

Szafa sterownicza w zasięgu wzroku

Operator sieci dystrybucyjnej e-netz Südhessen AG monitoruje zamknięcie drzwi i temperaturę swoich szaf sterowniczych za pomocą IM12-CCM firmy Turck.



Czujniki cieczy z wartością dodaną

Elastyczna instalacja, intuicyjna obsługa, maksymalna wytrzymałość oraz jednolity Look & Feel — oto, co obiecuje platforma Fluid+ firmy Turck



Rozwiązania sieciowe wchodzą do strefy 1/21

Dzięki trybowi magistrali HF aplikacje RFID z wieloma głowicami odczytu/zapisu można teraz wdrażać szybko i wydajnie - nawet w obszarach Ex.

Szanowni Państwo,



Rok rozpoczęliśmy od walki z kolejną falą pandemii, często na pracy zdalnej, komunikując się ze współpracownikami i klientami za pośrednictwem mediów elektronicznych. Dzisiaj sytuacja jest zupełnie inna: zniesiono większość ograniczeń, biura znów się zappełniają, wzięliśmy udział w pierwszych konferencjach technicznych, a przed nami już za kilka tygodni w dniach 10-12 maja pierwsze w tym

roku targi Warsaw Industry Automatica. To całkiem nowa formuła targów więc tym bardziej zapraszam Was na nasze stoisko. Już dzisiaj cieszymy się na spotkanie z wami face to face i prezentacją na żywo naszych najnowszych urządzeń i rozwiązań dla produkcji i logistyki.

W zeszłym roku przemysł zaczął się uodparniać na kolejne fale pandemii. Zamówienia na całym świecie zaczęły napływać w niespotykanym do tej pory tempie, podobnie było w pierwszym kwartale tego roku. Doprowadziło to do pogłębiających się braków na rynku elementów elektronicznych a w szczególności mikroprocesorów. Dodając do tego zaburzony przez koronawirusa łańcuch dostaw, pogłębiony przez wojnę w Ukrainie mamy w zakresie terminów dostaw sytuację trudniejszą niż kiedykolwiek wcześniej. Strzałem w 10-tkę można nazwać uruchomienie w roku 2020 nowego zakładu produkcyjnego w Lublinie. Przez sytuację rynkową zakład osiągnął pełną moc wcześniej niż planowano i już zapadła decyzja o kolejnej inwestycji w tym mieście i podwojeniu powierzchni produkcyjnej. Coraz częściej na dostarczanych przez nas urządzeniach możecie przeczytać „made in Poland” z czego osobiście jestem bardzo dumny. W ostatnich tygodniach często słyszymy od Was drodzy klienci, że „u was jeszcze nie jest tak najgorzej z terminami” – w tych trudnych czasach bierzemy to za komplement.

Oddajemy w Wasze ręce nasz najnowszy numer magazynu dla klientów „more@turck”. Na pierwszych stronach zwyczajowo znajdziecie informacje o naszych najnowszych produktach. W tym numerze znajdziecie też kilka ciekawych artykułów dotyczących zastosowania chociażby naszej nowej platformy czujników Fluid+ do kontroli ciśnienia, przepływu i temperatury, czy ciekawego modułu IM12-CCM do monitoringu w szafach sterowniczych. W naszym magazynie staramy się też prezentować ciekawe tematy z naszego krajowego podwórka. W tym numerze znajdziecie wywiad z prezesem firmy InnTec, producentem maszyn firmą Voorster oraz ciekawy przykład aplikacji wykonanej przez firmę Diko z wykorzystaniem naszego systemu RFID. Z końcem zeszłego roku uruchomiliśmy nowy program współpracy Turck Solution Partner. W tym numerze prezentujemy firmy ARM i Adenso z którymi podpisaliśmy umowy o współpracy właśnie w ramach tego projektu. Oczywiście nie może zabraknąć tematów powiązanych z Przemysłem 4.0. O rozwiązaniach chmurowych w tym o naszym Turck Cloud Solutions, o cyfrowym bliźniaku i kilku innych ciekawych aspektach rozmawialiśmy z Olafem Ophoff - wiceprezesem Business Unit Automation Systems z naszej centrali w Niemczech.

Oczywiście cieszymy się na powrót do normalności i spotkania z Wami face to face, ale nie możemy zapomnieć o pieczołowicie przygotowanych i na bieżąco uzupełnianych materiałach w wersji cyfrowej. Zapraszam do zwiedzenia naszego Digital Innovation Park (www.turck.com/dip), miejsca w którym znajdziecie wiele ciekawych informacji o aktualnych trendach w automatyzacji ostatnio uzupełnione o wiele ciekawych informacji w temacie intralogistyki.

Zapraszam gorąco do lektury!

Z poważaniem

Piotr Glinka, Prezes Zarządu Turck Sp. z o.o.

Spis treści

NOWOŚCI

INNOWACJE dla Automatyków 04

TECHNOLOGIA

FLUID SENSORS: Generacja Plus 14

Elastyczne opcje montażu, intuicyjna obsługa, maksymalna wytrzymałość oraz jednolity wygląd i sposób obsługi – oto, co obiecuje platforma Fluid+ firmy Turck dla wszystkich wariantów czujników.

RFID Nadciąga magistrala – wprost do strefy Ex! 26

Niezależnie od tego, czy chodzi o kolektor przyłączy, cartridge z tuszem, zmianę formy lub narzędzi: tryb HF „bus mode” firmy Turck umożliwia stosowanie RFID z wieloma głowicami odczytu/zapisu w bardzo przystępnej cenie i szybko – za pomocą tylko jednego kabla do strefy 1/21 ATEX

SENSORYKA: perfekcyjna fala 30

Czujniki radarowe Turck do pomiaru poziomu i odległości przenoszą zalety tej technologii do automatyzacji fabryk i logistyki - w tym z wizualizacją za pomocą Turck Radar Monitor



40 Maszyny szyjące produkowane przez firmę Voorster



30 Niezależnie od tego, czy chodzi o zbiornik do malowania zanurzeniowego, czy port kontenerowy – nowe czujniki radarowe firmy Turck punktuja w wielu aplikacjach



20 W wywiadzie Olaf Ophoff wyjaśnia, w jaki sposób użytkownicy mogą skorzystać z rozwiązania chmurowego firmy Turck.

WYWIAD

Każdy inżynier mechanik może z tym pracować 20
W rozmowie z Olafem Ophoffem redaktor Frank Nolte dowiedział się, co stoi za rozwiązaniem chmurowym firmy Turck, jak się rozwinęło i czego można się spodziewać po ofercie Sensor to Cloud.

INNTEC. 10
Producent urządzeń oraz zautomatyzowanych linii produkcyjnych

APLIKACJE

INTERFACETECHNIK: strażnik szafy sterowniczej 36
Operator sieci dystrybucyjnej e-netz Südhessen AG używa kompaktowych monitorów szaf sterowniczych firmy Turck do monitorowania dostępu do szaf rozdzielczych i temperatury w ich wnętrzu.

KONTAKT 42

Umowa
Partnerska

W dniu 10.12 podpisana została umowa partnerska między Turck Polska i ARM Automation Robotics Machines Sp. z o.o. ARM będzie nas wspomagał w zakresie kompleksowych realizacji systemów weryfikacji pobrań (pick-to light), optymalizacji obiegu materiałów i informacji między różnymi obszarami produkcji (call-for-parts) a także innych aplikacji z wykorzystaniem PLC, HMI, RFID oraz sensoryki #Turck i #Banner. ARM oferuje wysokiej jakości prace projektowe, programistyczne i integratorskie, ma też spore doświadczenie w budowie maszyn i stacji zrobotyzowanych. Taka bliska współpraca z pewnością przyniesie korzyści obu stronom ale przede wszystkim będzie gwarancją jakości i profesjonalizmu dla docelowych użytkowników naszych systemów. Witamy ARM w gronie Turck Solution Partners



Oparta o Linux platforma monitoringu warunków w szafach

IM18-CCM50 to kompaktowy i prosty w instalacji moduł monitoringu warunków w szafach sterowniczych i teleinformatycznych. Poprzez wbudowane czujniki pozwala na kontrolę pozycji drzwi, temperatury oraz wilgotności w szafach a także umożliwia podłączenie dodatkowych czujników zewnętrznych różnych producentów dzięki interfejsom analogowym i cyfrowym. Może także współpracować z modułem pomiaru poboru prądu IM18-CCM51 umożliwiającym podpięcie 12 przekładników o maksymalnym prądzie do 600 A. Cała platforma IM18-CCM zawiera kilka wariantów urządzeń, umożliwia producentom maszyn i instalacji tworzenie własnych programów analizy danych dzięki otwartemu systemowi operacyjnemu Linux (Debian). Dwa niezależne interfejsy Ethernetowe urządzeń IM18-CCM pozwalają na łatwe połączenie struktur OT (operational technology) i IT (information technology).

Portfolio zasilania M12

Firma Turck posiada w pełni kompleksową ofertę przewodów do zasilania M12 w kodowaniach K, L, S i T. Oprócz już dostępnych kabli z konfekcjonowanym złączem M12, seria M12 Power obejmuje teraz także złącza męskie, gniazda i złącza do okablowania w terenie, a także przewody w formie adapterów M12 na 7/8". Oprócz technologii połączeń, Turck oferuje również swoim klientom technologię M12 Power w swoich solidnych modułach I/O i blokowych RFID, a także zasilacze o stopniu ochrony IP67. Szeroka gama możliwych kombinacji umożliwia proste i wydajne rozwiązania dla strukturalnego i zdecentralizowanego zasilania – od zasilacza przez szafę sterowniczą do dowolnych urządzeń końcowych. Solidne rozwiązania M12 Power firmy Turck sprawdzają się w najtrudniejszych warunkach. Kompaktowe złącza męskie M12 nadają się do praktycznie każdego zastosowania.



Głowica RFID do odczytu/zapisu dla strefy ex 1/21

Jako jedyna na rynku głowica odczytująco-zapisująca HF RFID, TN-R42/TC-Ex zapewnia identyfikację prawidłowo zamontowanych połączeń węży w strefie ATEX 1/21. Firma Turck rozszerza swoją ofertę urządzeń Industry 4.0 przeznaczonych do stref zagrożonych wybuchem, podkreślając tym samym swoją pozycję, jako dostawca kompleksowych rozwiązań IIoT dla przemysłu przetwórczego. Głowica odczytująco-zapisująca wyróżnia się spośród ognioodpornych rozwiązań do identyfikacji dla strefy 1/21 wyjątkowo компактowymi wymiarami i dlatego może być instalowana również w miejscach o ograniczonej przestrzeni. Dzięki temu głowica TN-R42/TC-Ex jest idealnym rozwiązaniem do bezdotykowej identyfikacji prawidłowych połączeń węży i kołnierzy, co zapewnia wysoką jakość inwestycji i produktów w przemyśle chemicznym i farmaceutycznym.



Szybki moduł wejść/wyjść RFID dla ethercat



Firma Turck dodała serię TBEC do swojej oferty solidnych i kompaktowych rozwiązań RFID dla szybkich interfejsów w sieci EtherCAT. Moduł TBEC w całkowicie szczelnej obudowie z tworzywa sztucznego posiada stopień ochrony IP67 / IP69K i może być stosowany w rozszerzonym zakresie temperatur od -40 do +70 °C. Moduł EtherCAT RFID umożliwia jednoczesne działanie głowic odczytu/zapisu HF i UHF, upraszczając w ten sposób aplikacje o różnych szerokościach pasma i zmniejszając zakres potrzebnych urządzeń.

Blokowy moduł I/O ethercat z ośmioma masterami IO-Link



Firma Turck dodała urządzenie TBEN-LL-8IOL EtherCAT IO-Link w stopniu ochrony IP67/69K do swojego portfolio IO-Link, dzięki czemu można go również używać w aplikacjach opartych na EtherCAT. Blokowy moduł I/O w wytrzymałej obudowie TBEN-L oferuje osiem portów mastera IO-Link, z czterema portami klasy A i czterema portami klasy B, co umożliwia elastyczne konfiguracje. Pełna izolacja galwaniczna pomiędzy zasilaniem umożliwia realizację bezpiecznych odłączy. Siłowniki, wyspy zaworowe IO-Link, chwytaki robotów lub silniki, mogą być zasilane prądem do 4 amperów. Zasilanie jest realizowane przy pomocy przyszłościowych złączy M12 z kodowaniem L.

Urządzenia do odczytu/zapisu RFID z IO-Link

Firma Turck prezentuje trzy nowe urządzenia do odczytu/zapisu RFID z IO-Link w gwintowanych tulejach M18 i M30 oraz prostokątnych konstrukcjach Q40. Istniejące aplikacje oparte o IO-Link można bez wysiłku rozszerzyć o RFID przy użyciu nowych urządzeń. Dzięki szybkiemu interfejsowi COM3 i 32-bajtowej szerokości danych procesowych, czytniki HF znacznie poprawiają wydajność systemów IO-Link RFID. Urządzenia zapewniają również możliwość zabezpieczonego hasłem dostępu do nośników danych oraz rejestrację siły sygnału RSSI w celu stałej kontroli jakości. Urządzenia do odczytu/zapisu mogą pracować w trybie IO-Link lub w standardowym trybie I/O (tryb SIO).



Czujnik monitorowania stanu temperatury i wilgotności powietrza

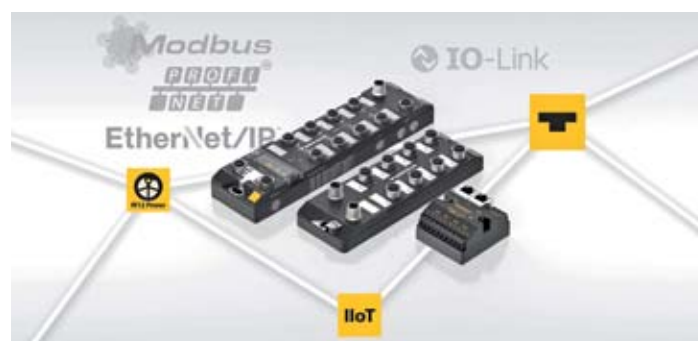


Turck oferuje swój pierwszy połączony czujnik wilgotności powietrza/temperatury do wydajnego monitorowania stanu w terenie lub w zastosowaniach IIoT; bardzo łatwa integracja dzięki interfejsowi IO-Link. Połączenie dwóch zmierzonych zmiennych wilgotności i temperatury powietrza w jednym urządzeniu sprawia, że CMTH-M12 idealnie nadaje się do stosowania w systemach monitorowania stanu maszyn i zakładów lub do monitorowania warunków klimatycznych w halach produkcyjnych i magazynach w wielu sektorach - od przemysłu motoryzacyjnego, przez przemysł półprzewodników i spożywczy, aż po rolnictwo. Czujnik dostarcza informacje o temperaturze i wilgotności powietrza jako ciągłą wartość procesu za pośrednictwem cyklicznych danych procesu przez IO-Link. Dostępne są dwa dopuszczalne zakresy wartości, z których każdy ma wartość minimalną i maksymalną. Sygnał ostrzegawczy występuje w przypadku wartości poza zakresem. Dwukierunkowy interfejs IO-Link może być również używany do przesyłania cyklicznych danych użytkownika, a także komunikatów ostrzegawczych i stanu, takich jak liczba godzin pracy. Alternatywnie są również konwencjonalne wyjścia przełączające. W połączeniu z wieloprotokółowymi urządzeniami I/O firmy Turck dane użytkownika i dane analityczne mogą być przesyłane za pośrednictwem oddzielnych protokołów Ethernet. Podczas gdy moduły I/O przesyłają dane użytkownika do sterownika wyższego poziomu za pośrednictwem Ethernet/IP lub Profinet, Modbus/TCP może być używany jako równoległy kanał do analizy danych. Informacje te mogą być również dostępne dla urządzeń mobilnych na całym świecie za pośrednictwem m.in. systemów chmurowych.



Ułatwiona obsługa urządzeń IO-Link

Firma Turck ułatwiła integrację i obsługę urządzeń IO-Link dzięki aktualizacji do przeglądarki internetowej dla swoich blokowych modułów We/Wy. Nowy serwer internetowy ze zoptymalizowanymi wskazówkami dla użytkownika, intuicyjną obsługą, pomocą kontekstową, jak również inteligentnymi komponentami oprogramowania, takimi jak IODD Configurator, upraszcza uruchamianie i konserwację urządzeń IO-Link bez dodatkowego oprogramowania. IODD Configurator umożliwia np. wyświetlanie odpowiednich parametrów w postaci zwykłego tekstu lub graficzne przedstawienie wykresów pomiarowych czujników. Poprzez niezależną od producenta bazę danych „IODDfinder” użytkownik ma dostęp do wszystkich urządzeń IO-Link dostępnych na całym świecie.



Oferta urządzeń IO-Link dla zdecentralizowanej automatyki

Firma Turck rozszerzyła swoją szeroką ofertę urządzeń IO-Link o solidny moduł nadrzędny z zasilaczem M12, kompaktowy moduł nadrzędny IO-Link z ochroną IP20 oraz koncentrator We/Wy z dodatkowym zasilaczem. Moduł nadrzędny TBEN-L-8IOL IO-Link jest teraz dostępny również z zasilaczem M12 z kodem L, który umożliwia zasilanie prądem o natężeniu do 16 A. Porty o dużej mocy w 8-portowym urządzeniu master umożliwiają zasilanie prądem o natężeniu do 4 A urządzeń o dużym poborze mocy, takich jak chwytaki. Jako urządzenie o stopniu ochrony IP69K i rozszerzonym zakresie temperatur od -40 do 70°C ten wytrzymały moduł blokowy jest idealny do instalacji na maszynie. Moduł nadrzędny IP20 FEN20-4IOL do podłączenia czterech urządzeń IO-Link zostały zaprojektowane specjalnie do użytku w ograniczonych przestrzeniach.

AUTOMATYKA

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

PLAN WYDAWNICZY 2022

WYDANIE	TEMAT NUMERU	ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY
1-2/2022	Bezpieczny przemysł	Sygnalizacja w przemyśle
3/2022	Zautomatyzowana produkcja	Systemy wizyjne i RFID
4/2022	Pomiary przemysłowe (ciśnienia, poziomu, przepływu itd.)	Komputery w przemyśle
5/2022	Druk 3D	Komunikacja bezprzewodowa
6/2022	Transformacja cyfrowa przemysłu	Roboty przemysłowe. Wyposażenie stanowisk zrobotyzowanych. Chwytki
7-8/2022	Energia odnawialna	Silniki i napędy
9/2022	Aparatura kontrolno-pomiarowa	Kable i przewody. Systemy prowadzenia kabli i przewodów
10/2022	Sieci przemysłowe	Czujniki optyczne i zbliżeniowe
11/2022	Panele operatorskie	Osprzęt sieciowy i komunikacyjny
12/2022	Termowizja i jej zastosowanie	Sterowniki programowalne



Enkoder z interfejsem SAE J1939



Firma Turck rozszerzyła swoje wszechstronne portfolio o nowe enkodery z interfejsem SAE J1939, który jest wykorzystywany głównie w sprzęcie mobilnym. Enkodery są teraz dostępne w serii Industrial i Efficiency Line. Są to enkodery jedno- lub wieloobrotowe, w obudowach z wałem pełnym lub drążonym w rozmiarach 36, 46 i 58 mm. Dwa sprzężone łożyska zapewniają solidną konstrukcję mechaniczną i zapewniają ochronę wału przed wibracjami i wstrząsami

Wysoko dynamiczne inklinometry



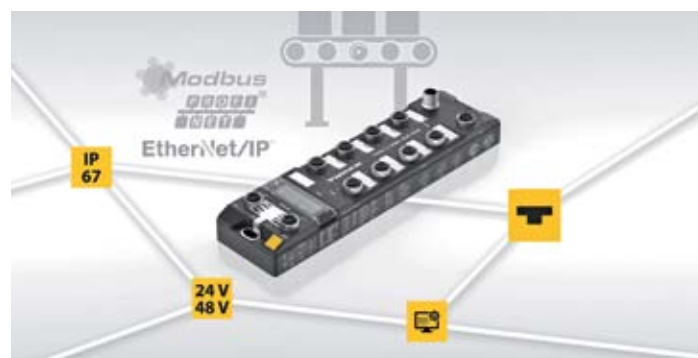
W nowej generacji inklinometrów firma Turck połączyła technologię akcelerometru (MEMS) z technologią żyroskopową, dzięki czemu wstrząsy i wibracje można maskować znacznie skuteczniej niż w przypadku konwencjonalnych filtrów sygnału. Inklinometry jedno- i dwuosiowe B1NF i B2NF umożliwiają w ten sposób nieznan wcześniej stopień dynamicznego pomiaru, który pozwala nawet na zastosowanie w obwodach szybkiego sterowania w maszynach poruszających się lub wibrujących. Wysoce wytrzymałe czujniki IP68/69K wysyłają swój sygnał przez IO-Link COM3, najnowszą i najszybszą wersję interfejsu cyfrowego.



Czujniki pojemnościowe M8/M12 z IO-Link

Firma Turck wprowadziła do oferty nowe czujniki pojemnościowe w metalowej obudowie M8 i M12 do montażu powierzchniowego jak i przestającego (flush / non flush). Dzięki kompaktowej obudowie ze stopniem ochrony IP 67 oraz obsługą przez IO-Link czujniki te oferują wszechstronne zastosowanie przy wykrywaniu obiektów w zastosowaniach produkcyjnych, logistycznych lub farmaceutycznych. Posiadają funkcję dynamicznego uczenia co bardzo upraszcza konfigurację w trakcie trwania danego procesu. Dzięki temu czujniki mogą wykrywać ekstremalne wartości obiektów przechodzących na liniach transportowych i niezależnie określać idealny punkt przełączania. Zintegrowana funkcja licznika umożliwia realizację autonomicznych aplikacji liczących bez potrzeby stosowania sterownika PLC.

Elastyczne sterowanie napędami przenośników rolkowych



Rodzina TBEN-L Ethernet I/O oferuje teraz również moduły sterowania napędami przenośników rolkowych: Kompaktowy moduł TBEN-LL-4RMC steruje maksymalnie czterema silnikami RollerDrive EC5000 firmy Interroll ze specjalną funkcją, która umożliwia stosowanie również silników 48 V. Cztery wejścia cyfrowe i cztery uniwersalne kanały cyfrowe, które mogą być używane jako wejścia lub wyjścia, służą do bezpośredniej integracji sygnałów wyzwalających lub elementów wykonawczych. Elastyczny moduł TBEN zawiera w sobie protokół CAN i umożliwia prostą parametryzację i sterowanie silnikami rolek oraz komunikację. W przyszłych wersjach urządzenia planowana jest obsługa innych typów silników z interfejsem CAN.

O krok przed awarią! System kontroli wibracji



Bezprzewodowy system czujników wibracji i temperatury pozwalający na przewidywanie awarii napędów, pomp, wentylatorów, łożysk i innych elementów oraz zespołów maszyn

Opatentowana technologia komunikacji SureCross® niezakłócająca istniejącej już bezprzewodowej infrastruktury IT

Dedykowane oprogramowanie Turck for Maintenance do zbierania i analizy danych, ustawiania progów wartości mierzonych i alarmowania o przekroczeniach (SMS, e-mail)

Łatwa instalacja dzięki rozwiązaniu bezprzewodowemu i szerokiemu zakresowi akcesoriów montażowych



Bogusław Strzesniewski
Właściciel firmy INNTEC



Kamil Cegliński
Prezes firmy INNTEC

INNTEC. Producent urządzeń oraz zautomatyzowanych linii produkcyjnych.

Firma Inntec charakteryzuje się innowacyjnym i optymalnym podejściem do obszaru jakim jest automatyzacja i robotyzacja.

Zapraszamy do poznania dynamicznie rozwijającej się firmy oferującej zarówno pojedyncze urządzenia jak i kompletne linie dla różnych branż m.in. spożywczej i farmaceutycznej.

Rozmowa z Prezesem firmy Kamilem Ceglińskim

Czym zajmuje się Państwa firma?

Automatyzacja i robotyzacja to nasz podstawowy obszar, w którym działamy. Naszą misją jest wspieranie przedsiębiorstw w drodze do konkurencyjności poprzez rozwiązania techniczne i robotyzację dla optymalizacji i zwiększania efektywności procesów produkcyjnych oraz logistycznych. W maksymalnym skrócie naszym zajęciem jest praca, która w efekcie przyniesie poprawę wydajności oraz jakości produktu oraz obniżenie kosztów procesu.

Co wyróżnia firmę Inntec na tle innych firm z tej samej branży?

Naszym wyróżnikiem niewątpliwie jest pasja do odnajdywania atutów u naszych klientów i zamiana ich na prawdziwe, namacalne korzyści oraz filary rozwoju ich biznesu.

Firma została zbudowana na praktycznej wiedzy oraz doświadczeniach ludzi ją tworzących. To pozwala naszemu zespołowi bardzo szybko zrozumieć i poczuć potrzeby, jakie klient chce zaspokoić oraz odnaleźć rozwiązania, jakie trzeba zastosować, aby sprostać wymaganiom i postawionym celom.

Naszym atutem, na tle wielu firm działającym w naszej branży, jest prawdziwa kompleksowość od: analizy

procesu, przez etap projektu konstrukcyjnego, montażu, uruchomienia, po szkolenia kadry obsługującej urządzenia, na opiece serwisowej kończąc. Siedziba firmy jest położona tuż pod Płockiem, a w tym roku uruchomiliśmy filię w Warszawie. Geograficznie umiejscowieni jesteśmy w centralnej części Polski, co jest sporym atutem logistycznym.

Posiadamy wszelkie niezbędne zasoby od szerokiej kadry, której skład stanowią: analitycy procesowi, inżynierowie, konstruktorzy, monterzy, mechatronicy, elektrycy, automatycy i programiści po własną halę produkcyjno-montażową z kompletnym parkiem maszynowym.

Czym może się pochwalić firma Inntec?

Możemy być dumni, że z każdym kolejnym rokiem naszej pracy mamy coraz dłuższą listę oferowanych urządzeń, wdrożonych nowych technologii oraz aplikacji. W relacjach z naszymi klientami oraz dostawcami zawsze kierujemy się zasadą partnerstwa. Daje nam to powody poczucia realnego i skutecznego przyczyniania się do unowocześniania zakładów naszych klientów. Oferowane przez nas rozwiązania mają realny wpływ na poprawę ergonomii, wydajności oraz powtarzalności procesu.

Sumator opakowań jednostkowych z stołem liniującym





Historia firmy na wykresie

Jaki jest Wasz największy projekt?

Największy projekt zarówno pod kątem wielkości inwestycji naszego klienta jak i stopnia jego złożoności zaistniał w branży cukierniczej. Potrzeb w nim zawartych było bardzo wiele a co za tym idzie wiele było także wyzwań. W tym wszystkim sam produkt w postaci pianki mlecznej był nie lada wyzwaniem ze względu na jego delikatność. Niemniej dostarczyliśmy kompleksową linię, począwszy od odbioru pojedynczej pianki przez pakowanie jej do tacek/wyprasek, z buforowaniem, systemem wizyjnym, kontrolą wagową, pakowaniem tacek do kartoników, a dalej do opakowań zbiorczych w różnych konfiguracjach układu pakowania. Udział firmy Turck w tym projekcie jest znaczny, ponieważ wymagał bardzo dużej ilości odpowiednio dobranych i dostarczonych podzespołów.

Jak długo współpracują Państwo z firmą Turck?

Z naszego punktu widzenia bardzo długo, ponieważ współpraca rozpoczęła się niemal zaraz po rozpoczęciu naszej działalności pod szyldem INNTEC. W sektorze automatyzacji działamy od 2015 roku.

Jak układa się współpraca na przestrzeni tych lat z firmą Turck?

Praktycznie od razu poczuliśmy duże wsparcie poprzez bardzo partnerskie i elastyczne podejście do naszej firmy. Omawiane wsparcie odczuliśmy nie tylko w aspekcie handlowym, ale co bardzo ważne także w obszarze merytorycznym dzięki sprawnym szkoleniom, za co w imieniu naszej załogi i swoim bardzo dziękuję. Na pewno ma to spore przełożenie na dalsze utrwalanie bardzo dobrze poukładanej współpracy. Zakładam, że z poczuciem obopólnego zadowolenia i satysfakcji, z naszej strony potwierdzamy, że tak właśnie jest.

Jakie produkty Turck zostały ostatnio wykorzystane w Państwa firmie, w jakim projekcie?

Powszechnie i w dużych ilościach stosujemy rozwiązania sieci rozproszonych opartych na wyspach rozproszonych serii TBEN. Rozwiązania te znajdują zastosowanie głównie w projektach obiektowych, gdzie rozproszenie układów jest znaczne. Pozwala to na znaczne ograniczenie roboczogodzin pracy elektromontera, kosztów kart rozszerzeń sterowników – gdyż komunikujemy się z wyspami za pomocą protokołów komunikacyjnych, oraz fizycznych kosztów przewodów, krosownic itp.

Wśród głównych instalacji gdzie w/w rozwiązanie zostało zastosowane wymienić można sieć transportu i dystrybucji pojemników w zakładzie produkcyjnym branży mięsnej. W przypadku tego również zakładu, późniejsza, wykonana przez nas modernizacja wymagała tylko dopięcia kolejnej wyspy.

Wśród czujników cylindrycznych w dużej części instalacji znalazły zastosowanie czujniki indukcyjne z serii Uprox+. Wykrywamy nimi pozycje ruchomych elementów instalacji oraz band. Stosujemy również jako czujniki bazowania układów przenośników, czy też bardziej skomplikowanych układów sorterów – wykorzystujących napędy serwo. Tego typu czujniki znalazły zastosowanie między innymi w przypadku projektu dla firmy z branży cukierniczej, gdzie podczas wstrzeliwania pakietów, za pomocą w/w rozwiązania wykrywaliśmy pozycje układu, zmiennych band i bazowaliśmy zabieraki urządzenia.

Turck dostarcza również szeroką gamę przewodów do czujników jak i sieciowej komunikacji. Przewody ze złączem M12 i M8 wykorzystywane są w każdej naszej instalacji. Przewody łączące wyspy po profinecie dobrac można na miarę co jest dużą zaletą firmy Turck.

Jak radzicie sobie z aktualną sytuacją i brakiem komponentów?

Kluczowym czynnikiem jest zawsze szybka reakcja w procesie zamówień. Tutaj, aby zminimalizować ryzyko braku dostępności, planowanie z dużym wyprzedzeniem opiera się na dobrej komunikacji z dostawcą. Bardzo istotnym czynnikiem jest wsparcie dostawcy już na etapie projektowym, aby uzyskać optymalny pakiet podzespołów dopasowany do danej realizacji. Powyższe wymienione obszary są z pełnym profesjonalizmem i partnerstwem wykonywane przez firmę TURCK. Jednym z przykładów jest proponowana przez TURCK Polska opcja „wysuniętego magazynu”, który polega na składowaniu najczęściej rotujących podzespołów u swojego klienta. Dzięki temu skutecznie zabezpieczamy dostępność produktów oraz skracamy czas reakcji chociażby w obszarach opieki serwisowej.

Jakie macie plany na ten rok?

Planów jak zwykle jest wiele. Jednak dynamicznie zmieniające się otoczenie rynkowe, potęgowane sytuacją za naszą wschodnią granicą sprawia, że wcześniej obrany kurs trzeba korygować. Niemniej kilku priorytetów chcemy się twardo trzymać:

- zakładamy rozwój na nowych rynkach ze szczególnym uwzględnieniem branży farmaceutycznej,
- dalszy rozwój oferty naszych maszyn i urządzeń, szczególnie w obszarze casepackerów i kartoniarek,
- zależy nam aby promować naszą firmę jako sprawdzonego partnera w zakresie automatyzacji i robotyzacji w takich obszarach jak konfekcja, pakowanie, paletyzacja i transport,
- dalsze zacieśnianie współpracy z naszymi partnerami, takimi jak TURCK, poprzez wykorzystanie nowych produktów i rozwiązań dających naszym klientom jeszcze więcej korzyści.

Panel sterujący linią



Generacja Plus: czujniki mediów ciekłych z wartością dodaną

Elastyczne opcje montażu, intuicyjna obsługa, maksymalna wytrzymałość oraz jednolity wygląd i sposób obsługi – oto, co obiecuje platforma Fluid+ firmy Turck dla wszystkich wariantów czujników



Fluid+ to jednolita platforma czujników Turck do pomiaru ciśnienia, różnicy ciśnienia, przepływu, temperatury oraz poziomu (radaru lub ultradźwięków).

Precyzyjny pomiar ciśnienia, przepływu i temperatury, a także ciągły pomiar i detekcja poziomu wymagają szerokiej gamy niestandardowych rozwiązań, co skutkuje coraz bardziej złożonymi zestawami czujników do mediów ciekłych. Procesy logistyczne stają się zagmatwane, magazynowanie kosztowne, a terminy dostaw wydłużają się. Jednocześnie coraz krótsze cykle tworzenia nowych rozwiązań stawiają działy rozwoju przed dodatkowymi wyzwaniami: szybkość, elastyczność, skalowalność i wydajność stają się bardziej niż kiedykolwiek kluczowymi czynnikami sukcesu. Właśnie tu pojawia się modułowa seria Fluid+ firmy Turck.

Konsolidacja poprzez strategię platformy

Architektura Fluid+ dzieli produkty tej serii na poszczególne elementy, które są przypisane do określonych modułów. Wzajemne komunikowanie się poszczególnych modułów ogranicza się do standardowych interfejsów, dzięki czemu moduły mogą być opracowywane i rozwijane niezależnie od siebie. Swobodnie konfigurowalna koncepcja platformy Fluid+ pomaga w tworzeniu szerokiej gamy urządzeń, upraszcza zarządzanie magazynem i skraca czas dostawy, dzięki czemu czujniki na specjalne zamówienie mogą być dostępne już w ciągu kilku dni.

Innowacyjna koncepcja projektowa

Platforma Fluid+ firmy Turck opiera się na prostej strategii zapewnienia użytkownikowi tego samego wyglądu i stylu dla całej serii. Dzięki temu wszystkie czujniki Fluid+ mają jednolity wygląd i oferują ten sam znajomy sposób obsługi niezależnie od zastosowania.

Kluczową cechą kompaktowych czujników jest głowica czujnika składająca się z obudowy ze stali nierdzewnej i jednoczesnej półprzezroczystej przedniej nasadki. Zredukowanie powierzchni wymagających uszczelnienia zapobiega wnikaniu wilgoci lub pyłów do wnętrza urządzeń, czujniki nie mają mechanicznych elementów obsługi, które wymagają uszczelnienia. Materiały odporne na promieniowanie UV czy działanie słonej wody zapewniają również maksymalną ochronę w zastosowaniach zewnętrznych. Użytkownicy poruszają się po funkcjach w taki sam sposób, jak na smartfonie, za pomocą nieużywających się, pojemnościowych paneli dotykowych. Umożliwia to znacznie łatwiejszą rozbudowę czy utrzymanie w ruchu instalacji, ponieważ służby techniczne wymagają przeszkolenia tylko w zakresie jednego sposobu obsługi wielu urządzeń. Standardowa nakrętka M18 x 1 umożliwia dostosowanie różnych przyłączy procesowych do konkretnego zastosowania. Dzięki temu urządzenia serii Fluid+ oferują szeroką gamę wariantów i kombinacji, jednocześnie posiadając wspólne

kluczowe cechy. Zarówno standardowy wygląd i styl, jak i koncepcja wprowadzania danych są unikalne.

Wiele zdobytych nagród

W 2019 roku czujnik ciśnienia PS+ był pierwszym czujnikiem z serii Fluid+, który zdobył nagrodę iF Design Award w kategorii Przemysł/Narzędzia. Nagroda przyznawana jest corocznie od 1954 roku za wybitne osiągnięcia w projektowaniu produktów. To właśnie innowacyjna, wieloplatformowa koncepcja obsługi serii czujników wywarła szczególne wrażenie na jury.

Jednak czujniki Fluid+ firmy Turck były w stanie zaimponować nie tylko członkom panelu ekspertów. Zostały również dobrze przyjęte przez zainteresowanych użytkowników. Seria czujników cieczy zdobyła tym samym również nagrodę Automation Award magazynu elektro AUTOMATION w 2019 roku. Goście targów SPS – Smart Sensor Solutions w Norymberdze większością głosów zagłosowali na tę serię produktów jako zwycięzcę w sekcji „Standardowe komponenty i czujniki”. Połączenie jednolitej koncepcji technologicznej i funkcjonalności zrobiło wrażenie na specjalistach tej branży. Czytelnicy magazynu branżowego „Computer&Automation” wybrali inteligentny czujnik przepływu FS+ firmy Turck na drugim miejscu w kategorii Sensors & Measurement Technology jako „Produkt roku 2021”. W ankiecie internetowej wzięło

udział ponad 6100 czytelników, którzy wybrali swoich faworytów spośród ponad 500 produktów w łącznie dwunastu kategoriach.

Prosta integracja i uruchomienie

Nieskomplikowana instalacja oraz proste uruchomienie i obsługa były kluczowymi kryteriami rozwoju serii Fluid+. Miało to na celu zapewnienie użytkownikom szybkiego poruszania się po strukturze menu. Oprócz standardowej koncepcji obsługi, seria Fluid+ oferuje zatem również dużą elastyczność instalacji, ponieważ głowicę czujnika można swobodnie obracać o 340°, a wyświetlacz można odwrócić w przypadku montażu powyżej linii wzroku. Czujniki automatycznie wykrywają, czy sterownik lub moduł

STRESZCZENIE

Dzięki wielokrotnie nagradzanej konstrukcji, unikalnej w branży koncepcji obsługi oraz jednolitemu wyglądowi i obsłudze na wszystkich platformach, czujniki serii Fluid+ obsługujące IO-Link wyznaczają wysokie standardy i łączą innowacyjność, funkcjonalność, wygodę i użyteczność w jednym inteligentnym systemie – do wykrywania ciśnienia, temperatury, przepływu lub poziomu.



Jednolity interfejs użytkownika czujników Fluid+ na wszystkich platformach zapewnia intuicyjną wygodę wprowadzania danych i dobrą widoczność z dowolnej pozycji

I/O oczekuje sygnałów wejściowych PNP czy NPN. To samo dotyczy prądu i napięcia, gdy analizowane są analogowe sygnały wyjściowe. W ten sposób w praktyce wykorzystywana jest technologia Plug and Play.

W porównaniu do innych urządzeń, wyświetlacz czujników Fluid+ jest większy i jaśniejszy, co zapewnia dobrą widoczność z dowolnej pozycji po odpowiednim zamontowaniu. Innowacyjna dotykowa powierzchnia jednostki sterującej z haptką jak w smartfonach może być bez wysiłku i skomplikowanych gadżetów obsługiwana w różnych rodzajach rękawic. Mechanizm blokujący zapobiega przypadkowym, niezamierzonym błędom obsługi. Jakiegokolwiek działania czy ustawienia czujnika są możliwe dopiero po przesunięciu palcem po wyświetlaczu.

Przyjazna nawigacja prowadzi użytkownika intuicyjnie przez menu tekstowe, które w zależności od potrzeb jest oparte na standardowej strukturze firmy Turck lub VDMA. Odpowiednie ustawienia wprowadza się w prosty i wygodny sposób, dotykając odpowiedniego panelu sterowania. W ten sposób można również skonfigurować zaawansowane funkcje, takie jak ustawianie ochrony hasłem lub zmiana koloru wyświetlacza po przekroczeniu zdefiniowanych punktów przełączania.

Zapewnienie dostępności instalacji

Jeśli chodzi o dostępność instalacji, kluczowym czynnikiem jest niezawodność. Tutaj również sprawdzają się pojemnościowe ekrany dotykowe. Obudowa ze stali nierdzewnej w połączeniu z jednoczęściową pokrywą zapewnia wyjątkowo solidną konstrukcję. Wyeliminowanie mechanicznych elementów eksploatacyjnych i wynikająca z tego zmniejszona liczba powierzchni uszczelniających zapewnia maksymalną ochronę przed wilgocią i gwarantuje wysoki poziom bezawaryjnej pracy. Konceptcja uszczelnienia gwarantuje stopień ochrony IP66, IP67 oraz IP69K.

Bardzo dobra odporność na uderzenia i wibracje oraz wysoka odporność na ciśnienie zapewniają niezawodną pracę, a tym samym wysoką dyspozycyjność systemu, nawet w najtrudniejszych warunkach.

Koncepcja komunikacji zgodna z Przemysłem 4.0

Bezproblemowe działanie i przejrzystość w pozyskiwaniu, transmisji i przetwarzaniu danych z czujników to główne wymagania Przemysłu 4.0. Dlatego urządzenia z serii Fluid+ obsługują otwarte standardy, takie jak IO-Link 1.1, za pomocą których mogą realizować dwukierunkową komunikację ze sterownikiem. Oprócz wartości procesowych interfejs IO-Link zapewnia użytkownikowi dużą ilość danych monitorowania stanu dla inteligentnych aplikacji IIoT. Dzięki temu czujniki mogą nie tylko wysłać cyfrowe wartości procesowe, ale także być parametryzowane zdalnie (np. ustawianie punktów przełączania). IO-Link może także odczytywać i oceniać dane diagnostyczne w celu zapobiegania awariom maszyny. W ten sposób użytkownicy mogą na wczesnym etapie wykryć nieprawidłowości i uniknąć ewentualnych uszkodzeń.

Urządzenia z serii Fluid+ oferują różne profile danych procesowych IO-Link, co pozwala na elastyczną integrację czujnika z istniejącymi środowiskami systemowymi z zastąpieniem istniejących urządzeń 1:1 – nawet od innych producentów. Eliminuje to potrzebę skomplikowanych adaptacji do środowiska sterownika.

Czujniki ciśnienia PS+ – maksymalna wytrzymałość

Wytrzymałe i intuicyjne czujniki ciśnienia PS+ były pierwszymi urządzeniami z serii Fluid+ jakie pojawiły się w 2019 roku. Umożliwiają niezawodny i powtarzalny pomiar ciśnienia procesowego w zastosowaniach przemysłowych. Duża liczba różnych zakresów ciśnień i przyłączy procesowych skutkuje szeroką gamą wariantów, dzięki którym można zrealizować większość aplikacji. Typowe obszary zastosowań to hydra-

lika, obwody chłodzące i systemy smarne.

Czujniki ciśnienia PS+ są zaprojektowane dla zakresów ciśnienia do 600 bar i są dostępne ze sprawdzonymi ceramicznymi (PS310) oraz metalowymi (PS510) celkami pomiarowymi. Celki pomiarowe mają ciśnienie rozrywające co najmniej czterokrotnie wyższe od maksymalnego ciśnienia nominalnego. Pamięć minimalnego/maksymalnego ciśnienia tworzy cyfrowy „wskaźnik przeciągnięcia”, umożliwiając jeszcze lepszą analizę procesów. Czujniki ciśnienia serii PS+ gwarantują szczelność nawet w przypadku przecięcia.

Czujniki przepływu FS+ – jeden czujnik, dwie dane

Kompaktowe czujniki przepływu serii FS+ można szybko i wygodnie zintegrować z maszynami lub systemami. Monitorują one media płynne w oparciu o metodę kalorymetryczną, dzięki czemu oferują możliwość ciągłego pomiaru temperatury mediów oraz natężenia przepływu. Oznacza to, że jeden czujnik może obsługiwać jednocześnie dwa zadania. Typowe obszary aplikacji to obwody chłodzące w zastosowaniach spawalniczych, ochrona przed suchobięciem pomp i sekwencje procesów w operacjach mycia. Niezawodne monitorowanie przepływu i temperatury oraz bezproblemowa komunikacja przez IO-Link zapewniają poprawne działanie instalacji i skracają przestoje. Dzięki wszechstronnym opcjom montażu i intuicyjnemu uruchomieniu, czujniki przepływu FS+ ułatwiają również projektowanie instalacji.

W serii produktów FS100 użytkownicy mają do wyboru urządzenia z dwoma wyjściami: analogowymi (4...20 mA) lub PNP/NPN (z automatyczną detekcją) i komunikacją przez IO-Link 1.1. Sposób przełączania można ustawić pomiędzy „normalnie otwarty” (NO) i „normalnie zamknięty” (NC). Sygnalizacja LED widoczna ze wszystkich stron wskazuje stan wyjść, natomiast dwukolorowy bargraf LED na interfejsie użytkownika wskazuje wartości przepływu lub temperatury.

Funkcja Quick Teach to kolejna zaleta oprócz uproszczonego montażu i automatycznego wykrywania sygnałów PNP/NPN. Umożliwia ustawienie punktu przełączania bezpośrednio na urządzeniu w ciągu zaledwie kilku sekund. Monitorowanie przepływu („delta flow”) gwarantuje, że punkt przełączania jest zapamiętywany we właściwym czasie.

Czujniki temperatury TS+ – maksymalna swoboda

Czujniki serii TS+ umożliwiają niezawodny i powtarzalny pomiar temperatur procesowych w zastosowaniach przemysłowych. Duża liczba dostępnych zakresów pomiarowych i przyłączy procesowych zapewnia szeroką gamę wariantów, które z łatwością spełniają większość wymagań aplikacji. Czujniki TS+ są dostępne zarówno jako kompaktowe urządzenia ze zintegrowaną sondą temperatury (TS700), jak i jednostki przetwarzające i wyświetlające (TS720) do współpracy z czujnikami rezystancyjnymi lub termoparami. Urządzenia automatycznie obsługują i wykrywają praktycznie wszystkie typowe przemysłowe sondy temperatury, takie jak termometry oporowe czy termopary. Aby uprościć uruchomienie, urządzenia TS+ oferują także automatyczne wykrywanie typu wyjścia (PNP/NPN lub prąd/napięcie). Jednostki przetwarzające serii TS720 wykrywają również rodzaj podłączonej sondy temperatury (TC lub Pt RTD), eliminując w ten sposób częste źródło



Seria Fluid+ upraszcza uruchamianie dzięki szczególnie elastycznym opcjom montażu, ponieważ głowicę czujnika można swobodnie obracać o 340°, a wyświetlacz można odwrócić w celu montażu nad linią wzroku

błędów. Jeśli TS+ musi zostać zintegrowany z istniejącymi instalacjami lub zastępuje istniejące czujniki, wybór różnych profili danych procesowych IO-Link umożliwia szybkie dostosowanie urządzenia bez konieczności żmudnych modyfikacji w sterowniku.

Czujniki TS+ są zwykle używane w zastosowaniach związanych z budową maszyn i instalacji, a także w przemyśle przetwórczym. Kompaktowe urządzenia TS700 pracują w zakresie pomiarowym od -50 do +150 °C. W zależności od podłączonej sondy temperatury, urządzenia przetwarzające i wyświetlające typu TS720 mogą nawet obejmować zakresy temperatur od -200 do 1800 °C.



Jak wszystkie urządzenia z serii Fluid+, czujnik temperatury TS+ wyróżnia się dużą elastycznością przyłączy procesowych

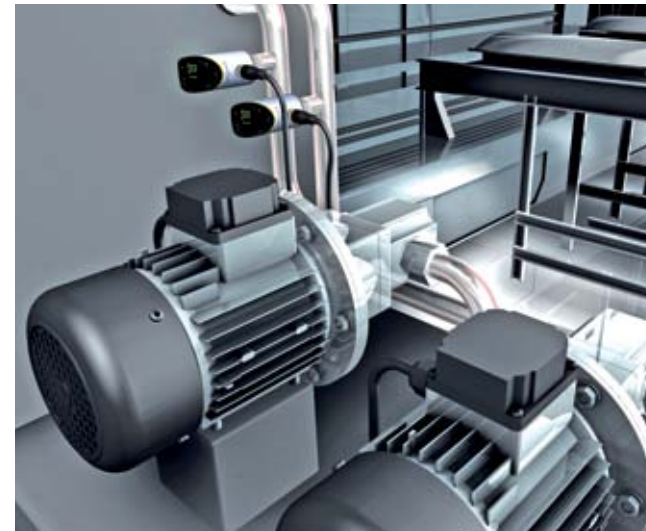
Czujniki poziomu LS+ – skuteczne rozwiązywanie problemów

Firma Turck oferuje dwie różne technologie czujników w serii LS+, dzięki czemu użytkownicy mogą korzystać z optymalnej zasady pomiaru dla danych zastosowań: czujniki poziomu LRS z technologią radarową dla większych zasięgów oraz ultradźwiękowe czujniki poziomu LUS dla małych i średnich zbiorników.

Czujniki radarowe z obsługą IO-Link serii LRS zostały opracowane do pomiaru poziomu w zbiornikach i silosach w zakresie od 0,35 do 10 m. Stanowią rozwiązanie problemów, przy których inne technologie czujników osiągają swoje granice. Urządzenia o stopniu ochrony IP67 i IP69K są szczególnie polecane do pomiaru poziomów w automatyce przemysłowej, gdzie czujniki optyczne lub ultradźwiękowe są nieodpowiednie ze względu na czynniki zakłócające, takie jak pył, wiatr czy światło. Czujniki radarowe LRS z falą swobodną oferują również rozbudowane funkcje analityczne, które wcześniej były możliwe tylko w wysokiej klasy czujnikach radarowych stosowanych w przemyśle procesowym.

Panel dotykowy serii LRS z przyciskami pojemnościowymi i półprzezroczystą przednią osłoną jest oparty na tej samej koncepcji, co cała seria Fluid+ i umożliwia wyświetlanie wartości odległości, poziomu i objętości. Czujniki LRS są dostępne z dwoma wyjściami przełączającymi lub z jednym wyjściem przełączającym i jednym wyjściem analogowym. Dzięki dodatkowemu interfejsowi IO-Link i inteligentnemu, zdecentralizowanemu wstępnemu przetwarzaniu sygnału, wszystkie warianty oferują również dużą ilość dodatkowych informacji do przetwarzania w aplikacjach monitorowania stanu w IIoT. Oprócz siły sygnału obejmuje to wartości temperatury, godziny pracy lub cykle przełączania.

Użytkownicy urządzeń master IO-Link firmy Turck mogą łatwo uruchomić monitorowanie radaru za pomocą konfiguratora IODD bez dodatkowego oprogramowania. Narzędzie konfiguracyjne oparte na przeglądarce wyświetla graficznie krzywą pomiaru czujnika i oferuje dostęp tekstowy



Wytrzymałe czujniki PS+ monitorują ciśnienie w tej prasie hydraulicznej

do wszystkich istotnych parametrów. Umożliwia to na przykład zamaskowanie sygnału zakłócającego generowanego przez mieszadło lub siatkę lub idealne dopasowanie do sprzężenia zwrotnego czujnika w czasie rzeczywistym w celu maksymalizacji niezawodności pomiaru poziomu. Typowe obszary zastosowań czujników LRS to wykorzystanie w budowie maszyn i instalacji, przemysł samochodowy oraz przemysł spożywczy i farmaceutyczny.

Ultradźwiękowe czujniki poziomu LUS idealnie nadają się do ekonomicznego pomiaru poziomu w małych i średnich zbiornikach i mogą pracować przy ciśnieniu od 0,5 do 5 bar na przyłączy procesowym. Seria jest dostępna ze standardowymi przyłączami procesowymi G 3/4 i NPT 3/4 dla zakresu 40 i 130 cm, z dwoma wyjściami przełączającymi lub z jednym przełączającym i jednym wyjściem analogowym. Dzięki interfejsowi IO-Link i zdecentralizowanemu przetwarzaniu wstępnemu sygnału wszystkie warianty nadają się również jako inteligentni dostawcy



Przykład instalacji do mycia bębnow: Solidne czujniki przepływu FS+ monitorują natężenie przepływu i temperaturę płynnych mediów

danych dla IIoT. Czujniki można również sparаметryzować za pomocą istniejących danych dotyczących geometrii pojemnika za pośrednictwem IO-Link, dzięki czemu mogą one bezpośrednio podawać odległość, poziom lub objętość jako wartości bezwzględne lub procentowe. Ze względu na wysoki stopień ochrony IP67 i IP69K urządzenia mogą być używane niezawodnie nawet w trudnych warunkach. Ciągła ocena siły sygnału oraz zagłębione w obudowie, a tym samym zabezpieczone głowice ultradźwiękowe zapewniają ponadto zwiększoną dostępność systemu. Poduszka powietrzna zapobiega kontaktowi medium z głowicą ultradźwiękową w przypadku przepełnienia zbiornika. Typowe obszary zastosowań czujników LUS to budowa maszyn i instalacji, przemysł samochodowy oraz przemysł spożywczy i farmaceutyczny.

Wnioski

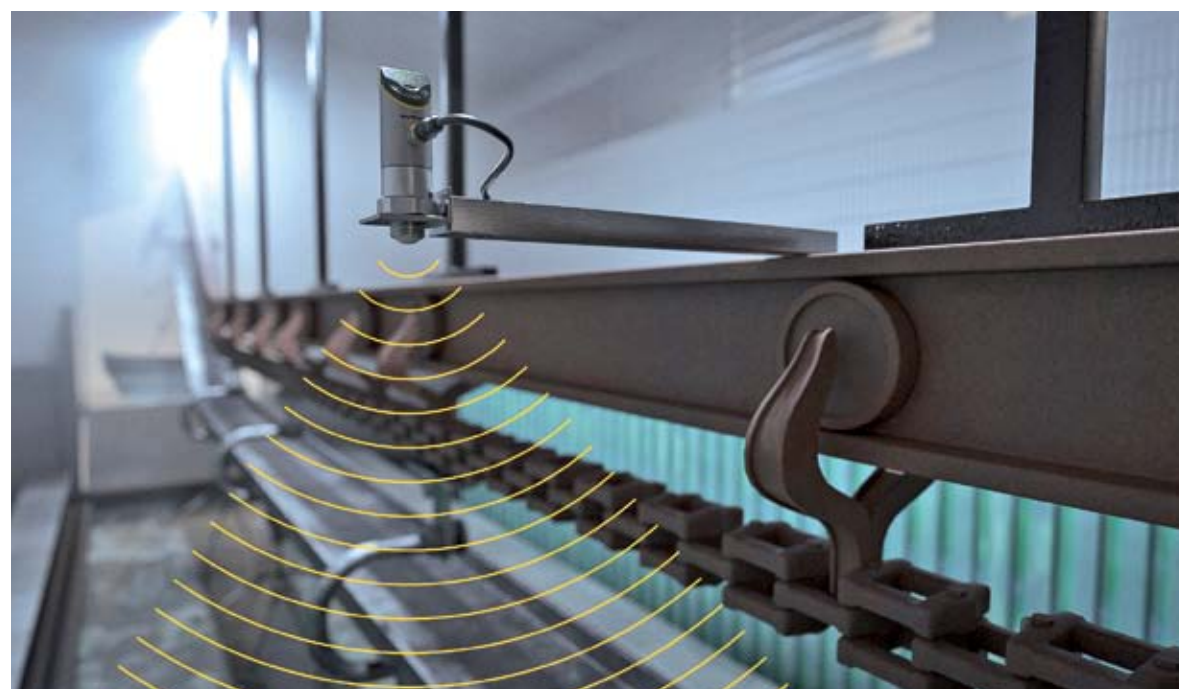
Modułowa i elastycznie konfigurowalna koncepcja mechaniczna serii Fluid+ firmy Turck pomaga w tworzeniu szerokiej gamy wariantów produktów i skraca czas dostawy, dzięki czemu wiele opcji czujników może być już udostępnionych w ciągu kilku dni. Modułowa konstrukcja zapewnia wszystkim czujnikom z serii Fluid+ jednolity wygląd i styl obsługi. Umożliwia to znacznie łatwiejszą rozbudowę czy utrzymanie w ruchu instalacji, ponieważ służby techniczne wymagają przeszkolenia tylko w zakresie jednego sposobu obsługi wielu urządzeń. Elastyczne opcje montażu, inteligentna integracja systemu i innowacyjny panel dotykowy z haptką jak w smartfonach gwarantują szybkie i proste uruchomienie urządzenia. Oprócz wartości procesowych, urządzenia

obsługujące IO-Link zapewniają użytkownikowi dużą ilość danych diagnostycznych dla inteligentnych aplikacji IIoT, aby zapewnić ciągłą dostępność instalacji. Koncepcje uszczelnienia i użyte materiały sprawiają, że seria Fluid+ firmy Turck jest wyjątkowo odporna na wpływy zewnętrzne.

Użytkownicy korzystają z wszystkich zalet serii urządzeń Fluid+, „polecanej” w najprawdziwszym tego słowa znaczeniu, łączącej bowiem funkcjonalność, wygodę, łatwość obsługi i innowacyjność z inteligentnym designem.

Autor | Thorsten Evers is business development manager for fluid sensors at Turck
Web code | more22100e

Czujnik poziomu LS+ LRS zapewnia prawidłowy poziom w zbiorniku do malowania zanurzeniowego dzięki monitorin-gowi radarowemu



Więcej informacji: www.turck.com/fluid



»Dzięki naszemu rozwiązaniu użytkownik nie musi zagłębiać się w świat IT. Każdy inżynier mechanik może z nim pracować.«

Olaf Ophoff | Wiceprezes Business Unit Automation Systems

W dobie Przemysłu 4.0 i IIoT dostawcy automatyki muszą również zająć się kwestią komunikacji i przesyłania danych. Turck robi to od dobrych trzech lat. Zakup technologii od firmy Beck IPC był praktycznie narodzinami Turck Cloud Solutions. W rozmowie z Olafem Ophoffem redaktor Frank Nolte dowiedział się, co kryje się za rozwiązaniem chmurowym, jak się ono rozwijało i czego jeszcze można się spodziewać po ofercie komunikacji między czujnikami a chmurą.

Jak rozwijał się obszar rozwiązań w chmurze w ostatnich latach?

Chmura jest katalizatorem technologii automatyzacji i konwergencji światów IT i OT. Rozwiązania chmurowe są obecnie wykorzystywane przez naszych klientów w coraz większej liczbie aplikacji, w których naprawdę się sprawdzają. Coraz więcej firm przekształca swoje modele biznesowe poprzez IIoT i np. pobiera opłaty za użytkowanie maszyny w systemie pay-per-use. Niezbędne do tego zarządzanie można wygodnie obsługiwać za pośrednictwem chmury. Wygodny zdalny dostęp do systemów w różnych lokalizacjach na całym świecie oczywiście również jest możliwy za pomocą chmury. Niedawnym przykładem jest monitorowanie pomp na placu budowy, aby upewnić się, że podnoszące się wody gruntowe nie powodują szkód. Ale nie tylko zapewniamy dostęp do chmury. Postrzegamy siebie bardziej jako konsultantów w wyszukiwaniu zastosowań.

Obecnie na rynku dostępnych jest wiele różnych przemysłowych rozwiązań chmurowych. Co wyróżnia Turck Cloud Solutions?

Nasze rozwiązanie jest specjalnie dostosowane do wymagań budowy maszyn. Wiele innych rozwiązań, na przykład od dostawców typu hyperscaler, zazwyczaj opiera się na Big Data. Od naszych klientów wiemy, że inteligentne dane są bardziej poszukiwane w branży. Nie chodzi o przechowywanie jak największej ilości danych, ale raczej o inteligentne wstępne przetwarzanie danych pochodzących z systemu czujników i sprawdzenie w systemie automatyki, czy zachowanie tych danych jest właściwe. Chmura może zgłaszać, ostrzegać i sugerować rozwiązania tylko wtedy, gdy pojawiają się odchylenia od normalnego zachowania. Dzięki naszemu rozwiązaniu użytkownik nie musi zagłębiać się w świat IT. Każdy inżynier mechanik może z nim pracować. Musi tylko określić, jakie dane chce przetwarzać w chmurze. W tym celu

oferujemy urządzenia, które nie wymagają osobnej bramki, takie jak nasz TBEN PLC w obudowie blokowej lub nasz HMI. Klienci ciągle nam powtarzają, że wiele rozwiązań chmurowych jest przeciążonych funkcjami, które w ogóle nie są potrzebne. Proste, łatwe w zarządzaniu i nieskomplikowane: to cechy zawsze dla nas istotne.

Czy w przypadku wielu chmur, jakie istnieją w niektórych zakładach, klienci nie potrzebują zarządzania chmurą?

Jeśli tego potrzebują, prawdopodobnie potrzebują lepszego konsultanta IT. W każdym razie ci, którzy korzystają z naszego rozwiązania, nie potrzebują zarządzania chmurą. Stawiamy na otwartość i przystajemy na system, którego chce klient. Dzięki naszemu rozwiązaniu w chmurze oferujemy centrum danych jako usługę na żądanie, która przejmuje wszystkie zadania. Związane z tym koszty są przystępne. Gwarantuje to między innymi nasze wydajne wstępne przetwarzanie danych.

Komunikacja z obiektem do chmury może przebiegać różnymi drogami. Jakie opcje oferujecie?

Zasadniczo wszystko, co jest wymagane. Obejmuje to wszystkie urządzenia obiektowe, tj. czujniki i elementy wykonawcze. Najbardziej bezpośrednim sposobem byłoby przeniesienie surowych danych bezpośrednio do chmury. Inną popularną drogą jest transmisja przez bramki. Wielu naszych klientów zainstalowało już maszyny, w których zintegrowany jest sterownik PLC, dzięki czemu dane są już tam dostępne. Zdecentralizowane wstępne przetwarzanie danych jest dla nas szczególnie ważne, ponieważ co do zasady: im mniej danych trafia do chmury, tym bezpieczniejszy transfer danych. To wstępne przetwarzanie może odbywać się w inteligentnych czujnikach, w module IO lub w zdecentralizowanych sterownikach, w których najważniejsze dane są wstępnie sortowane. Należy też pamiętać, że droga

do chmury nie jest ulicą jednokierunkową. Ekscytującym punktem dotyczącym komunikacji czujnik-chmura jest również odwrotna trasa. Czujniki powinny przecież również móc reagować na błędy wykryte na podstawie przesłanych danych i je naprawiać. Monitorowanie stanu lub predykcja są obecnie na porządku dziennym.

Wybór, wstępne przetwarzanie i analiza właściwych danych ma zatem kluczowe znaczenie. W jakim stopniu wspieracie swoich klientów w tym obszarze?

Umożliwiamy klientowi wstępne przetwarzanie danych dzięki naszemu systemowi sterowania Field Logic Controller za pomocą intuicyjnego oprogramowania Argee lub dobrze znanej platformy PLC Codesys 3.5. Pozwala to użytkownikom znaleźć dla siebie optymalną kombinację ilości danych i ich wstępnego przetwarzania. Jednak raz po raz zauważamy, że pracownicy IT podchodzą do problemu inaczej

niż pracownicy, którzy czują się u siebie w świecie OT. Dlatego często występujemy jako tłumacze i rozwiązujemy problemy powstałe na styku tych dwóch światów.

Specjalistycznej wiedzy wymagają w szczególności analiza i ocena danych. Czy zapewniacie to we własnym zakresie, czy współpracujecie z partnerami?

Partnerstwa są zawsze bardzo ważne. Nie musisz być w stanie zrobić wszystkiego samemu, ale musisz mieć odpowiednich partnerów lub ich zaangażować. Na przykład: w 2018 roku nabyliśmy Vilant Systems, naszego byłego partnera w zakresie rozwiązań RFID pod klucz. Dziś, jako Turck Vilant Systems, firma jest 100-procentowym członkiem Grupy Turck i wspiera naszych klientów swoim know-how w procesach identyfikacji w produkcji i logistyce dzięki integracji kompletnych rozwiązań RFID z ich systemami ERP.





Aby przetwarzać dane z maszyn i czujników konkretnie w chmurze, ważnym procesem jest wstępne przetwarzanie i filtrowanie na granicy, czyli zawsze bardzo blisko procesu

Nieduży krok dzieli analizę danych od cyfrowego bliźniaka. Czy możecie sobie wyobrazić oferowanie również tego rodzaju rozwiązań?

Jeśli chodzi o niezbędną standaryzację, kluczem do sukcesu jest stowarzyszenie IDTA (Industrial Digital Twin Association) powstałe z inicjatywy organizacji ZVEI i VDMA. Jesteśmy jednym z jego założycieli, zaangażowanym od samego początku i możemy również wyobrazić sobie oferowanie cyfrowych bliźniaków w przyszłości. Tylko za pomocą cyfrowego bliźniaka maszyny mogą być skutecznie symulowane, nawet bez ich fizycznej obecności. Przemysł motoryzacyjny po raz kolejny jest tutaj pionierem i od jakiegoś czasu zmierza w tym kierunku. Symulują oni linie produkcyjne w celu wcześniejszej optymalizacji zakładów i procesów.

W swojej strategii w dużym stopniu polegacie również na IO-Link. Gdzie można dostrzec zalety chmury i IO-Link?

Obecnie IO-Link jest standardem przemysłowym dla inteligentnych czujników i elementów wykonawczych. Prawie każda maszyna ma teraz IO-Link. Ze względu na swoje zalety interfejs ten stał się obecnie powszechny. Czujniki są coraz inteligentniejsze i zawierają na przykład wiele danych dotyczących identyfikacji, wartości procesowych i warunków. IO-Link jako interfejs działa na miejscu jako

kolektor danych, a użytkownicy mogą nawet wysyłać dane częściowo wstępnie przetworzone do chmury. IO-Link jest zatem podstawą efektywnego wykorzystania komunikacji między czujnikami a chmurą. A bez czujnika użytkownik nadal nie jest w stanie dokładnie zinterpretować stanu maszyny i przenieść niezbędnych danych do chmury.

Nie wszystkie czujniki są zawsze łatwo dostępne. Jak uzyskać dane z czujników w odległych częściach zakładu, gdzie połączenie sieciowe jest trudne do wdrożenia?

To zależy od okoliczności. Podczas gdy rozwiązania bezprzewodowe są odpowiednie dla systemów typu brownfield, transmisja przewodowa jest ogólnie zalecana dla systemów typu greenfield. Ponieważ firma Turck ma w swoim asortymencie wiele bramek i produktów, możemy wdrożyć prawie wszystko i wykorzystać dowolną ścieżkę transmisji, chociaż transmisja przewodowa jest zawsze bezpieczniejsza.

Bezpieczeństwo danych odgrywa coraz większą rolę. Jakie macie koncepcje bezpieczeństwa?

Bezpieczeństwo obejmuje wiele aspektów, w tym nawet zapobieganie nieautoryzowanemu dostępowi do maszyn i instalacji przez hakerów. Nasz protokół Kolibri jest oszczędnym

i bezpiecznym protokołem. Ponieważ jest też stosunkowo rzadki, nie warto go atakować. Co więcej, dane są szyfrowane w chmurze, dzięki czemu same dane byłyby bezużyteczne dla hakerów. Do tego dochodzi fakt, że dane przetwarzane są w bezpiecznym centrum danych. Nieustannie rozwijamy kwestię bezpieczeństwa i nie zamierzamy spocząć na laurach. Nasze produkty oparte na normie IEC 62443 gwarantują zatem wysoki stopień odporności, a opcjonalne aktualizacje zapewnią w przyszłości, że będą one zawsze aktualne pod względem bezpieczeństwa.

Jakie są cele firmy Turck związane z rozwiązaniami chmurowymi?

Chcemy jeszcze bardziej zwiększyć otwartość, aby móc dodać jeszcze większą liczbę rozwiązań w chmurze – w tym rozwijać wewnętrzne projekty dostosowane do specyficznych potrzeb klienta. Ważne jest i zawsze będzie dla nas gwarantowanie prostego połączenia bezpośrednio w urządzeniach. Ponadto zostanie również rozszerzony temat „wykrywania anomalii”, abyśmy mogli nadal oferować naszym klientom rozwiązania dostosowane do ich potrzeb, a jednocześnie łatwe w obsłudze.

Autor | The interview was conducted by Frank Nolte, deputy chief editor of technical publication etz elektrotechnik & automation
Web | www.smart-production.de/etz
Web code | more22130e

Your Global Automation Partner

TURCK

Digital Automation Company

Stwórz z nami swoją fabrykę przyszłości



Inteligentne czujniki dostarczające szeregu dodatkowych danych o produkcji a dzięki komunikacji IO-Link pozwalające na szybką i wygodną zmianę ich parametrów pod konkretne potrzeby produkcyjne

Systemy IO do zbierania i przetwarzania istotnych danych z procesu z możliwościami lokalnego, autonomicznego sterowania

Systemy identyfikacji RFID - jedna z kluczowych technologii w fabryce przyszłości, umożliwiająca śledzenie produkcji, usprawniająca procesy logistyczne przepływu materiałów i zarządzania gotowymi produktami

Turck Cloud oraz pełna gama urządzeń dostępowych do przechowywania i analizy danych w chmurze ułatwiających podejmowanie decyzji biznesowych

RFID Bus Mode zwiększa możliwości

Poprzez swoją coraz większą powszechność, każdy z nas, kto zajmuje się automatyką, wie co to system RFID. Niektórzy porównują go jeszcze z kodami kreskowymi ale argumenty systemów komunikacji radiowej takie jak: wielokrotność zapisu/odczytu, łatwość montażu, odporność na zabrudzenia czy ilość danych możliwych do przesłania łatwo stawiają RFID na pierwszym miejscu. Co więcej, rozwiązania oparte o technologię RFID w porównaniu z kodami kreskowymi stwarzają dużo większe możliwości w coraz niższej cenie. Firmie Turck udało się pokonać prawdopodobnie ostatni bastion kodów kreskowych – cenę. W klasycznym rozumieniu systemów RFID kwestia kosztów bardzo często mogła powodować, iż wybór systemu był bardzo trudny. Dzięki innowacyjności firmy TURCK udało się zminimalizować koszt związany z wdrożeniem systemu RFID poprzez zastosowanie specjalnego trybu - trybu Bus Mode.

RFID HF w trybie BUS Mode to:

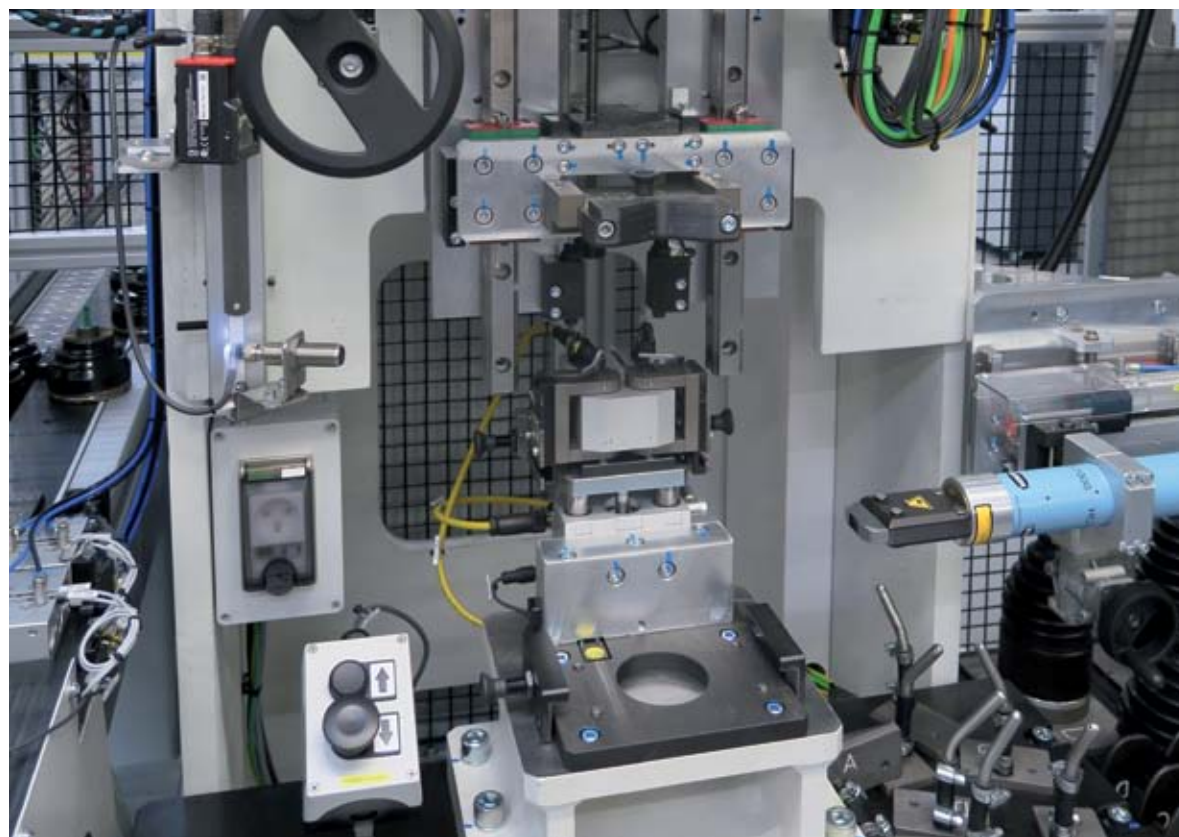
- Mniejsza ilość modułów sieciowych
- Mniejsza ilość okablowania
- Mniejszy koszt punktu identyfikacji RFID
- Mniejsza ilość zajętych adresów IP
- Okablowanie w topologii linii
- Szybszy montaż systemów
- Możliwość łatwego rozszerzenia systemu o dodatkowe głowice
- Brak konieczności montażu modułu w szafie (IP67)
- Możliwość montażu linii o długości 50m

Klasyczne rozwiązanie RFID wymaga połączenia jednej głowicy do jednego kanału RFID. Bus Mode umożliwia połączenie nawet 32 głowic odczytu/zapisu do jednego kanału RFID w module sieciowym. Przy modułach gdzie występują 4 kanały RFID, łatwo wyliczyć, że możemy podłączyć nawet 128 (!!!) głowic. Takie ułożenie systemu powoduje, że okablowanie jest realizowane w topologii linii, dzięki czemu system można łatwo zainstalować i rozszerzać. Również konfiguracja systemu, taka jak adresowanie głowic, odbywa się automatycznie w porządku rosnącym zgodnie z kolejnością połączenia.

Coraz ważniejsza w dzisiejszych czasach minimalizacja kosztów opiera się zatem o zmniejszenie ilości potrzebnych modułów z kanałami do obsługi RFID, czego dodatkową zaletą jest często zmniejszona ilość wykorzystanych adresów w sieci, redukcja okablowania, a także skrócenie czasu montażu i uruchomienia.

Wszystkie wcześniej wymieniane argumenty związane z zastosowaniem systemu RFID w trybie Bus Mode

Bus Mode pozwala nawet przy większych projektach na mniejszą ilość modułów



wykorzystuje w swoich projektach jeden z naszych klientów, firma DIKO Polska – Automatyka Przemysłowa. DIKO Polska zajmuje się budową maszyn specjalnych, dostosowanych do indywidualnych potrzeb klientów. W każdy projekt zaangażowani są specjaliści z działów konstrukcji, produkcji, montażu i automatyki. Tworzą maszyny montażowe oraz linie produkcyjne dla klientów z całego świata. Stosują nowoczesne rozwiązania technologiczne, takie jak roboty przemysłowe, anyfeedery, systemy wizyjne, znakowarki laserowe, urządzenia pomiarowe. Wieloletnie doświadczenie i indywidualne podejście do każdego zlecenia pozwalają z powodzeniem realizować kolejne projekty. Ich klientami są przeważnie duże przedsiębiorstwa produkcyjne z branży Automotive oraz AGD. Ich stale rosnący i jednocześnie już niemały 60-osobowy zespół, świetnie wykonuje również zlecenia od innych kontrahentów. Dysponują odpowiednim know-how w obszarze konstrukcji, elastycznością w organizacji produkcji oraz własnym parkiem maszynowym. Dzięki temu mogą z powodzeniem produkować części do swoich urządzeń, co na pewno wyróżnia ich na tle konkurencji.

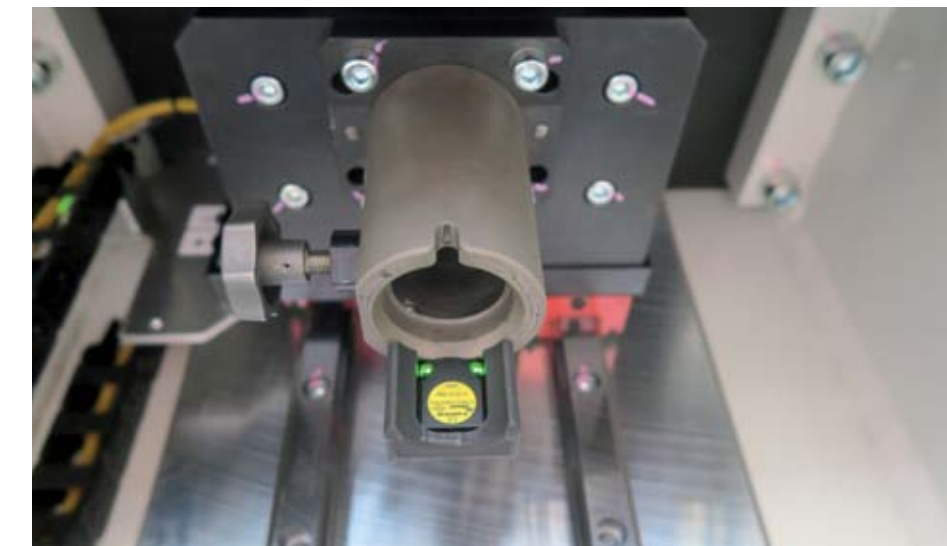
W ostatnim czasie na zlecenie swojego klienta, jednego z odbiorców z branży automotive, zastosowano system RFID w oparciu o tryb Bus Mode. Zrealizowana linia do montażu półosi wykorzystwała ten system do odczytywania danych na linii, to dziś dość często spotykane rozwiązanie w dobie automatyzacji zakładów produkcyjnych. Prawdziwe jednak wyzwanie, przed którym stoją producenci maszyn, to identyfikacja narzędzi. Dzisiejsi twórcy maszyn oczekują rozwiązania, gdzie odpowiednia ilość głowic, spełniająca wymogi zasięgu a jednocześnie o niewielkich gabarytach, sprosta zadaniom jakie zostało postawione przed konstruktorami

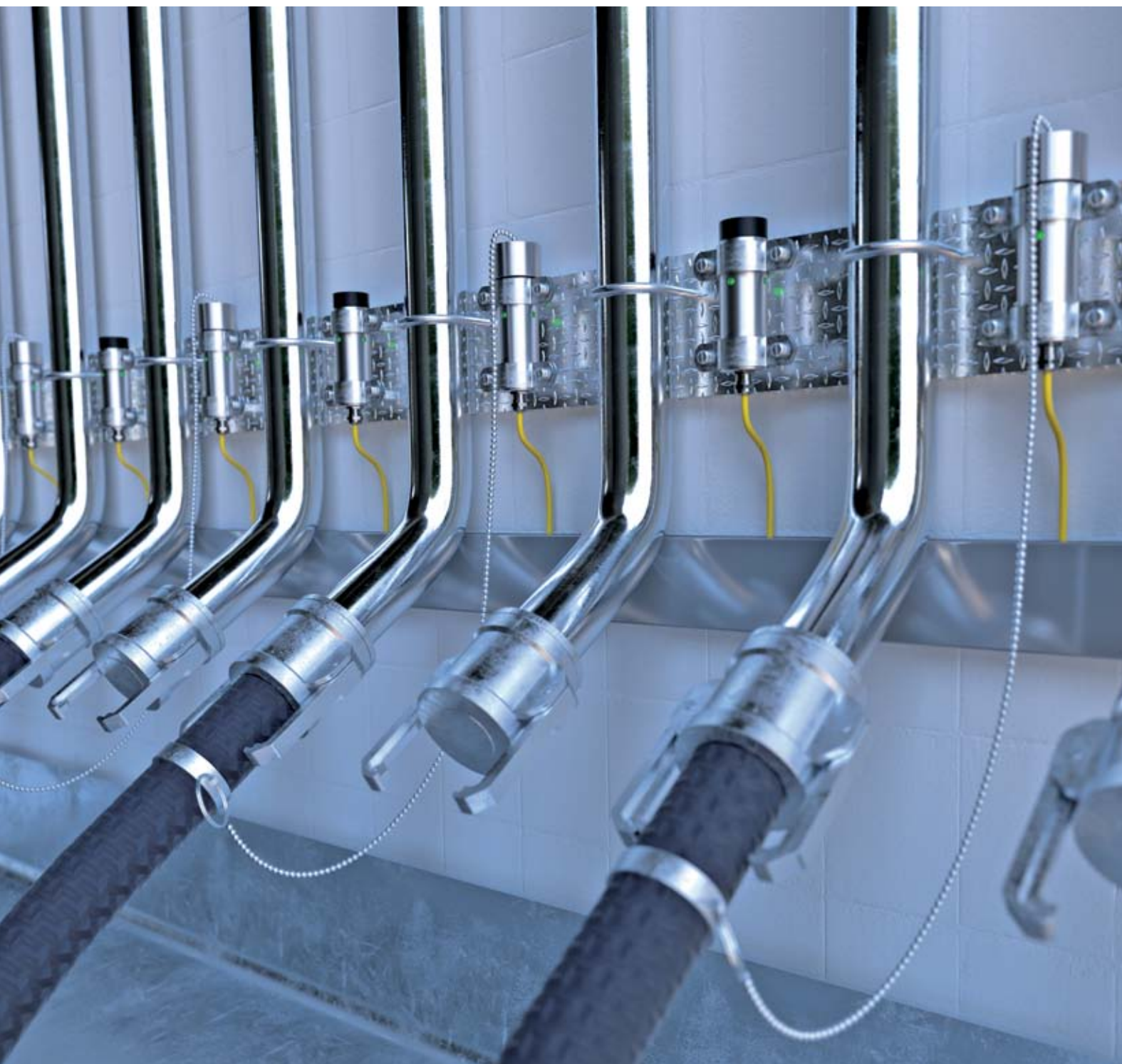
realizowanych linii produkcyjnych. Dzięki naszemu racjonalizatorskiemu trybowi, pozwoliła przy każdej maszynie na wpięcie od 4 do 6 głowic do jednego kanału. Dzięki temu została użyta mniejsza ilość modułów do obsługi RFID ale jednocześnie miejsce tych „niepotrzebnych” modułów zastąpiły inne z tej samej rodziny TBEN do zbierania pozostałych sygnałów RIO. Rozwiązanie przyczyniło się do obopólnego sukcesu i firma już myśli o kolejnych aplikacjach z użyciem trybu Bus Mode.

Firmy DIKO oraz TURCK od lat z powodzeniem współpracują w coraz to ciekawszych projektach. Nasze rozwiązania bardzo często pomagają im w automatyzacji procesów przeprowadzanych na budowanych przez nich maszynach.

Siedziba firmy DIKO
nieдалeko pięknego
miasta Wrocław

Przykład umieszczenia
mechanicznego niewielkiej
głowicy RFID.





Przykład zastosowania

Nadciągająca magistrala – wprost do strefy Ex!

Niezależnie od tego, czy chodzi o kolektor przyłączy, cartridge z tuszem, zmianę formy lub narzędzi: tryb HF „bus mode” firmy Turck umożliwia stosowanie RFID z wieloma głowicami odczytu/zapisu w bardzo przystępnej cenie i szybko – za pomocą tylko jednego kabla do strefy 1/21 ATEX

Wysokie zautomatyzowany, wysoce elastyczny i ściśle połączony w sieć przemysłowy system produkcyjny wymaga wydajnych technologii do identyfikacji systemów, narzędzi, przedmiotów obrabianych i gotowych produktów. Wymaga również inteligentnych danych, bez których migracja w kierunku cyfrowej transformacji zakładów produkcyjnych nie byłaby możliwa. Oprócz czujników, najlepiej z IO-Link i optycznych systemów identyfikacji, główną rolę odgrywa tutaj bezprzewodowa technologia identyfikacji RFID. RFID jest kluczową technologią dla Smart Factory i Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT), ponieważ umożliwia unikalną i bezdotykową identyfikację oraz lokalizację produktów, chwytaków lub samych narzędzi.

Solidne blokowe moduły I/O jako interfejs RFID

Wdrażanie RFID w procesach produkcyjnych to często skomplikowane i czasochłonne przedsięwzięcie. Turck oferuje tutaj swoim klientom wsparcie dzięki interfejsom Ethernet RFID opartym na blokowych stacjach I/O serii TBEN-L, TBEN-LL, TBEN-S i TBEC-LL. Urządzenia wieloprotokołowe umożliwiają równoczesną pracę głowic odczytu/zapisu HF lub UHF i przesyłanie danych do sterownika po Profinet, Ethernet/IP lub Modbus TCP. W ten sposób moduły upraszczają aplikacje o różnych wymaganiach i zmniejszają potrzebne zapasy magazynowe. Niedawno do oferty dodano kolejny interfejs RFID dla EtherCAT (TBEC). Wszystkie moduły RFID I/O znajdują się w całkowicie zamkniętej obudowie z tworzywa o stopniu ochrony IP67/IP69K i mogą być używane w rozszerzonym zakresie temperatur od -40 do +70 °C. Dzięki temu wytrzymałe moduły mogą być używane bezpośrednio przy maszynie bez konieczności stosowania szafy sterowniczej lub skrzynki rozdzielczej.

Kompaktowy moduł TBEN-S RFID – podobnie jak standardowy typ modułu TBEN-L – umożliwia prostą implementację bez konieczności specjalnego programowania lub bloków funkcyjnych. UID lub obszary pamięci znaczników mogą, na przykład, być odczytywane i przesyłane po wyzwoleniu przez głowice odczytu/zapisu, nawet bez wysyłania polecenia do sterownika. Zintegrowany serwer sieciowy umożliwia testowanie funkcji i uruchamianie bez użycia PLC. Programowalny w CODESYS wariant TBEN-L zapewnia funkcje sterownika, dzięki czemu może filtrować i wstępnie przetwarzać dane RFID bezpośrednio na obiekcie, a nawet łączyć je, jeśli jest to wymagane, bezpośrednio z funkcjami sterowania. Turck oferuje również interfejs TBEN-L RFID z systemem Linux w wersji dla integratorów systemów. Inny wariant interfejsu TBEN-L RFID jest dostępny ze zintegrowanym serwerem OPC UA zgodnym ze specyfikacją Auto-ID Companion.

Oprócz czterech portów RFID, moduły TBEN-L są również wyposażone w osiem uniwersalnych kanałów wejść/wyjść DXP umożliwiających podłączenie czujników, lampek sygnalizacyjnych lub innych elementów wykonawczych. Wszystkie gniazda do podłączenia RFID lub sygnałów obiektowych to męskie M12, a zasilanie wersji z kodowaniem L to gniazda 7/8". W przypadku wariantów LL zasilanie realizowane jest za pomocą złączy męskich M12 z kodowaniem L dla przyszłociowej technologii M12 Power.



Tryb „bus mode” HF firmy Turck i czytniki RFID po raz pierwszy umożliwiają użytkownikom korzystanie z zalet topologii linii, nawet w strefie ATEX 1/21

Tryb „bus mode” umożliwia podłączenie 128 głowic odczytu/zapisu do jednego modułu

Dla zastosowań, w których kilka głowic HF do odczytu/zapisu jest używanych w ograniczonej przestrzeni, moduły TBEN a także TBEC EtherCAT, posiadają unikalną funkcję: tryb „bus mode”. Ponieważ ta funkcja, w przeciwieństwie na przykład do IO-Link, nie jest połączeniem point-to-point, umożliwia użytkownikowi podłączenie do 32 głowic odczytu/zapisu HF szeregowo do każdego z czterech portów RFID. Zmniejsza to nakłady związane z okablowaniem i redukuje koszty w aplikacjach z dużą ilością punktów odczytu i/lub zapisu.

Okablowanie w topologii liniowej jest bardzo łatwe do zaimplementowania. Głowice odczytująco-zapisujące mogą być odgałęzione od linii głównej za pomocą dwumetrowych odgałęzień. Dzięki temu system można elastycznie instalować i rozbudować. Każda z 32 głowic odczytująco-zapisujących może być adresowana indywidualnie w trybie „bus mode”, aby wykonywać szeroki zakres poleceń, takich jak odczyt, zapis lub obecność nośnika. Głowice do odczytu/zapisu mogą być adresowane zarówno ręcznie, jak i automatycznie. W wymianie danych pomiędzy poszczególnymi głowicami odczytu/zapisu adresowanie odbywa się automatycznie w kolejności rosnącej zgodnie z kolejnością

STRESZCZENIE

Zastosowania RFID obejmujące wiele głowic do odczytu/zapisu, takie jak kolektory złączy lub węży procesowych, są często bardzo drogie i czasochłonne w instalacji i konserwacji ze względu na wymagany sprzęt. Dzięki trybowi „bus mode” HF w modułach IP67 RFID, firma Turck opracowała wydajne rozwiązanie tego wyzwania. Funkcja umożliwia podłączenie 32 głowic do odczytu/zapisu HF do każdego wejścia RFID modułu. Przy czterech kanałach RFID na moduł oznacza to, że można centralnie rejestrować i sparować do 128 punktów odczytu. Czytnik HF-RFID firmy Turck TNR42/TC-EX umożliwia nawet korzystanie z topologii liniowej w obszarze zagrożonym wybuchem (strefa 1/21).

podłączenia. Dzięki minimalizacji modułów i kabli, użytkownik zyskuje nie tylko redukcję kosztów, ale także krótszy czas montażu i uruchomienia.

Maksymalna wydajność w trybie ciągłym z funkcją Track & Trace

Tryb ciągły HF „bus mode” jest podobny do zwykłego pod względem struktury i korzyści ekonomicznych, ale umożliwia aktywację wszystkich głowic odczytująco-zapisujących w tym samym czasie. Dzięki wyższej wydajności tryb Continuous jest zatem odpowiedni zarówno dla aplikacji statycznych, jak i wolno poruszających się, w których np. tagi mogą być odczytywane lub zapisywane jednocześnie. Poszczególne głowice odczytująco-zapisujące w tym przypadku przechowują odczytane dane w buforze, aż moduł RFID będzie je cyklicznie kolejno sprawdzał. Dane są przechowywane w pamięci FIFO modułu i mogą być pobierane przez sterownik za pomocą polecenia „Pobierz dane z bufora”.

Funkcja „Track & Trace” w trybie ciągłym HF otwiera nowe obszary zastosowań, takich jak logistyka lub przeładunek materiałów. Obejmuje to równoległe wykrywanie w wielościeżkowych systemach przenoszenia/transferu, w przypadku produktów o różnych wysokościach pozycji tagów na linii oraz aplikacje ze zsynchronizowanymi maszynami produkcyjnymi. Kilka predefiniowanych poleceń i trybów pracy dla najczęstszych scenariuszy zastosowania również zmniejsza ilość wymaganego programu w sterowniku PLC. Grupowanie danych i różne opcje ich eksportu często również sprawiają, że oprogramowanie pośredniczące jest niepotrzebne. Mieszana praca głowic odczytująco-zapisujących HF i UHF jest nadal możliwa nawet w przypadku korzystania z trybu HF „bus mode” na innych kanałach RFID.

Korzystanie z w pełni zamkniętych czytników nawet w strefie ATEX 1/21

TN-R42/TC-Ex firmy Turck to jedyna dostępna na świecie głowica odczytu/zapisu HF RFID, która jest certyfikowana do bezpośredniego stosowania w strefie zagrożenia wybuchem 1/21 ATEX. W przeciwieństwie do innych dobrze znanych rozwiązań ognioszczelnych do identyfikacji w strefie 1/21, bardzo kompaktowa konstrukcja zamkniętego czytnika oznacza, że można go zainstalować również w ograniczonych przestrzeniach. Smukła konstrukcja TN-R42/TC-Ex jest zatem idealna do bezdotykowej identyfikacji prawidłowych połączeń węży i kołnierzy w kolektorach łączeniowych. Dostępne są również tagi HF RFID z funkcją hasła do zastosowań o wysokich wymaganiach w zakresie bezpieczeństwa danych i ochrony dostępu.

Dzięki zatwierdzeniu trybu „bus mode” do użytku w strefie 1/21, firma Turck może teraz zaoferować kompletne portfolio urządzeń Ex i non-Ex z tą funkcjonalnością. TN-R42/TC-Ex zachowuje się jak standardowa głowica do odczytu/zapisu, dzięki czemu użytkownik ma zapewniony ten sam wygląd i działanie urządzeń podczas podłączania i konfigurowania całego systemu, niezależnie od tego, czy jest przeznaczony do zastosowań Ex czy non-Ex. W trybie Ex należy jedynie pamiętać, że ostatnią stacją w linii magistrali musi być urządzenie rezystorem terminującym. Liczba możliwych do podłączenia głowic odczytująco-zapisujących w trybie „bus mode” jest również ograniczona w trybie Ex: jest to pięć czytników na kanał w kompaktowym module TBEN-S i dziesięć czytników na kanał w TBEN-L.

Obudowa ochronna umożliwiają zastosowanie w strefie 2 ATEX

Aby móc niezawodnie obsługiwać moduły IP67 RFID i moduły I/O serii TBEN-L, TBEN-S i TBEC lub wzmacniacze przełączające IMC również w obszarach zagrożonych wybuchem, firma Turck opracowała obudowy ochronne ze stali nierdzewnej. Obudowa ochronna osłania moduł dopuszczony do tego zastosowania oraz jego przyłącza



Do każdego kanału RFID można podłączyć 32 głowice odczytu/zapisu, a cztery kanały to 128 głowic odczytu/zapisu na moduł

i tym samym zabezpiecza przed uszkodzeniami mechanicznymi lub niezamierzonym rozłączeniem. W ten sposób spełnione są wszystkie wymagania dotyczące użytkowania urządzeń w strefie 2 ATEX.

Mniejszy nakład pracy podczas uruchamiania

Dzięki zintegrowanemu interfejsowi danych Turck RFID z cykliczną transmisją danych procesowych, użytkownik korzysta z szybkiego i łatwego dostępu do funkcji HF i UHF, takich jak tryb bezczynności (Idle). Obsługiwane przez magistralę głowice odczytu/zapisu HF-RFID mogą być również adresowane automatycznie, po prostu poprzez aktywację adresów głowicy odczytu/zapisu w parametrach interfejsu danych. W porównaniu z konwencjonalną metodą oszczędza to użytkownikowi znaczną ilość czasu, ponieważ mogą kolejno podłączać głowice do odczytu/zapisu i adresować je automatycznie. Adresy magistrali dla głowic odczytująco-zapisujących HF obsługujących magistralę mogą być również ustawiane i sprawdzane przez serwer sieciowy/PACTware za pośrednictwem TBEN-S-RFID. W ten sposób użytkownicy mogą sprawdzić poprawność uruchamiania trybu „bus mode” bez konieczności korzystania z konwertera interfejsów.

Kolektory węży procesowych, cartridge z tuszem, zmiany form lub narzędzi

„Bus mode” HF jest już z powodzeniem wykorzystywany w rzeczywistych aplikacjach, takich jak kolektory węży procesowych w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym i spożywczym. Nieprawidłowe podłączenia lub nieszytelności mogą mieć istotne konsekwencje dla bezpieczeństwa zakładu, jakości produktów lub zdrowia pracowników i klientów. Dostanie się kwasu do niewłaściwego zbiornika może spowodować poważne potencjalne zagrożenie. Aby zapewnić prawidłowe połączenie między wężem a odpowiednim punktem połączenia, Turck oferuje kompletne rozwiązanie HF RFID, w którym tryb „bus mode” HF odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu wydajnej pracy. Dopiero gdy głowice do odczytu/zapisu wykryją prawidłowe podłączenie węży, na zaworze i pompie pojawia się sygnał otwarcia. Dzięki RFID możliwe jest również przekazywanie informacji takich jak data lub godzina ostatniego czyszczenia węży. Czytnik TN-R42/TC-Ex HF-RFID firmy Turck



Każda linia przenośnika jest wyposażona w obsługującą magistralę głowic odczytu/zapisu, którą można łatwo zainstalować w topologii liniowej z rozdzielaczami typu T

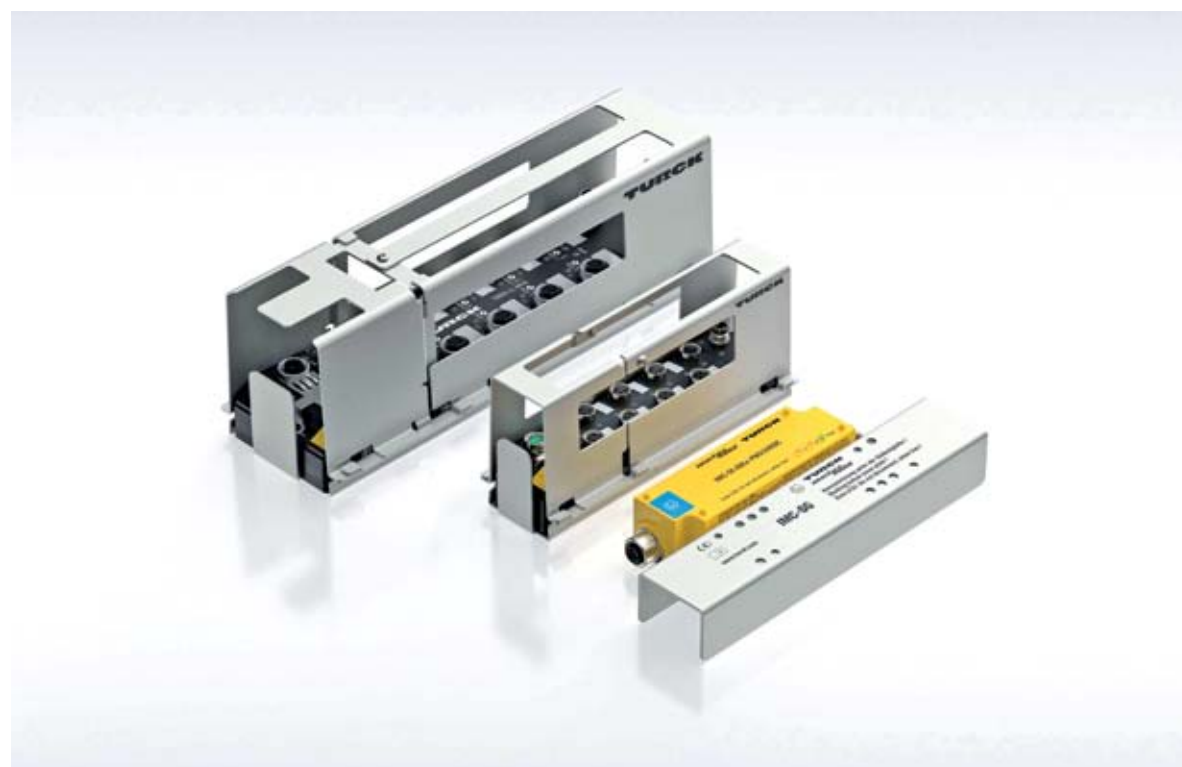
umożliwia również użycie w obszarze zagrożonym wybuchem (strefa 1/21). Pakiet rozwiązań uzupełnia szereg różnych typów znaczników dostosowanych do określonych wymagań, w tym wariant szklany do mediów agresywnych. Tagi RFID mogą być również osadzone bezpośrednio w metalowej nasadce lub przymocowane klipsem.

Kolejnym obszarem zastosowania jest identyfikacja cartridge'ów do drukarek. W tej aplikacji zbiorniki są automatycznie identyfikowane przez głowicę odczytująco-zapisującą, aby niezawodnie zapobiegać błędnym wynikom drukowania i przestojom produkcyjnym. System może również przypominać operatorom o konieczności wymiany tuszu. System określa moment pojawienia się komunikatu na podstawie czasu zamontowania wkładu atramentowego i daty jego ważności. Bieżące zużycie tuszu służy do przybliżonego określenia poziomu każdego pojedynczego zbiornika.

W wielu innych zastosowaniach użytkownicy korzystają z trybu „bus mode” HF i możliwości szybkiego i niedrogiego podłączenia wielu urządzeń do odczytu HF. Obejmuje to na przykład maszyny z kilkoma formami i narzędziami do wymiany, które mogą w ten sposób wykryć i udokumentować właściwe narzędzie dla określonego etapu operacyjnego. Kolejnym aspektem tego rozwiązania jest ochrona marki. Zarówno konstruktorzy, jak i użytkownicy maszyn korzystają w ten sposób z bezpieczeństwa i zwiększonej żywotności wynikającej z zastosowania oryginalnych narzędzi i oryginalnych materiałów eksploatacyjnych, takich jak filtry oleju lub powietrza. Jednak możliwe są również nowe i innowacyjne modele biznesowe, gdy na przykład nie sprzedaje się maszyny, ale pobierane są opłaty za korzystanie z niej na podstawie obliczeń używanych narzędzi lub form i materiałów eksploatacyjnych. Konstruktor maszyn może również skonfigurować dla użytkownika automatyczny magazyn konsygnacyjny. Gdy tylko podzespół zostanie włożony do maszyny, wysyłany jest komunikat inicjujący uzupełnienie danej pozycji. Jednak ta koncepcja działa tylko wtedy, gdy zapewnione jest użycie wyłącznie oryginalnych części.

Autor | René Steiner is business development manager RFID at Turck
Web code | more22170e

Ochrona mechaniczna: Obudowy ze stali nierdzewnej umożliwiają stosowanie modułów w strefie ATEX 2.2



Idealna fala

Czujniki radarowe Turck do pomiaru poziomu i odległości zapewniają korzyści płynące z tej technologii w automatyzacji produkcji i logistyki – włącznie z wizualizacją za pomocą Turck Radar Monitor

Większość ludzi kojarzy technologię radarową z radarami na drodze. W ciągu ostatniej dekady technologia ta znajdowała coraz większe zastosowanie w samym samochodzie. Adaptacyjne tempomaty, tak zwane systemy ACC, wykorzystują radary do określania prędkości poprzedzających pojazdów i odległości od nich.

Radary przez długi czas były dość egzotycznymi urządzeniami w automatyce przemysłowej. Z drugiej strony przemysł procesowy od pewnego czasu stosuje tę technologię do pomiaru poziomu. Ponieważ radary niezawodnie wykrywają poziomy nawet z dużych odległości bez kontaktu z mediami, w wielu zastosowaniach mają wyraźną przewagę nad technologiami ultradźwiękowymi, czujnikami optycznymi lub techno-



Radarowy czujnik poziomu LRS+ dzieli wiele pozytywnych cech z innymi czujnikami z serii Fluid+. Dwukolorowy wyświetlacz alfanumeryczny z przyciskami pojemnościowymi upraszcza obsługę i uruchamianie czujników



logiami, które wymagają kontaktu z mediami. W automatyzacji produkcji radary przez długi czas były zarezerwowane głównie dla czujników bezpieczeństwa do wykrywania obszarów chronionych, na przykład w pojazdach AGV. Wraz z radarem poziomym LRS+ z serii Fluid+, firma Turck wprowadziła na rynek w 2021 r. swój pierwszy czujnik radarowy. Czujniki radarowe z komunikacją IO-Link zostały opracowane dla pomiaru poziomu

STRESZCZENIE

Niezależnie od tego, czy chodzi o kąpielie do powlekania zanurzeniowego, czy porty kontenerowe – technologia radarowa oferuje wyraźne korzyści w porównaniu z alternatywnymi rozwiązaniami wykorzystującymi technologię czujników ultradźwiękowych lub optycznych w wielu dziedzinach zastosowań. Jednak do tej pory czujniki radarowe były rzadko używane do pomiarów odległości lub poziomu w produkcji i logistyce. Dzięki czujnikom radarowym LRS+ i DR-M30 firma Turck oferuje teraz wydajne rozwiązania do wymagających zastosowań również w tych obszarach.

w zakresie od 0,35 do 10 metrów. Urządzenia o stopniu ochrony IP67/69K nadają się zatem do większych zasięgów i oferują bardziej szczegółowe opcje tłumienia sygnałów zakłócających niż ultradźwiękowy czujnik poziomu LUS+, który również opiera się na platformie Fluid+.

Dodatkowe dane ułatwiają monitorowanie stanu

Charakterystyczną cechą platformy Fluid+ jest jednostka operacyjna z pojemnościowym panelem dotykowym i przezroczystą przednią nasadką, za pomocą której LRS+ wyświetla wartości odległości, poziomu i objętości. Brak metalowej sondy prowadzącej umożliwia łatwe użycie czujnika w zastosowaniach higienicznych i upraszcza uruchomienie. Czujniki LRS są dostępne z dwoma wyjściami przełączającymi lub z jednym wyjściem przełączającym i jednym wyjściem analogowym. Dzięki dodatkowemu interfejsowi IO-Link i inteligentnemu, zdecentralizowanemu przetwarzaniu sygnału, wszystkie warianty oferują również dużą ilość dodatkowych informacji do przetwarzania w aplikacjach monitorowania stanu w IIoT: oprócz siły sygnału obejmują one wartości temperatury, godziny pracy lub cykle przełączania.

Czujniki radarowe są idealne jako niezużywające się urządzenia do bezdotykowych pomiarów poziomu w kąpielach do powlekania zanurzeniowego, dzięki którym tłumione są sygnały zakłócające generowane przez m.in. haki i łączniki



Oparte na przeglądarce narzędzie Radar Monitor firmy Turck wizualizuje krzywą sygnału w celu precyzyjnego dostosowania zakresów pomiarowych i ustanawia w tym zakresie nowe standardy.

Radar Monitor wizualizuje krzywą sygnału

Radar Monitor firmy Turck to narzędzie konfiguracyjne oparte na przeglądarce, które wyświetla krzywą sygnału radaru i zapewnia dostęp w postaci zwykłego tekstu do wszystkich istotnych parametrów, a także oferuje wiele innych funkcji. Tego rodzaju szczegółowe funkcje analityczne były wcześniej zarezerwowane dla wysokiej klasy czujników radarowych stosowanych w przemyśle procesowym. Dzięki narzędziu Radar Monitor, a w szczególności wizualizowanej krzywej sygnału, firma Turck ułatwia również swoim klientom instalację i parametryzację w aplikacjach w automatyce produkcji. Umożliwia to na przykład zamaskowanie sygnału zakłócającego generowanego przez mieszadło lub siatkę lub idealne dopasowanie do sprzężenia zwrotnego czujnika w czasie rzeczywistym, aby zmaksymalizować niezawodność pomiaru poziomu w wymagających zastosowaniach.

Zastosowanie: pomiar poziomu w linii do powlekania zanurzeniowego

Jednym z zastosowań, w którym zalety radarowego pomiaru poziomu stają się oczywiste, jest pomiar poziomu w liniach do powlekania zanurzeniowego. Służą one do powlekania części karoserii samochodowych metodą katodowego malowania zanurzeniowego (KTL) – zwanego również katarofezą. Wykorzystuje się tu pole elektryczne, aby spowodować, że nawet przedmioty o złożonej strukturze uzyskają jednolitą, trwałą powłokę na powierzchni.

Aby całkowicie i bezpiecznie zanurzyć obrabiany przedmiot przymocowany do przenośnika taśmowego w medium do powlekania, użytkownicy potrzebują kilku informacji. Z jednej strony należy upewnić się, że taśma przenośnika jest zamontowana na odpowiedniej wysokości. Jednocześnie należy zapewnić prawidłowy poziom medium do powlekania w zbiorniku. Kolejnym wyzwaniem są wysokie prądy elektryczne stosowane w procesie powlekania. Ponieważ czujniki zanurzeniowe mogą być używane tylko w ograniczonym zakresie w procesie katarofezy ze względu na wysokie prądy, użytkownicy zwykle mierzą poziom bezdotykowo.

Jednak połączenie przenośnika i inne konstrukcje pomiędzy czujnikiem poziomym a kąpielą zanurzeniową mogą powodować niepożądane sygnały i nieprawidłowe pomiary poziomu kąpiel zanurzeniowej.

Radar Monitor firmy Turck pomaga użytkownikowi stłumić sygnały zakłócające z metalowych nośników lub samej karoserii. Na wykresie krzywej sygnału wyraźnie widać duże piki emitowane przez główny cel, kąpiel zanurzeniową, a także mniejsze piki spowodowane np. przez haki transportowe, na których części karoserii są przeciągane przez kąpiel zanurzeniową. Te impulsy interferencyjne można łatwo zamaskować, definiując określone okno pomiarowe. Najłatwiejszym sposobem uzyskania dostępu do narzędzia Radar Monitor jest użycie mastera IO-Link firmy Turck. Pozwala to na dostęp do narzędzia Radar Monitor za pośrednictwem konfiguratora IODD bez konieczności stosowania dodatkowego oprogramowania. Plik IODD czujników radarowych jest pobierany automatycznie przez master IO-Link. Kolejną przydatną funkcją radarowych czujników poziomu LRS+ jest alfanumeryczny dwukolorowy wyświetlacz, który czujnik współdzieli z innymi urządzeniami z serii Fluid+. Zmiana koloru wyświetlacza z zielonego na czerwony może być sparametryzowana, aby poprawić widoczność poziomów krytycznych. Oznacza to, że każdy pracownik na obiekcie może widzieć bezpośrednio, nawet z dużej odległości, kiedy osiągnięto krytyczne poziomy.

Czujnik radarowy DR do pomiaru odległości na zewnątrz

Po opracowaniu radarowego czujnika poziomu, oczywistym kolejnym krokiem było dostosowanie technologii do zastosowań, w których wyświetlacz i menu operacyjne czujnika nie są wymagane, tj. do pomiarów odległości. W ten sposób firma Turck wprowadziła teraz radarowy czujnik odległości DR-M30-IOL. Dzięki zasięgom od 0,35 do 15 metrów, obudowie ze stali nierdzewnej i odporności na wstrząsy do 100 g, jest on również przeznaczony do użytku w ekstremalnych warunkach środowiskowych. Częstotliwość radiowa 122 GHz radaru FMCW oraz interfejs IO-Link i stopień ochrony IP67/IP69K to cechy wspólne z czujnikiem LRS, jego technologicznym odpowiednikiem do pomiaru poziomu.

Właściwości pozwalają nie tylko na zastosowanie w trudnych aplikacjach w automatyce przemysłowej, ale także w zastosowaniach mobilnych lub zewnętrznych. To sprawia, że czujniki te idealnie nadają się do pomiaru odległości w logistyce portowej, na przykład tam, gdzie czujniki optyczne lub ultradźwiękowe są często wykluczone z powodu ich ograniczonego zasięgu lub zakłóceń spowodowanych przez kurz, wiatr lub światło.

Podobnie jak w przypadku radarowego mierzenia poziomu, Radar Monitor firmy Turck upraszcza również konfigurację urządzeń radarowych do mierzenia odległości za pomocą wyświetlania krzywej sygnału w czasie rzeczywistym – zwłaszcza podczas ustawiania filtrów w celu tłumienia sygnałów zakłócających lub w skomplikowanych układach montażowych. Parametry urządzenia IO-Link można również alternatywnie ustawić za pomocą interpretera IODD, takiego jak Pactware. W przypadku montażu w bezpośredniej bliskości, zasada pomiaru FMCW urządzeń zapobiega wzajemnemu

Your Global Automation Partner

TURCK

Sterowanie bez granic! Panele HMI i moduły I/O z CODESYS 3 PLC



Elastyczna komunikacja: skaner EtherNet/IP lub master protokołów PROFINET, Modbus TCP, CANopen, MODBUS RTU i RS232/485

TX500: nowoczesny, kompaktowy panel HMI z funkcją PLC oferujący proste programowanie parametrów sterowania i wizualizacji za pomocą CODESYS 3

TBEN-L-PLC: wytrzymały, kompaktowy moduł I/O w IP67 z CODESYS 3 PLC oferujący możliwość realizacji sterowania bez konieczności stosowania dodatkowej szafki



Your Global Automation Partner

TURCK

Systemy RFID!

Produkcja, logistyka, magazynowanie

Gotowe na IIoT: innowacyjne radarowe czujniki odległości firmy Turck, takie jak DR-M30-IOL, zbierają duże ilości danych, ale przetwarzają je bezpośrednio i przekazują tylko istotne

zakłócaniu się sygnałów. Oprócz IO-Link, wszystkie czujniki DR-M30-IOL mają jedno wyjście analogowe i jedno wyjście przełączające, a wyjście analogowe można również skonfigurować jako drugie wyjście przełączające.

Zastosowanie: pomiar odległości na suwnicach kontenerowych w logistyce portowej

Może to być przydatne na przykład w branżach takich jak logistyka portowa. W tym sektorze czujniki są idealne do pomiaru odległości na suwnicach kontenerowych. Chwytniki służące do przenoszenia kontenerów ISO ze statków na ciężarówki lub wagony są odbierane przez tzw. chwytnie. Odległość między chwytnią a kontenerem musi być stale mierzona, aby zapobiec kolizjom i kontrolować prędkość. Czujnik DR-M30-IOL może wytrzymać surowe, słone powietrze przybrzeżne dzięki obudowie ze stali nierdzewnej. A ponieważ w logistyce portowej często bywa ciężko, odporność na wstrząsy o masie 100 g jest szczególnie warta uwagi.

Chwytnie celują w kontener z bliskiej odległości za pomocą mechanizmu ustawczego. Te mechaniczne prowadnice podające zapewniają, że kontener można zadokować dokładnie co do kilku centymetrów, dzięki czemu chwytnia może niezawodnie chwycić ucha do

podnoszenia. Wymiary kontenera są jednakże poszerzone przez otwarty mechanizm ustawczy. Sterownik musi obliczyć te informacje na podstawie sygnału odległości z czujników, aby zapobiec kolizjom również w wąskich zatokach kontenerowych. Czujnik odległości jest również idealny do pomiaru odległości między poszczególnymi suwnicami kontenerowymi.

Warianty z alternatywnymi wariantami głowic do pomiaru większych odległości

Oprócz modelu DR-M30, który jest teraz oferowany ze standardowymi głowicami, firma Turck w nadchodzących miesiącach doda warianty z alternatywnymi: wersja czujnika z długim i wąskim polem wykrywania jest idealna na większe odległości do 20 metrów, np. do obiektów portowych. Inna konfiguracja głowicy umożliwi uzyskanie szerokiego pola o krótkim zasięgu, używanego na przykład do wykrywania obiektów dla ochrony przed kolizją.

Autor | Raphael Penning is product manager for radar and ultrasonic sensors at Turck

Web code | more22171e



IDENTYFIKACJA I ŚLEDZENIE WYROBU

ZBIERANIE I ANALIZA DANYCH

POPRAWA WYDAJNOŚCI PROCESÓW



Kompleksowa realizacja aplikacji w oparciu o 20-letnie doświadczenie, innowacyjność i rzetelność.

Ponad 1000 aplikacji.
W 35 krajach.

2 500 000 aktualizacji statusu dziennie.

www.turck.pl

Zabezpieczenie szaf sterowniczych

Aby monitorować dostęp do szaf sterowniczych i temperaturę w ich wnętrzu, operator systemu dystrybucyjnego e-netz Südhes-sen AG stosuje kompaktowe moduły monitoringu szaf firmy Turck.

W wielu domach salon można ogrzać do komfortowej temperatury w ciągu kilku minut – dosłownie jednym przekręceniem pokrętki – a w niemal co drugim domu odbywa się to za pomocą gazu ziemnego. Skomplikowana trasa, jaką przebywa źródło energii między punktem produkcji a miejscem jego przeznaczenia, na ogół nie jest interesująca dla użytkowników końcowych. Bezpieczeństwo dostaw również rzadko jest przedmiotem zainteresowania. Energia elektryczna, woda i gaz są uważane w Niemczech za stałe dostępne zasoby, a przerwy w dostawach stanowią wyjątek. Jest to między innymi zasługą regionalnych

STRESZCZENIE

Dla operatora systemu dystrybucyjnego, firmy e-netz Südhes-sen AG, wysoki poziom bezpieczeństwa informacji oznacza również monitorowanie drzwi szaf sterowniczych w zdecentralizowanych stacjach kontroli gazu. Ponieważ ani doposażenie szaf w styki drzwiowe, ani w krańcówki rolkowe nie jest łatwe, spółka zależna Entega AG używa teraz kompaktowych modułów firmy Turck. Pracownicy w centrum sterowania stosują urządzenia IM12 CCM do rejestrowania wszelkich otwarć drzwi – zaplanowanych lub nieautoryzowanych. W stacjach nieklimatyzowanych IM12-CCM wysyła również sygnał w przypadku przekroczenia wartości temperatury.

operatorów systemów dystrybucyjnych, takich jak firma e-netz Südhes-sen AG, która zarządza sieciami energii elektrycznej i gazu ziemnego dla dostawców energii elektrycznej i gazu. Ponieważ wysoka dyspozycyjność instalacji jest priorytetem dla e-netz Südhes-sen, firma z Darstadt sama monitoruje stan szaf sterowniczych w zdecentralizowanych obiektach, takich jak stacje przesyłowe lub biogazownie. To w właśnie tam moduły monitorowania szaf IM12-CCM firmy Turck pomagają wykryć otwarcie drzwi lub zbyt wysoką temperaturę.

Ściśle monitorowane sterowanie ciśnieniem gazu Na obszarze sieci firmy e-netz Südhes-sen dziesięć stacji przesyłowych umożliwia dostarczanie gazu ziemnego do sieci lokalnych pod odpowiednim ciśnieniem. e-netz Südhes-sen odbiera gaz pod ciśnieniem od 30 do 80 barów i redukuje go do ciśnienia zasilania od 12 do 13 barów. Ten proces, zwany również „ekspansją”, powoduje schłodzenie medium. Dlatego konieczne jest nie tylko przefiltrowanie gazu, dodanie środka zapachowego i wykonanie redukcji ciśnienia, ale także jego wstępne podgrzanie. Po tym następuje pomiar ilościowy za pomocą gazomierza, zanim gaz zostanie przesłany na peryferia, a ciśnienie na miejscu zostanie ostatecznie zredukowane do 23 do 700 milibarów za pomocą systemów kontrolnych. Wszystkie etapy wstępnego przetwarzania są prowadzone pod ścisłym nadzorem, zarówno przez centralne sterowanie, jak i personel techniczny w terenie.

Informacja w momencie otwarcia drzwi

Jako operator sieci, e-netz Südhes-sen zalicza się do infrastruktury krytycznej (KRITIS). Dla tych uznanych za ważne dla społeczności organizacji i instytucji Federalne Ministerstwo Spraw Wewnętrznych określiło strategiczne treści zapewniające wysoką dostępność i bezpieczeństwo – np. systemy informatyczne. Na tej podstawie spółka zależna Entega określiła szczegółowe wymagania dotyczące wewnętrznego bezpieczeństwa informacji. „Chciliśmy mieć możliwość monitorowania drzwi wejściowych i szaf sterowniczych we wszystkich stacjach kontroli i pomiaru ciśnienia gazu” —

powiedział Jürgen Nagel, który jest odpowiedzialny za instalację elektryczną w zakładach wodociągowych i gazowych e-netz Südhes-sen. Kiedy i w którym miejscu otwarto drzwi szafy sterowniczej? Oczekuje się, że informacje te dotrą do centrum sterowania bez konieczności skomplikowanych modyfikacji elektrycznych w zdecentralizowanych stacjach.

IM12-CCM zastępuje kosztowne krańcówki rolkowe „Nie sądziłem, że wyłączniki drzwiowe są wystarczająco niezawodne, za to koszty krańcówek rolkowych byłyby zbyt wysokie” – powiedział Nagel, opisując proces



IM12-CCM jest w łatwy sposób montowany na szynie DIN, niezależnie monitoruje temperaturę, wilgotność i zamknięcie drzwi



W stacji przesyłowej e-netz Südhes-sen AG dostosowuje dostarczany gaz ziemny do warunków lokalnych rurociągów

wyboru rozwiązania. „Dla tych drugich trzeba wiercić otwory w szafkach, wyginać metalowe kształtki lub pracować z użyciem małych narzędzi”. Testy z użyciem modułu IM12-CCM firmy Turck dały lepsze rezultaty. To kompaktowe urządzenie do bezpośredniego montażu na szynie DIN posiada wewnętrzne czujniki mierzące trzy wartości: temperaturę, wilgotność oraz odległość do drzwi. „Urządzenie jest idealne do naszych celów: wpinamy je na szynę, podłączamy dwa przewody zasilania, doprowadzamy dwa przewody do PLC – i gotowe.”

e-netz Süd Hessen używa teraz trzech połączonych ze sobą modułów monitoringu szaf w swojej największej stacji przesyłowej. Za pomocą styków kontaktowych dwa kolejne urządzenia przesyłają swoje sygnały do głównego modułu IM12 CCM, który z kolei przekazuje informacje do sterownika PLC. Powiadamia to pracowników centrum sterowania, że drzwi szafy sterowniczej zostały otwarte na miejscu na stacji. Ta prosta możliwość doposażenia szaf sterowniczych w monitor wewnętrznych parametrów stała się precedensem w firmie z Darmstadt. W międzyczasie elektrycy zaczęli korzystać z tych urządzeń również w ciepłowniach i biogazowniach.

Pomiar temperatury

Większość stacji przesyłowych gazu i ciepłowni posiada już technologię klimatyzacji, która zapobiega przegrzewaniu się urządzeń elektronicznych. Komponenty instalowane w szafie sterowniczej obejmują przetwornice częstotliwości lub zasilacze do przetworników ciśnienia i pomiaru temperatury. Wzmacniacze izola-



Prosta modernizacja szaf sterowniczych: Niskie koszty instalacji i uruchomienia IM12-CCM przekonali specjalistów e-netz Süd Hessen AG



Niepewne styki drzwiowe lub krańcówki rolkowe, których montaż jest kosztowny, nie były brane pod uwagę przy modernizacji systemu zabezpieczenia szaf sterowniczych

Alternatywnie parametryzację można było przeprowadzić za pomocą oprogramowania FDT, takiego jak PACTware, lub bezpośrednio na urządzeniu za pomocą funkcji szybkiego uczenia. Firma e-netz Süd Hessen korzysta również z wbudowanego w moduł o szerokości tylko 12,5 mm rejestratora danych, który dostarcza wartości pomiarowe ze stemplem czasowym i przechowuje je przez okres do dwóch lat. Dzięki temu technicy mogą w dowolnym momencie prześledzić warunki, w których wystąpiły nieprawidłowe wartości temperatury.

Łatwe doposażanie w monitoring stanu szaf Monitorowanie stanu jest wymagane nie tylko w przypadku maszyn czy obszarów magazynowych, ale także szaf sterowniczych. Świadczy o tym system zarządzania bezpieczeństwem informacji firmy e-netz Süd Hessen AG, który wykorzystuje IM12-CCM firmy Turck do monitorowania zamknięcia drzwi szaf sterowniczych w zdecentralizowanych zakładach, a tym samym do zwrócenia uwagi na nieautoryzowany dostęp. Zainstalowane w urządzeniu czujniki do pomiaru temperatury i wilgotności przydają się również w przypadkach, gdy niestabilne warunki klimatyczne zagrażają dostępności urządzeń elektronicznych. Dla specjalistów firmy e-netz wysiłek związany z uruchomieniem był ważnym czynnikiem brany pod uwagę przy modernizacji. Urządzenie IM12-CCM firmy Turck wywarło na nich dobre wrażenie dzięki prostemu montażowi i nieskomplikowanym funkcjom uczenia.

Autor | Raphael Molnar is a sales engineer at Turck
User | www.e-netz-suedhessen.de
Web code | more22153e



»Urządzenie jest idealne do naszych celów: wpinamy je na szynę, podłączamy dwa przewody zasilania, doprowadzamy dwa przewody do PLC – i gotowe.«

Jürgen Nagel | e-netz Süd Hessen AG

cyjne są również stosowane a e-netz Süd Hessen polega na firmie Turck w tym zakresie od ponad 30 lat. Jednak nie wszystkie stacje są jeszcze klimatyzowane. Zatem w jednej ze stacji przesyłowych Jürgen Nagel wykorzystuje również pomiar temperatury zapewniany przez IM12-CCM. „Szafa sterownicza znajduje się w kotłowni, gdzie pomimo izolacji może być bardzo ciepło. Wolę, aby szczególnie przy sterowniku PLC lub zasilaczu było trochę chłodniej.”

Jeśli temperatura przekroczy 42°C, moduł wysyła sygnał do PLC. Nagel zaprogramował tę wartość graniczną w IM12-CCM za pomocą adaptera USB IO-Link.

Nowoczesna automatyka przemysłowa

Profesjonalne informacje dla inżynierów i menadżerów



apa automatyka
podzespoły aplikacje

Miesięcznik poświęcony nowoczesnej produkcji, automatyce, technice napędowej, robotyce oraz oprogramowaniu przemysłowemu

PORTAL BRANŻOWY
AutomatykaB2B

Nowoczesny portal dla menadżerów i inżynierów automatyków oraz codzienny newsletter branżowy



Informator Rynkowy Automatyki®

Największa na rynku coroczna publikacja dotycząca polskiego rynku automatyki przemysłowej



Redakcja magazynu „Automatyka Podzespoły Aplikacje”, informatora IRA oraz portalu AutomatykaB2B.pl

www.automatykaB2B.pl/o-nas/pl/



Od 15 lat łączymy dostawców automatyki z polskimi klientami



Siedziba firmy Vorster

VORSTER o współpracy z firmą Turck w projektach wpisujących się w ideę przemysłu 4.0

Wywiad z właścicielem firmy – Marcinem Wernerem.

Czym zajmuje się Państwa firma?

Firma Vorster jest uznanym na światowym rynku producentem maszyn. Swoje projekty realizujemy w dziedzinach automatyki przemysłowej oraz obróbki powierzchniowej. Nasza działalność oparta na budowie maszyn szyjących nawiązuje do dziewiarskiej tradycji Zduńskiej Woli, gdzie od początku XIX wieku rozwój miasta ukierunkowany był na przemysł włókienniczy. Wizja założonej w 2011 roku przez Marcina Wenera firmy Vorster, skupia się przede wszystkim na kompleksowej budowie maszyn od projektu przez uruchomienie na serwisie kończąc. Konstruujemy całe linie będąc cały czas otwarci na wizje i pomysły naszych klientów, wierząc, że kreatywna współpraca jest najlepszą drogą do sukcesu i obopólnej satysfakcji.

Do jakich odbiorców dostarcza swoje maszyny firma Vorster?

Nasza oferta skierowana jest do firm z branży Automotive oraz wszystkich przedsiębiorstw, które poszukują kompletnych rozwiązań z zakresu obróbki materiałów i automatyzacji produkcji. Realizujemy projekty dla klientów z przemysłu odzieżowego, farmaceutycznego, spożywczego czy zbrojeniowego. Jesteśmy firmą o zasięgu globalnym. Obecnie maszyny marki Vorster znaleźć można m.in. w Rumunii, Macedonii, Meksyku, Włoszech, Hiszpanii, Chinach czy Indiach.

Posiadacie Państwo nowoczesny i zaawansowany park maszynowy. Co jeszcze wyróżnia Państwa firmę na tle konkurencji?

Staramy się wsłuchiwać w potrzeby naszych klientów i wymogi rynku. Nasi klienci oczekują mocno zaawansowanych technologicznie rozwiązań. Podam dwa przykłady. Klient potrzebuje korzystać z identyfikacji RFID, a jednocześnie wymaga, by antena etykiety nie była wykrywana przez detektor metalu. W kooperacji z partnerami prowadzimy prace badawcze nad rozwinięciem tej koncepcji i testujemy na komponentach klienta. Drugi przykład: docierały do nas sygnały od klientów, że jest zapotrzebowanie na anodowanie w kolorach innych niż naturalny srebrny. Podjęliśmy decyzję o budowie drugiej anodowni, która będzie spełniać potrzeby rynku na detale w zwiększonej kolorystyce anodowanych elementów.

Jakim dostawcą jest dla Państwa Turck i jak układa się współpraca z naszą firmą na przestrzeni ostatnich lat?

Turck jest wieloletnim dostawcą produktów dla naszej firmy. Na przestrzeni lat nadal poszerzamy zakres współpracy z racji tego, że firma wyróżnia się ciekawą gamą produktów oraz terminowością dostaw. Oceniając obsługę klienta przez firmę Turck mogę powiedzieć, że zaczynając od doboru produktu aż po jego dostarczenie oraz oferowaną pomoc techniczną wszystko jest na najwyższym poziomie.

Dostarczamy do budowy Państwa maszyn, bardzo szeroki zakres rozwiązań: od zaawansowanej sensoryki, przez rozwiązania IO-Link, rozproszone moduły sieciowe, aż po systemy bezpieczeństwa. To wszystko wpisuje się trendy przemysłu 4.0. Dlaczego decydują się Państwo na nasze produkty?

Głównym argumentem stosowania produktów firmy TURCK do budowy naszych maszyn jest ich niezawodność i oferowana elastyczność cenowa. Zastosowane komponenty gwarantują poprawność działania procesów w maszynach. Dodatkowym atutem jest bardzo duży wachlarz rozwiązań. Turck dla nas, to nie tylko dostawca komponentów automatyki, to partner w doborze kompleksowych rozwiązań. Oferowane nam wsparcie techniczne pozwala na szybkie rozwiązywanie zagadnień. Również ze strony klientów mamy rekomendacje żeby stosować produkty firmy TURCK.

Jakie innowacyjne projekty, wpisujące się w czwartą rewolucję przemysłową, prowadzi Państwo uwzględniając nas jako dostawców?

Aktualnie jesteśmy na etapie ustalania zakresu projektu z producentem stalowych i tytanowych wymienników ciepła oraz kotłów u klienta o zasięgu globalnym. Wraz z firmą Turck projektujemy zaawansowany system Pick to Light, wskazujący operatorom miejsca pobrania elementów potrzebnych na danym etapie produkcyjnym. Projekt podzielony jest na kilka etapów. Będzie on współpracował z obecnym systemem zarządzania magazynem i wydziałem montażu u klienta. Innym przykładem jest projekt stacji montującej opaski zaprojektowane przez klienta do montażu generatorów w poduszkach powietrznych samochodów osobowych, gdzie zastosowaliśmy czujniki, koncentratory i przetworniki firmy TURCK.

Jakie macie plany na ten rok?

W pierwszej połowie 2022 uruchomimy wspomnianą już anodownię elementów aluminiowych, by móc zaoferować klientom detale we wszystkich kolorach tęczy. Aktualnie oferujemy detale w kolorach srebrnym i czarnym. Również w tym roku uruchomiliśmy dystrybucję tolerowanych płyt aluminiowych. Żeby zagwarantować dostępność, budujemy kolejną halę właśnie jako magazyn dla surowców.

Globalny deficyt surowców, stanowi obecnie jeden z największych problemów wielu gałęziach gospodarki. Jak radzicie sobie z aktualną sytuacją wywołaną przez zaburzony łańcuch dostaw?

Sytuacja z brakiem komponentów na rynku nie ominęła również firmy Vorster. Niektóre grupy asortymentowe trzymamy na stanie w ilości większej niż zwykle a inne jak np. sterowniki zamawiamy spekulacyjnie na rynku z wyprzedzeniem wiedząc, że wykorzystamy je na pewno w najbliższym czasie w tym czy innym projekcie. Jest też grupa produktów, które z racji branżowej certyfikacji jak np. dla Automotive, branży spożywczej czy wojskowej są relatywnie drogie i pojawiają się w projektach zdecydowanie rzadziej. W tych przypadkach często zdarza się w obecnej rzeczywistości potrzeba szukania zamienników, które oczywiście wymagają akceptacji naszych klientów. Na tym polu chce pochwalić firmę TURCK, która oprócz tego, że jest preferowana przez naszych największych klientów również aktywnie pomaga nam w wyszukiwaniu zamienników. Miejmy nadzieję, że sytuacja rynkowa zacznie się jak najszybciej poprawiać i będziemy mogli wrócić do przewidywalnej, biznesowej normalności.



Lasery czujnik kontrastu Q3X, sprawdzający wyinięcie poduszki powietrznej

Maszyny szyjące produkowane przez firmę Vorster



Digital Innovation Park

Opis najnowszych trendów w automatyzacji i aktualne innowacje dla Przemysłu 4.0 i IIoT znajdziecie Państwo w naszym Digital Innovation Park pod adresem www.turck.de/dip - od IO-Link przez Ethernet w przemyśle przetwórczym po monitorowanie stanu maszyn. „Cyfrowa prezentacja” firmy Turck oferuje szybki przegląd aktualnych tematów związanych z automatyzacją oraz łączy do seminariów internetowych, niezależnych ekspertyz i opcje bezpośredniego kontaktu z ekspertami.

www.turck.com/dip



Turck na świecie

Dzięki 30 oddziałom i ponad 60 przedstawicielstwom na całym świecie firma Turck jest zawsze blisko



GERMANY

Headquarters Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | +49 208 4952-0 | more@turck.com

ARGENTINA Aumecon S.A. (+54) (11) 47561251 ventas@amecon.com.ar	INDONESIA Turck Banner Singapore Pte. Ltd (+65) 65628716 singapore@turckbanner.com	SAUDI-ARABIA Salim M. Al Joaib & Partners Co. (+966) 3 8175065 salim@aljoaibgroup.com
AUSTRALIA Turck Australia Pty. Ltd. (+61) 1300132566 australia@turck.com	IRELAND Tektron Electrical (+353) (21) 4313331 webenquiry@tektron.ie	SERBIA Tipteh d.o.o. Beograd (+381) (11) 8053 628 damir.office@tipteh.rs
AUSTRIA Turck GmbH (+43) (1) 4861587 austria@turck.com	ISRAEL RDT (+972) 3 645 0780 info@rdt.co.il	SINGAPORE Turck Banner Singapore Pte. Ltd. (+65) 65628716 singapore@turckbanner.com
BAHRAIN Al Bakali General Trading (+973) 17 55 11 89 albakali@albakali.net	ITALY Turck Banner S.R.L. (+39) 2 90364291 info@turckbanner.it	SLOVAKIA Marpex s.r.o. (+421) (42) 4440010 info@marpex.sk
BELARUS DEMS-Energo Ltd. (+375) (17) 2026800 turck@dem.s.by	JAPAN Turck Japan Corporation (+81) (3) 52982128 japan@turck.com	SLOVENIA Tipteh d.o.o. (+386) (1) 2005150 info@tipteh.si
BELGIUM Turck Multiprox N.V. (+32) (53) 766566 mail@multiprox.be	JORDAN Technology Integration (+962) 6 464 4571 info@tj.jo	SPAIN Elion S.A. (+34) 932982000 elion@elion.es
BOLIVIA Centralmatic (+591) 7 7457805 contacto@centralmatic.net	KENYA Westlink Limited (+254) (53) 2062372 sales@westlinkltd.co.ke	SOUTH AFRICA Turck Banner (Pty) Ltd. (+27) (11) 4532468 sales@turckbanner.co.za
BOSNIA AND HERZEGOVINA Tipteh d.o.o. (+387) 33 452427 info@tipteh.ba	KOREA Turck Korea Co. Ltd. (+82) (2) 69595490 korea@turck.com	SWEDEN Turck Office Sweden (+46) 10 4471600 sweden@turck.com
BRAZIL Turck do Brasil Ltda. (+55) (11) 26769600 brazil@turck.com	KUWAIT Warba National Contracting (+965) 24763981 sales.wncc@warbagroup.com	SWITZERLAND Bachofen AG (+41) (44) 9441111 info@bachofen.ch
BRUNEI Turck Banner Singapore Pte Ltd (+65) 65628716 singapore@turckbanner.com	LATVIA Will Sensors (+37) (1) 67218678 info@willsensors.lv	TAIWAN E-Sensors & Automation Int'l Corp. (+886) 7 7323606 ez-corp@umail.hinet.net
BULGARIA Sensomat Ltd. (+359) (58) 603023 info@sensomat.info	LEBANON Industrial Technologies (ITEC) (+961) 1 491 161 info@itec.liv.com	TAIWAN Jach Yi International Co. Ltd. (+886) 2 27312820 james.yuan@jachyi.com
CANADA Turck Canada Inc. (+1) (905) 5137100 salescanada@turck.com	LITHUANIA Hidroteka (+370) (37) 352195 hidroteka@hidroteka.lt	THAILAND Turck Banner Trading (Thailand) co., Ltd. (+66) 2 116 5699 thailand@turckbanner.com
CHILE Egaflow S.P.A. (+56) (2) 2887 0199 info@egaflow.com	LUXEMBOURG Turck Multiprox N.V. (+32) (53) 766566 mail@multiprox.be	TRINIDAD AND TOBAGO Control Technologies Ltd. (+1) (868) 658 5011 sales@ctltech.com
CHINA Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. (+86) (22) 83988188 china@turck.com	MALAYSIA Turck Banner Malaysia Sdn Bhd (+60) 379323488 malaysia@turckbanner.com	TUNISIA Codaprint (+216) 95 66 6647 info@codaprint.com.tn
COLOMBIA Dakora S.A.S. (+57) (1) 883-7047 ventas@dakora.com.co	MEXICO Turck Comercial, S. de RL de CV (+52) 844 4116650 mexico@turck.com	TURKEY Turck Otomasyon Tic. Ltd. Şti. (+90) (216) 5722177 turkey@turck.com
COSTA RICA Tecnologia Interactiva (+506) 2572-1102 info@tecnologiainteractiva.com	MYANMAR RobAioTric Co. Ltd. (+95) 1 572028 zawta@robaioatric.com	UKRAINE SKIF Control Ltd. (+380) 611 8619 d.startsew@skifcontrol.com.ua
CROATIA Tipteh Zagreb d.o.o. (+385) (1) 80 53 628 tipteh@tipteh.hr	NEW ZEALAND CSE-W Arthur Fisher Ltd. (+64) (9) 2713810 sales@cse-waf.co.nz	UNITED ARAB EMIRATES Experts e&i (+971) 2 5525101 sales@experts-ei.com
CYPRUS AGF Trading & Engineering Ltd. (+357) (22) 313900 agf@agfelect.com	NETHERLANDS Turck B.V. (+31) (38) 4227750 netherlands@turck.com	UNITED ARAB EMIRATES Indulge Oil and Gas (+971) 2 4957050 sales@indulgeglobal.com
CZECH REPUBLIC Turck s.r.o. (+420) 495 518 766 turck-cz@turck.com	NICARAGUA Iprocen S.A. (+505) 22442214 ventas@iprocen.com	URUGUAY Fidemar S.A. (+598) 2 402 1717 info@fidemar.com.uy
DENMARK Hans Folsgaard A/S (+45) 43 208600 hf@hf.dk	NIGERIA Milat Nigeria Ltd. (+234) (84) 485382 commercial@milat.net	USA Turck Inc. (+1) (763) 553-7300 usa@turck.com
DOMINICAN REPUBLIC Suplitek SRL (+809) 682-1573 aortiz@suplitek.com.do	NORTH MACEDONIA Tipteh d.o.o. Skopje (+389) 231 74197 tipteh@on.net.mk	VENEZUELA Turck Inc. (+1) (763) 553-7300 usa@turck.com
DOMINICAN REPUBLIC VZ Controles Industriales, CXA (+809) 530 5635 vz.controles@codetel.net.do	NORWAY HF Danyko A/S (+47) 37090940 danyko@hf.net	VIETNAM Viet Duc Automation co., Ltd. (+84) 28 3997 6678 sales@vietducautomation.com.vn
ECUADOR Bracero & Bracero Ingenieros (+593) (2) 264 1598 bracero@bracero-ingenieros.com	OMAN Oman Oil Industry Supplies & Services Co. LLC (+968) 24117600 info@ooiss.com	
EGYPT Electric Technology (+20) 3 4248224 electech@electech.com.eg	PAKISTAN Speedy Automation (+92) (0) 21 34328859 speedy@cyber.net.pk	
EL SALVADOR Elektro S.A. de C.V. (+503) 2243-8542 info@elektroelsalvador.com	PAKISTAN Route ONE Engineering (+92) 30051521393 zunair.k126@gmail.com	
ESTONIA Osauhing "System Test" (+37) (2) 6405423 systemtest@systemtest.eem	PANAMA Accesorios Industriales, S.A. (+507) 230 0333 accindsa@cablenda.net	
FINLAND Sarlin Oy Ab (+358) (10) 5504000 info@sarlin.com	PERU NPI Peru S.A.C. (+51) 1 2454501 npi@npi.com	
FRANCE Turck Banner S.A.S. (+33) (0)160436070 info@turckbanner.fr	PERU Segaflo (+51) 966 850 490 douglas.santamaria@segaflo.com	
GEORGIA Formila Company LLC (+995) 555 554088 formila.company@gmail.com	PHILIPPINES Turck Banner Singapore Pte Ltd (+65) 65628716 singapore@turckbanner.com	
GREAT BRITAIN Turck Banner Ltd. (+44) (1268) 578888 enquiries@turckbanner.co.uk	POLAND Turck sp. z o.o. (+48) (77) 4434800 poland@turck.com	
GREECE Athanassios Greg. Manias (+30) (210) 9349903 info@manias.gr	PORTUGAL Bresimar Automação S.A. (+351) 234303320 bresimar@bresimar.pt	
GUATEMALA Prysa (+502) 2268-2899 alvaro.monzon@prysaguatemala.com	PUERTO RICO Inseco Inc. (+1) (787) 781-2655 sales@insecopr.com	
HONDURAS Partes Industriales (+504) 2237-4564 orlando@part-ind.com	PUERTO RICO Stateside Industrial Solutions (+1) (305) 301-4052 sales@statesideindustrial.com	
HONG KONG Hilford Trading Ltd. (+852) 26245956 hilford@netvigator.com	QATAR Doha Motors & Trading Company WLL (+974) 44651441 dohamotor@qatar.net.qa	
HUNGARY Turck Hungary Kft. (+36) (1) 4770740 hungary@turck.com	ROMANIA Turck Automation Romania SRL (+40) (21) 2300594 romania@turck.com	
ICELAND KM stál ehf (+354) 5678939 kalli@kmstal.is	RUSSIA O.O.O. Turck Rus (+7) (495) 2342661 russia@turck.com	
INDIA Turck India Automation Pvt. Ltd. (+91) 7768933005 india@turck.com	SAUDI-ARABIA Codcon (+966) 13 38904510 codconest@gmail.com	

Stopka wydawnicza

Wydawca:
Turck Sp. z o.o.
ul. Wrocławska 115, 45-836 Opole
poland@turck.com

Współpracownicy:
Piotr Glinka, Andrzej Dereń, Pamela Kałuża,
Przemysław Joachimczyk, Piotr Stępień,
Janusz Urbanowicz

Wszelkie prawa zastrzeżone. Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych lub poprawiania błędów. Przedruk i przetwarzanie elektroniczne dozwolone za pisemną zgodą wydawcy.

Your Global Automation Partner

TURCK



www.turck.com