

Aktuell

Heiße Kisten: SIPROTEC 4-Geräte jetzt mit Temperaturerfassung

Über Thermoboxen können unsere SIPROTEC 4 Geräte nun auch Temperaturen erfassen. Hierzu wird das Temperaturrelais einfach über ein gängiges RS485-Kabel an die hintere Schnittstelle des Geräts angeschlossen. 6 Temperaturen können so erfasst und im SIPROTEC-Gerät weiterverarbeitet werden, bei Anschluß von zwei Thermoboxen sind es sogar bis zu 12 Temperaturen. Bei den Meßfühlern haben Sie die Wahl zwischen Pt 100 Ohm, Ni 120 Ohm oder Ni 100 Ohm. Die Temperaturen werden im Meßwertfenster beim Schutzgerät angezeigt. Es stehen jeweils 2 Schwellwerte als Alarm- und Auslösemeldungen zur Verfügung,

die bei Überschreitung Meldungen erzeugen und diese auf Ausgangskontakte rangiert werden können. Auch Drahtbruch kann als Meldung erzeugt werden.

Folgende Geräte bieten schon jetzt die Option Temperaturerfassung an: 7UM62, 7SJ61/62/63/64, 7UT612

Ab August 2003 auch: 7UT613, 7UT63x.



Wie die Messwerte weiterverarbeitet werden können, lesen Sie unter „Tipps & Tricks“ in dieser Ausgabe.

Information zur Anwendung der Thermobox hat unser Applikationsspezialist Marko Zaherdoust für Sie in der Download Area (www.siprotec.de) unter „Anwendungen“ / „Zubehör“ zusammengestellt. Hier finden Sie auch die Bestellnummern der Thermobox und aller Zubehörteile.

DIGSI hoch im Kurs

Im Jahr 2002 wurden in unseren Training Centers 687 Teilnehmertage für DIGSI 4 abgewickelt. Sehr gut besucht waren die 14 deutsch-/englisch-sprachigen Standardtrainings (489 Teilnehmertage) zur Einführung in die Bedienung von DIGSI 4. Die Resonanz der Kunden zur Durchführung der Kurse war durchweg positiv und bestätigte, dass das von Praktikern vermittelte Wissen im Arbeitsalltag effektiv eingesetzt werden kann. Neben 7 weiteren Trainings zur Fernbedienung von SIPROTEC-Geräten

mit DIGSI 4 wurden mit Erfolg erste Spezialtrainings angeboten, die von den Kunden immer häufiger nachgefragt werden.

In diesem Jahr startet Markus Biller, der Leiter, eine weitere Initiative: e-Learning-Kurse für DIGSI 4 im Internet ermöglichen ein Training fernab im virtuellen Schulungsraum. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: der Kunde muss nicht reisen und kann sich seine Lernzeit selbst einteilen. Mehr dazu in der nächsten Ausgabe.

Alles über unsere e-Learning-Kurse finden Sie unter www.ptd-training.de. Oder kontaktieren Sie uns einfach über

Tel.: +49 (0)911 / 433-7005
Fax: +49 (0)911 / 433-7929
e-Mail: isabell.siskov@siemens.com

Gleich zwei Mäuse

Glücklich sieht sie aus, die süße Maus. Der frisch gebackene Vater Thomas Ludwig ist stolz auf seine Pia. Nachdem er die Marke „Dreißig“ überschritten hat, seit 3 Jahren zum DIGSI-Entwicklungsteam gehört und glücklich verheiratet ist, kommt der Nachwuchs gerade zur rechten Zeit. Stolz ist er auch auf DIGSI, das er in seiner Verantwortung für die Geräteverwaltung (DIGSI Manager) und die Integration älterer DIGSI-Versionen in DIGSI 4 entscheidend mitgeprägt hat. Da liegt es offenbar

nahe, der Tochter schon sehr früh ein adäquates Spielzeug in die Wiege zu legen. Warten wir also gespannt auf Pias erstes Wort!

Die exklusiv gestylte Funkmaus bestellen Sie über Ihren Siemens-Partner unter der Nummer: E50417-A1100-C162-A1 oder direkt im Internet unter www.digsi.de.



Vorgestellt

Schutzbedienung über Satellit und Power Line Carrier bei „ISA Peru“

(Bericht von Klaus Müller, Applikationsspezialist für DIGSI und Kommunikation)

Die Situation

Unser Kunde „ISA Kolumbien“ expandiert in Südamerika über seine Grenzen hinaus, und sichert sich für 30 Jahre die Stromübertragungs- und -verteilungsrechte der mit bis zu 220 kV betriebenen Strecken in Peru unter dem Namen „ISA Peru“. Für „ISA Peru“ sollen im ganzen Land verteilt unbesetzte Umspannwerke mit Schutz- und Leittechnik von Siemens ausgestattet so angebunden werden, dass sie von der Zentrale mit Sitz in Lima überwacht werden können. Dazu müssen Verbindungen zur Übertragung von Schutzdaten mit DIGSI 4, von Daten der Leittechnik und eine Telefonverbindung zu jeder

Anlage hergestellt werden. Peru mit seiner geographischen Vielfalt, das Seeklima des Pazifischen Ozeans mit der Hauptstadt Lima und seinen mehr als 8 Millionen Einwohnern an der Westküste, die eisigen bis zu 6768 m hohen Anden, der feucht-tropische Regenwald im Hinterland und die daraus resultierenden Infrastrukturen, verlangen nach neuen Fernbedienkonzepten. Wir haben uns dieser Herausforderung gestellt.

Alle betroffenen Anlagen werden mit dem Bedienprogramm DIGSI 4 zentral bedient: Mehrere aktive Mini-Sternkoppler, Sternkoppler, LWL-RS232-Umsetzer und LWL-RS485-Umsetzer sorgen für eine problemlose Anbindung der Geräte verschiedener Generationen und die Bedienung vom klimatisierten Büro in der Anlage aus. Weit abgelegene und nur schwer

erreichbare Anlagen sind zusätzlich mit analogem Modem ausgestattet, um die Fernbedienung aller Schutzgeräte von einem zentralen Büro aus zu ermöglichen.

In einem Pilotversuch wurden nun zwei Anlagen – eine in den Anden auf 4400m Höhe, die andere mitten im Regenwald – über angemietete Satellitenstrecken mit der Zentrale in der Hauptstadt Lima verbunden, vier weitere über Power Line Carrier mit bis zu 140 km Länge wiederum an diese Satellitenstrecken angeschlossen. Mit Multiplexern werden auf beiden Seiten die Daten der verschiedenen Applikationen (DIGSI, LSA, Telefon) für die Fernübertragung via Satellit oder PLC gemultiplext und zur Anwendung wieder demultiplext. ▶

- ◀ Im Folgenden wird beschrieben, wie die Fernbedienung der Schutzgeräte mit DIGSI 4 eingerichtet wurde.

Die ersten Versuche

Wir hatten mit Satellitenübertragung und PLC noch keine Erfahrung. Zunächst wurde versucht, ähnlich einer Modemverbindung, eine direkte Kommunikation mit 9600 Baud zu den Schutzgeräten in der ersten Anlage via Satellit herzustellen. Das Ergebnis war ernüchternd: Die Verbindung zu V3 Geräten brach ständig ab, der Verbindungsaufbau zu SIPROTEC 4 Geräten dauerte bis zu 1 Stunde. Die Verbindung zu der Anlage, die noch über 2 PLC-Strecken bedient werden sollte, war noch langsamer und instabiler und damit unbrauchbar.



Die Analyse

Dass der Verbindungsaufbau und die Kommunikation über analoge Modems, gerade bei SIPROTEC 4 Geräten, deutlich länger dauert als im Direktbetrieb, war uns bekannt: Die Ursache liegt nicht in der geringen Baudrate sondern in den Verzögerungszeiten der Modems von 30-40 ms pro Strecke und den vielen kleinen Datenpaketen des Kommunikationsprotokolls. Wir mussten also

versuchen, im Labor in Nürnberg eine Verbindung mit noch größeren Verzögerungszeiten herzustellen. Da wir keine Satellitenverbindung (geschätzte Verzögerungszeit ca. 250 ms pro Strecke) zur Verfügung hatten, führten wir die Versuche mit einer PLC-Nachbildung (Verzögerungszeit ca. 110 ms pro Strecke) durch, die der in Peru entsprach. Der Verbindungsaufbau zu SIPROTEC 4 war erwartungsgemäß lang und die Stabilität bereits eingeschränkt. Die Simulation ergab eine Transferzeit von ca. 470 ms pro Strecke, also das mehr als 10-fache einer Modemstrecke. Daher musste ein anderes Konzept gefunden werden.

Die Lösung

Als Lösung kam nur ein fernbedienter DIGSI-PC in der Anlage in Betracht, da hier die Schutzgeräte schnell und stabil bedient werden können. Dieser Rechner ebenso wie der in der Zentrale wurde mit einer handelsüblichen Remote-Control-Software ausgestattet. Dies hat folgende Auswirkungen:

- Nach Herstellung der Verbindung zwischen beiden Rechnern erscheint der Bildschirminhalt des PCs in der Anlage auf dem Bildschirm des zentralen Rechners.
- Beim „Fernparametrieren“ werden auf der Übertragungsstrecke keine Schutzdaten übertragen, das geschieht ausschließlich störsicher in der Anlage.
- Nach einem Störfall wird der Störschrieb vom Schutzgerät im DIGSI-PC gespeichert, in das COMTRADE-Format exportiert und anschließend mit einem File transfer in die Zentrale geholt. Auf diese Weise kön-

nen auch komprimierte Geräte- oder Anlagendaten geholt werden.

Im Labor – das ergaben unsere Tests – funktionierte alles wunderbar. Doch es blieb die bange Frage: wird es auch in Peru funktionieren?

Die Realisierung

Während wir uns Ende Oktober 2002 auf die Reise machten, wurden in Lima schon zwei DIGSI-PC's besorgt, die wir zum Test in zwei Anlagen einbauen wollten. In Lima angekommen, ermittelten wir erst einmal die Laufzeiten der Daten zu den verschiedenen Anlagen, um unsere Theorie zu bestätigen. Ein in die Datenleitung geschleifter PC mit dem Programm VDEW-Spy bestätigte die geschätzten Laufzeiten relativ genau. Die Laufzeit zu der entferntesten Anlage (1 Satellit und 2 PLC-Strecken) lag bei ca. 550 ms pro Strecke. Nach zwei Tagen Vorbereitung traten wir die Reise zur ersten Anlage mit Satellitenempfänger in den Anden an. Nach



◀ der Überquerung einer Passhöhe von 4820 m erreichten wir nach 6 Stunden Achterbahnfahrt etwas blass das Umspannwerk Carhuamayo. Trotz Kopfschmerzen und immer stärker werdendem Flimmern vor den Augen schafften wir den Einbau des DIGSI-PC und die Uparametrierung der Multiplexer, aktiven Mini-Sternkoppeler und Schutzgeräte bis zum frühen Abend.

Der Kunde selbst nahm nun den ersten Test vor:

- Verbindungsaufbau vom Zentral-PC in Lima zum DIGSI-PC in der Anlage
- Starten von DIGSI 4 auf dem DIGSI-PC in der Anlage

- Verbindung zum SIPROTEC 4 Schutzgerät aufbauen
- Störschrieb auswählen, speichern und in COMTRADE-Format exportieren
- File transfer der Störschriebdateien nach Lima
- Öffnen und Betrachten des Störschriebes in SIGRA

Nicht einmal 5 Minuten waren vergangen! Auch alle anderen Schutzgeräte V1-V3 ließen sich auf Anhieb in dieser Weise bedienen.

Nun ging es weiter zur zweiten Anlage in La Oroya. Nach einer unruhigen

Nacht in 3500 m Höhe bauten wir am anderen Morgen auch diese mit einer zusätzlichen PLC-Strecke erfolgreich um. Damit war unsere Arbeit getan, der Kunde hochzufrieden. Nach unserer Abreise wurden sofort alle anderen Anlagen umgebaut und funktionieren bis heute fehlerfrei.

Diese Technik ist übrigens auch einsetzbar, wenn SIPROTEC 4 Geräte über extrem schlechte (langsame) Modemverbindungen fernbedient werden sollen.

Tipps & Tricks

Einige sinnvolle Funktionen von Modems sind stark herstellerspezifisch realisiert. So auch der Passwortschutz. Daher empfiehlt sich die Verwendung eines Terminal-Programms (z.B. „Hyper Terminal“ von Microsoft).

Bei Verwendung des Passwortschutzes wird das Anlagenmodem erst transparent, wenn nach der Anwahl ein gültiges Passwort eingegeben wurde. Dies bringt eine zusätzliche Sicherheit vor unbefugtem Zugriff auf die Schutzgeräte in den Stationen. Im Gegensatz zur Rückruffunktion, kann der Passwortschutz meist auch eingesetzt werden, wenn die beiden Modems unterschiedliche Typen von verschiedenen Herstellern sind. Die automatische Rückruffunktion des Anlagenmodems funktioniert

erfahrungsgemäß nur, wenn gleiche Modemtypen eingesetzt sind.

1. Starten Sie Hyper Terminal in Windows mit „Start / Programme / Zubehör / Kommunikation / Hyper Terminal“
Bei manchen Windows-Versionen wird Hyper Terminal bei der Standard-Installation nicht installiert. Dann muss das Programm in der „Systemsteuerung / Software / Windows Setup“ nachinstalliert werden.
2. Beim ersten Start geben Sie einen Namen für die Verbindung an. Wählen Sie dabei am besten einen markanten Namen wie z.B. „COM1 19200 8N1.“ Die nun folgenden Einstellungen können beim Beenden

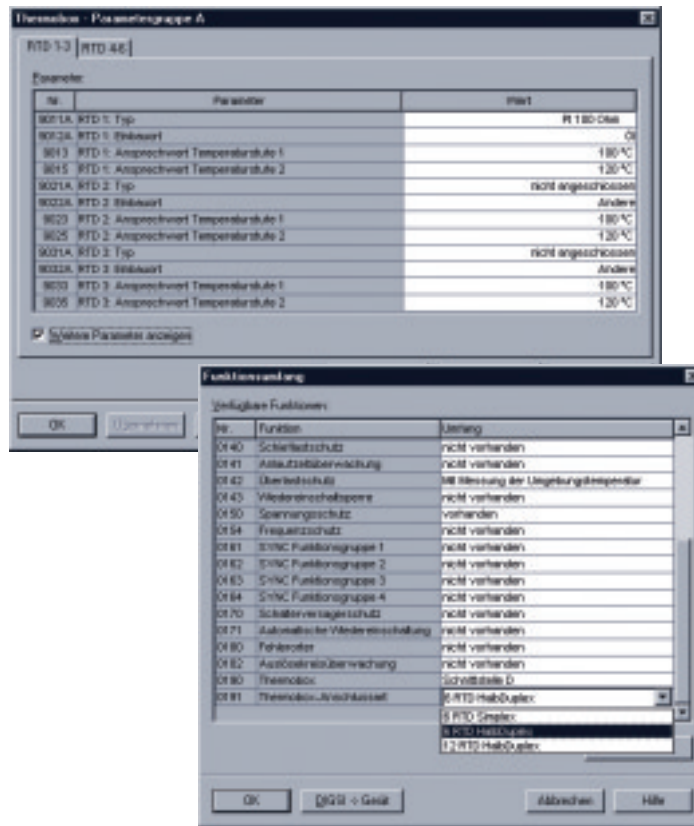
der Sitzung unter diesem Namen gespeichert, im Desktop abgelegt und beim nächsten Aufruf direkt geöffnet werden.

3. Zur Kommunikation mit einem Gerät, z.B. einem Modem an der seriellen Schnittstelle COM1, muss unter „Verbinden über:“ die Option „Direktverbindung über COM1“ gewählt werden.
Hinweis: Wird hier ein Modem gewählt, wird das angeschlossene Modem (für unsere Anwendung) falsch initialisiert.
4. Unter Anschlusseinstellungen stellen Sie die Baudrate und das Datenformat wie später in der Applikation ein, d.h. „19200 Baud“ und „8 keine 1 (8N1).“ Bei „Protokoll“ wird „kein“ ▶

- gewählt.
Hinweis: Wenn die Einstellungen geändert werden, übernimmt „Hyper Terminal“ diese erst nach „Speichern“, „Beenden“ und neu „Starten.“

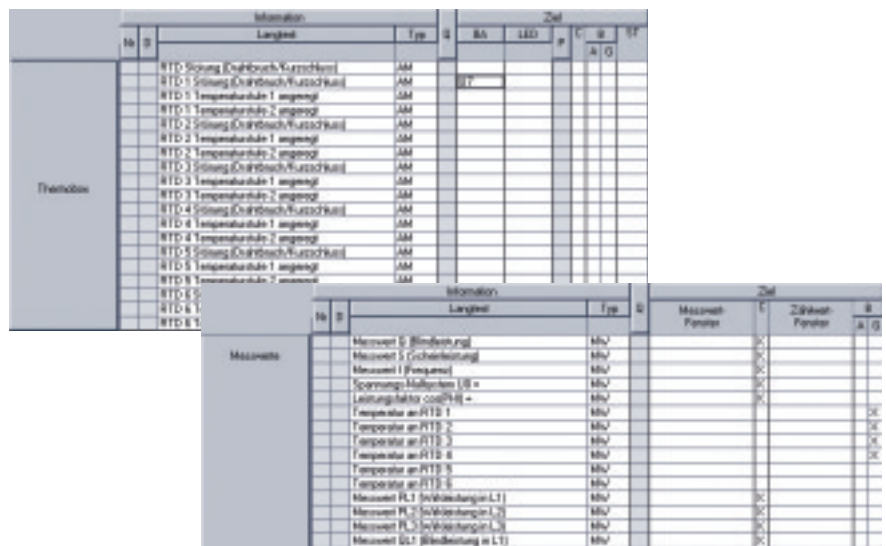
5. Im Terminalfenster werden die eigenen Eingaben angezeigt und durch Betätigung der Eingabetaste (Return) zum Modem geschickt. Die Antwort des Modems (z.B. „OK“) wird in der nächsten Zeile angezeigt.
Hinweis: Wurde das Echo mit dem Befehl „ATE0“ abgeschaltet, werden die Eingaben nicht dargestellt (Blindflug) aber dennoch übertragen.

Detaillierte Hinweise zu Modemeinstellungen für die Fernkommunikation mit DIGSI 4 hat unser Applikationsspezialist Klaus Müller für Sie in der Download Area (www.siprotec.de) unter „Anwendungen“ / „Fernbedienung“ zusammengestellt.



Über Thermoboxen können unsere SIPROTEC 4 Geräte nun auch Temperaturen erfassen (siehe auch unter „Aktuell“). Wie die Messwerte weiterverarbeitet werden, stellen Sie in DIGSI 4 ein.

- Im Funktionsumfang wird zuerst die Thermobox freigeschaltet und die Anzahl der Thermoboxen ausgewählt (max. 2 anschließbar).
- Zur Parametrierung der Funktion "Thermobox" in der Parametergruppe geben Sie den Typ des Meßfühlers, Einbauort und Schwellwerte als Ansprechwerte für die Anregung und Auslösung ein.
- Als letztes rangieren Sie die gewünschten Meldungen und Messwerte auf die entsprechenden Ziele.



Fragen & Antworten

Auf meinem Windows-2000-PC benötige ich Administrationsrechte für den Verbindungsaufbau über eine Modemstrecke, die ich nicht habe. Was kann ich tun?

Wenn Sie das ferne Modem (Anlagenmodem) wie folgt in Betrieb nehmen, benötigen Sie danach keine Administrationsrechte mehr:

1. Öffnen Sie nach der Installation des Modems die Windows-Systemsteuerung („Start“ > „Einstellungen“ > „Systemsteuerung“). Lassen Sie sich die Modems anzeigen und und notieren Sie den Namen des betreffenden Modems.
2. Klicken Sie erneut auf das Windows Start-Menü und wählen Sie den Eintrag "Ausführen...". Geben Sie in das Eingabefeld folgenden Text ein:
 - a) Unter MS Windows 2000 bzw. NT4.0: "regedt32.exe",
 - b) unter MS Windows XP: "regedit.exe".
Damit starten Sie den Registry Editor.
3. Öffnen Sie den Pfad "HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{4D36E96D-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}\"
4. Selektieren Sie unter den im Pfad enthaltenen Schlüsseln den, der das unter 1. notierte Modem beschreibt: z.B. "0001".
5. Erweitern Sie den Kreis der Zugriffsberechtigten auf diesen Schlüssel um die Benutzer des Modems. Hierzu ist in der Menüleiste des Registrierungs-

editors folgendes anzuklicken:

- a) Unter MS Windows 2000 bzw. NT4.0: Menü "Sicherheit > Berechtigungen...", dann "Hinzufügen...".
- b) Unter MS Windows XP: Menü "Bearbeiten > Berechtigungen...", dann "Hinzufügen...".

Setzen Sie die Berechtigung für die hinzugefügten Benutzer auf "Vollzugriff".

Beim Ausdruck der Parametrierung eines SIPROTEC 4-Geräts kann ich auch „in Datei drucken“, nicht jedoch bei älteren Geräten. Warum?

Dieses funktioniert auch bei älteren Geräten. Vorausgesetzt, Sie haben einen "Nur Text"-Drucker (ASCII-Druker) installiert und diesem den Anschluss "FILE" zugeordnet. Der kann – falls nicht vorhanden – von der MS-Windows-CD installiert werden. Beim Start des Ausdrucks muss dann nur noch dieser Drucker gewählt und danach ein Dateiname für die Textdatei eingegeben werden. Das Ergebnis ist eine ASCII-Datei wie bei V4-Geräten.

Rangierung, Parametrierung und Systemschnittstellenbelegung lassen sich in ELCAD exportieren. Wie kann ich die Daten aber in MS EXCEL weiterverarbeiten?

Die Exportfunktion in der Gerätebearbeitung kennen Sie schon: Menü "Datei" > "Exportieren." Im Folgedialog, der Sie nach dem Speicherort und Dateinamen fragt, finden Sie unter "Datentyp" nicht nur den ELCAD-Typ

("elc") sondern auch das universelle Datenbankformat "csv". Speichern Sie also in eine Datei von letzterem Typ. Starten Sie danach EXCEL und öffnen Sie diese Datei: nun sehen Sie Ihre Einstellungen gut strukturiert auf verschiedene Spalten verteilt.

Bisher wurde mir immer die Modemeinstellung 8E1 empfohlen. Das Modem MT5600 jedoch unterstützt nur noch das Dastenformat 8N1. Wie garantiere ich die bisherige Sicherheit der Übertragung?

Viele handelsübliche „Internet-Modems“ unterstützen unser bisher bevorzugtes Datenformat 8E1 nicht mehr bzw. nicht ohne Probleme. Als Standard setzt sich mehr und mehr das Datenformat 8N1 (8 Datenbit, kein Parity, 1 Stopp-Bit) durch. Das fehlende Parity-Bit (Fehlererkennungs-Bit) wurde durch neue Fehlererkennungs- und Korrekturverfahren bei der Datenübertragung über Modemstrecken mehr als ersetzt. Die SIPROTEC 4-Geräte und DIGSI 4 wurden diesem Trend folgend auch dahingehend ertüchtigt und mit noch besseren Fehlererkennungsverfahren durch z.B. Checksummenbildung (CRC32) ausgestattet. Wir empfehlen daher für zukünftige Anlagen das Standard-Datenformat 8N1 zusammen mit der angebotenen Fehlerkorrekturfunktion (Hamming-Distanz sogar höher als bei 8E1) einzusetzen.

Weitere Information im Internet (www.siprotec.de) unter „Anwendungen“, „Fernbedienung“

Demnächst

Die nächsten DIGSI 4 Notes

Der nächste Newsletter erscheint im Juli und stellt weitere Applikationen zur Fernbedienung vor. Sie erfahren einige Tipps zum Aufbau von Anlagen mit Geräten verschiedener Generationen.

DIGSI auch russisch-sprachig verfügbar
Ab sofort kann DIGSI für den russischsprachigen Markt bestellt werden:
Die rein russische Version ist über

die MLFB 7XS54xx-xxBxx (z.B. Basis: 7XS5400-0AB00) erhältlich.

50000. SIPROTEC 4-Gerät verkauft
Im März geht unser 50000. SIPROTEC 4-Gerät vom Band, für uns ein Grund zu feiern. Wir berichten demnächst.

Haben Sie Tipps & Tricks oder auch andere Beiträge zum Thema DIGSI und SIGRA? Dann teilen Sie sie mit anderen Kunden.



Jede Veröffentlichung belohnen wir mit einer exklusiven DIGSI-Funkmaus.

Ihr DIGSI
Produktmanager
Gunther Reichenbach.

Topics

Some like it hot: Temperature detection in SIPROTEC 4 devices

Our SIPROTEC 4 devices are now equipped with RTD boxes for remote temperature detection. The temperature relay is simply connected the rear device interface via a standard RS485 cable. 6 temperatures can now be detected and processed in the SIPROTEC device, or even up to 12 temperatures if two RTD boxes are connected. The sensor types available are Pt 100 ohm, Ni 120 ohm or Ni 100 ohm. The temperatures are displayed in the measured value window of the protection device. Each RTD box provides 2 threshold values for alarm signals and trip signals; temperature rises above these thresholds generate signals that can be allocated to output contacts. A wire-break signal can be generated as well.

The temperature detection option is currently available for: 7UM62, 7SJ61/62/63/64, 7UT612

And from August 2003 on for: 7UT613, 7UT63x.

The method of further processing the measured values is described in "Tips & Tricks".

The method of further processing the measured values is set in DIGSI 4:



1. In a first step, enable the RTD box function in the Functional scope and select the number of RTD boxes (1 or 2 can be connected).
2. Next, configure the "RTD box" function in the Settings group by entering the sensor type, location and the thresholds for pickup and tripping.
3. Finally, allocate the desired signals and measured values to the appropriate targets.

Information on using the RTD box compiled by our applications specialist Marko Zaherdoust is available in the SIPROTEC Download Area (www.siprotec.de) under "Applications" / "Accessories." You also find there the ordering information for the RTD box and all accessories.

DIGSI courses going strong:

In 2002, 687 person days' worth of DIGSI courses were held in our Training Centers. The most sought after were the 14 German/English standard training courses (489 person days), which introduce the operation of DIGSI 4. The feedback received from our customers on how the courses were taught was positive throughout, which proves once again that hands-on know-how received from professionals really helps you along in your daily work. In addition to another 7 training courses on remote control of SIPROTEC devices using DIGSI 4, we offered for the first time a number of special trainings, which were quite a success and are now in increasing demand from our customers.

In this year Markus Biller, the head of the Nuremberg training center, will start another initiative: e-Learning courses for DIGSI 4 on the Web providing long-distance training in a virtual training room. The benefits are obvious: participants do not have to travel and can decide when to learn. We will keep you posted in our next issue.

All about our e-Learning course is available under www.ptd-training.de. Or contact us at

Phone: +49 (0)911 / 433-7005
Fax: +49 (0)911 / 433-7929
e-mail: isabell.siskov@siemens.com



Two cute little things

Little Pia looks quite happy with her toy, and her young father, Thomas Ludwig, is very proud of her. For a happily married man who has waved farewell to his twenties, and has been in the DIGSI development team for three years, it was just the right moment to start on a family. He is also proud of DIGSI, where he is in charge of device management (DIGSI Manager) and integration of previous DIGSI versions into DIGSI 4, and which he has therefore decisively helped to shape. Placing such a meaningful toy into his baby daughter's cot was therefore an obvious thing to do. Let's see what Pia's first word will be!

The stylishly designed radio mouse can be ordered from your Siemens partner with order number: E50417-A1100-C162-A1, or directly on the Web under www.digsi.de.

Coming soon

Next issue of DIGSI 4 Notes

Our next newsletter will appear in July and present more remote control applications. You will be given a few tips on the design of substations with devices from different generations.

DIGSI now available in Russian

As of now, DIGSI can be ordered for the Russian market: The all-Russian version can be obtained with the reference number MLFB 7XS54xx-xxBxx

(example for basic version: 7XS5400-0AB00).

50000 SIPROTEC 4 devices sold

In March, our 50000th SIPROTEC 4 will be produced – plenty of reason to celebrate. We will keep you posted.

Do you have any tips & tricks or other contributions to DIGSI and SIGRA? Please share them with other customers. All articles published will be rewarded with a stylish DIGSI radio mouse.



Your DIGSI
Product Manager
Gunther Reichenbach.

Introducing

DIGSI Goes into Space – Operation of Protection Devices via Satellite and Power Line Carrier for “ISA Peru”

(Report by Klaus Müller, applications specialist for DIGSI and communications)

Situation

Our customer, “ISA Columbia” is expanding in Southern America beyond its borders and has secured for thirty years the rights of power transmission and distribution on lines operating with up to 220 kV in Peru; this project has been named “ISA Peru.” For “ISA Peru,” unmanned substations throughout the country will be equipped with Siemens control and protection equipment, and interfaced in such a way that they can be monitored from the control centre located in Lima. This requires the establishment of interfaces for the transfer of protection data using DIGSI 4 and of control centre data, as well

as a telephone connection to each substation. The geographical and climatic variety of Peru, the oceanic climate of the Pacific coast and its capital, Lima, with more than 8 million inhabitants, in the west, the icy peaks of the up to 6768 m high Andes, and the hot and humid rainforest in the interior all lead to infrastructures that call for new concepts of remote control engineering. Siemens has taken up this challenge.

All substations concerned are operated centrally using the DIGSI 4 relay operating software: a number of active mini-star couplers, star couplers, FO/RS232 converters and FO/RS485 converters provide trouble-free interfacing with devices of different generation, and device operation from the air-conditioned substation office. Remote substations in inaccessible locations will also be equipped with an analog modem, which allows remote control of all protection devices from a central office.

In a pilot test, two substations – one of them in the Andes at a height of 4400 m, the other right in the rainforest – were connected to the control centre in Lima via leased satellite links, and another four were in turn connected to these satellite links over a distance of up to 140 km via Power Line Carrier. Multiplexers are used on both sides to multiplex the data of the various applications (DIGSI, substation control and protection system, telephone) for remote satellite or PLC transmission, and to de-multiplex them for use.

The setup of the remote control for the protection devices using DIGSI 4 is described below.

First attempts

As we had no experience yet with satellite and PLC transmission, we first tried to establish via satellite a direct 9600-baud link, similar to a modem link, with the protection de- ▶

◀ vices of the first substation. The result was disappointing. The connection with the V3 devices kept breaking down, and it took up to one hour to establish a connection with SIPROTEC 4 devices. The connection with the other substation, which was intended to have two additional PLC links, was even slower and less stable and therefore unsuitable.



Analysis

We knew that it takes a good deal longer to connect and communicate with devices – in particular SIPROTEC 4 devices - through analog modems as compared with direct operation. This is due not to the low baud rate but to the modem delay times of 30-40 ms per line, and to the large number of small data packets defined by the communications protocol. Therefore, we had to try to establish in our Nuremberg laboratory a link whose delay times were even longer. Since no satellite link (estimated delay time approx. 250 ms per line) was available there, we carried out the tests with a PLC simulator (delay time approx. 110 ms per line) which was similar to the PLC link in Peru. As was to be expected, it took a long time to establish a connection with SIPROTEC 4, and once established, the connection was not very stable. The simulation resulted in a transfer time of

approx. 470 ms per line, i.e. more than 10 times the delay of a modem line. This meant that we had to find a different concept.

Solution

The only solution to be considered was a remote-controlled DIGSI PC in the substation, because fast and stable operation of the protection devices is possible from there. Both this computer and the control centre computer were equipped with a commercial remote control software package. The result is:

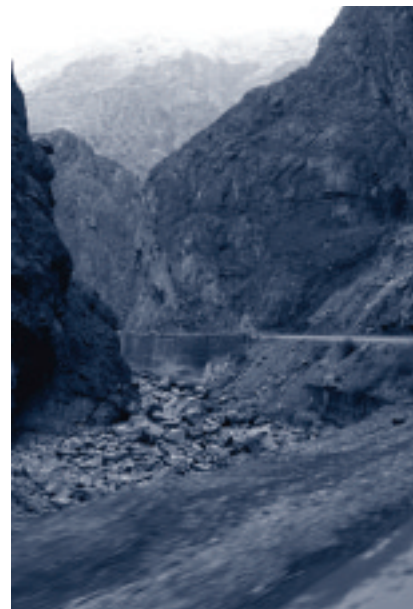
- After a connection is established between the two computers, the screen content of the substation PC is displayed on the monitor of the control centre computer.
- No protection data is transferred during the „remote configuration“ procedure; such data is only transferred interference-free within the substation.
- After a fault has occurred, the protection device stores a fault record in the DIGSI PC; this record is then exported into COMTRADE format and transferred with a file transfer procedure to the control centre. Even compressed device or station data can be transferred in this way.

Our tests showed that under laboratory conditions everything worked just fine. But the crucial question was: would it work just as well in Peru?

Implementation

As we started on our trip in late October 2002, two DIGSI PCs were obtained in Lima for a test installation in two substations. After our arrival in

Lima, we first determined the transfer times of data to the substations to corroborate our theory. A PC running the VDEW-Spy, that was looped into the data link, provided a fairly precise confirmation of the estimated transfer times. The transfer time to the most remote substation (1 satellite and 2 PLC links) was approx. 550 ms per line. After two days' preparation, we set out for a trip to the first satellite receiver substation in the Andes. After crossing a mountain pass of 4820 m and driving roller-coaster on the sinuous mountain roads for 6 hours, we finally reached – slightly the worse for wear - Carhuamayo substation. Although our heads ached and things were swimming before our eyes, we managed to install the DIGSI PC and reconfigure the multiplexers, active mini-star couplers and protection devices by the early evening.



Our customers then performed the first test:

- Establishing a connection from the PC in the Lima control centre to the DIGSI PC in the substation ▶

- Starting DIGSI 4 on the DIGSI PC of the substation
- Establishing a connection to the SIPROTEC 4 protection device
- Selecting a fault record, storing it and exporting it into COMTRADE format
- File transfer of the fault record files to Lima

- Opening an viewing the fault record in SIGRA

All this happened in less than 5 minutes! The other V1-V3 protection devices could also be operated in this way without any problems.

Next, we went on the second substation in La Oroya. After a not very restful night at 3500 m altitude, we successfully modified this substation,

too, in the morning by adding an additional PLC link. After this our job was done, and our customer highly satisfied. Immediately after we left, all other substations were modified as well and work without problems until today.

Note: this technology can also be used for remote control of SIPROTEC 4 devices in places where the modem links are extremely poor (slow).

Hints & Tricks

Some useful modem functions are implemented in a very proprietary way, for example password protection. Therefore it is a good idea to use a terminal program, such as the Microsoft tool "Hyper Terminal."

If password protection is used, the substation modem does not become transparent following its selection until a valid password has been entered. This provides extra security against unauthorised access to the substation protection equipment. Unlike the callback function, the password protection can normally be used even if the two modems are from different manufacturers. Experience has shown that the automatic callback function of the substation modem only works if both modems are of identical type.

1. Starting "Hyper Terminal"

Start Hyper Terminal in Windows with "Start / Programs / Accessories / Communications / Hyper Terminal" In some Windows versions, Hyper Terminal is not installed during the standard installation and must be installed later on with "Control Panel / Software / Windows Setup"

2. Creating a new connection

On first calling up Hyper Terminal, a connection name must be specified; this should be a meaningful name such as "COM1 19200 8N1". The settings that you make now can be stored under this name when the session is closed, placed on the desktop and opened directly when Hyper Terminal is called up the next time.

3. Selecting a connection with the external modem

To be able to communicate with a device, e.g. a modem at the serial COM1 interface, you have to select in the "Connect using" list box the option „Direct Connection using COM1.“

Note: If you select a modem at this point, the modem connected will be wrongly initialised (i.e. wrong for our application).

4. Connection settings

On the Connection Settings tab, set the same baud rate and data format that will be set later on in the application, i.e. 19200 baud and 8 none 1 (8N1). In "Protocol," select "none."

Note: Any setting changes that you make here will not be reflected in „Hyper Terminal“ until you select "Save," "Exit" and "Start"

5. Input/output in the Terminal window

The settings you have made are now displayed in the Terminal window and will be sent to the modem on pressing the „Return“ key. The answer from the modem (e.g. "OK") will be displayed in the next line.

Note: If the Echo function has been turned off with the command ATE0, your entries will not be displayed but still transferred.

Detailed information on modem settings for remote communication with DIGSI 4 compiled by our applications specialist Klaus Müller is available in the SIPROTEC Download Area (www.siprotec.de) under "Applications" / "Remote control."

Questions & Answers

To establish a connection using a modem line on my Windows 2000 PC, I need Administrator privileges, which I do not have. What can I do?

If you set up the remote modem (substation modem) with the procedure described below, you do not need Administrator privileges any more afterwards:

1. After installing the modem, open the Windows Control Panel ("Start" > "Settings" > "Control Panel"). Have the modems displayed, and note down the name of the modem you need.
2. Click on the Windows Start menu again and select the entry "Run..." Enter the following text in the box.
 - a) Under MS Windows 2000 or NT4.0: "regedt32.exe",
 - b) under MS Windows XP: "regedt32.exe",This will start the Registry Editor.
3. Open the path "HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{4D36E96D-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}"
4. From the keys provided in the path, select the one describing the modem that you noted down in step 1: e.g. "0001".
5. Add the persons who will use the modem to the authenticated users contained in this key. To do so, select the following in the menu bar of the Registry Editor:
 - a) Under MS Windows 2000 or NT4.0: Menu "Security > Permissions...", then "Add..."
 - b) under MS Windows XP: Menu

"Edit > Permissions...", then "Add..."

Set the permission for the added users to "Full access".

The parameter settings of a SIPROTEC 4 device can be "printed to file," but not the settings of older devices. Why is that?

„Print to file“ works with older devices as well, provided that you have installed a "text only" printer (ASCII printer) and allocated it to the "FILE" port. If you do not have such a printer, you can install one from the MS-Windows CD. All you have to do now when you start the printout is to select this printer and enter a name for the text file. The file output is an ASCII file, as with V4 devices.

The configuration, parameter settings and system interface assignment information can be exported to ELCAD. How can I then edit the data in MS EXCEL?

You know the export function in Device Configuration: Menu "File" > "Export." In the dialog box that appears and asks you for the location and file name, the "Data type" list box shows not only the ELCAD type ("elc") but also the multi-purpose database format "csv." Use this file type to save your file. Then start EXCEL and open the file: you will now see your settings neatly structured in several columns.

Until now, the modem setting 8E1 has always been recommended to me. The MT5600 modem, however, only supports data format 8N1. How can I continue to guarantee transmission security?

Many commercial „Internet“ no longer support our preferred data format 8E1, or have problems supporting it. The data format 8N1 (8 data bits, no parity, 1 stop bit) is becoming more and more of a standard. The Parity bit (error detection bit) has been more than replaced by new error detection and elimination features in data transmission through modem lines. To follow this trend, SIPROTEC 4 devices and DIGSI 4 will be upgraded for this format, and provided with even better error detection features such as checksum calculation (CRC32). For future substations, we therefore recommend to use the standard 8N1 data format, combined with the error correction feature offered (Hamming distance even better than with 8E1).

You can find more information on this in the Internet (www.siprotec.de) under "Applications," "Remote control"

IMPRESSUM MASTHEAD

Editorial & Publishing:
Siemens AG
Power Transmission and Distribution (PTD)

Gunther Reichenbach
Product Manager
phone.: +49 911 433-7442
e-mail: digsi@ptd.siemens.de

Internet:
<http://www.digsi.de>
<http://www.digsi.com>

Layout, Design & Print:
A&D SE ES4 Media Solutions

J31069-D7065-U001-A8-0018
Printed in Germany
© Siemens AG. 2003