

	<p>Messfehler Spannungsmessung MSx070 und MH2025</p> <p>Measurement error voltage measurement MSx070 and MH2025</p>	
	<p>Die neue Messgeräteklasse MultiSystem x070, sowie das Kompakgerät MultiHandy 2025 wurden aufgrund der Anforderung der Umschaltbaren Eingänge mit relativ niederimpedanten Spannungseingängen versehen. Das führt bei passiven Spannungsquellen zu signifikanten Messfehlern.</p>	<p>The new measuring device class MultiSystem x070, as well as the compact device MultiHandy 2025, were provided with relatively low-impedance voltage inputs due to the requirement for switchable inputs. This leads to significant measurement errors with passive voltage sources.</p>

<p>Anwendungsgebiet <i>Field of application</i></p>	<p>Spannungsmessung mit Hydrotechnik-Messgeräten</p> <ul style="list-style-type: none"> • MultiHandy 2025 • MultiSystem 4070 • MultiSystem 5070 	<p>Voltage measurement with Hydrotechnik measuring instruments</p> <ul style="list-style-type: none"> • MultiHandy 2025 • MultiSystem 4070 • MultiSystem 5070
--	--	--

<p>Thema</p> <p>Der Kunde schließt einen (passiven) Spannungssensor an und stellt fest, dass das angezeigte Mess-Signal am Messgerät etwas (%-Bereich) geringer ist, wie erwartet.</p> <p>Betrifft: Sensoren mit messbarer Ausgangsimpedanz, sowie ratiometrische Sensoren.</p>	<p>Subject</p> <p>The customer connects a (passive) voltage sensor and finds that the displayed measurement signal on the meter is slightly (% range) lower than expected.</p> <p>Subject: Sensors with measurable output impedance, as well as ratiometric sensors.</p>
--	---

<p>Lösungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Strom- oder Digitalsensoren • Verwendung von aktiven Spannungssensoren • Berechnung der Kompensation des Messfehlers • Messbereichsanpassung 	<p>Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use of current or digital sensors • Verwendung von aktiven Spannungssensoren • Calculation of the compensation of the measurement error • <i>Measuring range adjustment</i>
---	--

Berechnung bei bekannter Ausgangsimpedanz

$$U_S = \frac{U_M * (Z_{IN} + Z_{OUT})}{Z_{IN}}$$

U_S = Quellspannung

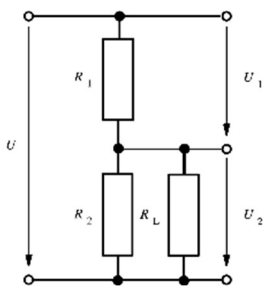
U_M = Mess-Spannung

Z_{IN} = Eingangsimpedanz des Messgerätes

Z_{OUT} = Ausgangsimpedanz des Sensors

Berechnung bei ratiometrischem Sensor

$$U_2 = \frac{\frac{R_2 * R_L}{R_2 + R_L}}{\frac{R_2 * R_L}{R_2 + R_L} + R_1} * U$$



R1, R2: Ratiometrischer Teiler
RL: Eingangsimpedanz des Messgerätes
U₂: Mess-Spannung
U: Sensorspannung

Calculation with known output impedance

$$U_S = \frac{U_M * (Z_{IN} + Z_{OUT})}{Z_{IN}}$$

U_S = Source voltage

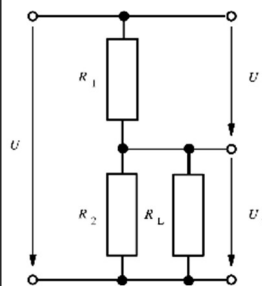
U_M = Measuring voltage

Z_{IN} = Input impedance of the measuring instrument

Z_{OUT} = Output impedance of the sensor

Calculation with ratiometric sensor

$$U_2 = \frac{\frac{R_2 * R_L}{R_2 + R_L}}{\frac{R_2 * R_L}{R_2 + R_L} + R_1} * U$$



R1, R2: Ratiometric divisor
RL: Input impedance of the measuring instrument
U₂: Measuring voltage
U: Sensor voltage

Messbereichsanpassung

- Aus den Berechnungen heraus können mittels Dreisatzes die Messbereiche im Messgerät entsprechend erweitert werden, um den Fehler zu kompensieren.
- Mit einer physikalischen Referenzgröße kann der Umrechnungsfaktor bestimmt werden. Dem entsprechend kann der Messbereich am Messgerät skaliert werden. Dieses Verfahren ist auch bei unbekannter Quellimpedanz geeignet.

Measuring range adjustment

- From the calculations, the measuring ranges in the measuring device can be extended accordingly by rule of three in order to compensate for the error.
- The conversion factor can be determined with a physical reference value. Accordingly, the measuring range can be scaled on the measuring device. This method is also suitable for unknown source impedance.

<p>Haftungsausschluss / Limitation of Liability</p>	<p>Alle Informationen in diesem Dokument dienen der Unterstützung bei der Anwendung unserer Produkte. Sie sind rechtlich nicht bindend.</p> <p>Beachten Sie Datenblätter und Bedienungsanleitungen zu den von Ihnen eingesetzten Produkten.</p> <p>Druckfehler sind vorbehalten. Im Zweifelsfall gilt die deutsche Sprachversion.</p>	<p><i>The intention of the provided information is to assist in the use of our products. This information is legally not binding.</i></p> <p><i>Please refer to the data sheets and user manuals of the products to be used.</i></p> <p><i>There is no liability for possible misprints. The German language version is valid in any case of doubt.</i></p>
--	---	---