

Wer sich im Elektrohandwerk mit Kleinsteuerungen beschäftigt, dem stehen viele Möglichkeiten in der Gebäudetechnik offen. Mit der Kleinsteuerung als zentralem Baustein lassen sich vielfältige Funktionen realisieren – auch aus anderen Gewerken.

Kleinsteuerungen in der Gebäudeautomation

Die Anwendung von Kleinsteuerungen im Gebäude geht zukünftig weit über die Bereiche der Beleuchtungssteuerungen hinaus. So werden die Micro-PLC zunehmend u.a. in der Wärmeversorgung, der Schwimmbadtechnik oder der Sicherheits- und Zutrittssteuerung eingesetzt und übernehmen Überwachungs- und Alarmierungsaufgaben.

Die Anforderungen an ein modernes Gebäude wachsen immer stärker und erfordern immer kostengünstigere und gleichzeitig leistungsfähigere Automatisierungssysteme. Daher werden die Kleinsteuerungen oder Micro-PLC stetig weiterentwickelt, um so die Anforderung nach hoher Leistungsfähigkeit und niedrigen Hardwarekosten zu erfüllen (Bild 1).

Bei dem Begriff »Gebäude« darf man nicht nur an Mehrfamilienhäuser, gehobene Einzelgebäude, Hotels oder Sportanlagen denken, sondern auch an dezentrale Einkaufseinrichtungen und Versorgungsgebäude wie Wassergewinnungs- und Wasseraufbereitungsanlagen. Damit lässt sich ein sehr breites Anwendungsfeld für die Kleinsteuerungen erkennen – in den Bereichen Messen, Steuern, Regeln, Visualisieren, Bedienen und Kommunizieren. Selbstverständlich konnte man diese Aufgaben auch bisher schon mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) realisieren. Doch die Kleinsteuerungen eröffnen hier einen Preisbereich, der die Anwendung der folgenden Konzepte im größeren Umfang ermöglicht und wirtschaftlich sinnvoll macht.



Quelle: Crouzet

Bild 2: Für die Messung der pH- und Redox-Werte des Wassers hat die Millennium 3 ein Zusatzmodul, um für Schwimmbäder und Produktionsanlagen (z.B. Steinbearbeitung) Mess- und Regelaufgaben zu lösen

Energiesparen integriert

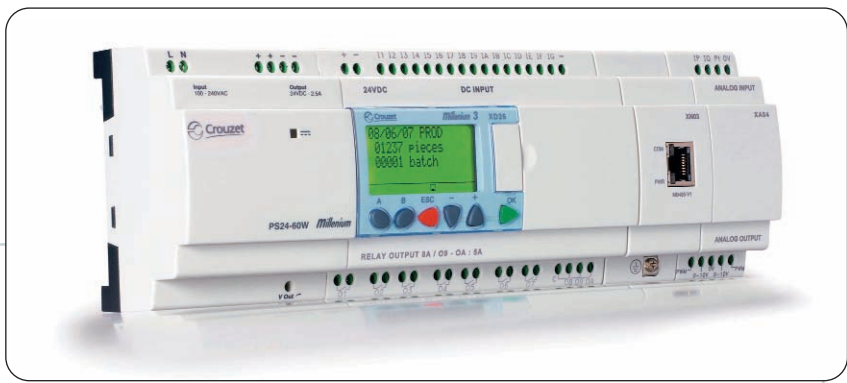
Wenn der interessierte Besucher die entsprechenden Fachmessen beobachtet, so zeigt sich in allen Bereichen das Ziel der Energieeinsparung, bei gleichzeitig erhöhtem Komfort für den Nutzer eines Gebäudes für Wohnzwecke, aber auch im Zweckbau oder der Produktion.

Moderne Heizungen wie Pelletheizungen oder Wärmepumpen haben als

Herzstück immer auch sehr viel Elektronik. Das Gleiche gilt für die Photovoltaik, die mittels des »Solar Trackings« den Wirkungsgrad verbessert. All diese Aufgaben (Steuerung bzw. Regelung der Energiegewinnung und der Energieverteilung) übernehmen immer mehr die Kleinsteuerungen. Diesem Trend hat das Unternehmen Crouzet bereits Rechnung getragen und angepasste Funktionsbausteine in ihre Steuerungen integriert, ebenso spezielle Hardware für die Bereiche der modernen Energiegewinnung zu Heizungszwecken und Energiegewinnung entwickelt.

Die Beleuchtung sollte möglichst nur eingeschaltet sein, wenn tatsächlich Personen anwesend sind, oder in Außenanlagen die Sonne nicht für ein ausreichendes Licht sorgt, z.B. nach dem Sonnenuntergang oder vor dem Sonnenaufgang. Derartige Schaltungen ermöglicht z.B. ein Schaltmodul in einer Kleinsteuerung, das an jedem Tag exakt den Zeitpunkt des Sonnenaufgangs und Sonnenuntergangs kennt und als Schaltkontakt wiedergibt (»Astrofunktion«). Da diese Funktion mit Zeitfunktionen und weiteren Analogwerten (z.B. Lichtsensor) überlagert werden kann, lassen sich zahlreiche Funktionen in der Beleuchtungstechnik, Sicherheitsbeleuchtung (Befeuerungsanlagen), Ampelsteuerung, Landwirtschaft und Gewächshäusern kostengünstig und leistungsfähig realisieren.

Aber auch der Wasserverbrauch gewinnt im Privatbereich wie auch der Industrie und Produktion einen immer höheren Stellenwert. Einerseits erfordern die steigenden Kosten einen sinkenden Verbrauch, andererseits wird durch den steigenden Lebensstandard (Swimming-Pools usw.) immer mehr hochwertiges, kontrolliertes und sauberes Wasser benötigt. Eine Antwort auf diese Anforderungen liefert das Erweiterungsmodul »XA04W« von



Quelle: Crouzet

Bild 1: Eine Kleinsteuerung muss zahlreiche Aufgaben in einem Gebäude lösen: Messen, Steuern, Regeln, Kommunizieren, Alarmieren und Visualisieren

Crouzet für die Kleinsteuerung Millennium 3 (Bild 2). Dieses Modul erlaubt den direkten Anschluss einer pH- und Redox-Sonde sowie eines Pt100-Widerstandes zur Temperaturerfassung. Auch ein Analogeingang ist vorhanden, um einen weiteren Geber oder Sensor zu erfassen, der ggf. in dem Überwachungs- oder Dosierprozess benötigt wird.

Viele Funktionen, geringe Kosten

Dabei stehen immer die niedrigen Kosten im Fokus der Kleinsteuerungen. Dieses Ziel lässt sich besonders an einer Möglichkeit zur Temperaturerfassung verdeutlichen. So erfordern viele Anwendungen der Gebäudeautomation die regelmäßige Erfassung der Temperatur sowohl im Innen- wie im Außenbereich, um Funktionen zu starten oder automatische Abläufe zu unterbinden (z.B. bei Frost). Dazu bieten die hier beschriebenen Kleinsteuerungen die Möglichkeit, NTC-Widerstände an die standardmäßig integrierten Analogeingänge anzuschließen und damit zu geringen Kosten bis zu sechs Temperaturen von -25°C bis zu $+85^{\circ}\text{C}$ zu messen, zu regeln, zu visualisieren, zu überwachen, zu alarmieren und zu steuern (Bild 3).

Eine weitere Funktion verdeutlicht diesen Entwicklungsweg zu niedrigen Kosten: Analogwerte können auch in Form von Pulsweitenmodulation (PWM) über Transistor-Ausgänge ausgegeben werden. Dazu stehen vier

Transistor-Ausgänge zur Verfügung. Da viele Aktoren jedoch nicht mit PWM angesteuert werden können, bietet Crouzet als Ergänzung sehr günstige Wandlungsbausteine an, die aus den PWM-Signalen 0 ... 10V generieren, die dann direkt an die unterschiedlichen Geräte (Inverter, Stellventile uvm.) angeschlossen werden können. Damit stehen dem Anwender bis zu sechs sehr günstige Temperaturerfassungen zur Verfügung – und gleichzeitig bis zu vier Analogsignale (Ausgänge), um Temperaturen zu steuern und zu regeln. Entsprechende Reglerbausteine (PID) runden das Programm der Steuerungen ab.

Die entsprechenden Funktionen werden im allgemein bekannten Funktionsplan eingegeben und können dort simuliert bzw. per Monitoring in Betrieb genommen werden. Zusätzlich kann sich der Programmierer eine einfache Prozessvisualisierung erstellen, die zum Funktionstest genutzt wird, aber auch zur Schulung von Wartungsfachleuten und Bedienern zur Verfügung steht (Bild 4).

In der Praxis: Melden, Alarmieren und Steuern

Für Melde- und Alarmierungsaufgaben sowie für Steuerungszwecke stehen heute vielfältige Kommunikationswege offen. Dies reicht von der Heizungssteuerung und Überwachung bis zum Öffnen von Garagentoren und Zugangstoren mittels eines Handys über die verschiedenen Telekommunikationswege.

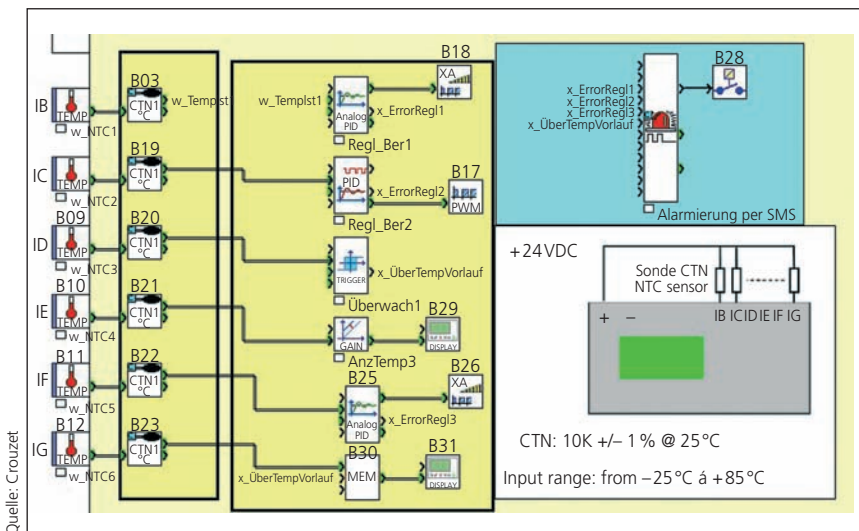
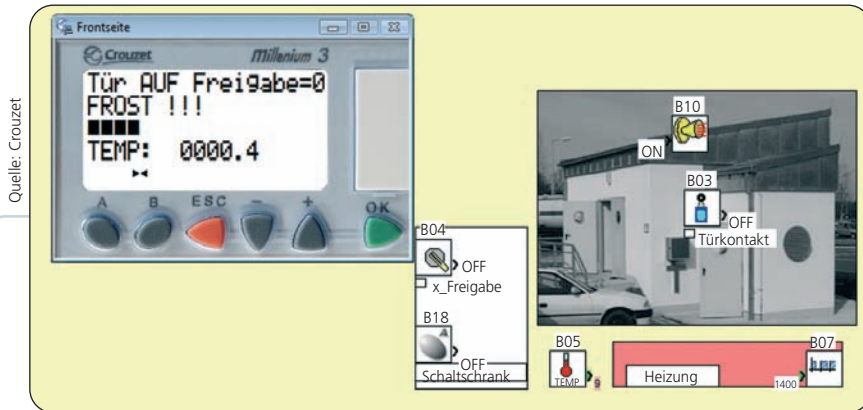


Bild 3: Da bis zu sechs NTC-Widerstände an die integrierten Analogeingänge angeschlossen werden können, lassen sich auch HKL-Aufgaben mit der Millennium 3 (Adapted Control) kostengünstig lösen



Quelle: Crouzet

Bild 4: Mit der Logic-Software M3 kann eine einfache Anlagen-Visualisierung erstellt werden, die sowohl bei der Simulation als auch in der Inbetriebnahme zur Verfügung steht

Ein Beispiel für die Anwendung dieser Optionen ist der Handwerksbetrieb »Theo Porst«, der seine Tore je nach Kundenwunsch mit GSM-Technik und/oder den Internet-Verbindung ausstattet (www.tore-porst.de). Dabei war für das Unternehmen die »Skalierbarkeit« der Lösung ein wichtiges Argument bei der Entscheidung für die Millenium 3 von Crouzet.

Während in einigen Wohnanlagen nur das Tor mittels Handy zu öffnen

und zu schließen ist, benötigen andere Gebäude oder Liegenschaften aufwendigere SMS-Systeme mit umfangreichen Überwachungs- und Wartungssystem per SMS in Kombination mit Rechnern und Handy als Empfänger. Noch höher werden die Anforderungen in Sicherheitsbereichen oder Supermärkten, wo die Steuerung und Überwachung von Toren in das Ethernet bzw. das Internet des Betreibers einbezogen werden müssen. Hier kommt der Web-Server der Millenium 3 zum Einsatz (Bild 5).

Da es inzwischen auch Web-Server für Kleinsteuerungen gibt, kann die komplette Steuerung und Überwachung von Wohnanlagen, Nutzbauten und



Quelle: Crouzet

Bild 5: Mit der Millenium 3 stehen im Bereich der Kleinsteuerungen auch Web-Server zur Verfügung: Damit können nicht nur einfache Gebäude, sondern komplette Verkaufsmärkte gesteuert und überwacht werden

Verbrauchermärkten realisiert werden – von der Gefriertruhe über die Heizung bis zu den Eingangstoren. Damit wird das Elektrounternehmen, das die umfassenden Möglichkeiten der Kleinsteuerungen kennt, zu einem geschätzten Gesprächspartner bei der Planung und Umsetzung moderner Gebäudekonzepte.

Fazit

Zusammenfassend ist zu sagen, dass mit den heutigen, kostengünstigen Kleinsteuerungen besonders dem Elektrohandwerk viele Möglichkeiten zur Verfügung stehen, das vorhandene Wissen und Erfahrungen in vielfacher Weise in unterschiedlichen Bereichen (Beleuchtung, Heizung, Kühlung, Lüftung und Sicherheit) in einen Vorsprung und Wettbewerbsvorteile umzumünzen. Gerade die Fachbetriebe des Handwerks können sich durch ihre Kenntnisse zum Programmieren von Steuerungen einen Vorsprung bei der Auftragsvergabe in allen Bereichen eines Gebäudes sichern.

Ulrich Kanngießer,
Vertriebsbeauftragter Micro-Control,
Crouzet GmbH, Hilden

MEHR INFOS:

Beiträge zum Thema

- »Vom Steuerrelais zur IEC 61131-3«, »de« 15-16/2007, S.86
- »Kleinsteuerungen individuell erweitert«, »de« 21/2007, S.66

Links zum Thema

- Crouzet: www.crouzet.de
- Insys: www.insys-tec.de
- 3S-Software: www.3s-software.com
- Process Informatik: www.pi-w.de

BUCH-TIPP

Kleinsteuerungen in Praxis und Anwendung

Erfolgreich messen, steuern, regeln mit Logo, easy, Zelio und Millenium 3, Ulrich Kanngießer, 1. Auflage 2007, 548 Seiten, mit CD-ROM, 39,80€, ISBN 978-3-7785-4025-1, Hüthig Verlag, Heidelberg

Kleinsteuerungen stehen heute in ihren Möglichkeiten den größeren SPS kaum nach. Dieses Buch behandelt zunächst die Grundlagen und verschiedenen Einsatzbereiche der Kleinsteuerungen und gibt dann einen Überblick über verschiedene verfügbare Steuer- und

Logikrelais: Logo, easy, Zelio und Millenium 3. Jedes dieser Geräte hat spezifische Eigenschaften und bietet besondere Möglichkeiten. Alle diese kleinen Automatisierungssysteme werden ausführlich vorgestellt.

Ein großer Vorteil der Geräte liegt darin, dass der Elektrofachmann Aufgaben mit den erlernten und erprobten Denkweisen des Kontaktplans oder Ablaufplans realisieren kann. Zahlreiche praktische Anwendungen wie Lichtsteuerung für einen Innenflur oder Trender-



kennung sich ändernder Messwerte etwa in einem Klärbecken werden vorgestellt und verdeutlichen die Einsatzmöglichkeiten der Kleinsteuerungen. Hilfreich sind die zahlreichen Tabellen am Schluss des

Buches, die direkten Zugriff auf wichtige Informationen bieten, die man in der Praxis immer wieder nachschlagen muss. Hüthig Verlag, Tel.: (06221) 489-555, Fax: -410, E-Mail: kundenservice@huethig.de, www.huethig.de