

HINTER DEN KULISSEN KOMMEN WIR GANZ GROSS RAUS



PRÄZISIONSMESSTECHNIK



ISABELLENHÜTTE

Innovation aus Tradition

Unser Unternehmen zählt zu den bedeutendsten Herstellern von elektrischen Widerstandswerkstoffen, thermoelektrischen Werkstoffen zur Temperaturmessung sowie von passiven Bauelementen für die Automobil-, Elektro- und Elektronikindustrie. Der Bereich Präzisionsmesstechnik setzt Maßstäbe bei der Messung von Strom, Spannung und Temperatur in PKW und LKW, aber auch in Hybrid- und Elektrofahrzeugen sowie in Industrie- und regenerativen Energieerzeugungssystemen. In den drei Unternehmensbereichen der Isabellenhütte – der Präzisionsmesstechnik, den Präzisionslegierungen und den Präzisions- und Leistungswiderständen – werden Lösungen für die technologischen Herausforderungen von morgen umgesetzt. Entscheidende Grundlage dafür ist die Forschung und Entwicklung, die in unserem Unternehmen einen ganz besonderen Stellenwert einnimmt.

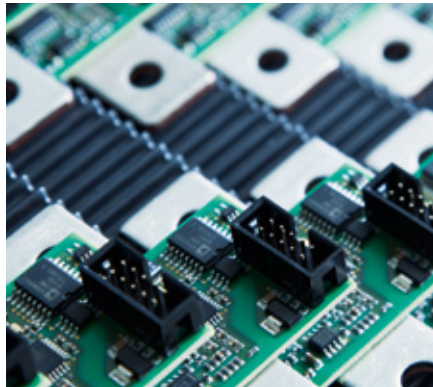
Als international anerkannter Spezialist und Technologieführer definieren wir mit unseren innovativen Produkten immer wieder den Stand der Technik und unterstreichen die Technologie- und Innovationskompetenz der Isabellenhütte. Entscheidende Erfolgskriterien sind die kontinuierliche Entwicklung neuartiger Produkte, Technologien und Fertigungsprozesse sowie die vergleichsweise sehr hohe Fertigungstiefe. Diese erstreckt sich von der Herstellung der Legierung über die Umformtechnik, nasschemische Prozesse und die Montagetechnik bis hin zum komplexen Prüf- und Verpackungsautomaten.

Die verschiedenen Bereiche spielen in einer weltweit einzigartigen Art und Weise ineinander, um eine möglichst hohe Fertigungstiefe in unseren Wertschöpfungsprozessen zu realisieren. Durch die Konzentration aller Fertigungsschritte an einem Standort – von der Schmelze über das Walzwerk, die Drahtzieherei bis hin zur kompletten Bauelemente- und Messmodulfertigung – wird eine flexible und vollkommen unabhängige Produktion möglich. So gewährleisten wir stets höchste Qualität, da Entwicklung, Produktion, Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung komplett in unserer Hand liegen.

Innovation aus Tradition

Innovation als innerer Antrieb // 04

Wir setzen Maßstäbe – aus Tradition. Auch in der Messtechnik sind wir mit unseren ISAscale®-Präzisions-Mess-Systemen weltweit führend im Ermitteln „richtiger“ Werte.



Sensoren für jeden Einsatzbereich und jeden Anspruch

Shunt-Technologie weiterentwickeln
Anwendungen
Produkte

// 05
// 06
// 08

Qualitätsstandards

.....
DIN EN ISO 9001:2008

.....
DIN EN ISO TS 16949:2009

.....
DIN EN ISO 14001/DIN EN ISO 50001

.....
RoHS 2011/65/EU

.....
Authorised Economic Operator (AEO)

.....
AEO-F-Zertifikat

.....
(Zollrechtliche Vereinfachungen/Sicherheit)

.....
Preferred Supplier for FIA Formula 1/E

.....
European Space Agency (ESA)



.....
Kalibrierlaboratorium
Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert



.....
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19500-01-00



INNOVATION ALS INNERER ANTRIEB

Der Bereich Messtechnik bündelt gezielt die über 500-jährige Tradition im Entwickeln technischer Innovationen. Mit umfassendem Know-how und prozessorientierter Arbeit setzen wir auch in diesem Bereich mit außergewöhnlichen Leistungsdaten Maßstäbe in der hochgenauen Messung von Strom und Spannung. Die Präzisions-Mess-Systeme der Isabellenhütte werden unter dem Markennamen **ISAscale®** zusammengefasst. Neben Applikationen in PKW und LKW kommen ISAscale®-Systeme auch in der neuen elektrischen Antriebstechnologie zum Einsatz. Darüber hinaus in regenerativen Energieerzeugungssystemen, industrieller Antriebstechnik, Bahn- und Schiffstechnologie und der Stromversorgung. Ferner entwickelt die Messtechnik kundenspezifische Lösungen und greift dafür auf neueste Techniken, Bauteile und Prozesse zurück.



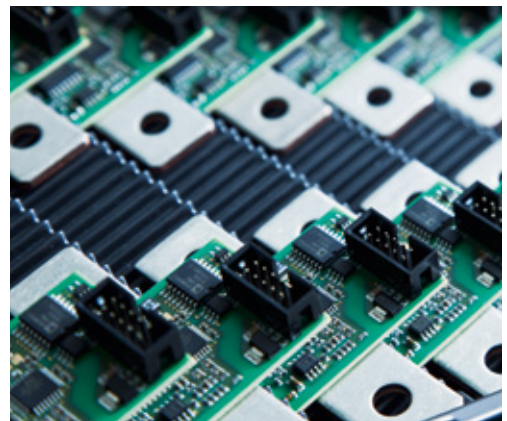
„Durch unser Baukastenprinzip sind wir in der Lage, kundenspezifische Lösungen für Strom, Spannungs- und Temperaturmessung schnell und kostengünstig umzusetzen.“

SHUNT-TECHNOLOGIE WEITERENTWICKELN

Wir besitzen jahrzehntelange Erfahrung in der Herstellung von Shunts und präzisen Widerständen. Mit **ISA-WELD®** und **ISA-PLAN®** haben wir eine fortschrittliche Shunt-Technologie entwickelt. Diese wird in unserem Messtechnik-Bereich eingesetzt, um unsere gewohnt hohe Produktqualität zu erreichen. Mit Hilfe dieser Shunts, dem präzisen Widerstand vor Ort und der einfachen Formel

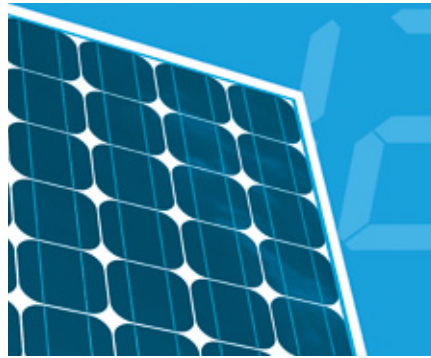
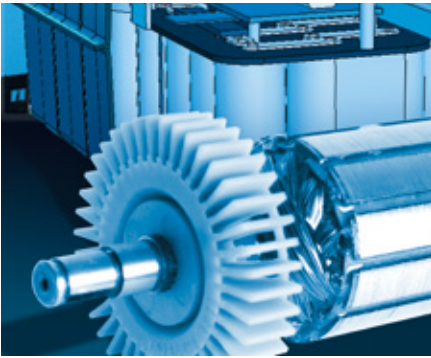
$$I = \frac{U}{R}$$

ist es möglich, den Strom genau zu ermitteln. So entwickelte die Isabellenhütte mit Hilfe eines Halbleiterherstellers einen ASIC, der genau diese Aufgabe erfüllt.



Inzwischen wurden mit verschiedenen Halbleiterherstellern Kooperationen eingeleitet, um noch besser auf individuelle Kundenwünsche eingehen zu können. Das Zusammenführen von Shunt und Elektronik ist dabei eine weitere starke Kompetenz der Isabellenhütte. Beste Ergebnisse werden vor allem erzielt, wenn Shunt und Elektronik direkt verlötet werden – wofür die Isabellenhütte eigens ein neues patentiertes Verfahren verwendet.

Des Weiteren wird dafür gesorgt, dass der Sensor gegen Temperaturschwankungen immunisiert wird, indem die von Hause aus niedrigen Temperaturdrifts des Shunts kalibriert werden. Durch eigenentwickelte Kalibrieranlagen erreichen wir deshalb eine hohe Genauigkeit über den ganzen Arbeitstemperaturbereich.



INDUSTRIELLE UMRICHTERTECHNIK //

Die Anforderungen an Umrichter in modernen Industrie-, Bahn- und Schiffsantrieben in Sachen Effizienz, Zuverlässigkeit und Komfort nehmen stetig zu. Dabei spielt die Strommessung eine bedeutende Rolle, denn ungenaue Messdaten verringern den Wirkungsgrad der Antriebe und beeinträchtigen deren Lebensdauer. Auch das Konzept der Total Cost of Ownership (TCO) und die Designmöglichkeiten gewinnen bei der Entwicklung hochpräziser Stromsensoren zunehmend an Bedeutung.

Wir bieten unseren Kunden auf Basis schneller und präziser Messmodule die Möglichkeit, die Stromsensoren direkt in die erforderlichen Stromschienen zu integrieren. Alle unsere Sensoren für die Phasenstrommessung verfügen über digitale Ausgänge und benötigen daher keine weitere Beschaltung zur Signalauswertung. Dabei kommen unsere Phasenstrommodule der IPC-MOD-Baureihe zum Einsatz.

SPEICHERTECHNOLOGIE, SOLAR- UND WINDKRAFTANLAGEN, SMART GRID //

Als zukunftsweisendes Segment gilt vor allem die Speichertechnologie, die durch die separate Verwendung von Batteriespeichern eine unabhängige Stromversorgung und eine optimierte Form der Einspeisung in das öffentliche Stromnetz ermöglicht. Bereits heute werden große Batterieblöcke eingesetzt, um eine unterbrechungsfreie Stromversorgung sicherzustellen. Diesen Anforderungen begegnet die Isabellenhütte mit den Produkten der ISAscale®-IVT-MOD-Reihe und dem ICD-C.

ENERGIENETZ, ENERGIEVERTEILUNG UND HOCHSTROMTECHNIK //

Die zunehmende Elektrifizierung und steigende Energiekosten erfordern eine effektive Energieverteilung mit optimierter Kenntnis der Energieflüsse. Zur präzisen Erfassung von hohen Strömen bei gleichzeitigen Spannungen von bis zu 22 kV bietet die Isabellenhütte verschiedene Module der IUH- und IHI-Reihe.



ELEKTROMOBILITÄT-SPEICHERTECHNIK //

Es gibt verschiedene Anforderungen an einen Energiespeicher für die Elektromobilität, die wir wie folgt erfüllen:

Sicherheit

Mit Hilfe eines redundanten Messsystems, dem ICD-R, erhöhen wir die Sicherheit Ihrer Energiespeicher, damit schnell und zuverlässig reagiert werden kann.

Lebensdauer

Ungenauere Messungen bedeuten unnötige Ladezyklen. Jeder eingesparte Ladezyklus verlängert die Lebensdauer des Energiespeichers und spart somit Kosten für den Endverbraucher. Mit einer Genauigkeit von 0,1 % vom Messwert ist der ICD-R in der Lage, den Ladezustand genauestens zu ermitteln.

Wirtschaftlichkeit

Durch intelligente Strommesssensoren können viele Berechnungen vorab geschehen. Das Zählen von Ampère- und Wattstunden sowie das Speichern wichtiger Messgrößen erfolgt innerhalb des IVT-MOD-Sensors. Alle Informationen können dabei direkt über die digitale Ausgabe abgefragt werden. So kann sich die Entwicklungsabteilung auf andere wichtige Aufgaben konzentrieren (relevant in Bezug auf die TCO).

AUTOMOTIVE-UMRICHTER UND -LADETECHNIK //

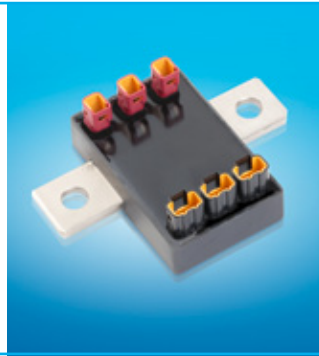
Neben den Batterien und den Motoren sind die Umrichter in Hybrid- und Elektrofahrzeugen entscheidend für die Zuverlässigkeit des Fahrzeugs. Denn ungenaue Messungen führen zu einem nicht optimalen Ansteuern der Phasen im Umrichter, was Vibrationen zur Folge haben kann, die den Fahrkomfort stark einschränken. Bei der Entwicklung präziser Stromsensoren sind zudem die Kosten in Bezug auf die TCO, die Zuverlässigkeit und die Design-Möglichkeiten enorm wichtig. Wir bieten auf Basis rauscharmer Messmodule unseren Kunden die Möglichkeit, die Stromsensorik direkt in die erforderlichen Stromschienen zu integrieren – und das mit hoher Geschwindigkeit und Präzision. Deshalb entwickeln wir in diesem Bereich fast ausschließlich kundenspezifische Produkte, bei denen der Shunt und die Elektronik nahtlos in die Applikation eingefügt werden. Wir sorgen also für eine kompakte Bauform mit hoher Präzision.



IVT-MOD 100 A - 500 A // mit Isolation



IVT-MOD 1.000 A / 2.500 A // mit Isolation



IVT-MOD 100 A - 500 A // ohne Isolation



IVT-MOD 1.000 A / 2.500 A // ohne Isolation

IVT-MOD

ISASCALE® IVT-MOD – STROM- UND SPANNUNGSMESSUNG IN HYBRID- UND ELEKTROFAHRZEUGEN

Die Messmodule der IVT-Familie sind speziell für den Einsatz in Hochvolt-Batterie-Management-Systemen und damit für die Zustandsüberwachung von Li-Ionen-Batterien konzipiert. Basis hierfür ist eine hochgenaue Messung des Gesamtstroms. Je nach Auslegung des Messmoduls ist dabei die Erfassung von Dauerströmen bis zu 2.500 A möglich.

Zusätzlich zur Strommessung können bis zu drei Messkanäle für Hochspannungsmessungen integriert werden, über die sowohl die Gesamtspannung des Batteriestacks als auch die komplette Überwachung der Zwischenkreisspannung und der Relaisfunktionen erfolgen. Zur Synchronisation verschiedener Sensoren steht ein Trigger-Eingang zur Verfügung. Die Modularität der Systeme ermöglicht eine Vielzahl von Funktionen, die über die einfache Strommessung hinausgehen. Dazu zählen unter anderem die redundante, programmierbare Überstromerkennung und die Temperaturmessung der Stromschiene.

Bei einem Einsatz auf der High Side von Hochvolt-Batterie-Systemen können die Kommunikationsschnittstelle und die Versorgung der Messmodule galvanisch isoliert werden. Der IVT-MOD ist somit für den individuellen Einsatz konfigurierbar.

Technische Daten

Messbereich	±100 A	±300 A	±500 A	±1.000 A	±2.500 A
Genauigkeit	0,1 % vom Messwert				
Linearität	0,01 % vom Messbereich				
Auflösung	3 mA	10 mA	27 mA	47 mA	186 mA
Offset	7 mA	21 mA	60 mA	100 mA	400 mA
Spannungsmessung	Bis zu drei Spannungsmessungen gleichzeitig (±800 V)				
Hardware-Trigger-Eingang	Externer PIN zur Synchronisation				
Redundante Überstromerkennung	Zusätzlicher externer PIN für das Überstromsignal				
Stromschiementemperatur-Messung	Erfassung der Stromschiementemperatur innerhalb des Moduls				
Digitale Ausgabe	CAN 2.0a mit vollständiger CAN database file (dbc)				
Temperaturkalibriert	Genauigkeit über den kompletten Temperaturbereich				
Isolation	Galvanische Trennung // potentialfreie Messung				



IPC-MOD 100 A - A // mit Isolation



IPC-MOD 1.000 A / 2.500 A //
mit Isolation

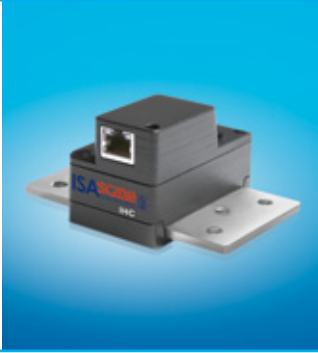
IPC-MOD

ISASCALE® IPC-MOD – MODULARE STROMSENSOREN ZUR PHASENSTROMMESSUNG

Durch äußerst geringe Linearitätsfehler und sehr geringe Temperaturkoeffizienten, sowohl bei der Verstärkung als auch im Offset, sind unsere Module prädestiniert für die hochpräzise Strommessung in modernen Ansteuerungssystemen. Durch ihren modularen Aufbau können die Stromsensoren der ISAscale®-Reihe in vielen verschiedenen Ausführungen geliefert werden.

Technische Daten

Messbereiche	±100 A	±300 A	±500 A	±1.000 A	±2.500 A
Genauigkeit	0,2 % vom Messwert				
Linearität	0,01 % vom Messbereich				
Auflösung	7 mA	20 mA	55 mA	95 mA	380 mA
Offset	0,05 % vom Messbereich				
Digitale Ausgabe	TTL, RS422, LVDS				
Temperaturkalibriert	Genauigkeit über den kompletten Temperaturbereich				
Isolation	Galvanische Trennung // potentialfreie Messung				



IHC // Ethernet



IHC // RS232, RS485

IHC

ISASCALE® IHC – GALVANISCH GETRENNTES STROM- UND SPANNUNGSMESSSYSTEM FÜR VERSCHIEDENE STROMBEREICHE

Die Module der ISAScale®-IHC-Reihe stellen – mit sehr hoher Genauigkeit, enormer Vielseitigkeit und kompakter Bauweise – eine interessante Lösung zur präzisen Strom- und Spannungsmessung direkt auf der Stromschiene (1.000 A, 300 V) dar. Dank vollständiger galvanischer Trennung und vergleichsweise sehr niedriger Verlustleistung ist das IHC-System deutlich effizienter und präziser – im Vergleich zu Halleffekt- oder Kompensationswandlern sowie herkömmlichen Kombinationen aus DIN-Shunt und Messgerät/Messwandler.

Die vielen Sonderfunktionen wie Gleich- und/oder Wechselstrommessung, Spitzenwertmessung, Effektivwertmessung, Ah-Zähler, Spannungsmessung oder die Oszilloskopfunktion ermöglichen den Einsatz in zahlreichen unterschiedlichen Anwendungen.

Technische Daten

Messbereiche	±300 A	±1.000 A
Genauigkeit	0,1 %	0,3 %
Auflösung	1 mA	3 mA
Linearität	0,01 %	
Digitale Ausgabe	RS232, RS485	
Spannungsmessung	250 V AC, Phase zu Erde 500 V AC, Phase zu Phase ±500 V DC	
Ausgabewerte	AC, DC, Effektivwert, Spitzenwert, Scheinleistung, Wirkleistung	
Funktionen	Oszilloskopfunktion, kWh-Zähler	
Temperaturkalibriert	Genauigkeit über den kompletten Temperaturbereich	
Isolation	Galvanische Trennung // potentialfreie Messung	



IHI // Kommunikationsmodul



ICx-Familie

IHI

ISASCALE® IHI – GALVANISCH ISOLIERTE BRÜCKE

Die Module der IHI-Reihe zeichnen sich durch Dauerstromanwendungen von bis zu 2,5 kA bei gleichzeitig anliegenden Spannungen von bis zu 22 kV aus. Eingesetzt werden sie in allen Energieverteilungssystemen sowie in Großumrichtern in der Antriebstechnik. Das IHI stellt eine galvanisch isolierte Brücke mit modular wählbaren Eingangs- und Ausgangsschnittstellen dar. Im Eingangsbereich können die Module der IPC- und IVT-Reihe verwendet werden. Damit rundet das IHI die modulare Basisstrategie der ISAscale®-Sparte nach oben ab.

Technische Daten

Digitale Ausgabe	Ethernet
Spannungsmessung	22 kV
Isolation	Galvanische Trennung bis 22 kV

ICx-Familie

ISASCALE® ICx – KOMPAKTE STROMMESSUNG

Die ICx-Baureihe ist eine neue Familie kompakter Strommesssensoren. Reduziert auf die wesentliche Funktion, ist der kleine Sensor für Ströme größer als 100 A entwickelt worden. Damit wurde das ISAscale®-Produktportfolio um einen digitalen Strommesssensor erweitert, der zugleich auch der kompakteste seiner Art ist. Und mit seinem CAN 2.0 Interface ist die Integration in eine Applikation schnell und einfach umzusetzen. Für Anwendungen mit hohem Sicherheitslevel ist die Variante ICD-R geeignet – mit zweiter komplett abgetrennter Strommessung.

Technische Daten

Messbereiche	±100 A	±300 A	±500 A
Genauigkeit	0,1 %		
Auflösung	1 mA		
Linearität	0,01 %		
Offset	±20 mA		
Digitale Ausgabe	CAN 2.0 a/b		
Temperaturkalibriert	Genauigkeit über den kompletten Temperaturbereich		

KONTAKT

.....
isascale@isabellenhuette.de
.....

ÜBERREICHT DURCH



ISABELLENHÜTTE

Innovation aus Tradition

Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG
Eibacher Weg 3-5 · 35683 Dillenburg · Deutschland
Postfach 1453 · 35664 Dillenburg · Deutschland
Telefon +49 (0)2771 934-0 · Fax +49 (0)2771 23030
info@isabellenhuette.de · www.isabellenhuette.de