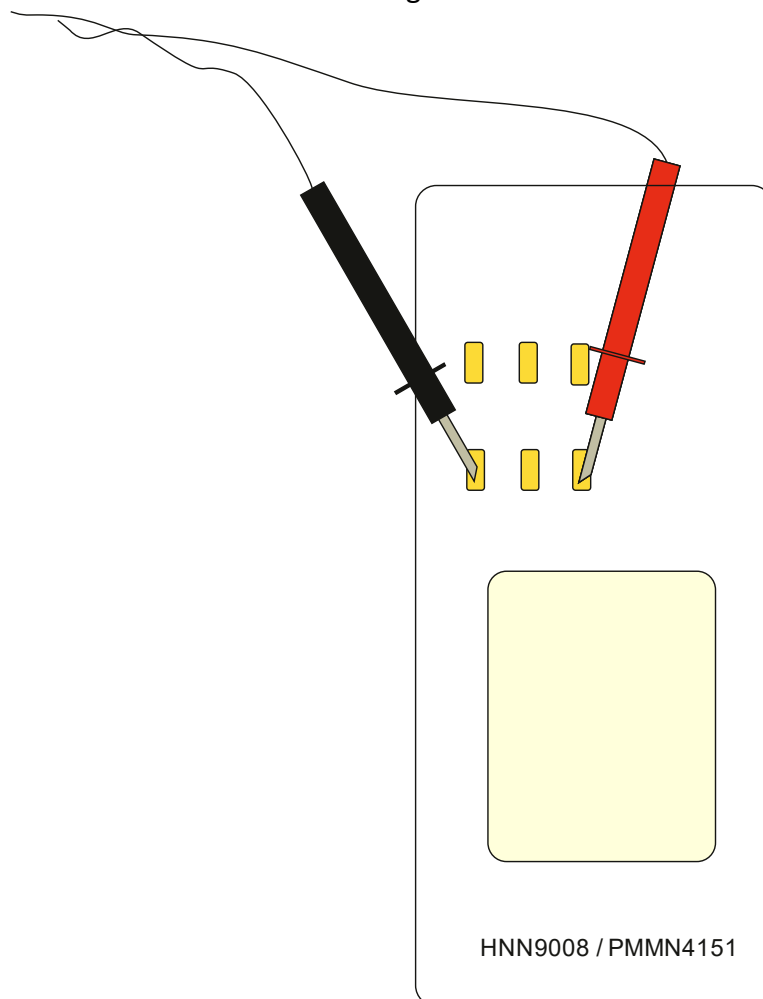
Halten Sie die Messspitzen mit leichtem, aber sicherem Druck wie in der Abbildung gezeigt auf die Goldkontakte und lassen Sie diese auf den Kontakten.



Achtung: nicht verpolen (Abbildung genau beachten)

Der folgende Text gilt nur für den GP 340/360 Akku

Das schwarze Prüfkabel muss bei diesen Akkutypen links sein, das rote auf dem rechten Kontakt. Es soll für die Messung die untere Kontaktreihe verwendet werden



Am besten halten Sie die Prüfspitzen vertikal mit einem kleinen seitlichen Winkel.

Im Display wird nun die Leerlaufspannung des Akkus angezeigt (sollte in etwa Zwischen 7,4V und 8,4V liegen)

Bei Spannungen von > 7 V wird die Messung automatisch begonnen. Ist die Spannung kleiner ist der Akku defekt oder leer und kann nicht gemessen werden.

In der Anzeige erscheint „**Messung bereit**“

(Ein Pieps Ton macht Sie auf den Start aufmerksam, nicht erschrecken),

Bis zum nächsten Pieps (ca. nach 20 Sekunden) müssen die Messspitzen auf dem Akku verbleiben, Halten Sie den Druck auf die Kontakte weiterhin aufrecht. Die laufende Messung wird durch eine Reihe von Punkten von links nach rechts auf der 2. Zeile angezeigt.

Nun erfolgt die Anzeige **Messung aktiv**, die Messwerte werden durch den Prozessor konsolidiert.

Nach der Anzeige **Messung komplett** und dem Schlusspieps können Sie die Prüfspitzen weglegen.

Jetzt können (für technisch Interessierte) kurz auf dem Display die technischen Messwerte abgelesen werden.

Messresultate:

In der ersten Displayzeile erscheint nun **AKKU o.k.** -> das bedeutet, dass der Akku einwandfrei ist oder

Akku ersetzen. -> Akku hat einen zu hohen Innerwiderstand und sollte ersetzt werden.

In der zweiten Zeile erscheint nun Gerät kühlt ab.

Sie können nun den gemessenen Akku beschriften die Messung ist damit abgeschlossen.

Während der Abkühlungsphase kann der nächste Akku bereitgestellt werden.

Erscheint die Anzeige Akku: 0.0V kann die nächste Messung beginnen.

Fragen rund um den Akkutester

10.0 Was sagt der Test nicht aus?

Dieser Schnelltest lässt keine Aussage über die Höhe der Kapazität des Akkus zu. Es ist jedoch zu bedenken, dass wenn auf Grund des zu grossen Innenwiderstandes nicht genügend Strom zum Funkgerät fließen kann, ein Akku (auch mit noch grosser Kapazität) wertlos ist.

Kapazitätstest sind oft trügerisch, da die Kapazität meist mit einem sehr viel kleineren Entladestrom als beim „Senden“ mit dem Funkgerät gemessen wird. Je kleiner der Entladestrom, desto kleiner der Spannungsabfall am Innenwiderstand des Akkus.

Dies ist wie im Auto, auch mit einer alten Autobatterie kann der Radio noch viele Stunden benutzt werden (kleiner Strom im 1A Bereich) , aber ein Start mit dem Anlasser (grosser Strom im 600 A Bereich) ist dann nicht mehr möglich.

11.0 Warum ist der Innenwiderstand so wichtig ?

Der Innenwiderstand wird durch folgende Faktoren bestimmt:

- Qualität und Zusammensetzung der Akkuzellen (Reinheit Inhaltsstoffe)
- Qualität / Querschnitt der internen Verdrahtung (Problem bei Billigakkus, hier werden in der Fertigung ein paar Rappen gespart -> dünnere Drähte = weniger Kupfer = kostengünstigere Produktion)
- Alter des Akkus

12.0 Was bestimmt die Lebensdauer eines Akkus ?

Die Lebensdauer wird primär vom Innenwiderstand des Akkus bestimmt. Niedriger Innenwiderstand = Hoher, möglicher Ausgangsstrom. Je grösser der Innenwiderstand, desto grösser der interne Spannungsabfall und desto kleiner ist die Leistung die dem Funkgerät zur Verfügung steht.

Ein zu grosser Innenwiderstand verhindert also die Abgabe der vollen Leistung, das Funkgerät „reklamiert“ die zu kleine Spannung und sendet nicht mehr. Dies ist in etwa mit einem Herzinfarkt (Angina Pectoris) zu vergleichen.

13.0 Mein Akku leuchtet grün im Ladegerät, trotzdem macht er im Betrieb nach ein paar Minuten im Einsatz schlapp ?

Die grüne Anzeige im Ladegerät bedeutet nichts anderes, dass die Ladung auf Grund technischer Parameter beendet wurde.

Bei Motorola sind dies z.B. :

Die Ladeendspannung
Die Temperatur des Akkus
Die Ladezeit

Alle diese Parameter sagen nichts über die technische „Brauchbarkeit“ des Akkus im Einsatz (und den Innenwiderstand) aus.

Andere Hersteller verwenden z.T. nur einen Timer, der den Akku einfach eine gewisse Zeit lädt und dann die Ladung beendet.

Denken Sie daran, Elektronik kostet Geld. So wird gerne halt bei der Ladetechnik gespart.

14.0 Warum ist keine Schutzmassnahme gegen Verpolung im Testgerät enthalten ?

Der Innenwiderstand eines Akkus ist sehr klein, jede Schutzmassnahme resp. zusätzlicher Innenwiderstand einer Sicherung oder ähnlich würde die Messung negativ beeinflussen und ist technisch nur mit einem riesigen Schaltungsaufwand sehr komplex zu kompensieren.

Es war unser Ziel, ein einfaches, günstiges, kompaktes aber trotzdem brauchbares Testgerät dem Materialwart zur Verfügung zu stellen.

15.0 Die Messung kann nicht gestartet werden, was ist der Grund dafür ?

Liegt die Ruhespannung des Akkus unter 7V, so wird die Messung verhindert. Dies bedeutet dass eine oder mehrere Zellen defekt oder umgepolt sind, der Akku unvollständig geladen ist oder ein falscher Akku verwendet wird.

16.0 Was muss vor der Messung beachtet werden ?

Die zu messenden Akkus sollen geladen sein. Zudem muss die elektrische Belegung des Akkus (Plus und Minuspol) bekannt sein.

Beispiele für gängige Akkus finden Sie in der Beilage.

17.0 Können auch Bleiakkus (Notstromakkus) oder Autobatterien gemessen werden ?

Eine Messung dieser Akkutypen führt zu einem sofortigen Defekt des Testgerätes, da diese eine zu hohe Spannung (12-14.4V haben)

17.0 Warum muss zwischen den Messungen das Test-Gerät abkühlen?

Bedingt durch die sehr kompakte Bauweise und den hohen Strom bei der Messung erwärmt sich die Elektronik intern stark. Es wurde bewusst auf den Einsatz eines Lüfters o.ä. oder eines viel grösseren Gehäuses verzichtet. Nach physikalischen Grundsätzen kann Energie nicht vernichtet werden, bei einer Messung fallen rund 18W Leistung in Form von Wärme an

Wir empfehlen, jeden gemessenen Akku zu kennzeichnen, die kann problemlos während der Wartezeit geschehen.

18.0 Kann ein Akku trotz der Meldung des Testers „Akku ersetzen“ weiter verwendet werden ?

Grundsätzlich ja, dies ist aber nicht empfohlen.

Ein Einsatz des Akkus nur zum Empfang ist jedoch weiter möglich, wenn auch nicht sinnvoll. Defektes Einsatzmaterial soll baldmöglichst ersetzt werden

19.0 Soll ein Akku nach der Messung wieder aufgeladen werden ?

Eine Messung dauert rund 20 Sekunden (und entspricht damit in etwa 20 Sekunden Senden). Nach dieser kurzen Belastung muss der Akku nicht zwingend wieder aufgeladen werden.

20.0 Können auch IMPRES Akku gemessen werden ?

Ja natürlich. Ein IMPRES Akku enthält zusätzlich zum Akku einen zusätzlichen Chip, der sich das Verhalten des Akkus merken kann.

Der Akkuteil ist elektrisch identisch zu den Motorola Standardakkus und kann ohne Einschränkungen ebenfalls gemessen werden.

Kein Hersteller fertigt IMPRES Akkus, es werden dazu normale Akkuzellen zusätzlich mit einem Chip zur Erfassung der „Behandlung“ ergänzt, dessen Ansteuerung erfolgt über einen 1-Wire Bus

21.0 Welche Kapazität hat ein GP 340 / 360 Akku und was bedeutet dieser Wert ?

Die Kapazität der heute üblichen Akku vom Typ PMMN 4151 beträgt derzeit (Stand 01/2016) 1600mAh oder 1,6Ah.

Diese Werte werden normalerweise bei einer Belastung mit C/20 angegeben, also bei

Belastung mit 1/20 der Kapazität. Die Werte beziehen sich auf 20 Grad Celsius.

Dies wäre hier $1600\text{mAh} / 20 = 80\text{mA}$ über 20h.

Wird ein höherer Strom entnommen, also z.B. 160 mA beträgt die Nutzungsdauer nur noch 10h.

Bei 1600mA würde die Kapazität also nur noch 1h betragen.

Diese Werte sind jedoch theoretisch und je höher der Entladestrom, desto höher die Verluste. So kann in der Praxis ein Strom von 1600 mA praktisch nur noch ca 40 Minuten statt einer Stunde entnommen werden.

Eine Autobatterie mit durchschnittlich 60Ah kann 60h lang 1 A (z.B. Radio mit kleiner Lautstärke betreiben). Bei einem Startstrom von 600A kann höchstens 5-6 mal der Anlasser während ca 5 Sekunden betätigt werden, dann geht in der Regel nichts mehr...

Auf Grund des Wirkungsgrades müssen 140-160 % Kapazität geladen werden, um 100% entnehmen (entladen) zu können.

22.0 Was ist der Unterschied zwischen Ah und Wh ?

Ampere-Stunden (Ah bezeichnen den Wert einer Akkukapazität).

z.B. $1,6\text{Ah} = 1,6\text{A}$ Leistung über 1h, also Strom in Ampere mal Stunden (Ah).

Wattstunden (Wh geben die Kapazität in Ah multipliziert mit der Nennspannung) an. Ein Akku PMMN41512 hat also 1,6 Ah oder ($1,6 \text{ mal } 7,5\text{V} = 12\text{Wh}$).

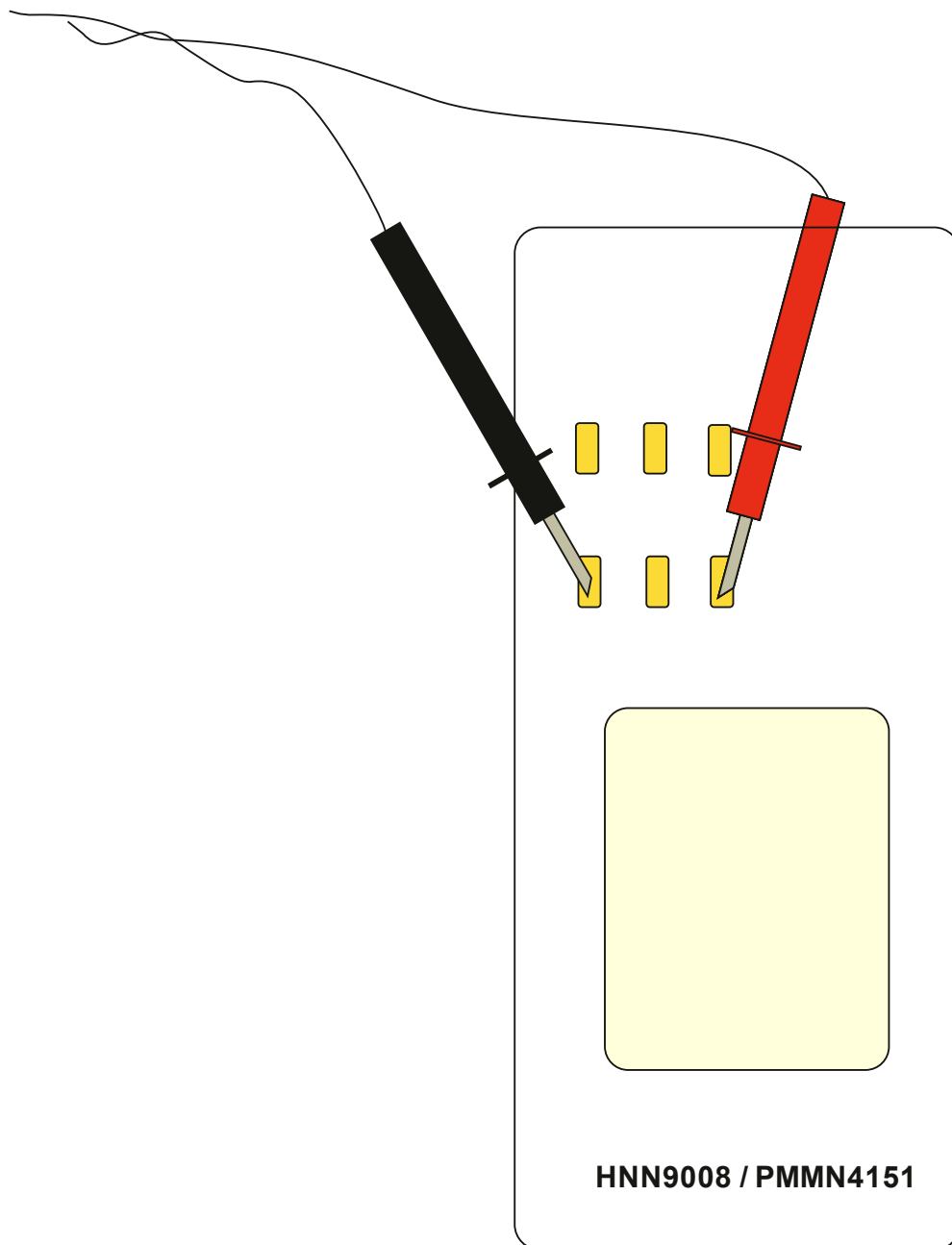
Da dieser Wert grösser ist (und sich marketingmässig besser verkauft, Grösser = besser) wird oft in der Werbung mit Wh geprotzt.

Kontaktbelegung der gängigen Funk-Akkus (weitere auf Anfrage)

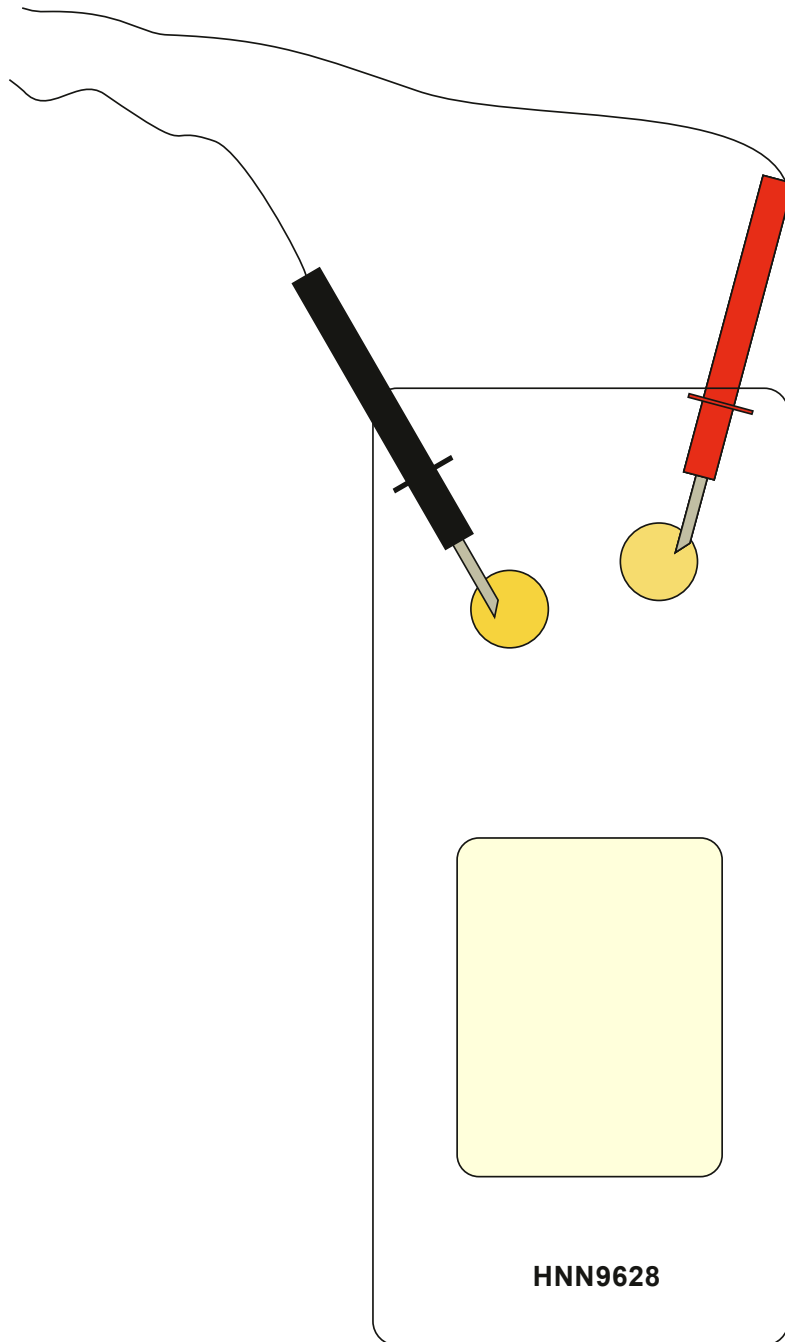


Bitte beachten: Schäden durch Falschpolung des Messobjektes oder durch Überspannung sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Keine anderen als die angegebenen Kontakte verwenden.

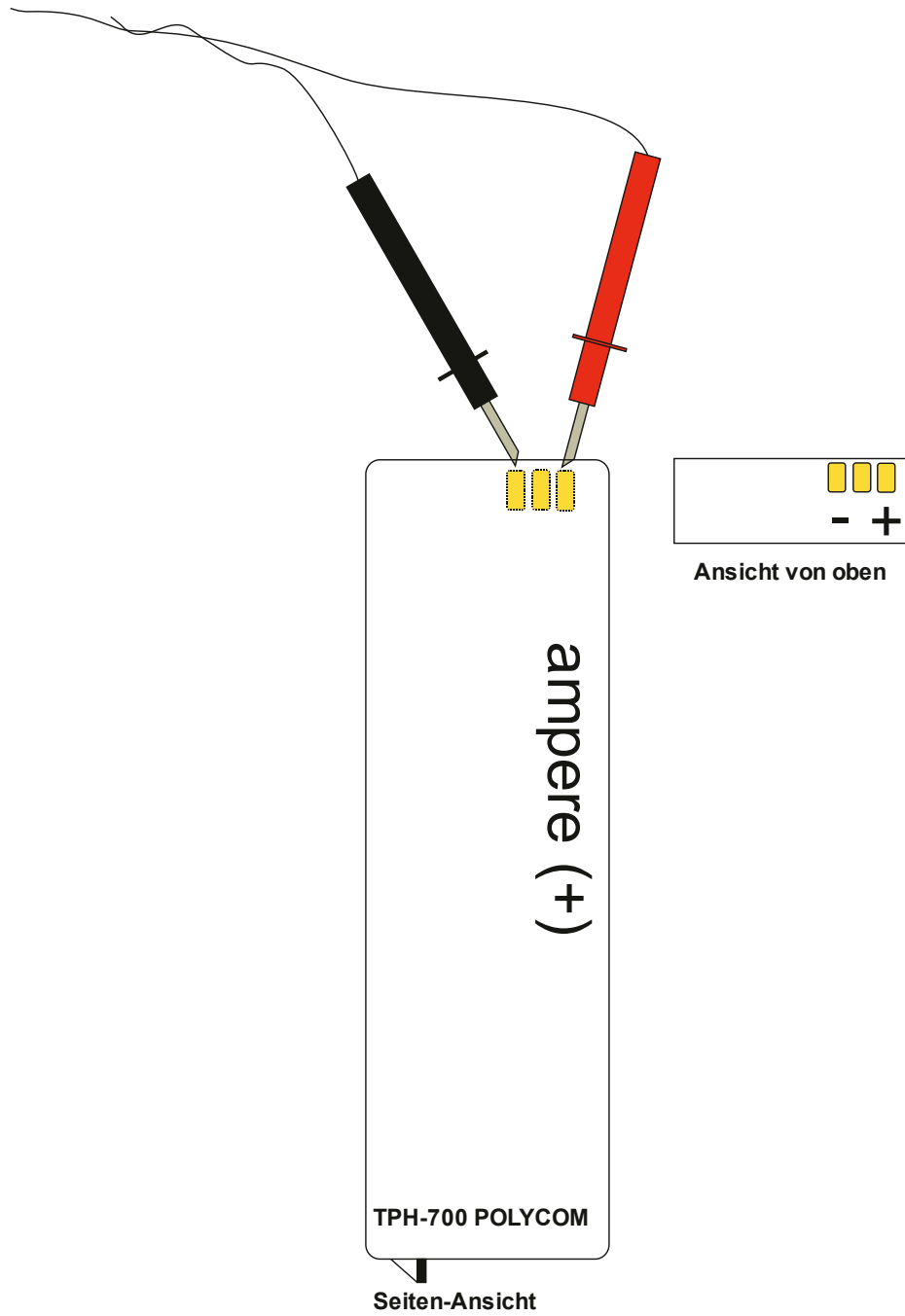
Motorola GP 340-380



Motorola GP 300



TPM700 POLYCOM Akkus



Support:

Ihre Frage wurde nicht beantwortet oder Sie möchten weitere Details wissen ?
Haben Sie Anregungen und oder Ergänzungen ?

Kontaktieren Sie



ampere plus ag

Roschbrunnen 3
5053 Staffelbach
www.ampere-plus.ch

Telefon +41 62 721 48 00
Telefax +41 62 721 48 02
info@ampere-plus.ch