



# IU-503

Version 1.1.1

## PRÄZISIONSKLASSE

**Messgerät zur Überwachung und Dokumentation der  
Prozessangaben Schweißstrom und Lichtbogenspannung**

zum Schweißen gemäß

**DIN EN 1090,**

*Benutzerinformation zu Artikel Nr. 40108503*

*(Stand: 08/2015)*

Produktseite:  
[www.youmet.eu/-/40108503.htm](http://www.youmet.eu/-/40108503.htm)



# Benutzerinformation IU-503 V1.1.1:

 **Wichtig:** Nichtbeachtung kann zu Gefahrensituationen und zum Verlust von Garantie- und Haftungsansprüchen führen!

## 1. Bestimmungsgemäße Verwendung:

- Das IU-503 ist für folgende Prozesse bei Stromart: Gleichstrom  und Polung:  zu verwenden:
- Metall-Inertgas- / Aktivgas-Schweißen (MIG/MAG, 131/135)
- MIG/MAG-Schweißen mit Fülldrahtelektrode (137/136)
- Unterpulver-Schweißen (UP, 12) kleiner Leistung
- Lichtbogenhandschweißen (mit Stabelektroden, E, LBH, 111)
- Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode (MF, 114)
- Plasmaschweißen (WP, 15)
- Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG, 141); **nur ohne**, bzw. vor der Hochfrequenz-Zündeinrichtung (Achtung: Stromart  und Polung  kommt nur sehr selten vor!)

Unter der Voraussetzung, dass die das Gerät speisende Schweißstromquelle ebenfalls ein  - Zeichen trägt, darf das IU-503 mit in den Bereich erhöhter elektrischer Gefährdung mitgenommen werden.

## 2. Sicherheitsregeln (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Betreiben Sie das Gerät und die Zuleitungen niemals außerhalb ihrer Grenzwerte! Größere, die Messbereiche überschreitende Anzeigewerte und auch eine links stehende einzelne 1 können auf gefährlich hohe Spannungen / Ströme deuten!  
**Anmerkung:** Im 'Datahold-Zustand', - mit einem  in den Displays, kann nicht auf einen ungefährlichen Zustand geschlossen werden (z. B. könnte ein gefährlich hoher Strom in Gegenrichtung, oder als Wechselstrom vorliegen)!
-  • Betreiben Sie das Gerät nicht an WIG-, Plasma- oder sonstigen Anlagen mit Hochfrequenz-Zündeinrichtungen!
-  • Das Einstecken der Schweißleitungen darf nur bei ausgeschalteter Schweißspannung erfolgen!
- Schließen Sie an die Schweißstrom**buchse** niemals eine Schweißstromquelle an, denn der ggf. frei hervorstehende Stecker des IU-503 kann dann wegen der Shuntverbindung gefährliches Potential führen!
- Die erste an das Gerät anzuschließende Leitung und die letzte abzuschließende muss immer die Verbindung des Einbausteckers des Gerätes mit dem Masseanschluss der Schweißstromquelle sein! Nur so ist sicher gewährleistet, dass die unangeschlossen nicht berührungssicheren Masseanschlüsse, einschließlich dem ggf. frei hervorstehenden Einbaustecker - kein gefährliches Potential führen können, welches sonst von den Spannungen an jedem der beiden anderen Anschlüsse verursacht werden könnte!
- Verbinden Sie die Buchsen, bzw. den Einbaustecker des IU-503 nur mit leitungsgebundenen Steckern, und Kupplungen, nicht aber mit weiteren Steckergehäusen oder starren Abzweig-Steckern/-Buchsen!
- Ein dauerhafter Zugang zum Pluspotential der Schweißstromquelle für Messleitungen muss abgesichert sein! Evtl. beiliegende Aufsteckkabelschuhe u./o. Krokodilklemmen sind nur für provisorische Versuche in Anwesenheit einer sicherheitsschulerten Elektrofachkraft vorgesehen!

- Verwenden Sie keine geflickten Sicherungen oder solche mit höheren Strömen / trägerem Auslöseverhalten!
- Betreiben Sie das Gerät nicht zum Erkennen gefährlich hoher Ströme!
- Beachten Sie, dass der Strompfad des IU-503 keine Sicherung aufweist!
- Verwenden Sie ausschließlich zugelassene Leitungen!
- Vermeiden Sie bei allen Leitungen scharfe Biegungen und andere Gewalteinwirkungen! Die Gefahr, durch plastische Verformung Schaden zu nehmen kann durch Erwärmung steigen.
- ⚠ • Bei langen Belastungszeiten können Gehäuse und Steckverbindungen sehr heiß werden! Wenn Sie das Gerät an Orten mit verminderter Luftzirkulation, erhöhter Umgebungstemperatur oder kleineren Schweißleitungsquerschnitten betreiben, müssen Sie die Strombelastung, u./o. die Einschaltdauer entsprechend reduzieren!
- ⚠ • Zur Gefahrenbeurteilung gegen elektrischen Schlag sollte beachtet werden: 1. Hat die Schweißstromquelle ein **S**-Zeichen? 2. Wie gut ist deren galvanische Trennung aktuell (Sicherheitsüberprüfung / Schweißen an geerdeten Konstruktionen)? 3. Wie sind die Umgebungsbedingungen (Feuchte)? 4. Wie sind Einweisung und persönliche Schutzausrüstung der Schweißer? In ungünstigen Fällen kann es sich empfehlen, das Gehäuse des IU-503 zu erden (z. B. über eine Schraubverbindung an den Füßen).
- ⚠ • **Setzen Sie das Gerät außer Betrieb** und verhindern Sie die unbedachte Wiederinbetriebnahme ohne vorherige fachmännische Überprüfung, wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist! Dazu zählt insbesondere:
  - Wenn es äußerliche Beschädigungen oder Spuren von Gewalteinwirkung oder Überhitzung zeigt.
  - Wenn es Nässe, Chemikalien, oder anderen widrigen Bedingungen ausgesetzt war.
  - Wenn erheblich übergroßer Strom geflossen ist, wie z. B. bei Kurzschluss einer nicht kurzschlussfesten Schweißstromquelle
- ⚠ • Wenn Schutzeinrichtungen häufig oder in regelmäßigen Abständen ansprechen.

**Achtung:** Dies kann auch auf eine unsichere Schweißstromquelle hinweisen!

  - Wenn es nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert.
  - Wenn Klappergeräusche auf lose Teile im Innern deuten.
- ⚠ • Trennen Sie das Gerät vor Öffnen von sämtlichen Zuleitungen!

**Achtung:** Die internen Kleinspannungs-Speicherkondensatoren können auch noch nach Stunden das Potential zu sehr hohen Kurzschlussströmen haben!

  - Betreiben Sie das Messgerät nicht in geöffnetem Zustand.
  - Verlassen Sie sich nicht auf Funktionen des Gerätes, wenn davon die Sicherheit von Personen abhängt!
  - Vermeiden Sie jede Gewalteinwirkung auf das Gerät!
  - Tragen Sie das IU-503 niemals an Anschlussleitungen!
  - Verwenden Sie keine elastischen Bänder zum fixieren des Gerätes, deren Gefährlichkeit bei Riss nicht ausgeschlossen werden kann!
  - Kontrollieren Sie regelmäßig Gerät und angeschlossene Leitungen auf Sauberkeit, Unversehrtheit, ordentliche Funktion, festen Sitz sowie mögliche Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen und Überhitzungsspuren. Defekte Leitungen dürfen nicht mehr benutzt werden!
  - Reinigen Sie das Gerät nur in spannungsfreiem Zustand mit handelsüblichen, nicht zu aggressiven Reinigungsmitteln und lassen Sie es vor Wiederinbetriebnahme vollständig abtrocknen!

### 3. Kurzbeschreibung:

Das 'IU-503' ist ein Messgerät der PRÄZISIONSKLASSE zur Anzeige von Schweißstrom (A) und -Spannung (V) beim Gleichstrom-Lichtbogenschweißen.

Die Minus-Leitung der Schweißstromquelle wird über das IU-503 zum Werkstück geleitet. An dieser misst es den Strom über einen integrierten Shunt. Eine weitere Leitung wird vom Pluspol der Schweißstromquelle zum IU-503 geführt, um auch die Lichtbogen-Spannung messen zu können.

Das IU-503 wird selbst ebenfalls von dieser Spannung versorgt, was ein separates Netzteil und einen Ausschalter entbehrlich macht.

Sowie geschweißt wird, zeigt das IU-503 die aktuelle Schweißspannung und den aktuellen Schweißstrom an und aktualisiert die Anzeige permanent.

Bei Ende der Schweißung werden die zuletzt angezeigten Werte eingefroren und der Schweißer hat nun genügend Zeit, um die Werte der Schweißung in aller Ruhe in seine Dokumentation zu übertragen. Dieser 'Datahold-Zustand' wird mit einem **H** in den beiden Displays angezeigt und bleibt bis zur nächsten Schweißung bestehen.

Neben der Lichtbogenzündung löst auch das erneute Einschalten der Schweißspannung den Datahold-Zustand auf, um auf einfache Weise die Leerlaufspannung der Schweißstromquelle messen zu können.

Eine spezielle Signalaufbereitung mittelt, stabilisiert und verzögert die Anzeigenwerte von Strom und Spannung und vollzieht so die von der DIN EN 50504 geforderten 'Mittelungen' und die von der DIN EN 17662 verlangten 'entsprechend langen' Aufnahmezeiten für beide Parameter in einem Zug. Ferner wird hierdurch am Ende der Schweißung, der induktiv bedingte Stromniedergang vor dem eigentlichen Lichtbogenabriss ausgeblendet. Bei einer Programmierung von Stromabsenkungsrampen würden allerdings die eingefrorenen Werte nicht mehr die ganze Schweißung repräsentieren; so dass wir empfehlen, sie nicht zu verwenden.

### 4. Anschluss:

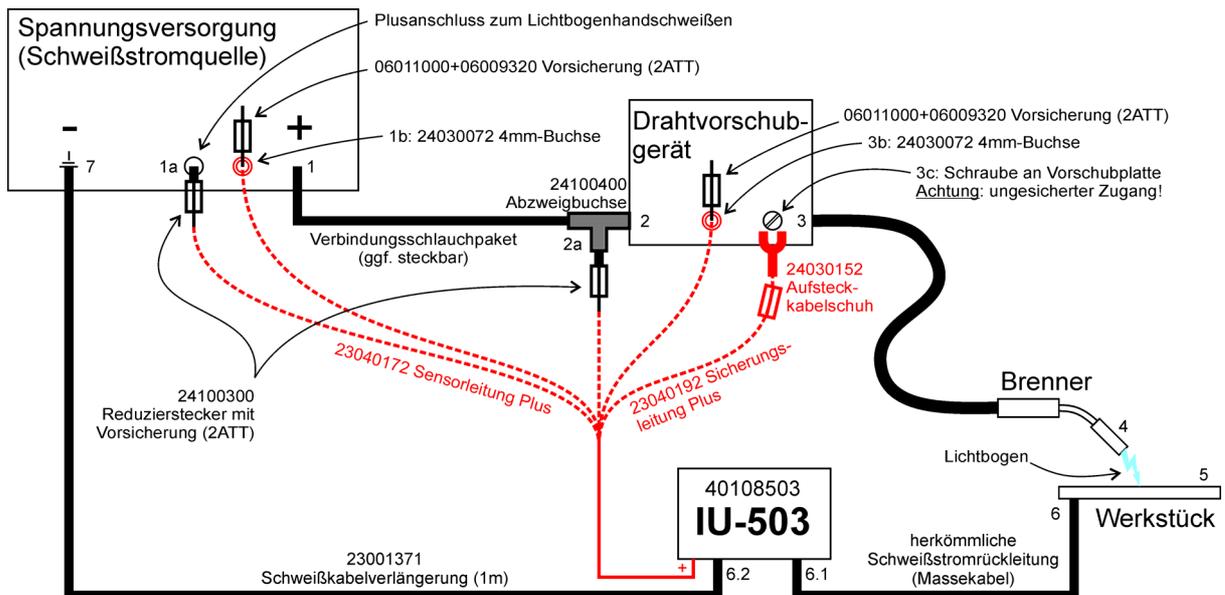
Die Installation hat durch Fachpersonal gemäß der gesetzlichen Richtlinien zu erfolgen! Es ist ein geeigneter Aufstellungsort auszuwählen, (z. B. außerhalb des Gefahrenbereiches automatischer Anlagen). Die folgende Abbildung zeigt eine MIG/MAG-Schweißanlage mit separatem Drahtvorschubkoffer in Anlehnung an DIN EN 50504:2009-07, Anhang F mit den Anschlusspunkten 1 bis 7.

Im einzelnen:

- Die herkömmliche Schweißstromrückleitung (Masseleitung) ist vom Minusanschluss der Schweißstromquelle (7) zu trennen.
- Die Schweißkabelverlängerung (23001371 o. ä.) ist an den Einbaustecker (6.2) des Messgerätes und den Minusanschluss der Schweißstromquelle (7) anzuschließen.
- Die herkömmliche Schweißstromrückleitung ist an die Einbaubuchse (6.1) des Messgerätes anzuschließen.
- Über die '**Sensorleitung Plus**' (23040172 o. ä.) ist der Anschluss '+' des Messgerätes mit einer geeigneten Stelle mit Pluspotential der Schweißanlage zu verbinden. Damit diese Leitung nicht für die hohe Stromabgabefähigkeit der Schweißstromquelle ausgelegt sein muss und trotzdem Anschluss und Betrieb auch für den elektrotechnischen Laien möglich ist, empfehlen wir die Verwendung des im

**Starterkit-2** enthaltenen Zubehörs zur Unterabsicherung (ausgenommen des ungesicherte Aufsteckkabelschuhs 24030152) und die Nutzung eines der folgenden beispielhaft dargestellten Anschlusspunkte:

- 1a) Schweißstrom-Plusanschluss der Schweißstromquelle ist separat (z. B. Elektrodenschweißen) herausgeführt
- 1b) vom Fachmann installierte, unterabgesicherte 4mm-Laborbuchse in der Schweißstromquelle
- 2a) Schweißstrom-Abzwegbuchse eingeschleift in steckbarem Verbindungsschlauchpaket
- 3b) vom Fachmann installierte, unterabgesicherte 4mm-Laborbuchse im Drahtvorschubgerät



## 5. Ergänzende Hinweise:

- Je näher der gewählte Anschlusspunkt der Schweißspannung am Schweißbrenner liegt, desto besser stimmt die gemessene Spannung mit der tatsächlichen Lichtbogenspannung überein.
- Die Vorsicherung sollte immer möglichst nahe des Anschlusspunktes der Schweißspannung eingebaut werden! Hängt z. B. das DV-Gerät an einem Kran, so sollten dort Abgriff und Absicherung platziert werden, während die 4mm-Buchse leicht zugänglich in der Schweißstromquelle montiert werden kann!
- Physikalischer Bezugspunkt der angezeigten Spannung ist Punkt 6.1.
- Das Messgerät erhält seine Energieversorgung nur bei richtiger Polung der Schweißspannung.
- Bei Verlust der Energieversorgung sind, - abgesehen von der auf Null gehenden Spannungsanzeige - immer noch Sicherheit, Genauigkeit und das Funktionieren der Datahold-Automatik gewährleistet, und zwar so lange die Energie der integrierten Speicherkondensatoren ausreicht, die Anzeigewerte darzustellen.
- Bei falscher Stromfluss-Richtung funktioniert die Datahold-Automatik nicht. Sofern kein Datahold-Zustand besteht, erscheint im Stromdisplay ein Minuszeichen. Ein bestehender Datahold-Zustand kann durch Wiedereinschalten einer richtig gepolten Schweißspannung aufgelöst werden.
- Einige LBH-Geräte mit Erkennungsschaltung für falsch abgelegte Elektrodenhalter müssen u. U. vor dem Anschluss des IU-503 eingeschaltet werden.

## 6. Das Energiemanagement des IU-503:

Das IU-503 nutzt zur Energieversorgung die Schweißspannung und zur Zwischenspeicherung Superkondensatoren. Hierdurch ist der Anwender von der Notwendigkeit eines Netzteils und von den von Akkumulatoren bekannten negativen Begleiterscheinungen, - wie z. B. Ermüdungs- und Entsorgungsproblemen - befreit.

Durch sein besonderes Energiemanagement ist das IU-503 in der Lage, auch ohne Schweißspannung noch ca. 25 Sek. Hintergrundbeleuchtung aufrecht zu erhalten und mindestens weitere 10 Minuten den Datahold-Zustand zu garantieren. Ferner kann es seine Kondensatoren in Sekundenschnelle wieder aufladen und ist im praktischen Betrieb fast immer verzögerungsfrei einsatzbereit. Lediglich nach sehr langen Arbeitspausen muss mit einer kurzen Grundladezeit gerechnet werden.

Die Schweißung selbst ist immer uneingeschränkt und ohne Beeinträchtigung möglich, weil das IU-503 bei ordnungsgemäßem Anschluss, - abgesehen von dem Spannungsfall des Shunts (im Millivoltbereich) - keine Rückwirkung auf den Schweißstromkreis ausübt.

Während des Ladens der Speicherkondensatoren verwendet das IU-503 die gewonnene Energie mit Priorität auf schnelle Funktionsbereitschaft und lange Datahold-Fähigkeit. Erst wenn genügend Ladung für die volle Datahold-Zeit vorhanden ist, beginnt die Hintergrundbeleuchtung.

## 7. Gewährleistung:

Das Gerät hat unser Haus in ordnungsgemäßem und geprüften Zustand verlassen. Es geht mit den europäischen Sicherheitsnormen zur Zeit der Auslieferung konform. Sollte sich doch einmal Grund zur Beanstandung ergeben, bitten wir Sie, sich mit uns oder Ihrem Fachhändler in Verbindung zu setzen. Legen Sie bei Reparatur- und Reklamationseinsendungen bitte eine genaue Fehlerbeschreibung bei. Wir behalten uns bei Gewährleistungen unverletzte Siegel und ein 2-maliges Nachbesserungsrecht vor. **Inbesondere sind ausgeschlossen:**

- Schäden, die auf unsachgemäßen Gebrauch oder fehlerhafte Installation zurückzuführen sind,
- Schäden, durch eigenmächtige Reparaturversuche,
- Schäden, die auf reinem Verschleiß beruhen,
- Folgeschäden außerhalb des Gerätes.

Der Haftungsumfang beschränkt sich auf die Instandsetzung des Gerätes (Material und Arbeitszeit) bei freier Einsendung an:



Joachim Baum  
Windelsbleicher Str. 10  
  
D-33647 Bielefeld

So erreichen Sie uns:

[www.youmet.eu](http://www.youmet.eu)  
Tel. +49 521-432 9910  
Fax +49 521-432 9911  
Email: [info@youmet.eu](mailto:info@youmet.eu)

**Exporthinweis:** Nordamerikaexporte (insbesondere in die USA und Kanada) bedürfen unsere vorherige schriftlichen Genehmigung.

## 8. Technische Daten IU-503 V1.1.1 (Änderungen vorbehalten):

<b>Schweißstrom (<math>I_{av}</math>):</b>	
 Messbereich:  Einschaltdauer (thermisch bedingt): Genauigkeit: Lichtbogenerkennung:	0 ... 500A $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ (DC) 60% (5 min Zyklus, 95mm <sup>2</sup> -Kupferschweißleitungen) ±0,14% v. Messwert ±0,35% v. Bereich (< Klasse 0.5) typisch ab 4A; spätestens ab 6A (angezeigter Wert)
<b>Schweißspannung (<math>U_{av}</math>):</b>	
Nenn-Messbereich: Genauigkeit: Erlaubte Eingangsspannung: Eigenstromversorgung:	+0,0 ... 100,0V $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ (DC) ±0,34% v. Messwert ±0,14% v. Messbereich (< Klasse 0.5) ±199,9V $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ (DC oder AC-Spitze) +10,0/15,0 ... 199,9V $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ (ohne / mit Schnellladung), oder: 24 ... 140V~ (AC; angezeigt wird nur der DC-Mittelwert!)
<b>Betriebsbereitschaft:</b>	
Typisch, d. h. falls Displayanzeige noch sichtbar:	sofort
Spätestens, d. h. falls tiefentladen (unschädlich):	10 Sek.
Mindestschweißzeit für verlässlich gemittelte Werte:	2 Sek. ab Betriebsbereitschaft
<b>Hintergrundbeleuchtung:</b>	
Beginn (typisch):	0 ... 5 Sek. ab Betriebsbereitschaft
Beginn (spätestens):	nach 18 Sek. (falls tiefentladen, $U_{in} \geq 15V$ )
Fortdauer (typisch, bis 36% Helligkeit):	25 Sek. ohne Schweißspannung
<b>Datahold-Zeit und mit Erhalt der sofortigen Betriebsbereitschaft erlaubte Pausen:</b>	
falls Hintergrundbeleuchtung aktiv:	mindestens 10 Minuten, typisch 25 Minuten
<b>Sonstiges:</b>	
 Messkategorie:	CAT II (Messen an Geräten, die NICHT zur Gebäudeverkabelung selbst gehören, sondern von der Gebäudeinstallation versorgt werden)
 zulässige Umgebungstemperatur: Derating:	+2°C ... 40°C; ab 30°C linear bis auf 400A / 60% bei 40°C
Max. rel. Luftfeuchte:	80% bei 31°C linear abnehmend bis 50% bei 40°C
Einsatzhöhe:	0 ... 2000 Meter
Eigenstromverbrauch, inkl. Hintergrundbeleuchtung:	typisch, nach 1 Minute, bei $U_{in} = 29V$ : 0,02A (< 0,6W) max. Ladestrom: 0,55A
 extern erforderliche Vorsicherung (zum Schutz der Plusleitung):	0,2...10A träge / 0,5 ... 10A flink
empfohlene Vorsicherung mit: Schmelzintegral $I^2t$ : 50 ... 80 A <sup>2</sup> sec, Auslösung (bei 3 1/3 A): ≤ 120 sec.	<u>Schurter</u> : FST 6,3 x 32 (UL) 2AT - 0034.5231 oder <u>Littelfuse</u> : 0313002.HXP
integrierte Sicherung:	350mATT, selbstrückstellend
Ladezyklen Speicherkondensatoren:	bis zu 500.000
Benutzerwartung:	keine vom Benutzer wartbaren Teile im Innern, <u>äußerlich</u> : Kontrolle auf Sauberkeit, Unversehrtheit
<b>Bauform:</b>	
Maße (B x H x T):	ca. 230mm x 72mm x 152mm
Gewicht:	ca. 1,25 kg
 Schutzart:	IP40 (gegen Festkörper > 1mm, keine Nässe, Schweißleitungen angeschlossen)