

Friskur für Bedieneinheiten mit Modbus

HMI-Bedieneinheiten mit Modbus RTU/TCP: Brillante Lösungen für moderne Anwendungen – individuell und kostengünstig abgestimmt auf den Prozess und die Anforderungen an den Operator.



Der Modbus

wurde 1979 von der Firma Modicon definiert und ist bis heute in Industriesteuerungen extrem weit verbreitet. Nahezu alle SPS-Steuerungen unterstützen das Modbus-Protokoll, per RS-485 oder Ethernet. Zudem sind tausende Sensoren und Aktoren am Markt verfügbar, welche über den Modbus direkt an eine SPS angeschlossen werden können. Niedergeschrieben ist dieser Feldbus in der Norm IEC 61158 (Digital data communication for measurement and control).

Das Modbus-Protokoll

Im Modbus-Protokoll, welches die Datenpakete jeweils durch eine Prüfsumme gesichert überträgt, gibt es grundsätzlich drei verschiedene Datentypen: Coil bzw. Discrete Input (1 bit), Input Register bzw. Holding Register (16 bit), sowie Real bzw. Float (32 bit).

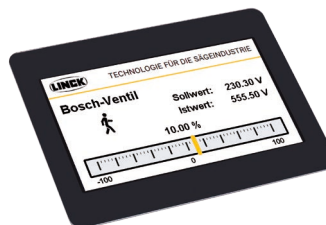
Die Datenübertragung erfolgt bei Modbus RTU über eine 2- bzw. 3-Draht Schnittstelle (RS-485) und bei Modbus TCP über LAN/Ethernet bzw. drahtlos per WiFi.

Die Bedieneinheiten werden als Server bzw. Slave in das System eingebunden – die Steuerung im System (Siemens, Beckhoff, Rockwell, Panasonic, Wago etc.) sind „Client“ bzw. „Master“.

Das HMI-Display

Für moderne Maschinen- und Anlagensteuerungen ist die Integration von Human-Machine-Interfaces (HMI) ein wesentlicher Bestandteil. HMI-Systeme ermöglichen eine benutzerfreundliche Kommunikation zwischen Mensch und Maschine, sodass Bediener effizient und intuitiv mit komplexen Systemen interagieren können. HMI-Displays finden vielfältigen Einsatz in z. B. Produktionsanlagen, Zugangskontrollen, Reinraumüberwachung, Gebäudesteuerung und -leitsystemen, Hotelanlagen u.s.w.

Was früher in mehrstelligen Fehlercodes angezeigt wurde und nur durch einen Fachmann oder durch Zuhilfenahme eines Benutzerhandbuchs entschlüsselt werden konnte, übernimmt heute ein Farbdisplay in Klartext - oder besser noch in einer übersichtlichen und für jeden leicht verständlichen Grafik. Das reduziert Bedienfehler und im Servicefall können Fehler wesentlich präziser lokalisiert und entsprechend schnell behoben werden. Aber auch bereits während der Einrichtung kann eine HMI-Einheit die Arbeit wesentlich erleichtern und damit auch beschleunigen.



Das bau' ich ein!

Eingaben tätigt man nun nicht mehr seitlich neben dem Display über graue Taster, sondern direkt auf dem Display per Touch. Ein großer Vorteil für die Touchbedienung ist ihre hohe Anpassungsfähigkeit: es werden exakt die Funktionen und Felder angezeigt, welche gerade notwendig sind – außerdem sind sie immer

korrekt und eindeutig beschriftet – auch mehrsprachig. Alle verfügbaren Displaygrößen von 2,8“ bis zu 10“ sind in der Lage, komplexe Daten in einer leicht verständlichen und übersichtlichen Weise darzustellen. Das können Prozessdaten sein, Diagramme, Fehlermeldungen, Einstellparameter und vieles mehr.

Die Preise für solche HMI-Systeme liegen heute bei nur noch 100.- € bis 400.- €, und sie sind in der Regel ab Lager verfügbar. Auch die Langzeitverfügbarkeit ist garantiert.

Ein wahres Schmuckstück

Schlecht ablesbare Displays, einfarbig oder gar in Form von Textmeldungen haben ausgedient. Ein schwacher Kontrast, eine dunkle Anzeige und ein kleiner Blickwinkel werfen automatisch ein schlechtes Bild auf die gesamte Anlage – denn das Display ist das Aushängeschild der Installation und der erste Eindruck zählt.

Moderne HMI-Einheiten wie z. B. die 4,3“ Version EA HMI043 von Display Visions, stechen durch brillante Farbdarstellung heraus. Die elegante, hochwertige Glasoberfläche vermittelt sofort ein Gefühl von hoher Qualität und modernem Zeitgeist. Ganz wesentlich für eine gute Ablesbarkeit ist auch ein weiter Blickwinkel, also im Idealfall quasi rundum mit 170°. Solche Bedieneinheiten sind damit in allen Einbaulagen bestens ablesbar: ob in der Ecke einer Installation, tief in einem Schaltschrank verbaut oder gar im direkten Sonnenlicht. Dank modernster IPS-Technik und einer extrem hellen Beleuchtung mit 1000 cd/m² sind solche Displays am Markt einzigartig. Selbstverständlich lässt sich die Helligkeit auch jederzeit reduzieren, oder automatisch nach einer definierten Zeit der Nicht-Benutzung komplett abschalten.

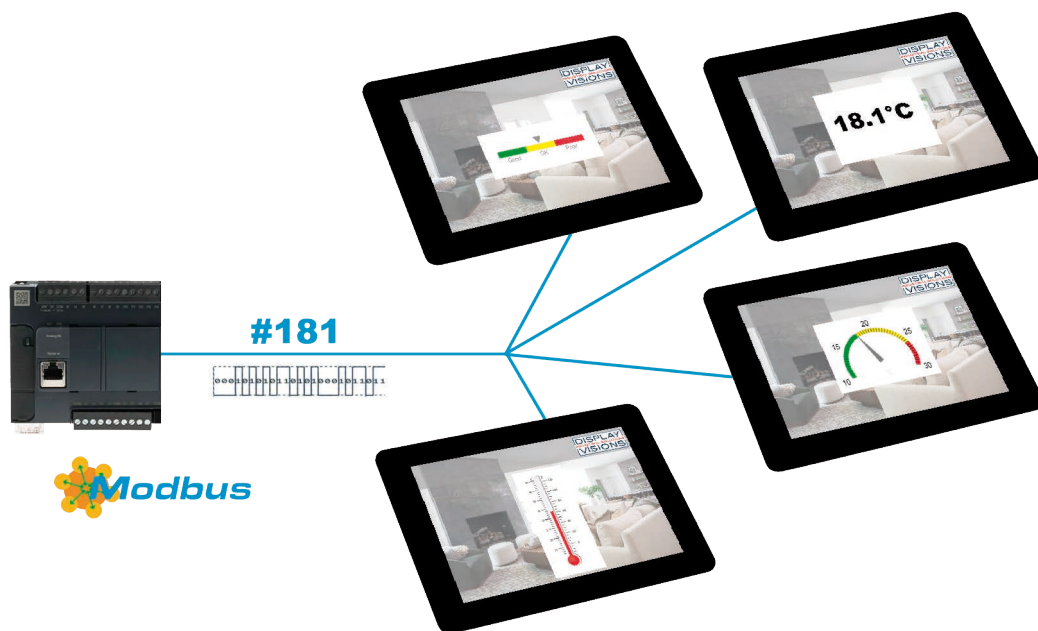
Programmierung

Auf dem Display werden mithilfe des Windowtools HMI-Designer in wenigen Schritten eine oder mehrere Seiten erstellt: Hintergrund, Firmenlogo, Platzhalter für Messwerte,

Dipl. Ing. Ralph Tischer
Entwicklungsleiter
DISPLAY VISIONS GmbH
www.lcd-module.de

Tasten zum Seitenwechsel u.s.w. Vieles erfolgt per Drag-and-Drop mit der Maus. Für spezielle Wünsche gibt es eine Reihe Zusatztools und eine integrierte Makro-Sprache.

Die Zuordnung der Modbusregister zu den einzelnen Grafiken oder Zahlenwerten auf dem Display erfolgt im gleichen Tool und ist herstellerunabhängig anpassbar. Hierbei ist es dann unerheblich, ob z. B. ein Inputregister als Zahl, als Bar-graph oder in Form eines Instruments angezeigt werden soll. Die SPS liefert lediglich die Werte und mit einem modernen HMI-Display erhält man die Möglichkeit, diesen Wert übersichtlich und gut verständlich darzustellen.



Grafische Darstellung

Auch Zustände wie „Über-temperatur“ oder „Druckausfall“ werden elegant als Farbänderung oder auch grafisch dargestellt (z. B. Warnsymbol). Für eine gute Lesbarkeit aus der Entfernung sind auch große Ziffern eingebaut, Farbänderungen oder blinkende Symbole machen unübersehbar darauf aufmerksam, dass im System ein Defekt vorliegt. Ebenso integriert ist die Möglichkeit bewegte Grafiken darzustellen und moderne Bedienkonzepte wie „Wischen“ und „Zoomen“ mit zwei Fingern anzubieten.

Sind lediglich Fehlercodes in der SPS vorhanden, können diese eine aussagefähige Bildschirmseite aufrufen - auch zusätzlich versehen mit einem Hilfetext für die Fehlerbehebung (auf Wunsch auch bebildert).

Kundenspezifische Seiten

Auch das ist neu: Display Visions erstellt kostenfrei eine Startseite nach Wunsch, welche vom Kunden weiterentwickelt werden kann. All das ist über das kostenfreie Windowstool machbar und der Hersteller hilft bei der Umsetzung. Wird der Umfang größer, übernimmt auf Wunsch Display Visions auch die komplette Erstellung aller Seiten und Funktionen.

Touchscreen und Benutzerfreundlichkeit

Die neue Art der HMI-Bedieneinheiten bietet nicht nur eine Vielzahl an grafischen und textbasierten Anzeigemöglichkeiten, sondern kann gleichzeitig auch als benutzerfreundliche Bedienoberfläche verwendet werden. Mit einem Touchscreen können Bediener intuitiv durch Menüs navigieren, Einstellungen vornehmen und Systeme steuern. Eine Passwordeingabe verhindert den Eingriff von unautorisierten Benutzern zum Schutz vor unbefugtem Zugriff.



Die hohe Auflösung und Farbvielfalt der Bildschirme sorgt für eine klare Darstellung der relevanten Informationen, was die Benutzererfahrung erheblich verbessert. Gleichzeitig erzeugt ein gut platziertes Firmenlogo und eine Darstellung in den typischen Firmenfarben eine Bindung zur Marke und schafft automatisch Vertrauen.

Industrielle Anwendungsmöglichkeiten

Dank ihrer Robustheit und der breiten Modbus RTU/TCP Kommunikationsschnittstellen sind moderne HMI-Bedieneinheiten für den Einsatz in vielen verschiedenen Industriezweigen geeignet. Sie finden Anwendung in:

- **Automatisierung:** Zur Steuerung und Überwachung von Maschinen und Produktionslinien.
- **Energie- und Umwelttechnik:** Für die Visualisierung von Daten aus Messstationen und für die Steuerung von Energieanlagen.
- **Medizinische Geräte:** In der Bedienoberfläche für medizinische Geräte, die benutzerfreundliche Interaktionen erfordern.
- **Fahrzeugtechnik:** Zur Anzeige und Steuerung von Fahrzeugkomponenten.
- **Reinraumanlagen:** Zur Überwachung des Zustandes und für die Zutrittskontrolle.
- **Bau- und Landwirtschaft:** Zur Parametrierung und als Statusanzeige von Mischanlagen und Futterautomaten Maschinen im Bauwesen bzw. in der Landwirtschaft.

Fazit

Moderne HMI-Bedieneinheiten wie zum Beispiel die von Display Visions bieten eine ideale Lösung

für moderne Anlagen. Sie machen Vorgänge transparent und vereinfachen die Bedienung. Das Ergebnis ist nicht nur ein professionelles Aussehen, sondern unterstützt auch die Bedienbarkeit in der Einrichtung, im Einsatz wie auch im Servicefall.



Mit der problemlosen Anbindung an einen Modbus, welcher in nahezu allen üblichen SPS-Steuerungen zur Verfügung steht, gelingt es Anlagen zu überblicken und den Anwender sowie Servicetechniker wertvolle Hinweise zur Aufrechterhaltung des Betriebs zu geben.

Das Touchscreen-Design ist kostengünstig und lässt sich flexibel in verschiedenste Systeme integrieren. Die hohe Anpassungsfähigkeit und das brillante Display machen diese Geräte zu einem wertvollen Werkzeug in der Steuerung und Überwachung von Maschinen und Anlagen. Die niedrigen Kosten für das HMI-Display amortisieren sich in der Regel bereits während der Installation oder spätestens nach dem ersten Servicefall. ◀