

SYSTEMY KONTROLI PROCESU DLA

PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH

Precyzyjnie. Innowacyjnie. Przyjazne dla użytkownika.



www.nolden-regler.de

NOLDEN
REGLER[®]

Od 1975 roku, regulatory NOLDEN są znane ze swojej precyzyjnej kontroli temperatury w przemyśle przetwórstwa tworzyw sztucznych. Wywodząc się z małej firmy zajmującej się opracowywaniem wysokiej jakości kontrolerów laboratoryjnych, NOLDEN projektuje i produkuje obecnie precyzyjne systemy kontroli procesów, głównie dla rozdzielaczy ciepła i form wtryskowych. Zaczynając od kontroli temperatury w rozdzielaczu ciepła, stopniowo dodawane były coraz to nowe funkcje kontroli procesów, diagnozowania i monitorowania – dzięki temu NOLDEN oferuje dziś pełną kontrolę formy w jednym urządzeniu. Uproszcza to znacznie obsługę i okablowanie oraz oszczędza cenne miejsce wokół prasy wtryskowej. W wielu przypadkach – jak dla algorytmu kontroli neuronalnej „evoControl®” czy urządzenia do testowania form „MouldExpert” – NOLDEN był pionierem w zakresie nowych, innowacyjnych technologii, co potwierdzają liczne patenty i prawa własności przemysłowej. Coraz więcej znanych klientów OEM polega na naszym know-how i zleca NOLDEN opracowanie oraz produkcję swoich urządzeń.

evoControl®

Nasza najnowsza innowacja to prawdziwa nowość na świecie: NOLDEN evoControl® to zupełnie nowa metoda sterowania, która usuwa raz na zawsze znane, negatywne strony systemów opartych na PID i rewolucjonizuje regulację temperatury. Zachęcamy do odszukania inspiracji w formie naszych nowych rozwiązań na kolejnych stronach.

Jako producent i firma opracowująca rozwiązania chcemy zapewnić Państwu dobrą opiekę od samego początku. To zaczyna się od dobrze ugruntowanej informacji na targach specjalistycznych i osobistej dyskusji na temat optymalnego wsparcia w wyborze odpowiedniego dla Państwa sterownika procesu, oczywiście z obszerną fazą testową w ramach Państwa produkcji. Jesteśmy również partnerem na obszarze ewentualnych rozszerzeń i modyfikacji, jak również serwisu i napraw przez cały okres użytkowania Państwa urządzenia.



Hans Werner Müller,
Właściciel i prezes



Uta Plätzer,
Dział Obsługi Klienta
i Administracji

Nasza siedziba
w Meckenheim



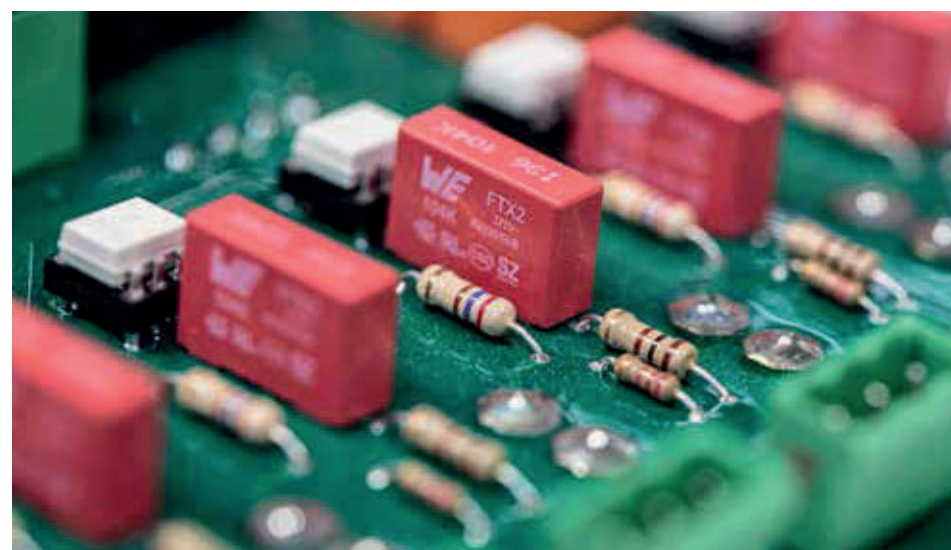
OD 1975 ROKU DO PAŃSTWA DYSPOZYCJI

W PRZEMYŚLE PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH

Montaż i okablowanie
naszych systemów
sterowania



NOLDEN projektuje i montuje obwody elektroniczne we własnym zakresie, ponieważ tylko dzięki temu możliwe jest zagwarantowanie optymalnego wzornictwa i jakości.



SPIS TREŚCI

NOLDEN NOAH & CLARA	4
NOLDEN evoControl®	6
NOLDEN MouldExpert	7
NOLDEN Koncepcja wielofunkcyjna	8
Systemy ekranów dotykowych	10
MouldConnect	10
Sterowniki kompaktowy	11
Sterowniki przykręcane	12
Sterowniki temperatury	13
Akcesoria	14

INNOWACJE OD NOLDEN

NOAH & CLARA

Nasze rozwiązanie zapewniają najwyższą elastyczność i bezpieczeństwo w śledzeniu danych procesowych

Ten problem jest dobrze znany każdemu w świecie przetwórstwa tworzyw sztucznych: Coraz bardziej złożone procesy produkcyjne, jeszcze wyższe wymagania klientów dotyczące śledzenia danych procesowych przez dłuższy czas. Z drugiej strony, obsługa musi pozostać wykonalna, a co równie ważne – należy zwrócić uwagę na koszty. Oczywiście, przechowywanie cennych danych musi być bezpieczne i niezawodne przez wiele lat.

Niemożliwe? Oczywiście, że nie! Wtedy na scenę wkrocza nowy zespół NOLDEN, NOAH i CLARA, które zadbają o spełnienie Państwa potrzeb!

Co to znaczy? CLARA to skrót od. CLOUDRedundantArchive, jest to technologia wewnątrz twojej jednostki. CLARA składa się z kilku baz danych do automatycznego pośredniego przechowywania danych przez kilka godzin lub nawet dni, w przypadku gdy połączenie internetowe może zostać przerwane bez wcześniejszego powiadomienia. NOAH (Nolden OperationalArchiveHub) jest bezpieczną przystanią dla Twoich danych procesowych w prywatnej chmurze NOLDEN lub nawet w firmowej chmurze, jeśli sobie tego życzysz.



Ile to kosztuje? Odpowiedź jest prosta: na początku nic! CLARA jest standardem w naszych nowych jednostkach NR8000-v3, bez dodatkowych opłat. Jeśli nie chcesz korzystać z funkcji śledzenia danych, na tym się kończy – bieżące dane są okresowo nadpisywane. Jeśli zdecydujesz się na NOAH, pobierane będą rozsądne opłaty miesięczne, w zależności od tego, jaką ilość danych będzie przechowywana. Nie musisz podejmować tej decyzji natychmiast, z naszą nową generacją kontrolerów, połączenie z internetem może później gdy się na to zdecydujesz. Oczywiście, przechowywanie danych zaczyna się dopiero od momentu połączenia z chmurą.

Dane procesowe w przemyśle wtryskarskim wymagają sporej ilości pamięci, w zależności od liczby stref w rozdzielaczach ciepła oraz dodatkowych danych, takich jak np. monitorowanie ciśnienia w komorach formy. W efekcie szybko generowane są terabajty danych rocznie. To zdecydowanie za dużo, aby przechowywać je w samym urządzeniu, a dodatkowo pojawiają się problemy związane z zabezpieczeniami i ochroną przed nieuprawnionym dostępem.

Na koniec warto dodać, że odzyskiwanie danych musiałoby odbywać się bezpośrednio przy urządzeniu, co nie jest praktyczne, jeśli jednostka znajduje się w chińskim czy meksykańskim zakładzie.

MAGAZYNOWANIE DANYCH PRZYSZŁOŚCI

Prawie wszystkie międzynarodowe banki i usługi płatnicze od dawna ufają własnym systemom przechowywania danych w chmurze, zarządzanym przez profesjonalistów, odporne na awarie i chronione przed nieuprawnionym dostępem. Przechowywanie danych jest bardzo energochłonne, dlatego NOLDEN wybrał dostawcę usług chmurowych zlokalizowanego w Skandynawii, gdzie magazyny danych zwykle zasilane są przyjazną dla środowiska energią z elektrowni wodnych. Jest to również korzystne pod względem kosztów, co nie stanowi wady dla Ciebie jako klienta. Pobieranie danych może odbywać się z dowolnego miejsca na świecie za pomocą zaufanych urządzeń.

NOLDEN evoControl®

Skok kwantowy w inżynierii sterowania.

Tak działa technologia sterowania w przyrodzie: Sieć neuronów przekazuje bodźce w postaci małych impulsów, dzięki czemu bardzo precyzyjnie realizuje złożone zadania kontrolne

Technologia sterowania istnieje już od czasów starożytnych zmienna techniczna, taka jak poziom wody, temperatura lub prędkość, powinna być utrzymywana na stałym poziomie pożądanej wartości, wartości zadanej, bez ingerencji człowieka. W tym celu na każdym etapie historii opracowywano urządzenia automatyczne, począwszy od prostego sterownika poziomu wody, poprzez ramie dźwigniowe w Starożytnym Egipcie, aż po elektroniczne systemy sterowania czasów nowożytnych.

1. PRZEKRACZANIE WARTOŚCI: Przed osiągnięciem pożądanej wartości zadanej, dochodzi do jej wielokrotnego przekraczania w obu kierunkach, jak to się mówi: „Sterownik się ustawia”.

2. OKREŚLENIE WARTOŚCI PID: Aby sterownik PID mógł precyzyjnie sterować, musi być zaprogramowany za pomocą wartości charakterystyk P, I i D, które dokładnie odpowiadają istniejącemu systemowi sterowania, tj. zazwyczaj formie wtryskowej lub gorącemu kanałowi. Wskazane jest, aby odbywało się to automatycznie, bez interwencji operatora, dlatego też istnieją różne funkcje w tym „autotuning“ lub funkcje samoregulacji. W wielu przypadkach działa to w sposób zadowalający, a sterowanie osiąga stabilny stan, w innych jednak przypadkach nie działa to wcale, temperatura oscyluje w górę i w dół, a proces nie uspokaja się.

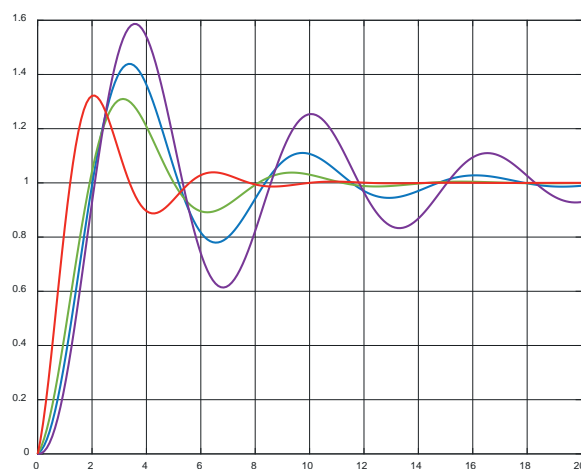
I to jest jednak dokładnie to, czego w przetwórstwie tworzyw sztucznych trzeba uniknąć. Podjęto zatem liczne próby wyeliminowania lub przynajmniej złagodzenia tych niedogodności. W NOLDEN Regelsysteme pracujemy w tej dziedzinie od ponad 40 lat, dlatego też nasi inżynierowie i konstruktorzy poszukiwali zasadniczo zupełnie nowego rozwiązania, które odnaleźli w przyrodzie.

W biologii i neurochemii zadania regulacyjne są wykonywane przez tzw. neurony, które są łączone w złożone sieci. Każdy neuron spełnia tylko jedną, podlegającą zarządzaniu funkcję, ale dokładność całego procesu wynika z dużej liczby neuronów w sieci. Istotną zaletą sieci neuronowych jest jednak przede wszystkim to, że są one zdolne do uczenia się, parametry transmisyjne każdego neuronu można „wytrenować“ poprzez „szkolenie“ pod kątem aktualnego zadania kontrolnego.

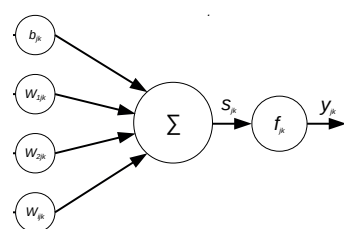
Sieci neuronowe, badane od lat, są stosowane w naukowych modelach matematycznych do opisu złożonych procesów. NOLDEN Regelsysteme po raz pierwszy zastosował je do kontroli temperatury w przetwórstwie tworzyw sztucznych, wprowadzając evoControl® - pierwszy system kontroli procesu bez przeregulowania. Rozwiązanie evoControl® zostało zgłoszone do opatentowania przez NOLDEN.

Problem

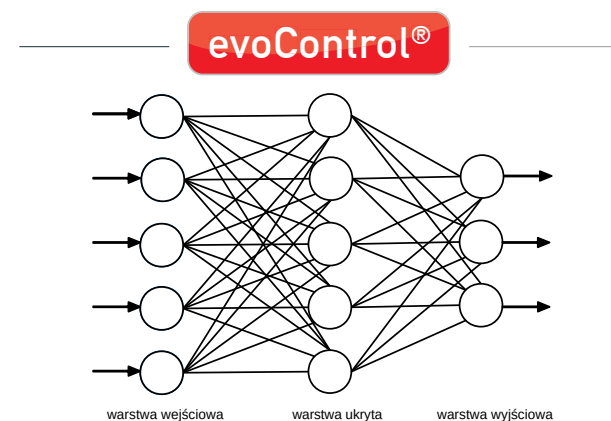
Każdy wtryskiwacz zna ten problem konwencjonalnego sterowania PID: Istotne przekroczenie temperatury w zależności od wysterowanego odcinka. Można to trochę zamortyzować, ale nie da się całkowicie usunąć problemu.



Rozwiązanie



Rozwiązanie: Sieć neuronowa jako model matematyczny, pojedyncze neurony wykonują niewielką część operacji sterowania i są połączone z dużą siecią.



NOLDEN MouldExpert

Kompaktowe urządzenie do testowania form dla elementów elektrycznych gorących kanałów

APLIKACJA

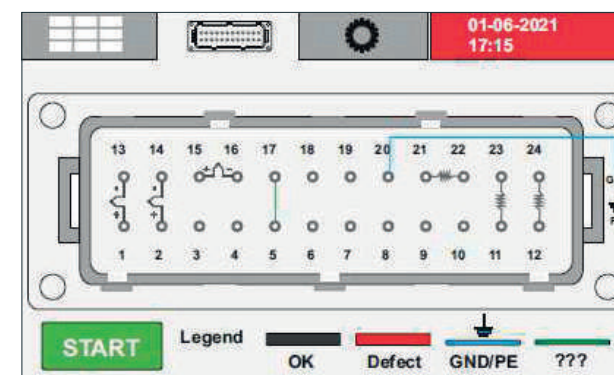
NOLDEN MouldExpert sprawdza przypisanie pinów dowolnego złącza formy o 24 lub 16 pinach, identyfikuje różne elementy (grzałki lub termopary) i wyświetla ich stan i charakterystykę pracy. Usterka zwarcia jednego z pinów do masy jest również identyfikowana i sygnalizowana. Wynik testu jest wyświetlany na dużym, jasnym ekranie dotykowym w kolorze i może być pobrany jako plik EXCEL przez gniazdo USB

DESIGN

Elektronika pomiarowa oraz kontrastowy dotykowy ekran 7" są zamontowane w wytrzymałej, przenośnej obudowie z tworzywa sztucznego. Urządzenie jest zasilane przez zestaw akumulatorów, co umożliwia przenoszenie go w dowolne miejsce. Ładowanie odbywa się za pomocą standardowej ładowarki USB-C do zwykłego gniazdka w domu.

FUNKCJONALNOŚĆ

MouldExpert to w pełni zautomatyzowany multimetr, który mierzy każdy pin złącza względem każdego innego pinu oraz masy. Jeśli zostanie zidentyfikowana termopara lub grzałka, odpowiadający symbol elektryczny zostanie graficznie narysowany między odpowiednimi pinami złącza na obrazie wybranego złącza. W przypadku zwarcia do masy, rysowana jest linia od tego pinu do masy. Wszystkie wyniki mogą być również wyświetlane w postaci tabeli, w tym przypadku oprócz symbolu elektrycznego, wyświetlany jest opór (Ohm) oraz moc (W, A, dla napięcia 230V) w przypadku grzałki. Tabela ta może być eksportowana za pomocą jednego przycisku jako plik EXCEL (csv) przez wbudowane gniazdo USB. Urządzenie jest dostarczane z jednym przewodem złącza 24-pinowego lub alternatywnie z jednym przewodem przykładowy widok graficzny z 24-pinowym złączem:



dem złącza 16-pinowego. Inne przewody są dostępne na życzenie. Liczba kanałów pomiarowych jest jednak ograniczona do 24 + masy.



- Urządzenie jest zasilane bateryjnie
- Sprawdza wszystkie elementy podłączone do złącza
- Możliwość wyboru złącza 16- lub 24-biegunowego
- Widok graficzny lub tabelaryczny, może być wyeksportowany jako plik EXCEL przez USB

przykładowy widok tabelaryczny z 24-pinowym złączem

Pin	Pin	Ohm	Type	Amp.	Watt	Status
1	13	100	—	2,3	530	OK
2	14	255	—	0,9	207	OK
3	15	255	—	0,9	207	OK
4	16	???	—	—	—	Open
5	17	255	—	0,9	207	OK
6	18	1,5	GND	—	—	Short to GND
7	19	???	—	—	—	Open
8	20	7	—	—	—	OK
9	21	7	—	—	—	OK
10	22	5	—	—	—	OK
11	23	4,6	—	—	—	OK

KONCEPCJA WIELOFUNKCYJNA NOLDEN

Nasza wizja sterowania procesu

Musi być prosta - łatwa do zainstalowania i łatwa w użyciu! W oparciu o tę wizję opracowano wielofunkcyjną koncepcję NOLDEN, która łączy w jednym urządzeniu wszystkie funkcje sterowania wymagane w formie wtryskowej, jak również w gorącym kanale. Oznacza to mniej miejsca wokół wtryskarki, mniej okablowania i uproszczoną konserwację danych dla wszystkich funkcji urządzenia. Kolejną zaletą urządzenia jest „poruszanie się wraz z narzędziem” i może być stosowane na każdej pasującej wtryskarce, co oznacza większą elastyczność w planowaniu produkcji.



CHŁODZENIE

Indywidualny monitoring wszystkich kanałów chłodzących

Efektywne chłodzenie narzędzia ma kluczowe znaczenie dla jakości detalu. W celu osiągnięcia ekonomicznego czasu cyklu, mostkowanie wszystkich kanałów chłodzących często nie jest wystarczające, tutaj pomaga równoległe połączenie wszystkich kanałów ze sprawdzonym rozdzielaczem pomiarowym ORCA. Wyświetlanie i monitorowanie alarmów wszystkich przepływów i temperatur odbywa się bezpośrednio w systemie sterowania NOLDEN.

SERWOMOTOR

Sterowanie serwowmotorem bezpośrednio z regulatora gorącego kanału

Serwomotory szybko podbijają technologię narzędzi i zastępują siłowniki hydrauliczne lub pneumatyczne precyzyjnie, bardzo szybko i bezobsługowo. Wszystkie popularne silniki mogą być podłączone bezpośrednio do regulatorów gorących kanałów NOLDEN serii NR8000. Nadają się zarówno do zastosowań liniowych, jak i obrotowych, wizualizacja dostosowuje się automatycznie.



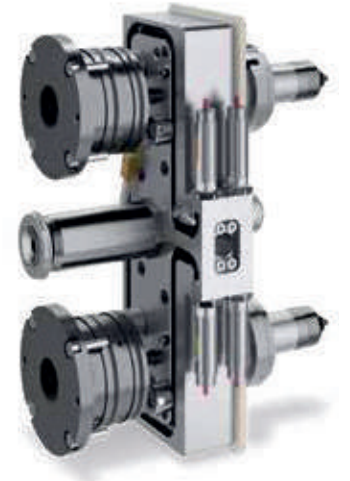
Serwokabel - Podłączenie kabla silnika i enkodera bezpośrednio do jednostki sterującej



STEROWANIE KASKADOWE

Sekwencyjne sterowanie siłownikami do podnoszenia igieł

W przypadku części o dużej powierzchni lub mniejszych grubości ścianek, dysze gorącego kanału często muszą być sterowane sekwencyjnie, nie jest to problem przy zastosowaniu sterowania kaskadowego NOLDEN. Aktywacja może być zależna od czasu lub położenia ślimaka; możliwe jest również wykonywanie kilku ruchów igłowych w jednym cyklu wtrysku. Wymiana sygnałów z wtryskarką za pomocą interfejsu (EUROMAP) wyciągania rdzenia lub z użyciem możliwych do zaprogramowania wejść i wyjść.



POMIAR

CIŚNIENIA WEWNĘTRZNEGO

Monitorowanie ciśnienia wtrysku bezpośrednio w sterowniku gorącego kanału

Pomiar ciśnienia wewnętrznego bezpośrednio w przestrzeni kawitacyjnej to obecny stan techniki - niestety często bardzo kosztowny i uciążliwy w obsłudze. W NOLDEN czujniki ciśnienia są podłączone bezpośrednio do jednostki sterującej, wizualizacja i monitorowanie krzywych wtrysku odbywa się po prostu na ekranie dotykowym. Zarówno czujniki bezpośrednie, jak i czujniki podkładane mogą zostać kontrolowane niezależnie od producenta. Zintegrowana ocena opatentowana dla systemów sterowania NOLDEN.



Czujnik podkładany: Działający pośrednio piezoelektryczny czujnik siły firmy BAUMER



Wewnętrzny czujnik ciśnienia Działający bezpośrednio piezoelektryczny czujnik ciśnienia firmy BAUMER

STEROWNIK Z EKRANEM DOTYKOWYM

Wszystkie funkcje sterowania i regulacji gorącego kanału w jednym urządzeniu

Prosta, intuicyjna obsługa ma ogromne znaczenie przy formowaniu wtryskowym, coraz więcej i bardziej złożonych systemów stanowi wyzwanie dla operatora.

W związku z tym, przejrzystość i szybkie zapoznanie się były na samym początku listy oczekiwań wobec nowego NOLDEN STS - Smart Touch System. Wszystkie funkcje, takie jak ogrzewanie gorących kanałów, pomiar ciśnienia wewnętrznego lub sterowanie serwomechanizmem są obsługiwane w sposób ujednoczony - a wszystkie dane dotyczące formy są przechowywane w wspólnej pamięci receptur.

Wszystkie nasze systemy sterowania dotykowego NR8000 są odpowiednie dla evoControl®, istniejące systemy mogą być instalowane dodatkowo.

evoControl®



Seria NR 8000 Tower

Obudowa wieży w dwóch rozmiarach, 48 i do 120 stref

COMPACT-TOUCHDEVICES

Ekonomiczna alternatywa dla regulacji temperatury

W wielu przypadkach wystarczająca jest sama regulacja temperatury gorącego kanału, a złożone funkcje dodatkowe, takie jak pomiar ciśnienia wewnętrznego i serwa, nie są wymagane. Tutaj nasz kompaktowy sterownik dotykowy NR8000 oferuje idealne rozwiązanie: Intuicyjny, bardzo przyjazny dla użytkownika system dotykowy NOLDEN Smart Touch System ze wszystkimi funkcjami NR8000 w kompaktowej obudowie nastołowej do gorących kanałów od 8 do 32 stref. W przypadku tej serii sterowników dotykowych dostępne są również sterowanie kaskadowe i monitorowanie płynu chłodzącego dostępne jako opcja.



Seria NR 8000-v3

Obudowa stołowa, wysoka konstrukcja dla 24 lub 32 stref



Seria NR 8000-v3

Obudowa stołowa od 8 do 16 stref



MouldConnect T

Dla 24 lub 48 termopar, z możliwością rozszerzenia do 120 stref

MOULDCONNECT

Nowa, innowacyjna koncepcja przyłączy narzędziowych firmy NOLDEN

Idealnie dopasowany do sterownika ekranu dotykowego NOLDEN, MouldConnect istotnie upraszcza okablowanie i podłączenie narzędzia. Wystarczy podłączyć wszystkie termopary, czujniki ciśnienia i inne małe przewody sygnałowe, takie jak układy do wyciągania rdzeni lub wyłączniki zbliżeniowe do nowej skrzynki przyłączeniowej MouldConnect, a stamtąd poprowadzić tylko 1 przewód do systemu sterowania.

Największa korzyść: Po podłączeniu kabla, narzędzie jest automatycznie rozpoznawane, a związane z nim dane są ładowane, nie da się tego zrobić łatwiej!

KOMPAKTOWY STEROWNIK DOTYKOWY MINI

Wygodna obsługa dotykowa nawet dla „najmniejszych“

System sterowania dotykowego NOLDEN STS spełnia potrzeby wtryskarek. W związku z tym dodaliśmy i oferujemy tę wygodną obsługę także w wariantach „mini”- obudowy dla 4,6 lub 8 stref. Obsługa i przechowywanie danych są identyczne dla wszystkich sterowników dotykowych od 4 do 120 stref sterowania, co ułatwia przetaczanie między różnymi urządzeniami. Niestety, w bardzo kompaktowej obudowie nie ma miejsca na dodatkowe funkcje, z wyjątkiem monitoringu płynu chłodniczego, który jest dostępny opcjonalnie również dla NR8000 Mini. Także tu na pokładzie użytkownik znajdzie evoControl®.



Seria NR 8000 mini

Mini obudowa stołowa dla 4,6 lub 8 stref.

evoControl®

STEROWNIKI PRZYKRĘCANE

Wielostrefowe regulatory temperatury w jakości NOLDEN

Często regulatory temperatury gorących kanałów są przeznaczone do pracy w jednej wtryskarce, ale nie można pominąć złożonych funkcji gorących kanałów i precyzyjnej precyzji sterowania. Tutaj bardzo przydatny jest nasz nowy, przykręcany system sterowania z oddzielnym monitorem dotykowym.

evoControl®



Seria NR 8000-v3 SGM

Modułowy sterownik gorących kanałów dla 8 stref, może zostać rozszerzony.

Oddzielny ekran dotykowy

Z kablem 5m, dostępny w wersji 10" i 15".



STEROWNIK TEMPERATURY - JEDNOSTKI WSUWANE I PODSTAWOWE

Sprawdzone sterowniki wsuwane NOLDEN - przyjazne dla użytkownika i trwałe

Był to początek precyzyjnego, bezkonkurencyjnego i poręcznego sterowania gorącymi kanałami NOLDEN - obecnie na poziomie 7 generacji wsuwanych układów sterowniczych w nowoczesnej technologii cyfrowej.

Wybierać można z systemu składającego się z jednostek podstawowych dla 2 do 18 stref, wsuwanych układów sterowania i alarmowych. Kompatybilny ze wszystkimi sterownikami NOLDEN, jakie kiedykolwiek wyprodukowano, niezależnie od serii. Wystarczy podłączyć moduł wtykowy i włączyć go, cała reszta dzieje się automatycznie.



Seria NR 3070

Wsuwany sterownik mikroprocesorowy z wyświetlaczem LED i wykresem słupkowym ciśnienia

MAŁE STEROWNIKI

Przystępne cenowo urządzenia do prostych zadań sterowniczych

Oprócz bardzo precyzyjnego sterowania gorącymi kanałami z wieloma funkcjami dodatkowymi, w wielu przypadkach wystarczy proste urządzenie sterujące, np. dla przedłużonych dysz, belek spawalniczych lub płyt grzewczych. Tutaj używane są nasze bardzo przystępne cenowo, małe sterowniki, takie jak NR2007, które są dostępne dla 1 lub 2 stref sterowania.



Seria NR 2007

Mały sterownik mikroprocesorowy dla 1 lub 2 stref



KABEL DO NARZĘDZI

Kabel przyłączeniowy narzędzia, konfekcjonowany lub na metry.

Kable narzędziowe są wymagane w każdym przypadku, niezależnie od zastosowanej technologii sterowania. NOLDEN wyprodukuje każdy kabel połączeniowy w rozsądnej cenie zgodnie z wymaganiami klienta, z wtyczką, w oczekiwanej długości i standardem wykonania na miarę. Alternatywnie możemy dostarczyć również wszystkie typy kabli luzem na metry.



WTYCZKI PRZEMYSŁOWE

Według normatywnego standardu rynku światowego

Standardowe wtyczki przemysłowe są często używane do podłączania narzędzi, ale są one dostępne w wielu różnych wersjach - ciężkiej i wąskiej, 3 do 64-pin, męskiej i żeńskiej i wielu innych. NOLDEN posiada w magazynie prawie wszystkie wersje standardowe i wiele typów specjalnych, dostarczanych do Państwa bezpośrednio z magazynu w ciągu 24 godzin.



Wtyczki przemysłowe

Wszystkie wersje dostępne w magazynie



Wkładki wtykowe

W sprawdzonej technice śrubowej lub z opatentowanym szybko złączem SQUICH

TECHNOLOGIA PRZYŁĄCZY

Akcesoria do podgrzewania narzędzi - niezależnie od producenta

Często trzeba działać szybko, pojawia się niezaplanowana naprawa, brakuje części zamiennych. Dobrze, że NOLDEN oferuje szeroką gamę czujników temperatury, elementów grzewczych i wtyków bezpośrednio z magazynu w systemie ciągłym, zgodnie ze standardem przemysłowym i niezależnie od producenta wtryskarki, w konkurencyjnych cenach.



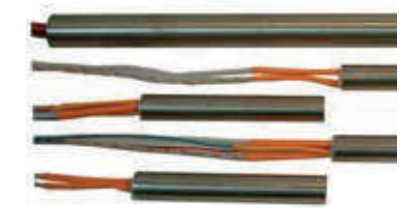
Czujniki termiczne

W wielu wariantach, do narzędzi i maszyn przetwórstwa tworzyw sztucznych.



Taśmy grzewcze

Z mosiądzu i stali nierdzewnej, stale w magazynie, dodatkowo dalsze wykonania na życzenie.



Kasety grzewcze

We wszystkich długościach, średnicach i wariantach złączy na życzenie.

OBUDOWA PRZYŁĄCZY NARZĘDZI

Praktyczne rozwiązanie dla bezproblemowego okablowania

Każdy specjalista zna zasadniczy problem związany z okablowaniem narzędzi: Brak miejsca! Liczne przewody łączące należy umieścić w ograniczonej przestrzeni zabudowy wtyczki i w razie potrzeby poprzekładać później - pomagają tu sprawdzone obudowy przyłączeniowe narzędzi NOLDEN.



Mini obudowa przyłączeniowa

W wykonaniu ze stali szlachetnej pod kątem wtyczek kostkowych

Obudowa przyłącza

Narzędziowej konstrukcji NOLDEN, 3-częściowa obudowa upraszcza okablowanie złączy wielopinowych





NOLDEN
REGLER^o

www.nolden-regler.de



Nolden Regelsysteme GmbH
Werner-von-Siemens-Strasse 18
53340 Meckenheim
Germany

Visit our booth at:



Phone: +49 2225 70951-00
Fax: +49 2225 70951-99
E-Mail: info@nolden-regler.de

With support from:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie