

Auf der Online-electronica werden sich diverse Trends in der Bedientechnik zeigen

Betätigung ohne Berührung

Trotz Bedienkonzepten wie Multitouch und Gestensteuerung erfüllen die klassischen elektromechanischen Bedienelemente nach wie vor wichtige Aufgaben. Und auch bei ihnen tut sich einiges, nicht nur bei den neueren Techniken. Experten von sechs electronica-Ausstellern nehmen Stellung.



Folientastaturen und Silikonschaltmatten lassen sich auf unterschiedliche Art und Weise in HMI-Geräte integrieren.

Markt&Technik: Welche technischen Trends und Markttrends werden sich bei industrietauglichen elektromechanischen Bedienelementen – Schalter, Tasten, „Joysticks“ und Kombinationen, Folientastaturen, Silikonschaltmatten – auf der electronica virtual 2020 zeigen?

Gerhard Fragner, Sales Manager bei Aaronn Electronic: Bei elektromechanischen Bedienelementen sind keine Neuerungen zu erwarten. Hier hat sich in den letzten Jahren auch nicht viel getan.

In ferner Zukunft werden hier Bedienmethoden wie Gestensteuerung, Eye Tracking und Sprachsteuerung hinzukommen. Die Industrietauglichkeit wird hier aber noch einiges an Entwicklungszeit in Anspruch nehmen.

Markus von Arx, Business Development Manager und Stellvertretender Managing Director von Elma Electronic in der Schweiz: Bei den elektromechanischen Bedienelementen werden wir voraussichtlich einige Konzepte sehen, die moderne Bedienweisen in Bereiche bringen sollen, in denen sie beispielsweise umgebungsbedingt nicht so leicht einsetzbar sind. Die vorhandenen Konzepte reichen hier schon sehr weit – es wird Schärfungen und Verbesserungen geben, keine Revolutionen. Der Trend zur Miniaturisierung wird weiterhin eine große Rolle spielen.

Dominik Genz, Stellvertretender Vertriebsleiter bei N&H Technology: Die Nachfrage nach einer kleineren und leistungsstärkeren Produkttechnik steigt stetig an. Dies zeigt sich auch bei



Gerhard Fragner, Aaronn Electronic

„ Grundsätzlich wird sich ein Trend zu HMIs mit höheren IP-Schutzklassen abzeichnen. “



Markus von Arx, Elma Electronic

„ Der Trend zur Miniaturisierung wird weiterhin eine große Rolle spielen. “

Bild: Aaronn Electronic



Gemäß einem Box-an-Box-Konzept sind die HMI-Geräte der Serie „FlatClient“ von Kontron aufgebaut.

elektromechanischen Bedieneinheiten. Taster mit geringen Einbautiefen und Folientastaturen mit umfangreicher Ausstattung bei zugleich flachem Aufbau spiegeln den Trend wider. Die Endgeräte sollen flacher, dünner und leichter werden, jedoch stößt auch die Miniatürisierung der Eingabetechnik an ihre Grenze, schließlich müssen die Geräte noch von Menschen bedienbar sein.

Die Maxime, die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine unkompliziert und intuitiv zu gestalten, erfordert häufig einen Mix aus bewährten elektromechanischen Komponenten in Kombination mit Multitouch Displays. Integration und sinnvolle Ergänzung mit den Vorteilen aus beiden Welten ist hier das Stichwort, ebenso wie der Blick auf die Wirtschaftlichkeit. Denn oft ist nicht alles, was technisch möglich ist, auch wirtschaftlich.

Gerade in der Industrie, bei der Steuerung von Lasten und Maschinen, müssen Bedienelemente zuverlässig funktionieren und für die raue Bedienumgebung geschützt sein. Auch haptisches Feedback, gerade bei der Handhabung mit Arbeitshandschuhen, ist wichtig, um Fehlbedienungen zu verhindern. Daher sind hier nach wie vor Silikonschaltmatten und Folientastaturen eine bevorzugte Wahl. Beide Tastaturen haben eine geschlossene Oberfläche und sind resistent gegenüber Feuchtigkeit, Schmutz, Chemikalien und thermischen Einflüssen.

Verbesserte Oberflächentechniken schaffen neue Standards in Hinblick auf die Abriebklassen der Lackierung und die Gestaltungsmöglichkeiten der Tastatur-Layouts. Neben einem

prägnanten haptischen Feedback spielt vor allem die Integration von Leuchtelementen etwa zur Statusanzeige und für die Auffindbarkeit in diffusum Umgebungslicht eine wichtige Rolle in der Industrie.

Moritz Futterer, Head of Product Management & Product Marketing im Bereich Strategy/Products/Markets bei Rafi: Was von anderen gezeigt wird, wissen wir nicht, aber Rafi stellt die „E-Box IO-Link“ vor: Damit präsentieren wir in diesem Jahr erstmals eine Tasterbox der E-Box-Familie, deren Mitglieder sich als Befehlseinheiten für dezentrale Anwendungen verwenden lassen, mit IO-Link-Schnittstelle. Die beiden beleuchtbaren Drucktaster der E-Box können über den Plug-and-Play-M12-Anschluss auch im laufenden Betrieb mit verschiedenen Parametern konfiguriert werden und außerdem verschiedene Zustände anzeigen.

Torsten Singer, Produktmanager bei Schlegel Elektrokontakt: Der Trend bei den elektromechanischen Bedienelementen geht weiter in Richtung kleine und platzsparende Komponenten, weil Maschinen und Anlagen, auch aus wirtschaftlichen Gründen, immer kompakter werden.

Zu einem zunehmend kaufentscheidenden Faktor wird das Design der Produkte. Daher werden sich auch die Komponenten diesem Trend anpassen.

Außerdem werden auch bei Tastern und Schaltern Themen wie IoT und KI Einzug halten. Besonders in Verbindung mit IO-Link sind viele neue Möglichkeiten denkbar. Auch kleine Displays, etwa in Verbindung mit µLEDs oder OLED, werden die Flexibilität und Multifunktionsfähigkeit elektromechanischer Bedienelemente weiter verbessern und neue Einsatzmöglichkeiten zulassen.

Die aktuelle Corona-Situation wird die Entwicklungen bei der manuellen Bedienung be-

einflussen. Besonders dort, wo Befehlsgeräte von vielen verschiedenen Personen genutzt werden, wird es zunehmend zum Thema, wie die Bedienelemente steril gehalten werden können.

Elektromechanische Bedienelemente werden sich dem Bedarf an einfacher und benutzerfreundlicher Bedienung weiter anpassen und trotzdem wichtige Merkmale wie etwa Haptik und taktile Rückmeldung beibehalten, die ein sicheres Bedienen ermöglichen.

Welche technischen Trends und Markttrends erwarten Sie bei industrietauglichen, mobilen und stationären Touch-Display-HMIs auf der electronica 2020?

Gerhard Fragner, Aaronn Electronic: Hier wird sich deutlich der Rückgang der resistiven Touches abzeichnen. PCAP gewinnt, gerade in Bezug auf die Reduzierung von Störelementen wie Wassertropfen oder Handballen auf dem Display, immer mehr an Bedeutung.

Wegen der aktuellen Corona-Situation wird immer mehr Wert auf Reinigung und Desinfektion der HMIs gelegt. Dies bedeutet anspruchsvollere und strapazierfähigere Dichtungen. Grundsätzlich wird sich ein Trend zu HMIs mit höheren IP-Schutzklassen abzeichnen.

Markus von Arx, Elma Electronic: Touch-Steuerungen haben in den genannten Bereichen, besonders bei rauen Umgebungsbedingungen, weiterhin Aufholbedarf gegenüber dem Consumer-Bereich. Die Ansteuerung kapazitiver Touch Panels hat sich sehr stark weiterentwickelt und verbessert (Teaching-Funktionen), sodass sich diese Technologie problemlos in Industrieanwendungen einsetzen lässt. Für Umgebungen mit großen Störfeldern werden weiterhin resistive Touch Panels verwendet. Eine Weiterentwicklung der resistiven Touch-Technologie ermöglicht auch Multitouch-Funktionen und Gestiksteuerung. Wir erwarten hier einen deutlichen Schritt nach vorne.



Torsten Singer, Schlegel Elektrokontakt

„ Auch bei Tastern und Schaltern werden Themen wie IoT und KI Einzug halten. “



Thomas de Laar, Holitech Europe

„ Zunehmend gefragt ist Systemintegration bis hin zum „White Label Product“. “



Dominik Genz, N&H Technology

„Die Maxime, die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine unkompliziert und intuitiv zu gestalten, erfordert häufig einen Mix aus bewährten elektromechanischen Komponenten in Kombination mit Multitouch Displays.“

Thomas de Laar, Managing Director bei Holitech Europe: Einerseits lagern die Kunden ihre Entwicklungsarbeit immer mehr aus, und andererseits wird ihr Wunsch nach integrierten Systemen immer stärker. Die Zukunft der Hersteller liegt also in der Entwicklung und Bereitstellung von Systemen – Hersteller werden zu Systemlieferanten, und reine Komponentenhersteller werden zu Lieferanten dieser Hersteller. Zunehmend gefragt ist also Systemintegration bis hin zum „White Label Product“.

Holitech ist sowohl Komponenten- als auch Systemlieferant. Das Unternehmen bietet einzelne Komponenten an, wie Display, ePaper, CCM, BR, FPC, Touch-Sensor, Coverglass und PMMA, oder Systeme aus diesen Komponenten bis hin zur vollständigen Baugruppe oder zum fertigen Produkt.

Beispiele für komplexere Systeme von Holitech sind TFT-Displays mit kapazitivem Touch und integrierter Kamera zur Gesichtserkennung oder Fingerabdruckererkennung sowie Display-Module mit Driver-Board und integrierter WiFi. Auch fertige kundenspezifische Display-Baugruppen mit TFT, kapazitivem Touch, Tastern, Gehäuse und Anschluss sind erhältlich, ebenso ein ePaper mit Touch-Funktion und Frontlight, gegebenenfalls auch mit Gehäuse. Ein White-Label-Produkt von Holitech ist das ePaper ESL mit Logik und Gehäuse.

Moritz Futterer, Rafi: Rafi treibt mit dem „Flexscape“-Programm die Entwicklung elektromechanischer Bedienelemente voran, die sich mit Touchscreens kombinieren lassen und

eine sichere Blindbedienung ermöglichen. Außerdem gewinnt haptisches Feedback und Kräfteerkennung durch Touchscreens immer mehr an Bedeutung, was wir bei unserer aktuellen „Glasscape“-Technologie berücksichtigen. Ein großer künftiger Trend wird die Touch-Bedienung für sicherheitskritische Anwendungen, heißt: Safety.

Torsten Singer, Schlegel Elektrokontakt: Auch bei den mobilen Touch Displays wird der Trend weiterhin in Richtung kompakt gehen, um die Geräte leichter und ergonomischer zu machen und somit angenehmer in der Bedienung. Ein modularer Aufbau fördert diese Entwicklung. Es werden nicht alle Funktionen in das mobile Bedien-Panel eingebaut, sondern manche werden mit aufsteckbaren Modulen abgebildet. Diese lassen sich dann je nach Bedarf einfach hinzufügen. Mobile Touch Displays werden dadurch preisgünstiger und vor allem flexibler. Ein weiteres Augenmerk wird auf funkgesteuerten Touch Displays liegen, besonders der Einsatz von Not-Halt-Schaltern wird hier ein Thema sein.

Berührungsloses Bedienen bei stationären Displays, etwa per PCAP, ist die nächste Stufe, um Anwendern die Bedienung der Maschinen und Anlagen weiter zu vereinfachen. Zusätzlicher Nutzen wird auch hier das Thema Sterilität sein.

Fehlende Haptik und taktile Rückmeldung, häufig genannte Kriterien im Zusammenhang mit Touch Displays, werden durch weitere Innovationen in Touch Displays implementiert werden.

Welche technischen Möglichkeiten gibt es derzeit, elektromechanische Bedienelemente direkt in Touch-Display-HMIs zu integrieren?

Gerhard Fagner, Aaronn Electronic: Hier gibt es sogenannte Box-an-Box-Konzepte, bei de-



Moritz Futterer, Rafi

„Haptisches Feedback und Kräfteerkennung durch Touchscreens gewinnt immer mehr an Bedeutung.“

nen die Recheneinheiten von den Bedieneinheiten zwar mechanisch gekoppelt, aber elektronisch getrennt sind. Wir bieten ein solches Konzept von unserem Partner Kontron an.

Sonst sind in Bezug auf elektromechanische Bedienelemente unseres Erachtens keine Neuerungen zu erwarten. Es bleibt die direkte Bedienung direkt über das Touch Display oder über eine Bedieneinheit mit Eingabetasten.

Markus von Arx, Elma Electronic: In den meisten Anwendungen kapazitiver Touch Panels wird für die perfekte Integration in ein Gehäuse ein Cover-Glas eingesetzt. Diese Covergläser lassen sich vielseitig verarbeiten und ermöglichen neben der aktiven Touch-Fläche auch die Integration elektromechanischer Bedienelemente.

Dominik Genz, N&H Technology: Wenn mehr Funktionalität oder ein komplexeres Bedienmenü erwünscht ist, lässt sich eine Kombination von Folientastatur und moderner Touchscreen-Lösung einsetzen. Das zusätzliche Tastenfeld neben dem Touchscreen fördert eine benutzerfreundliche Menüführung, indem Eingabebefehle oder voreingestellte Parameter einfach und übersichtlich abgerufen werden können. Dafür werden Sichtfenster in die Folientastatur integriert, die je nach Anforderung individuell spezifizierbar sind. Die Verbindung von Folientastatur und Touchscreen wird durch eine hochtransparente Klebeschicht realisiert.

Eine ähnliche Kombination ist auch mit einer Silikonschaltmatte möglich. Dabei wird das Tasten-Layout direkt auf einen Kunststoffrahmen als Frontrahmen aufgespritzt. Somit entsteht ein optimaler Verbund zwischen den beiden Komponenten und eine vollständig geschlossene Oberfläche. Display und Elektronik werden in einem weiteren Bearbeitungsschritt mit dem entstandenen Rahmen kombiniert. Vorteil der Mehrkomponenten-Spritzgusstechnik ist, dass nur ein Bauteil konstruiert werden muss. Dies verringert die Investitionen in und den Aufwand für Produktion und Qualitätssicherung erheblich.

Moritz Futterer, Rafi: Rafi platziert haptische Elemente flexibel auf dem Touch und wertet sie über den Touchscreen aus. Dafür bieten wir mit „Flexscape One“ einen elektromechanischen Button mit taktilem Feedback, mit „Flexscape Wheel“ eine Fingerführung und mit „Flexscape Spin“ einen Dreh-Drück-Geber mit haptischem Feedback.

Die Fragen stellte Andreas Knoll.