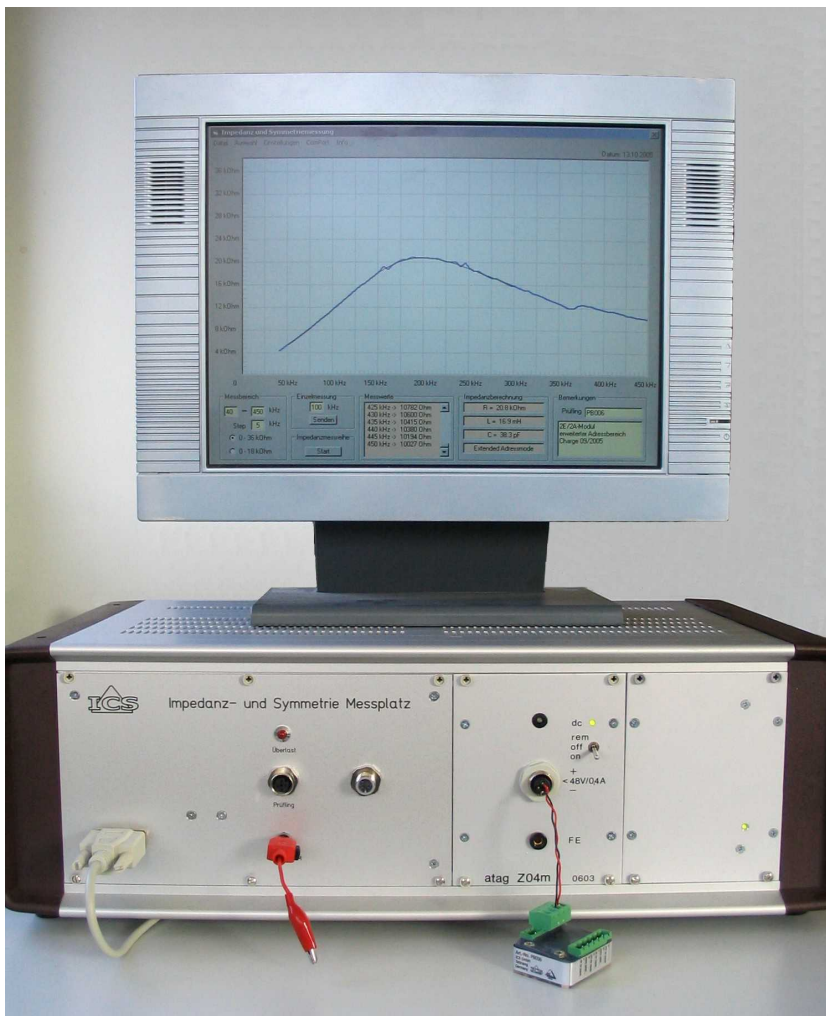


# Labormessgerät für Impedanz und Symmetrie

für alle AS-Interface Produkte

## Das Problem: die reproduzierbare Messung

Alle Kommunikationsteilnehmer an einem AS-Interface Netzwerk, also Master, Slaves, Netzteile, Repeater und andere Komponenten, die an das gemeinsame gelbe Kabel angeschlossen werden sollen, müssen genau spezifizierte Bedingungen einhalten, damit eine störungsfreie Kommunikation möglich ist. Zu diesen Bedingungen gehört, dass alle Komponenten in dem für die AS-Interface Informationsübertragung wichtigen Frequenzbereich eine bestimmte Mindestimpedanz aufweisen. Darüber hinaus muss zur Aufrechterhaltung der hohen Störfestigkeit, die AS-Interface auszeichnet, die Symmetrie des Teilnehmers im Übertragungsfrequenzbereich bestimmten Anforderungen genügen, damit das Gesamtsystem nicht gefährdet wird.



Die zuverlässige Bestimmung der beiden Größen Impedanz und Symmetrie ist also von großer Bedeutung für das System. Die technische Realisierung dieser Messaufgabe ist jedoch nicht einfach:

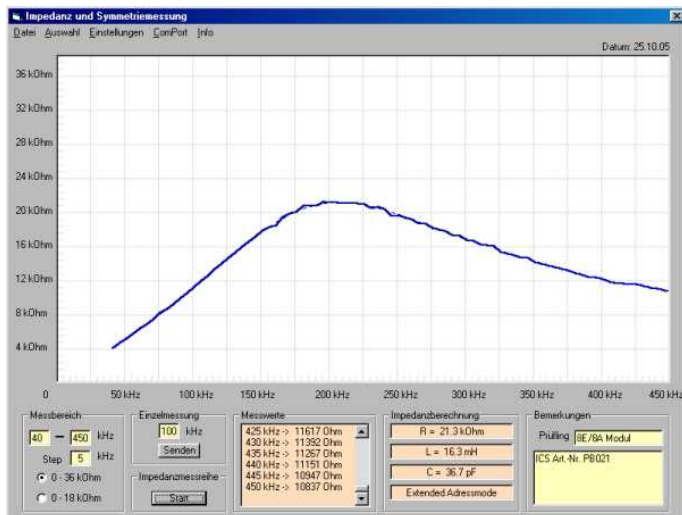
- Weil AS-Interface Produkte nicht nur Informationen, sondern auch ihre Energieversorgung über den Busanschluss beziehen, muss das Messverfahren unabhängig sein vom DC-Strom für den Slave. Heute übliche Slaves haben Stromaufnahmen im Bereich von 20 ... 300mA oder sogar noch darüber hinaus.
- Das Signal muss sehr schmalbandig gemessen werden, weil andernfalls das Verhältnis von Signal- zu Rauschanteil sehr ungünstig wird, was eine reproduzierbare Messung unmöglich macht.
- Nach der Spezifikation müssen mindestens 8 Messungen zwischen 50kHz und 300kHz durchgeführt werden, die Messergebnisse werden über einen Näherungsalgorithmus in einen äquivalenten RLC-Parallelschaltkreis umgerechnet und die ermittelten Werte für R, L und C mit den Grenzbedingungen verglichen. Dies ist bei einer manuellen Auswertung langwierig und fehlerträchtig. Es ist darüber hinaus empfehlenswert, nicht nur bei diesen 8 Frequenzen zu messen, sondern einen kompletten Sweep über einen möglichst großen Frequenzbereich zu machen, um ein vollständiges Bild vom Verhalten des Prüflings zu erhalten.

## Die Lösung: das Impedanz- und Symmetriemessgerät von ICS

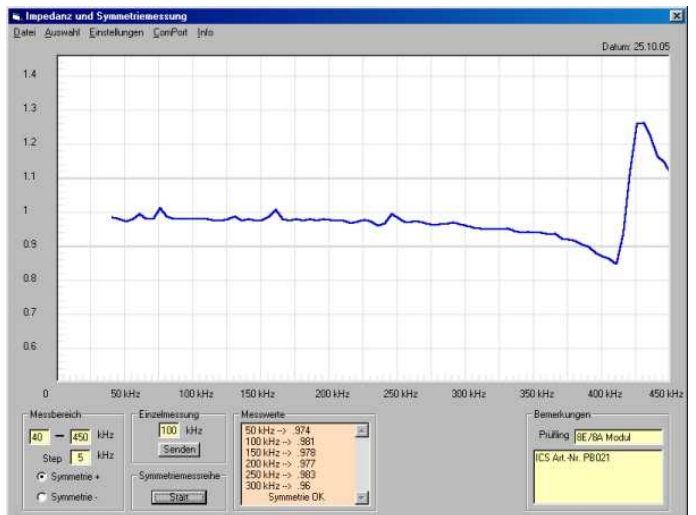
Ursprünglich für den Eigenbedarf entwickelt, ist das Impedanz- und Symmetriemessgerät ISM01 von ICS speziell auf die Problematik der Messung von AS-Interface Produkten ausgelegt. Es hat die folgenden Eigenschaften:

- Der Messbereich umfasst den Wertebereich zwischen 1kOhm und 25kOhm. Messungen darüber hinaus sind zwar möglich, werden aber zunehmend ungenau.
- Der Frequenzbereich reicht von 40kHz bis 450kHz, die Schrittweite bei einem Messdurchlauf kann von 1kHz bis 50kHz variiert werden, um den Messablauf bei Übersichtsmessungen zu beschleunigen. Auch Einzelmessungen bei einer Frequenz sind möglich.
- Die Messspannung beträgt 6V<sub>SS</sub>.

- Der Prüfling wird mit einer DC-Spannung von 27V und Strömen bis 400mA versorgt.
- Alle für die Impedanz- und Symmetriemessung benötigten Komponenten (außer PC und Bildschirm) sind in ein kompaktes 19"-Einschubgehäuse eingebaut: Spannungsversorgungen, Netzwerkanalysator, FET-Probe, Bandpass. Zur Steuerung des Messablaufs und zur Erfassung der Ergebnisse wird der PC über eine RS232-Schnittstelle angeschlossen. Das mitgelieferte Steuerprogramm ist auf allen gängigen Windows-Systemen (Win98, Win2K, WinXP) ablauffähig.
- Die Messungen sind rasch und effizient durchführbar. Nach ca. 2 Minuten liegen die Ergebnisse vor und können in einem Messprotokoll ausgedruckt werden. Alternativ oder zusätzlich können die Messdaten zur Weiterverarbeitung (z.B. mit Excel) oder zur Archivierung in einer .TXT-Datei im ASCII-Format abgespeichert werden.
- Das Gerät eignet sich sowohl für den Einsatz in Entwicklungsabteilungen als auch für Stichprobenprüfungen in der Produktion.



Das Bild zeigt das Ergebnis einer Impedanzmessung. Gezeigt wird die Messkurve (blau) und die Kurve, die das berechnete äquivalente RLC-Netzwerk liefern würde (schwarz), so dass die hinreichende Übereinstimmung der Näherung optisch überprüft werden kann. Unten sind die Daten des äquivalenten RLC-Netzwerkes angegeben sowie die Klartext-Bewertung "erweiterter Adressiermodus", "Standard-Adressiermodus" bzw. "Impedanz zu gering".



Das Bild zeigt das Ergebnis einer Symmetriemessung. Abweichungen über die Toleranzgrenzen hinaus sind sofort sichtbar. Auch hier erfolgt eine Bewertung des Ergebnisses entsprechend der Spezifikation in Klartext.

Technische Daten Impedanz/Symmetrie-Messgerät:	Technische Daten Steuerprogramm:
Messbereich: 1kΩ bis 25kΩ	Systemvoraussetzungen:
Frequenzbereich: 40kHz bis 450kHz	Betriebssysteme: Windows Win98, Win2k, WinXP
Schrittweite: 1kHz bis 50kHz wählbar	Kommunikationsschnittstelle: RS232
Mess-Spannung: 6V <sub>ss</sub> Sinus	Sprache: deutsch (andere Sprachen auf Anfrage)
Versorgung des Prüflings: 27V DC, bis zu 400mA mit Schalter zuschaltbar (Kurzschlussfest)	Das Programm wird auf einer CD mitgeliefert.
Überlastanzeige: LED (rot)	
Schnittstelle zum PC: RS232	
Baudrate: 19,2kBaude	
Gehäuse: 19"	