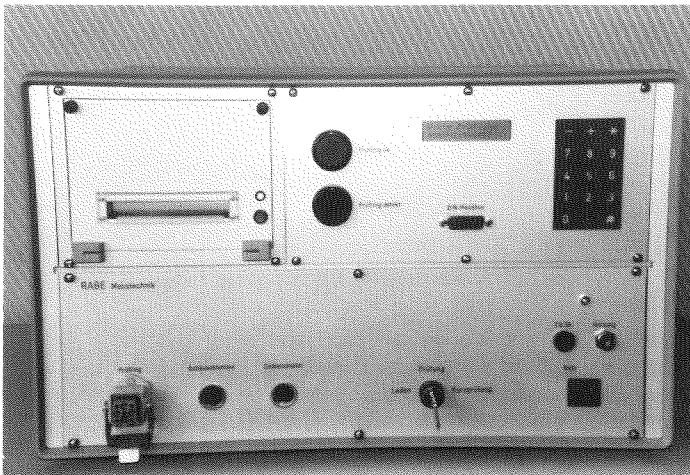


Applikationen zum PCU-System



Anwendungsbeispiel: Prüfeinrichtung für Klebevorrichtung

Das PCU-System (Programmable Controller Unit) basiert auf universell konfigurierbaren Steckmodulen, die für 19"-Baugruppenträger konzipiert sind. Mit einer Vielzahl von Baugruppen lassen sich problemlos individuelle Geräte zusammensetzen. Über eine serielle, in DIN 66348 genormte, Schnittstelle können die so zusammengestellten Geräte mit einer Leitstation vernetzt werden.

Das PCU-System basiert auf dem Baukastenprinzip. Standardmodule werden dabei zu einem System zusammengesetzt. Dies trifft sowohl für die Hardware also auch für die Software zu. Dadurch wird die kostengünstige Realisierung kundenspezifischer Lösungen ermöglicht.

Das Spektrum der von uns angebotenen Module reicht von Ein- und Ausgabemodulen bis zu komplexen digitalen und analogen Meßmodulen. Selbstverständlich liefern wir auch das zugehörige Slaverechnermodul. Über Einzelheiten informiert unser Datenblatt 'PCU-System'.

Module von Fremdanbietern können durch den intern verwendeten EC-Bus jederzeit integriert werden. Darüberhinaus realisieren wir Sondermodule nach Kundenwunsch.

Die Softwareerstellung beschränkt sich auf das Zusammenstellen der benötigten Treiber und der Programmierung des eigentlichen Ablaufs. Die Programmierung selbst erfolgt über ein PASCAL-Compiler-System. Umfangreiche Tools erleichtern dabei die Arbeit erheblich.

Das entstandene Programm ist über den DIN-Meßbus direkt ladbar. Damit kann ohne Umbau des Systems das Programm geändert werden. Durch einen batteriegepufferten Speicher bleibt es auch nach dem Abschalten erhalten.

Auch die Programmierung der Leitstation wird durch das Baukastensystem erleichtert. Als Anwender kann man sich auf den anwendungsspezifischen Teil konzentrieren, den Rest erledigen Standardtreiber. Diese werden von uns in TURBO-PASCAL geliefert.

Durch entsprechende Treiber läßt sich ein PCU-Gerät auch ohne Probleme in das JOKER-Softwaresystem integrieren.

Mit dem PCU-System können also schnell und kostengünstig Geräte entwickelt werden, die genau Ihren Anforderungen entsprechen. Unser Ingenieurteam steht Ihnen bei der Umsetzung Ihrer Aufgabenstellung gerne beratend zur Seite.

Beispiele realisierter Aufgabenstellungen

Nachfolgend sind einige Geräte beschrieben, die im Kundenauftrag von uns entwickelt wurden. Sie basieren alle auf dem PCU-System, verwenden zum Teil auch Geräte des Joker-Programms. Auf die Funktion der einzelnen Module wird nicht detailliert eingegangen, da sie in den zugehörigen Datenblättern erläutert werden. Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns!

DIN-Meßbus

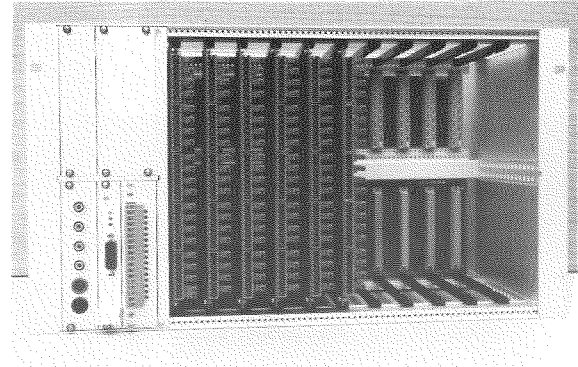


Meßmultiplexer RELMUX

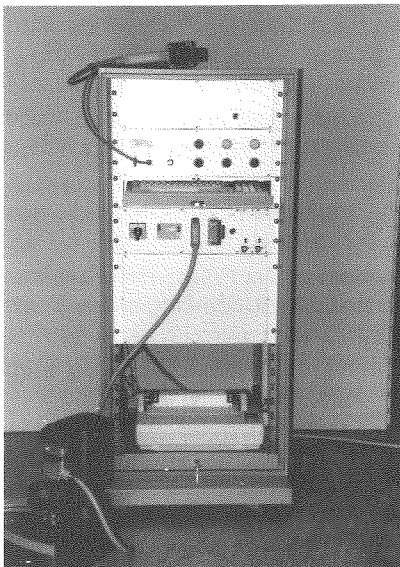
Oft steht man vor dem Problem, sehr viele analoge Signale messen zu müssen. Auf Kundenwunsch haben wir unser Multimeter mit einem Relaismultiplexer kombiniert. Damit können max. 55-Vierleitersignale (z.B. PT100) oder 110 Zweileitersignale (Spannung, Strom) ausgemessen werden.

Das Gerät besteht aus einem Baugruppenträger Typ 2 (6HE), dem Slaverchner CPU-32, dem Multimeter PDM-12 und bis zu 11 Relaismultiplexermodulen MUX-10, sowie den erforderlichen Stromversorgungseinheiten. Die analogen Signale werden über den Relaisbus des Baugruppenträgers geschleift. Damit entstehen einerseits keine Beeinflussungsprobleme durch den PCU-Bus, andererseits können problemlos Ströme bis max. 1A bei ausreichender Isolationsfestigkeit geführt werden.

Die Gerätesoftware beinhaltet den kompletten Funktionsumfang des Kassettengeräts PDM-02. Damit können Gleich- und Wechselspannungen, Gleich- und Wechselströme sowie Widerstände in 4-Leitertechnik gemessen werden. Außerdem ermöglicht sie selbstverständlich die Ansteuerung der Multiplexermodule. Die Kommunikation mit dem Gerät erfolgt über den DIN-Meßbus.



Antriebstestgerät



Nach Kundenspezifikation wurde von uns ein PCU-Gerät gebaut, mit dem Antriebe getestet werden können. Es handelt sich dabei um Drehstrommotoren oder bürstenlose Antriebe, an die ein Getriebe angeflanscht ist. Die Drehrichtung und Stellung der Antriebe kann über Lagegebersignale bestimmt werden. Zur Identifikation des Motortyps sind Codierwiderstände eingebaut. Die Motortemperatur kann über PTC-Temperaturfühler gemessen werden.

Das von uns gebaute Gerät überprüft die Lagegebersignale, und mißt Codier- und Schutzwiderstände. Über die Leitstation wird dabei die gewünschte Prüfung gestartet, den Rest erledigt das Prüfgerät. Die Meßergebnisse werden im Klartext auf dem eingebauten Display dargestellt und können über den DIN-Meßbus abgerufen werden.

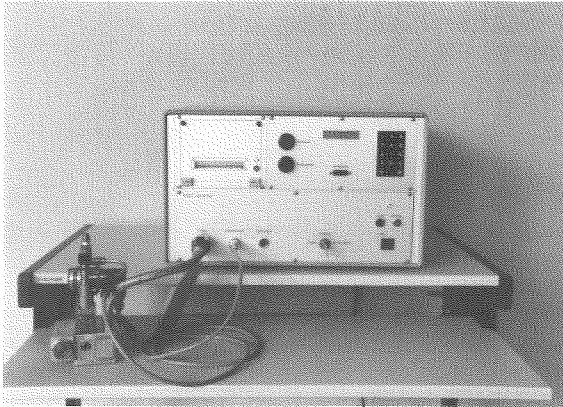
Dieses Gerät ist in einem Baugruppenträger, ähnlich Typ 1, untergebracht. Eingebaut sind ein Slaverchner CPU-32, ein Dialogmodul DIS-01, ein Phasenanalysator DLA-08, ein Analog-Digital-Wandlermodul ADW-12 und ein Ausgangsmodul OUT-16. Über eine Adapterplatine, die prüflingspezifische Anpassungen übernimmt, ist der Antrieb mit dem Prüfgerät verbunden.

Gemessen wird die Frequenz und die Phasenbeziehungen der Lagegebersignale untereinander. Bei laufendem Motor werden dazu die Eingangssignale vom Phasenanalysator aufgezeichnet. Der Slaverchner übernimmt anschließend die Auswertung. Über das Ausgangsmodul, die Adapterkarte und das ADW-

Modul kann der Codierwiderstand und der Temperaturfühler ausgemessen werden.

Über die Standardtreiber des PCU-Systems können auf der Leitstation komplexe Meßaufgaben programmiert werden. Das Gerät zeigt sich dabei äußerst flexibel. Man ist in der Lage, langsam und schnell laufende Antriebe zu überprüfen, Lagegeber von 2 bis 6 Spuren und Widerstände von 1000hm bis 1M0hm auszumessen. Die Meßreihenfolge wird dabei vollkommen von der Leitstation vorgegeben.

Prüfeinrichtung für Klebevorrichtungen



Diese Vorrichtungen werden in der Massenproduktion von Hörschenwindeln eingesetzt. Sie bestehen aus einer mehr oder weniger leistungstarken, elektrischen Heizung, den zugehörigen Temperaturfühlern und einem Ventil, das zur Dosierung des Klebers dient. Es gibt Ausführungen mit mehreren Heizleistungen, unterschiedlichen Temperaturfühlern sowie mit und ohne Dosierventil.

Die Betriebstemperatur liegt um 200°C. Dadurch unterliegen diese Vorrichtungen starkem Verschleiß der elektrischen Systeme. Dieser äußert sich in defekten Heizwicklungen, schadhafter Isolation usw. Um Stillstandszeiten zu reduzieren, möchte man nach der Reparatur die Vorrichtungen testen, um sie nicht nach kurzer Zeit wieder austauschen zu müssen.

Das von uns erstellte Gerät erfüllt diesen Zweck. Es simuliert die Einsatzfähigkeit der Klebevorrichtungen und mißt dabei

wichtige Kennwerte aus. Das Gerät ist in ein 6HE hohes Standardgehäuse eingebaut. Es ist transportabel, so daß es auch direkt am Einsatzort eingesetzt werden kann.

Das Prüfgerät wird durch geeignete Parametrisierung an die unterschiedlichen Prüflinge angepaßt. Geprüft wird die Isolationsfestigkeit, der Schutzleiterwiderstand, die Heizleistung und die Funktion des Temperaturfühlers. Außerdem wird die Leistungsaufnahme des Ventils überprüft. Anschließend kann die Vorrichtung unter Stressbedingungen, das heißt mit erhöhter Betriebsspannung, eine bestimmte Zeit betrieben werden. Über den eingebauten Fühler wird dabei auf eine bestimmte Temperatur geregelt. Dabei wird die Funktion ständig überprüft.

Die Isolationsfestigkeit und der Schutzleiterwiderstand wird über das eingebaute PIT-1500 gemessen. Die Leistungsaufnahme der Heizung und der Ventile wird über das Multimeter PDM-12 bestimmt. Außerdem übernimmt es die Temperaturmessung (PT100 oder Thermoelement). Um die verschiedenen Schaltfunktionen ausführen zu können, ist ein PRM-32 und 4 REL-08 vorgesehen. Zur Anzeige der Meßdaten, Tastaturabfrage und Ansteuerung des Protokoll-druckers wird das Dialogmodul DIS-01 verwendet. Die Steuerung des Ablauf übernimmt ein Slaverechner CPU-32.

Der Prüfablauf wird vollständig vom Slaverechner gesteuert. Dabei wird der augenblickliche Zustand über ein 4-zeiliges Display angezeigt. Die Ergebnisse werden anschließend über einen eingebauten Drucker protokolliert. Der Slaverechner steuert über das Dialogmodul auch die Geräte PIT-1500 und PRM-32 an. Dazu wird die DIN-Meßbus-Schnittstelle des Dialogmoduls verwendet. Beliebige DIN-Meßbus-Geräte können also auch von PCU-Systemen gesteuert werden!

Um die unterschiedlichen Vorrichtungen prüfen zu können, werden 50 Parametersätze im Prüfgerät gespeichert. Zu Beginn der Prüfung wird über die geräteeigene Tastatur der entsprechende Prüfling ausgewählt. Mit Hilfe eines Editors auf der Leitstation werden die Parametersätze editiert und an das Gerät über den DIN-Meßbus übertragen.

Isolations- und Leckstromprüfgerät

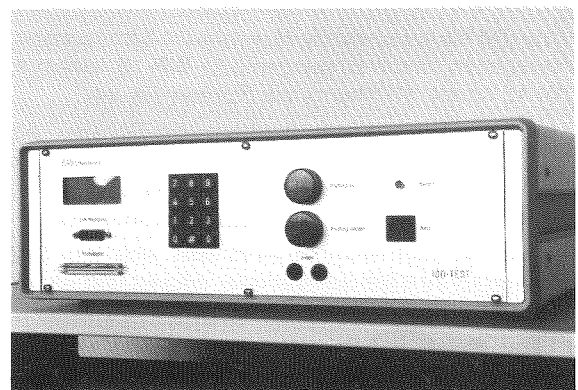
Zur Überprüfung von Leistungsendstufen wurde ein Gerät benötigt, mit dem die Isolation zum Kühlkörper als auch der Leckstrom der Transistoren geprüft wird.

Die Isolations- und Leckstromprüfungen haben wir mit unserem PIT-500 realisiert, das in einem Tischgehäuse mit Modulen aus unserem PCU-System zum eigentlichen Prüfgerät zusammengestellt wurde.

Im Gerät sind verschiedene Parametersätze batteriegepuffert gespeichert, die vom Leitreechner (PC) über den DIN-Meßbus übertragen werden können.

Der Ablauf der Prüfungen wird interaktiv mit dem Benutzer mittels eines LC-Displays und eines Tastenfeldes eingeleitet.

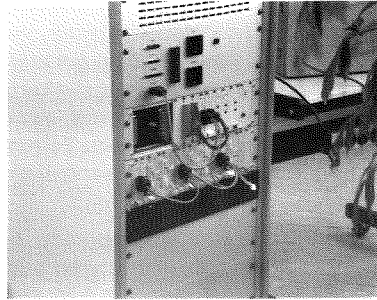
Die Prüfergebnisse lassen sich für statistische Auswertungen über den DIN-Meßbus abfragen.



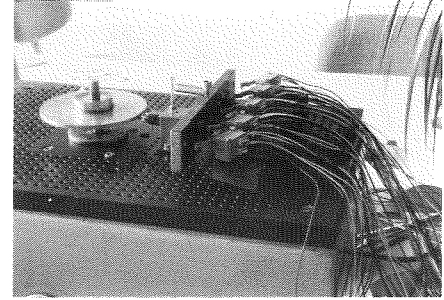
Schalterprüfgerät



Gesamtansicht



Prüfeinschub



"Schaltermühle"

Dieses Gerät ermöglicht die Messung von Schaltzeiten und Kontaktwiderständen beliebiger Schalter oder Relais. Das System ist in der Lage sowohl Wechsler als auch Öffner und Schließer zu prüfen. Dabei ist besonders die hohe Genauigkeit und Auflösung des Systems hervorzuheben. Das vorliegende System ist für Lebensdauertests von gleichzeitig 12 Schaltern ausgelegt. Dabei werden 2 Betriebsarten unterschieden: Leerlauf- und Lastmessung.

Der Kontaktwiderstand wird über Vierleitertechnik gemessen, um Zuleitungswiderstände zu eliminieren. Diese würden das Meßergebnis unbrauchbar machen, denn die zu bestimmenden Widerstände sind zum Teil um Faktor 100 kleiner!

Leerlauf- und Lastmessung unterscheiden sich in der Einspeisung und Höhe des Prüfstroms. Bei der Lastmessung wird eine externe Quelle verwendet, die bis zu 20A liefern kann. Im Gegensatz dazu übernimmt bei der Leerlaufmessung das Prüfgerät die Speisung mit max. 500mA. Außerdem wird bei der Leerlaufmessung ein spezielles Meßverfahren angewendet, das Thermospannungen und andere gleichartige Störeinflüsse unterdrückt. Deshalb sind die Meßergebnisse beim Leerlaufverfahren um etwa Faktor 10 genauer als bei Lastmessung.

Die Handhabbarkeit und Genauigkeit des Systems wird durch den Einsatz von Meßverstärkern erheblich verbessert. Dadurch ist es möglich, trotz einer Entfernung von 3m vom Meßmodul, den Übergangswiderstand mit einer Auflösung von 1microOhm zu bestimmen! Dabei sind die Verbindungen von und zu den Meßverstärkern ungeschirmt! Außerdem kann mit ihnen die Temperatur der Kontakte mittels Thermoelementen gemessen werden.

Die Messung der Schaltzeiten erfolgt, indem die Schaltsignale zuerst abgetastet und gespeichert werden. Anschließend werden aus der gespeicherten Information die Schaltzeiten (Abreiß-, Flug- und Prellzeit) ermittelt.

Aufgrund der komplexen Anforderungen wurde das Meßsystem in kleinere PCU-Einheiten unterteilt. Drei dieser Module enthalten das vollständige Leerlaufmeßsystem inklusive Schaltzeitanalyse, das vierte, sogenannte DLA-Modul, dient zur Ein/Ausgabe und zur Messung des Stroms bei Lastmessung. Sie sind in zwei, 3HE hohen, 19"-Baugruppenträgern untergebracht.

Das Leerlaufmeßmodul wird von uns auch als eigenständiges Gerät unter der Bezeichnung PST-04 angeboten. Es enthält einen Slaverechner CPU-32, einen Phasenanalysator DLA-08 und zwei Widerstandsmeßmodule WID-02. Außerdem wird für jeden Schalter ein Meßverstärker MV-02 benötigt. Jedes Meßmodul erlaubt die Messung von 4 Schaltern. Das Widerstandsmeßmodul WID-02 enthält das Analogteil des Leerlaufmeßsystems für 2 Schalter. Technische Daten finden Sie im Datenblatt des Schalterprüfgeräts PST-04.

Der zweite Baugruppenträger nimmt die Stromversorgung und das DLA-Modul auf. Das DLA-Modul besteht aus einem Slaverechner, einem Eingangsmodul INP-16, einem Ausgangsmodul OUT-16 und einem Analog-Digital-Wandlermodul ADW-12 sowie 12 Shunts zur Strommessung.

Die Messung beginnt beim Betätigen der Schalter. Alle an einem Modul angeschlossenen Schalter werden gleichzeitig betätigt. Der PC als Leitstation sammelt die Daten der Meßmodule und legt sie ab. Außerdem wird überprüft, ob die eingestellten Grenzwerte eingehalten werden. Die erhaltenen Daten werden über Konvertierprogramme allen gängigen Datenbankprogrammen (z.B. DBase, Paradox, Excel) zugänglich gemacht.

Über ein Parametrisierprogramm läßt sich das System an die Meßaufgabe anpassen. Dort werden Betriebsart, Grenzwerte und andere Parameter editiert und abgespeichert.

In Vorbereitung ist ein System, das für den Einsatz in Fertigung und Wareneingangskontrolle vorgesehen ist. Es ist in der Lage, Relais und Schalter aller Art auf Übergangswiderstand und Schaltzeiten zu überprüfen. Bei Relais werden zudem Anzugs- und Abfallspannungen gemessen. Die Anzahl der Prüflinge sowie die Anzahl der Kontaktsätze, die geprüft werden können, ist dabei konfigurierbar. Fragen Sie uns!