

Fachartikel

Für die Praxis aus der Praxis

Das neue Automatisierungsgerät GHM-ONE in der Welt von INDUSTRIE 4.0
Ohne SPS zur vollwertigen Automatisierung

Einleitung

Bei der industriellen Automatisierung stehen Zuverlässigkeit, reproduzierbare Präzision, schnelle Reaktion und Transparenz im Prozessgeschehen für den Anwender an oberster Stelle. Die GHM GROUP stellt für diese Kernaufgaben der Mess-Steuer-Regelungstechnik (MSR) mit dem „GHM-ONE“ einen neuen Gerätetyp vor, der durch einige Besonderheiten und praxisorientierte Lösungswege für die Implementierung in Industrie 4.0-Konzepte öffnet.

Kompakte Gerätelösung

Ein einziges kompaktes Gehäuse im DIN-Format 96x96 vereint die komplette Palette der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und besitzt neben den Direktanschlüssen für Sensoren, Aktoren, analogen und digitalen Signalen auch mehrere Kommunikationsschnittstellen zu Feldbussen und übergeordneten Netzwerken. Dieses autarke Automatisierungsgerät ist ausgestattet mit einem Touch-Bedienpanel und einer farbigen Vollgraphik-Anzeige und dient somit als ein komfortables Mensch-Maschine-Interface (HMI) vor Ort.

Nicht nur ein oder zwei Sensoren - wie bei bekannten Kompaktreglern in dieser Gehäuseklasse - lassen sich direkt anschließen, sondern alle im jeweiligen Prozess notwendigen Istwertsignale, also alle Typen von Sensoren und Messumformern für Temperaturen, Drücke, Durchflüsse, Feuchte, pH, Leitfähigkeit, Sauerstoffsonden usw. An den eingebauten Ausgängen – potentialfreie Relaiskontakte sowie Standard-Spannungs- und Stromsignale - werden Schütze, Solid-State-Relais, ebenso wie Frequenzumrichter, Stellmotoren für Klappen und Ventile angeschlossen. Auch die für SPS-Funktionen notwendigen digitalen Ein- und Ausgänge werden direkt am Gerät verdrahtet.

Anpassbar an vielfältige Aufgaben

„Das Gerät soll so funktionieren, wie es der Verfahrensspezialist und der Anlagenbetreiber haben wollen! Vor allem die Regelstruktur muss auf die Aufgabe maßgeschneidert angepasst werden.“, sagt der Branchenmanager Industrieelektronik Stefan Langer. „Ob es ein schaltender Regler mit 2- oder 3-Pkt-Verhalten, ein Dreipunktschritt-, ein stetiger Einkreisregler, oder aber eine vermischte Mehrgrößen- und Kaskadenregelung werden sollen, das Wichtigste ist dabei, wie kann der Verfahrenstechniker seine Ideen in die Tat umsetzen“.



Torsten Obermann, Key Account Manager Industrieelektronik, erklärt: „Genau dafür haben wir ein passendes Werkzeug entwickelt. Damit können diese Praktiker – ganz ohne Spezialkenntnisse in höheren Programmiersprachen – sich ihre individuelle Lösung selbst erstellen!“

Dazu benötigt man einen Laptop und die Applikation „GHM-CAT“, ein intuitiv zu bedienender grafischer Werkzeugkasten. In ihm befinden sich fix und fertige und erprobte Bausteine der MSR-Technik. Beispielsweise repräsentiert ein Block z.B. einen kompletten Temperaturregler und per Mausclick erzeugt man daraus weitere z.B. vier Stück auf dem Laptop-Bildschirm, um einen Mehrkreisregler zu erzeugen. Grafisch „verdrahtet“ werden die gewünschten Eingänge mit den Blöcken „Thermoelementsensoren“, x-beliebigen anderen Sensoren oder Messumformern. Ebenso verfährt man mit den Ausgängen. Und durch einen weiteren Klick in die Tool-Box wählt man aus der umfangreichen Palette den Reglertyp pro Regelkreis, oder nimmt weitere Vermaschungen vor. Des Weiteren werden Alarmüberwachungen festgelegt, Trendarchivierungen ausgewählt oder auch modifizierte Berechnungen von Prozessgrößen eingefügt – auch möglich mit individuell angepassten mathematischen Formeln – das alles an der „richtigen“ Stelle des Prozessablaufs. Das geht deshalb einfach und verständlich, ohne große Erklärungen oder Missverständnisse, da eine klare grafische Darstellung mit Funktionsblöcken und Verbindungslinien benutzt wird. Eine Online-Hilfe zeigt auch bei komplexeren Fragen zu Regelstrategien mit kurzen Infotexten und detaillierten Grafiken die Erklärungen, um schnell „auf die Sprünge“ zu helfen.

Überblick erhalten

Um den Überblick zu behalten werden nach den Detailarbeiten die nahezu unbegrenzte Anzahl der Funktionsblöcke zu einem übergeordneten Applikationsblock zusammengefasst, die auch an der Anlage einen Aufgabenkomplex repräsentieren, also z.B. „Kesselregelung“, „Ofenregelung“ oder „Reinraum-Klimaregelung“. So entsteht übersichtlich ein Abbild der gesamten Anlage. Das beinhaltet auch die weiteren reinen Steuerungsaufgaben - wie Verriegelungsbedingungen, für Materialzufuhrklappen oder Ofentüren, oder das Ansprechen von Signal- und Alarmleuchten etc. - die über digitale Ein- und Ausgänge angesteuert und durch grafische Logikbausteine verknüpft werden.

Solch eine strukturiert vorgenommene Kombination von in der Praxis vielfach erprobten MSR-Modulen muss selbstverständlich trotzdem getestet werden, bevor man die Inbetriebnahme beginnt.

Simulation verkürzt die Zeiten und reduziert die Kosten der Inbetriebnahme

Der erste Test-Schritt erfolgt über eine umfangreiche Simulation auf dem PC: Es wird die komplette Bedienung über eine abgebildete Gerätefront durchgetestet, und so werden auch die individuellen Texte und Anordnungen auf transparente Verständlichkeit geprüft. Aber vor allem wird mit Hilfe von integrierten Modellregelstrecken und temporäres Signalforscing (feste Vorgabe von Istwerten und Stellgrößen) geprüft, ob z.B. die Wirkungsrichtung der Ausgänge und die einzelnen Signalverknüpfungen wie vorher erwartet miteinander funktionieren und ob verschiedene Grenzverhalten richtig beherrscht werden! Nach erfolgreichem Abschluss wird die gesamte Konstellation auf das Gerät GHM-ONE übertragen, per Ethernet-Netzwerk oder USB-Direkt-Anschluss.

Nach der Verdrahtung des Gerätes mit den realen Prozessperipherieanschlüssen erkennt der Inbetriebnahmetechniker durch diese Voraustests besser die Ursachen von Fehlverhalten, da er sich auf die Fehlerfreiheit der Funktionalitäten verlassen kann – so findet er schneller die bis dahin verborgen gebliebenen Kabeldreher und Wackelkontakte in der Feldverdrahtung etc.!

Externe Erweiterung sprengt Grenzen

Im GHM-ONE sind mehrere typische Feldbusanschlüsse integriert, sodass die über den eigentlichen Geräteumfang hinausgehenden Signalanschlüsse durch die notwendigen externen Ein- und Ausgangsmodule und auch intelligente Sensor- und Aktorbaugruppen angeschlossen und integriert werden.

Torsten Obermann erklärt, um welche Busse es sich dabei handelt: „Neben dem hauseigenen Bus für die direkte Erweiterung der lokalen Ein-/Ausgänge, bietet das GHM-ONE die in der Prozesswelt etablierten Feldbusse, wie die Integration in vorhandene PROFIBUS-DP-Netze oder auch die Funktion als Master mit Modbus RTU, und auch für Ethernet basierte Busse ist das Gerät gerüstet - für Modbus TCP und auch für den Anschluss als PROFINET Device!“

Kommunikation mit allen Ebenen

Der Mann an der Anlage verschafft sich über den farbigen Frontbildschirm des GHM-ONE einen transparenten Überblick über das aktuelle Prozessgeschehen vor Ort mit vollgrafischen Anlagenübersichtsseiten, wechselt per Fingertipp direkt auf Alarmüberwachungsseiten, Sollwert-Istwert-Trendkurven, Einstellseiten, etc. Darüber hinaus bietet die Integration in übergeordnete Kommunikations-Netzwerke weiteren Datenaustausch. Stefan Langer betont: „Voraussetzung ist, dass im „Application-Layer“ des Leitrechners und in dem autarken Automatisierungsgerät GHM-ONE eine - beiden Seiten bekannte - Korrespondenztabelle eindeutig zu den gewünschten Prozessgrößen und Fertigungsdaten existiert. Als Transportmedium stellen wir den Anschluss per Ethernet zur Verfügung, wie vorhin bereits aufgeführt. Insbesondere das Ethernet Protokoll PROFINET und zukünftig auch OPC UA bieten den Weg, auf alle freigegebenen Prozessparameter und auch auf die im GHM-ONE berechneten Werte sofort zuzugreifen.“ Auch der andere Weg, die Übermittlung der im übergeordneten Leitrechner, dem MES-System, abgelegten Sollwertrezepte für den neuen Auftrag ist über die gleichen Schnittstellen möglich. „Diese rein kommunikationstechnischen Fragen sind von uns im GHM-ONE bereits gelöst: Vordefinierte Kommunikationsblöcke unterstützen auch hier den Anwender, der lediglich die Daten auswählen und grafisch verbinden muss.“, sagt Stefan Langer.

Thema „Vorbeugende Wartung“

Zu diesem Thema führt Torsten Obermann aus: „Natürlich kann der Anwender an jeder Stelle im Funktionsblockschaltbild übersichtlich und einfach Zählerblöcke installieren, um vorgebbare z.B. auf Herstellerangaben der Peripheriegeräte basierende maximale Schaltspielzahlen, Betriebsstunden, Standzeiten etc. zu überwachen und auf maßgeschneiderten Seiten zu beobachten und mit entsprechenden Alarmen automatisch auszuwerten. Die Einsatzplanung für Ersatzmaterial und Servicepersonal erhält so rechtzeitig die Informationen zur vorbeugenden Wartung. Gerade die Praktiker wissen ja auf Grund ihrer Erfahrung oftmals, wie ein drohender frühzeitiger Ausfall sich ankündigt ...“.

Diese Erfahrungen können jetzt genutzt und an jeder beliebigen Stelle des Funktionsschemas eingebaut werden, durch entsprechende Blöcke mit individuellen Formeln und Verknüpfungen. „Wir wissen ja, wo die Ausgangssignale und die Prozesssignale zugänglich sind und überwachen leicht die vom Regler ausgegebenen Stellgradwerte mit den realen Stellgrößen auf Plausibilität, z.B. über Toleranzbänder, und erkennen so über unzulässige Durchfluss- und Heizstromänderungen die klemmenden Klappen und die schleichende Alterung von Heizelementen.“, ergänzt Torsten Obermann. Veränderungen im Zeitverhalten von Prozessgrößen

bieten eine weitere Untersuchungsquelle, die der Anwender mit seinen Erfahrungen auswerten kann. „Für die Praxis aus der Praxis!“, fasst Torsten Obermann zusammen.

Alternative zu einer SPS-Lösung

Mit dem GHM-ONE wurde eine völlig autark arbeitende und kompakte Automatisierungseinheit geschaffen. Da stellt sich natürlich die Frage, warum denn eigentlich keine SPS als Basis gewählt wurde?

„Dafür gibt es zwei Hauptgründe.“, führt Stefan Langer aus. „Wir wollen in einem einzigen Gerät alle Funktionen für typische Applikationen realisieren und auch die Bedienung und Visualisierung vor Ort integrieren. Zum zweiten soll diese MSR-Einheit auch vom Personal eines typischen Anlagenbetreibers bis in die Tiefen beherrschbar bleiben, ohne Expertenwissen und Erfahrung im Software-Programmiersprachenbereich. Das haben wir mit GHM-CAT für Praktiker elegant gelöst!“ Die nahezu unbegrenzte Erweiterbarkeit über die diversen Kommunikationsanschlüsse zu Feldbussen und zu dem Firmennetzwerk mit den Aufgaben der Leitrechner, wie Auftrags-, Maschinenbelegungsplanung, Qualitätsdaten- und Rezeptverwaltung, Auftragsabwicklung etc. bietet vielfältige Lösungswege der Automatisierung an.

„Das ist der praxisorientierte Schlüssel auch für eine Integration in die aktuellen Industrie 4.0-Konzepte!“, erklärt der Geschäftsführer von GHM-Messtechnik, Johannes Overhues. „Damit bieten wir die Einbindung in die von verschiedenen Firmenebenen geforderte Transparenz der Prozess- und Fertigungsdaten mit dem aktuellen Status der Auftragsabwicklung. Und wir geben gleichzeitig dem Anlagenbetreiber das sichere Gefühl, sollte das übergeordnete Netzwerk ausfallen oder über längere Zeit eingeschränkt funktionieren, die Anlage läuft kontrolliert und geregelt weiter, ohne langwierige Anfahrvorgänge wiederholen zu lassen.“ Denn da der Regelvorgang nicht abgebrochen wird, bleibt auch das thermische Prozessanlagen-Gleichgewicht erhalten, und da die Qualitätsdaten auch im GHM-ONE archiviert bleiben, muss die aktuelle Charge nicht verworfen werden! „Die einzelnen Mitarbeiter werden so auch in die Lage versetzt, je nach ihrem Aufgabenbereich die Daten, die z.B. in einer zentralen Cloud archiviert werden, über Apps auf ihren Smart Phones und Tablets abzurufen. Das trägt zu der gewünschten firmenübergreifenden Transparenz bei. Das ist dann nicht mehr unser direktes Aufgabengebiet, aber wir stehen unseren Kunden auch hier mit unseren Fachleuten aus den regionalen Büros und den Applikationsgebieten als kompetente Gesprächspartner vor Ort für diese aktuellen Aufgaben gerne zur Seite. Generell unterstützen wir den Informationsbedarf über unsere neu gestaltete Homepage www.ghm-one.com, und besonders auch mit Seminaren und Schulungen.“, betont Johannes Overhues das Thema Customer Support.

Zusammenfassung

Ressourcen schonen und die Wertschöpfungskette optimieren, das steht bei Produktionsstätten auf der Top-Agenda. Hinzu kommen die aktuellen Aufgaben, um die Anforderungen des IoT, des Internets der Dinge, im Rahmen der Industrie 4.0 – Implementierung zu erfüllen. Mit dem autarken Automatisierungsgerät „GHM-ONE“ und dem zugehörigen Applikationstool „GHM-CAT“ bietet sich dem Anwender dafür eine besonders kompakte Lösung an, die jederzeit die Transparenz im Prozessgeschehen bewahrt.

Weitere Informationen zum GHM-ONE stehen auf der Homepage www.ghm-one.com, über die auch eine vollfunktionsfähige Demoversion des GHM-CAT downloadbar ist.

GHM GROUP – Presse-Abbinder

Die GHM Messtechnik GmbH ist ein wegweisender Spezialist und Komplettanbieter für innovative Mess- und Regelungstechnik. Mit globalem Fokus und leidenschaftlichen Mitarbeitern entwickelt und produziert das Unternehmen ein breites Sortiment von mehr als 2.000 hochwertigen Gerätetypen für alle wesentlichen Bereiche der Industrie-Sensoren und -Elektronik.

Entstanden aus der Fusion der Firmen Greisinger, Honsberg, Martens, Imtron, Delta OHM und Val.co versteht sich die GHM GROUP als Traditionsunternehmen, das der Vision der Gründer und konsequent dem Anspruch folgt, die Mess- und Regelungstechnik mit Entwicklungen und anwendungsspezifischen Lösungen mit höchstem Kundennutzen nachhaltig voranzutreiben.

Im Mittelpunkt steht dabei die Bündelung der Technologiekompetenzen zur Entwicklung von kunden- und marktgerechten Lösungen, zugeschnitten auf die hohen Ansprüche von Industrie und produzierendem Gewerbe. Neben langjährigem Know-how und neuesten Fertigungsmethoden bietet die GHM GROUP dazu kompetente Applikationsberatung und umfassenden Kundendienst, hohe Flexibilität auch bei kleinen Stückzahlen, schnelle Geräteanpassungen und kurze Lieferzeiten. Das alles bei einem herausragenden Preis-Leistungs-Verhältnis.

Veröffentlichung honorarfrei.

Bitte senden Sie ein Belegexemplar an untenstehende Adresse.

Rückfragen | Kontakt:

marketing@ghm-messtechnik.de

GHM GROUP CORPORATE | GHM Messtechnik GmbH
Tenter Weg 2-8 | 42897 Remscheid | GERMANY
+49 2191 9672-0 | E-Mail marketing@ghm-messtechnik.de
www.ghm-group.de