

Prima Klima – Trocken muss es sein

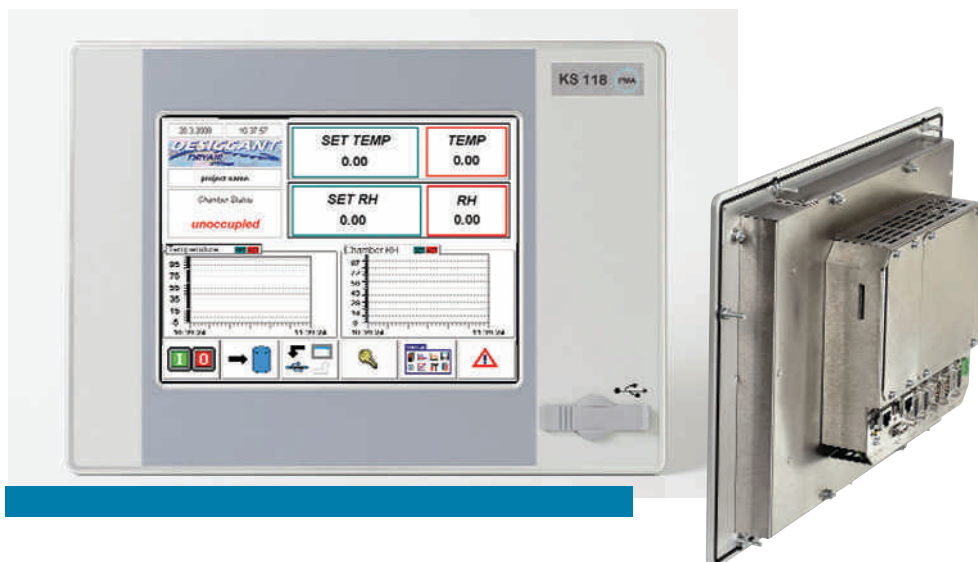


Bild 1: Anlagenbedien- und Rückseite des Automatisierungssystems Terminal KS 118 mit Ethernet- und Feldbusanschlüssen

Desiccant Dryair Systems und PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH (ein Mitglied der Danaher Sensors und Controls Group) entwickelten in Zusammenarbeit ein neues System zur Trocknung und Klimatisierung mit einer großen Leistungsbandbreite. Durch den weltweit wachsenden Bedarf von Systemen zur Luftkonditionierung ergeben sich gute Perspektiven für den Einsatz dieses Lösungskonzeptes.

Kernstück einer Trockenanlage ist ein mit Trockenmittel gefülltes, langsam rotierendes Rad, das in einem Segment mit der zu trocknenden Luft durchströmt wird. Dabei absorbiert das Trockenmittel die Feuchtigkeit aus dem Luftstrom. In einem zweiten Segment findet die Regeneration des gesättigten Trockenmittels statt. Die besonderen Merkmale dieser Technologie sind, dass keine schädigenden Gase eingesetzt werden und sie dadurch bis zu 50% energieeffizienter gegenüber anderen Trocknungsverfahren ist. Darüber hinaus entsteht keine Vereisung des Trocknerelements und es entsteht auch kein Bakterienproblem. Die Einsatzgebiete solcher Anlagen sind vielfältig. So kommen sie vor allem in der Lebensmittel- und der chemischen Industrie vor, weil die Lagerung empfindlicher oder hochwertiger Güter oder ein definiertes Raum-

klima für Labors dort vonnöten sind. Darüber hinaus wird mit einer solchen Anlage Korrosion, Kondensation, Eisbildung und Schimmelpilz etc. vermieden. Die Palette reicht von einfachen Trocknern bis zu kompletten Systemen zur Luftkonditionierung (relative Feuchtigkeit, Temperatur, Luftzusammensetzung/Staubfilterung). Der Hersteller von Trocknern, Desiccant Dryair, beauftragte PMA mit der Erstellung der Automatisierung für eine Klima-Testkammer in England. Das System, besteht aus einem Trocknermodul und einer Anordnung von Luftbefeuchtern, Heizregistern, Kühlregistern und Filterelementen, die miteinander über Steuerglieder (Ventile, Klappen) verschaltet sind.

Die Regelungstechnik

Desiccant dryair rüstet die komplexe Anlage mit dem Automa-

tisierungssystem KS118PLC und den vario I/O-Modulen von PMA aus, die Flexibilität, Regelgüte sowie Bedienkomfort bieten. Mit diesen Systemen sind die Anwender in der Lage,

einen Temperaturbereich von 5 bis 50°C mit einer definierten relativen Luftfeuchte (5 bis 90% r.H) einzustellen. Ein wichtiges Kriterium für die Regelung ist, dass bei einer beliebigen Ände-

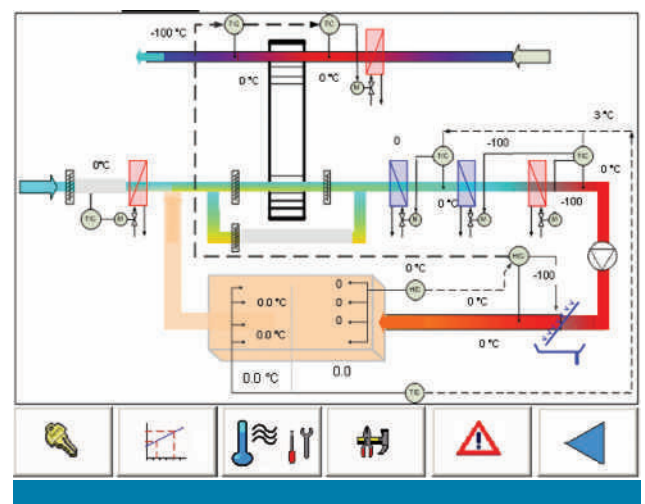


Bild 2: Bildschirmseite 'Anlagenübersicht' – mit allen wichtigen Anlagenkomponenten auf einen Blick



Bild 3: Modulares I/O-System mit Ethernet-Feldbusanschluss

ung der Sollwerte keine Betauung einsetzen darf. Dies wird durch die Berechnung und Berücksichtigung des Taupunkts aus den Messwerten Temperatur und relative Feuchte ermittelt. Der Temperatur- und Feuchte-Istwert muss innerhalb kürzester Zeit ohne Über- oder Unterschwingung die Sollwerte erreichen. Dabei werden acht Regler in Kaskaden und Vorrangschaltung je nach Betriebszustand logisch und arithmetisch verknüpft und die speziellen PMA-Software-Regelalgorithmen eingesetzt.

Transparente Prozessdarstellung und Bedienung

Das integrierte Bedienpanel mit 10,4"-Farb-Display stellt die Prozesszustände übersichtlich und verständlich dar – die Bedienung erfolgt durch Touch-Technologie. Auf der Bedienseite 'Prozessübersicht' kann man alle wichtigen Informationen abrufen. Über die kalendrische Anlagensteuerung werden Sollwerte mit individueller Uhrzeit und Tagesdaten vorgegeben. Damit ist die Vorbereitung der Anlage z.B. am Wochenende möglich. Die Bedienung geschieht über ein zweites abgesetztes Panel, das direkt im Kontrollraum (Warte) installiert ist. Die Anlagenparametrierung/Konfiguration erfolgt über das Panel im Maschinenraum (Schaltschrank), ist über Passwort zugänglich und ermöglicht die angepasste Systemkonfiguration. Wichtige Prozessdaten

werden grafisch dargestellt, online mitgeschrieben und sind über Netzwerk abrufbar. Funktionen, wie Alarmierung, Passwortschutz sowie Zugriff über Web-Server sind selbstverständlich.

Engineering in Hard- und Software

Als Bindeglied zum Prozess kommt das I/O-System vario auf Basis eines Feldbuskoppelmoduls mit dem Ethernet-Protokoll ModTCP zum Einsatz. Vorteile dieses Systems sind Flexibilität und Skalierbarkeit sowie der einfache Anschluss über den Ethernet-Standard. Die Konfiguration und Programmierung des Systems erfolgt über die Entwicklungsumgebung 'CoDeSys', die auf dem Standard IEC 61131-3 basiert. Die sechs unterschiedlichen Programmiersprachen erleichtern die aufgabenbezogene Software-Erstellung. Die grafischen Programmiersprachen (CFC, FUP, Ladder-Diagramm) erlauben dabei eine auch für Nicht-Programmierer übersichtliche Darstellung und Dokumentation der komplexen Abläufe. Neben der Erstellung der Steuerungssoftware erfolgt auch das Design der Visualisierung und Bedienung innerhalb der gleichen Entwicklungsumgebung. Der umständliche Wechsel zwischen zwei Entwicklungssystemen entfällt. Fehlerquellen werden vermieden und der Entwicklungs- und Testaufwand wird reduziert. Die Bibliotheken von PMA stellen Funktionen für

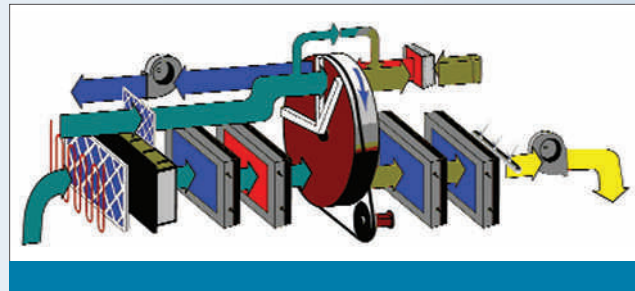


Bild 4: Grafik mit Komponenten der Anlage

folgende Bereiche zur Verfügung:

- Ethernet-Netzwerk / UDP / TCP/IP
- Feldbusse
- Regler / Regelalgorithmen
- Rezepte
- Trend
- Datenspeicherung (Logger)
- Alarmverwaltung

Mit den für die Bedienseitengestaltung vorhandenen Visualisierungs-Objekten lassen sich schnell ergonomische und transparente Bedienoberflächen herstellen. Dazu gehört auch eine Umschaltung zwischen mehreren Landessprachen. Mithilfe der Unterstützung erfahrener PMA-Ingenieure wurde die Anlage in Betrieb genommen und die Regelung realisiert. Durch diese enge Zusammenarbeit konnte sie in kurzer Zeit dem Betreiber übergeben werden.

Zusammenfassung

Mit dem neuen Automatisierungskonzept KS 118 PLC und

VarioIO hat PMA die gerätetechnische Basis geliefert, um kostengünstig eine Klimaregelung von unterschiedlich großen Applikationen zu realisieren. Mit dem regelungstechnischen Know-how und der ergonomischen Visualisierung gelang der Fa. Desiccant Dryair Systems eine Gesamtlösung zu realisieren, die den unterschiedlichen Endanwendern eine einfache und verständliche Nutzung bei hoher Zuverlässigkeit bietet. ■

Autor: Peter Suck ist als Projekt-Ingenieur bei der PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH in Kassel tätig.

www.pma-online.de

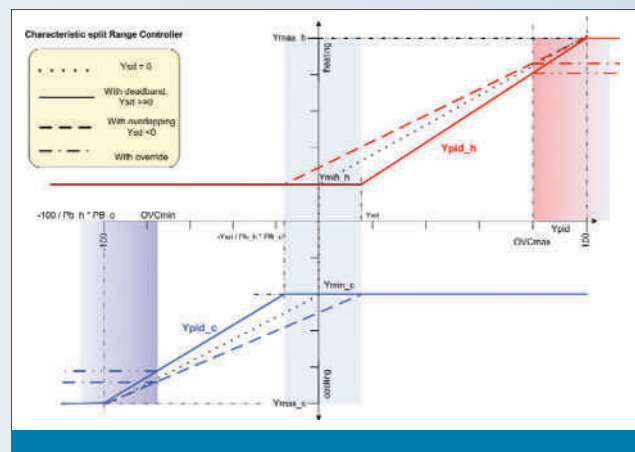


Bild 5: Regelungsdetail SplitRange