



Inteligentne sterowanie

Inteligentne, w pełni
automatyczne
sterowanie
wieloetapowym
procesem
przyjmowania,
czyszczenia, suszenia
i magazynowania
ziarna.



Zrealizowaliśmy inwestycje o łącznej pojemności przekraczającej 3 mln m³

Realizujemy kompleksowe zespoły suszarniczo – magazynowe, składające się z silosów, szerokiej gamy suszarni oraz niezawodnych systemów transportu ziarna.



Bezawaryjność i prostota obsługi

System automatycznego sterowania pracą kompleksów FEERUM umożliwia nadzór nad wieloetapowym procesem przyjmowania, czyszczenia, suszenia i magazynowania ziarna. Jest bardzo prosty i intuicyjny w obsłudze. Dostępny online, także w smartfonie.



Szafy sterownicze

Standardowe szafy sterownicze FEERUM produkowane są w oparciu o nowoczesne produkty firmy Eaton. Każde urządzenie zasilane z szafy sterowniczej jest odpowiednio zabezpieczone. Dodatkowo rozruch urządzeń w zależności od ich mocy realizowany jest za pomocą Softstartów lub przemienników częstotliwości.

Sterowanie automatyczne lub ręczne

Sterowanie, w zależności od wielkości obiektu, odbywa się za pośrednictwem dotykowego panelu operatorskiego lub komputera (system SCADA) z monitorem LCD. Z punktu operatorskiego klient może sterować całym procesem technologicznym. Proces ten zobrazowany jest na monitorze LCD lub panelu, na którym można sprawdzić m.in. temperatury, poziom zasypu ziarna w silosach czy suszarni, stany pracy poszczególnych czujników, czasy załączenia i wyłączenia urządzeń, liczbę motogodzin itp.

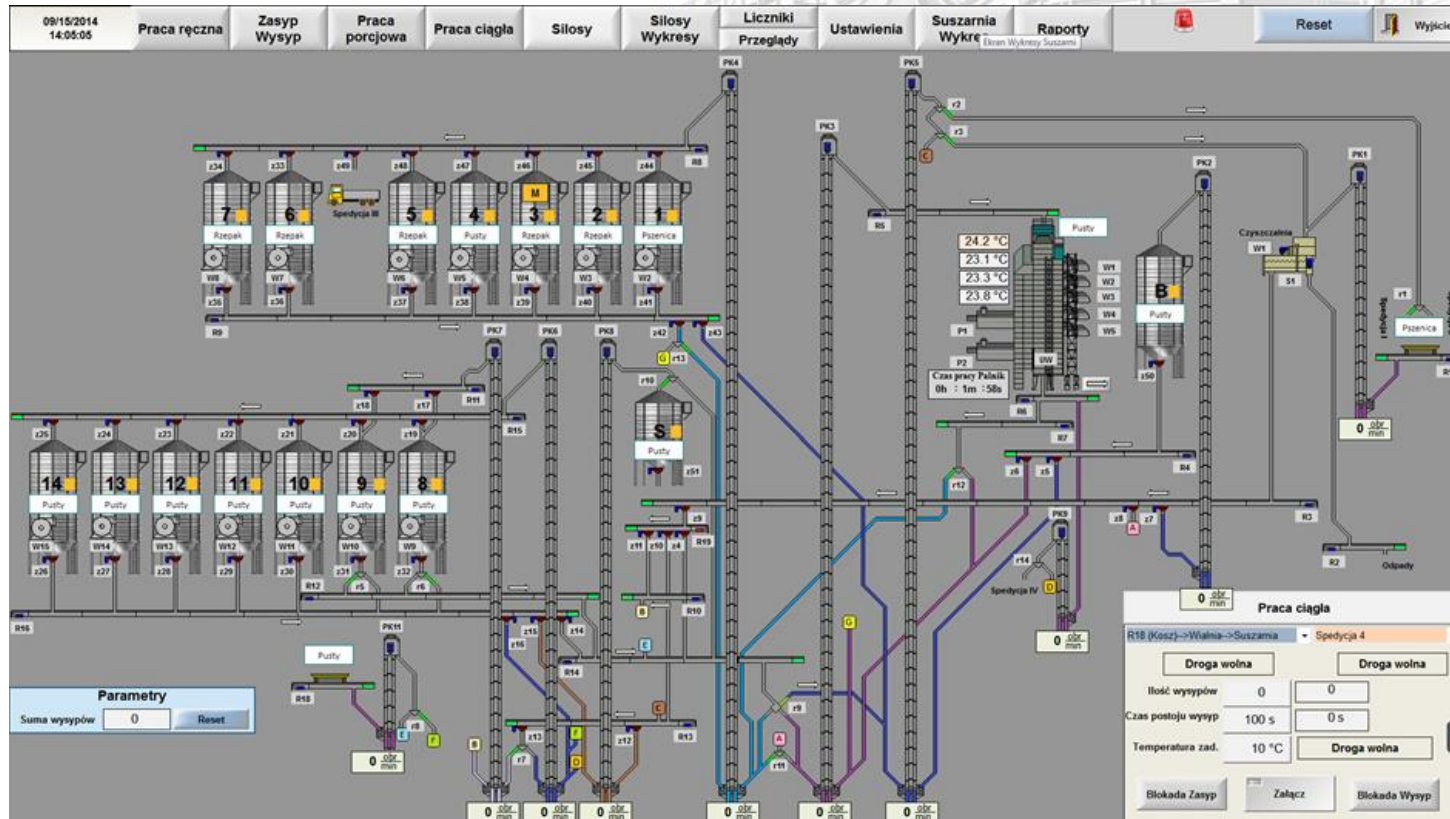
Potwierdzenie zasypu silosów lub suszarni

System otrzymuje informację od wysokiej klasy czujników pojemnościowych.



Wizualizacja programu

W celu zwiększenia efektywności pracy operatora system wyposażono w wizualizację programu. Cały ciąg dróg technologicznych widoczny jest na ekranie komputera. Operator może wybrać punkt startowy oraz docelowy ziarna a system sam uruchomi poszczególne urządzenia z odpowiednią zwłoką czasową.



Podgląd drogi

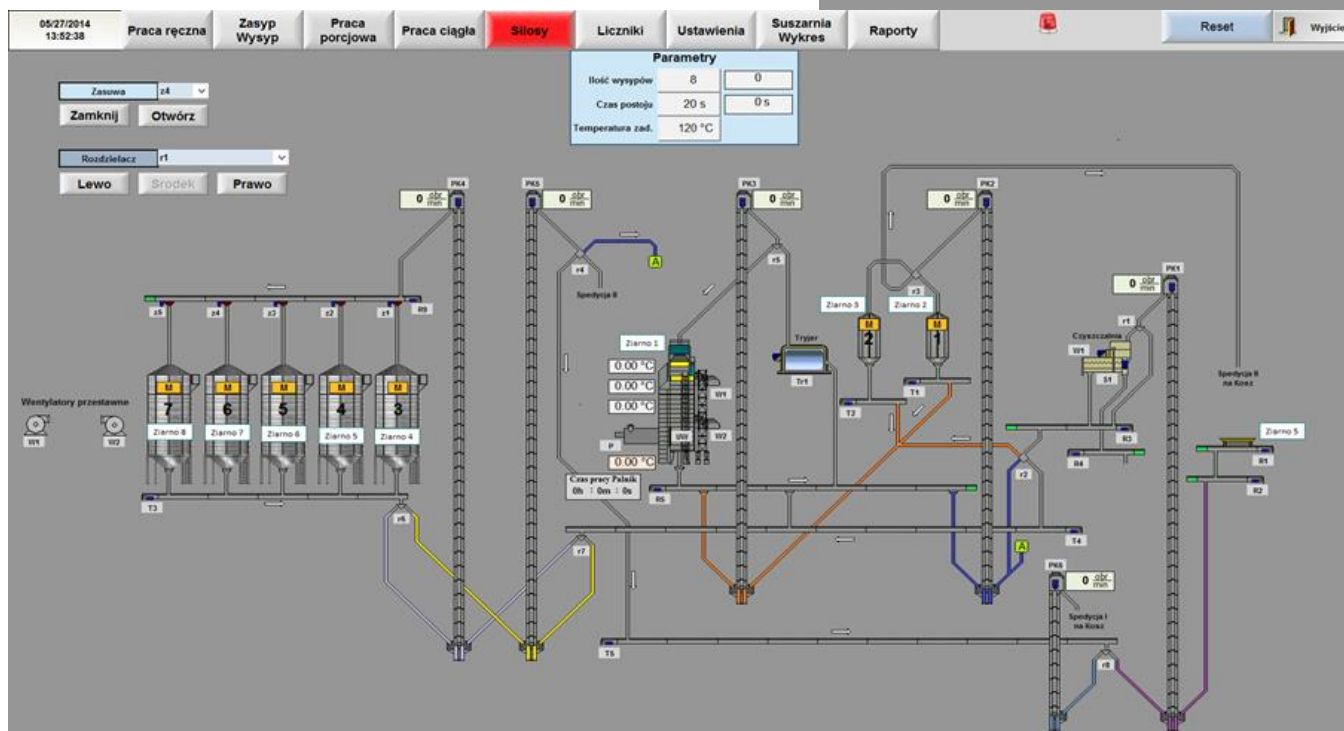
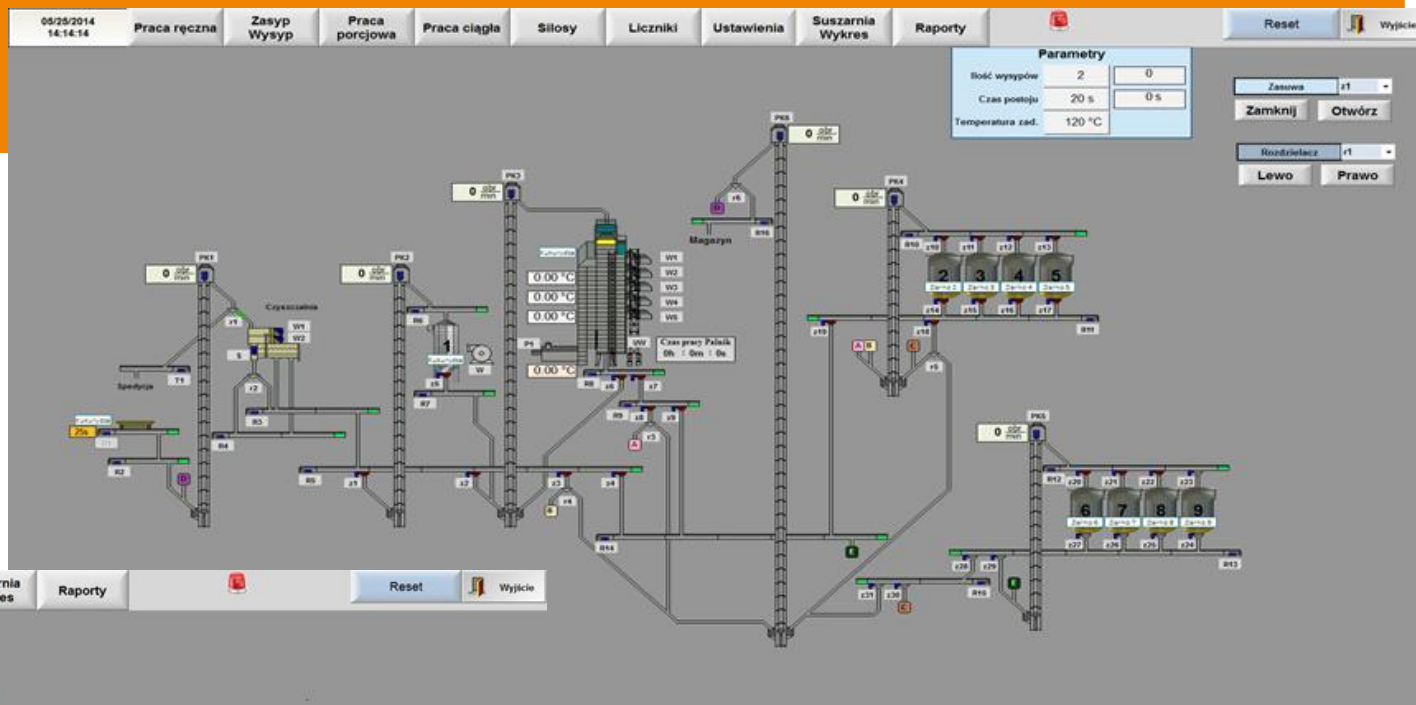
1	Kosz 1	<input type="checkbox"/>
2	Redler 2	<input type="checkbox"/>
3	PK 1	<input type="checkbox"/>
4	Rozdzielacz 1	<input type="checkbox"/>
5	Cz. Went. 1	<input type="checkbox"/>
6	Cz. Went. 2	<input type="checkbox"/>
7	Cz. Sito	<input type="checkbox"/>
8	Redler 3	<input type="checkbox"/>
9	Redler 4	<input type="checkbox"/>
10	Redler 5	<input type="checkbox"/>
11	Zasuwa 1	<input type="checkbox"/>
12	PK 2	<input type="checkbox"/>
13	Redler 6	<input type="checkbox"/>
14	K Silos 1	<input type="checkbox"/>

Zamknij

Praca ręczna

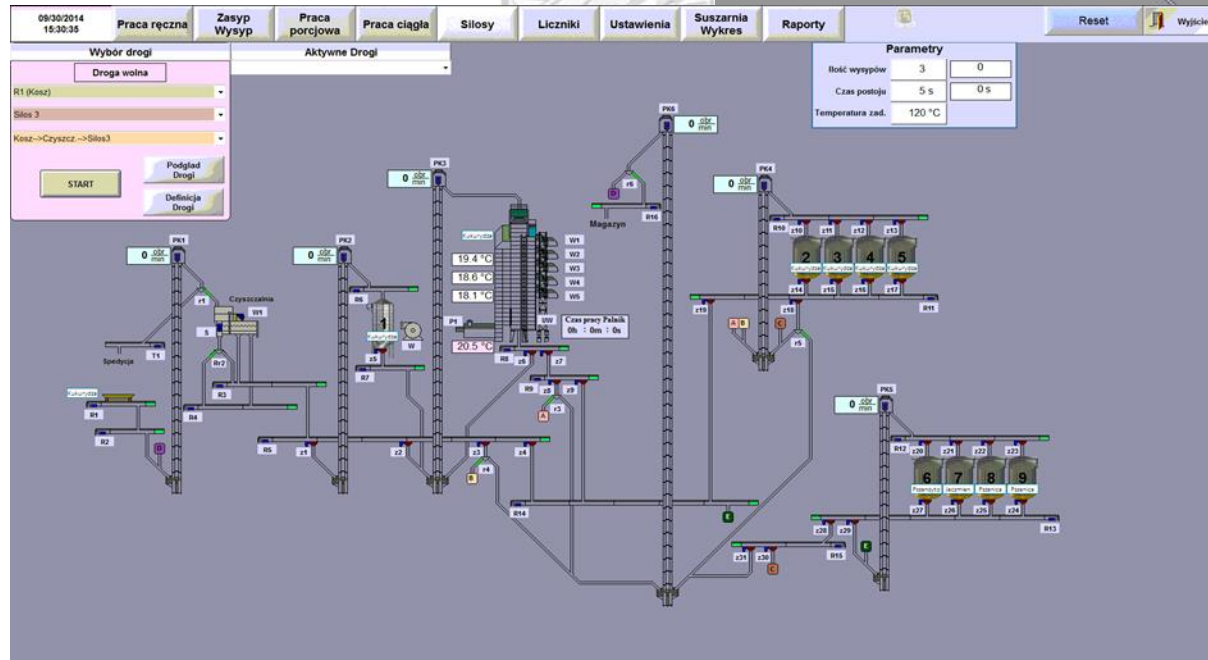
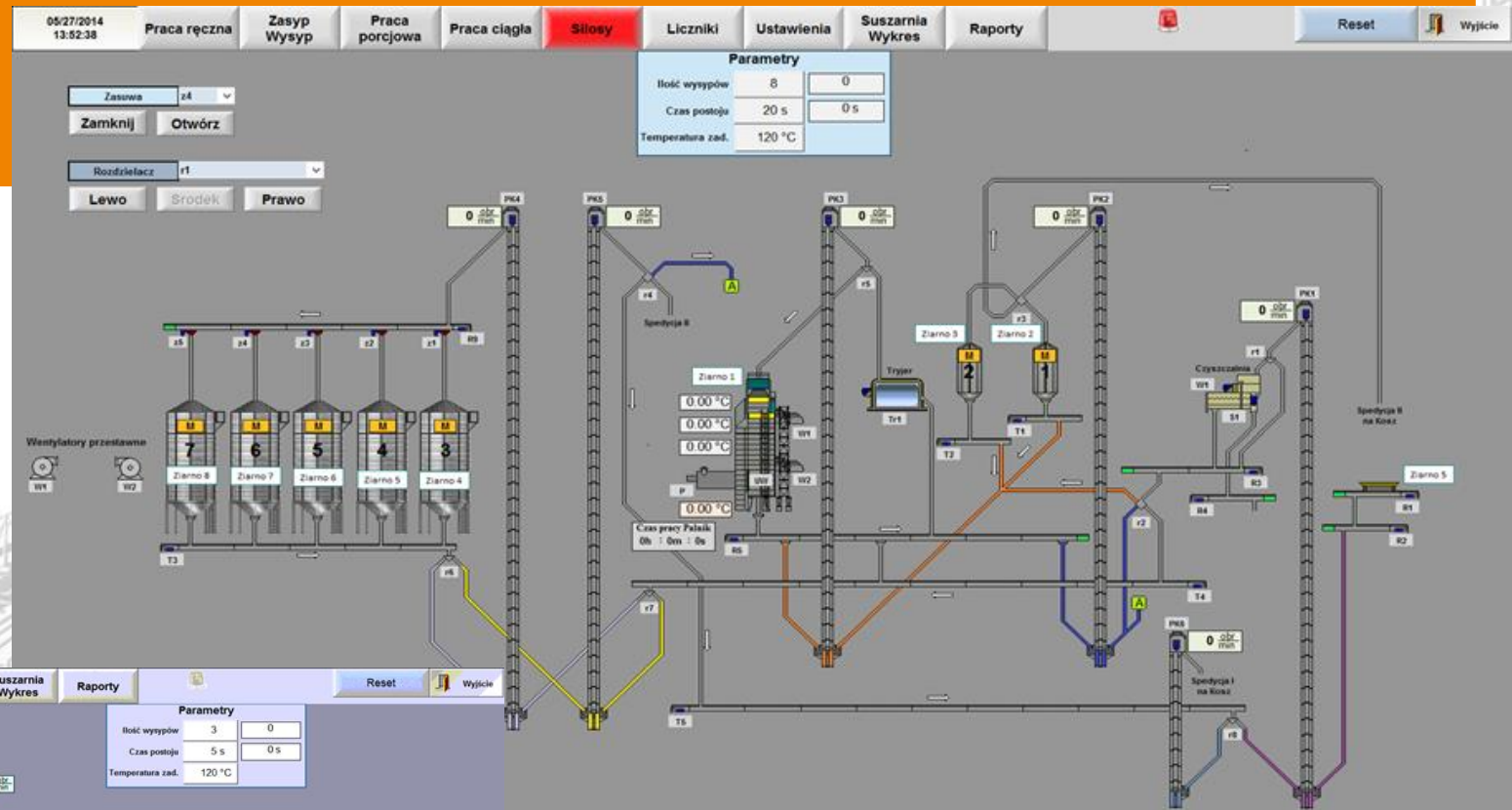
W trybie pracy ręcznej operator może serwisowo uruchomić poszczególne urządzenie, zamknąć lub otworzyć zasuwę oraz przełączyć rozdzielacz.

Urządzenia uruchamiają się bez zwłoki czasowej oraz w kolejności takiej jak zdecyduje operator.



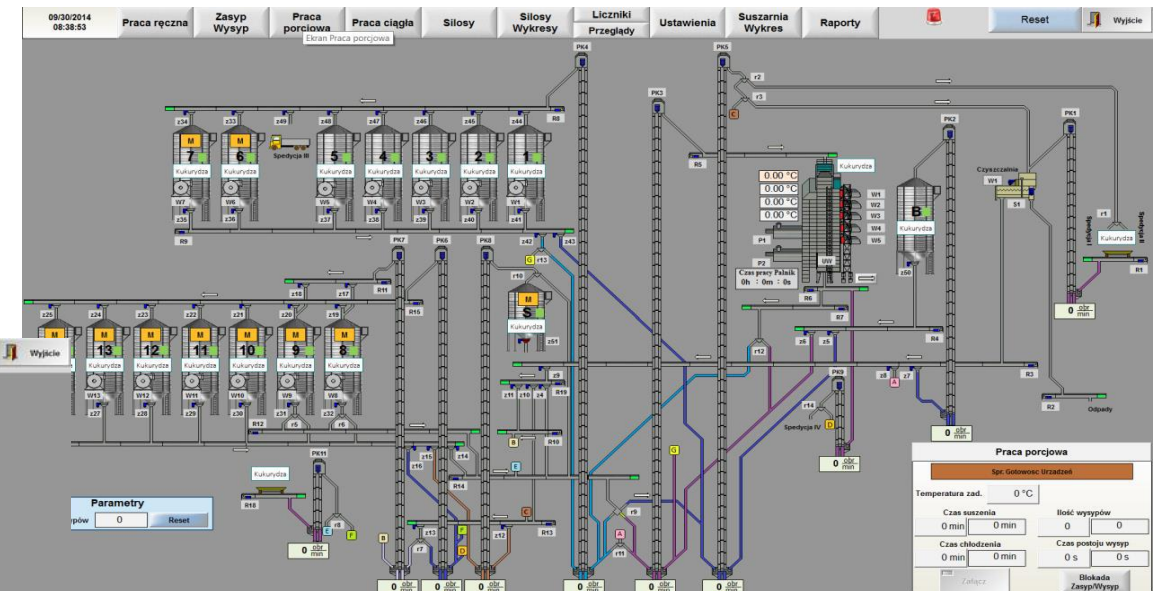
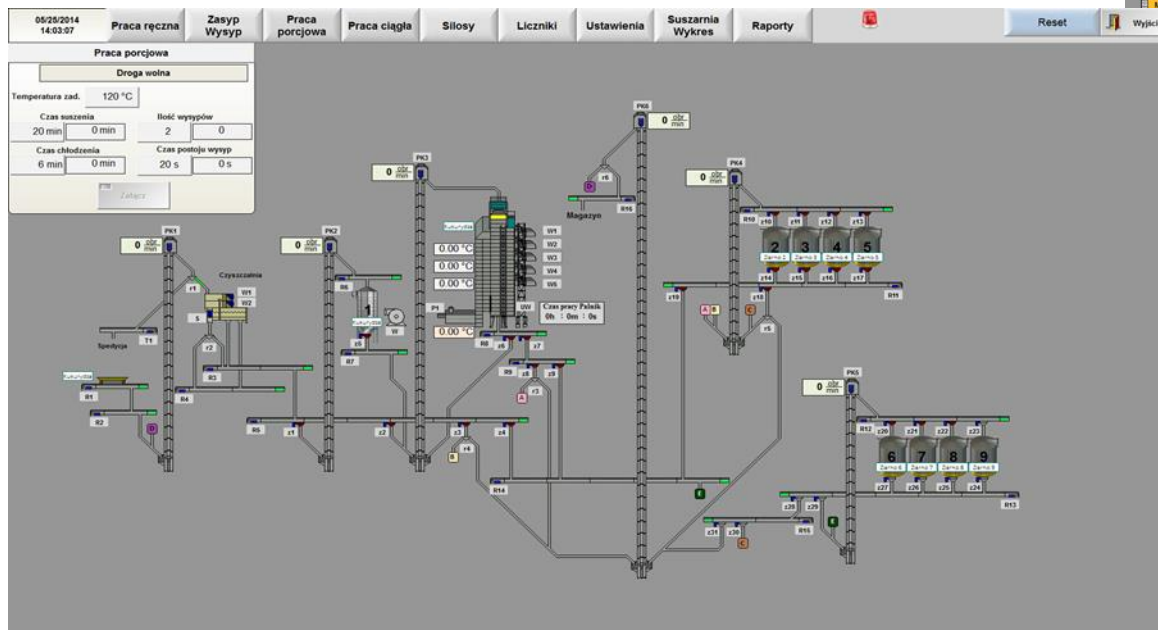
Zasyp / wysyp

Możemy sterować zasypem i wysypem wybierając drogę technologiczną z punktu początkowego, z którego chcemy zacząć zasyp lub wysyp do punktu docelowego, a następnie program sam wybiera, które i kiedy urządzenia ma załączyć z odpowiednią zwłoką czasową.



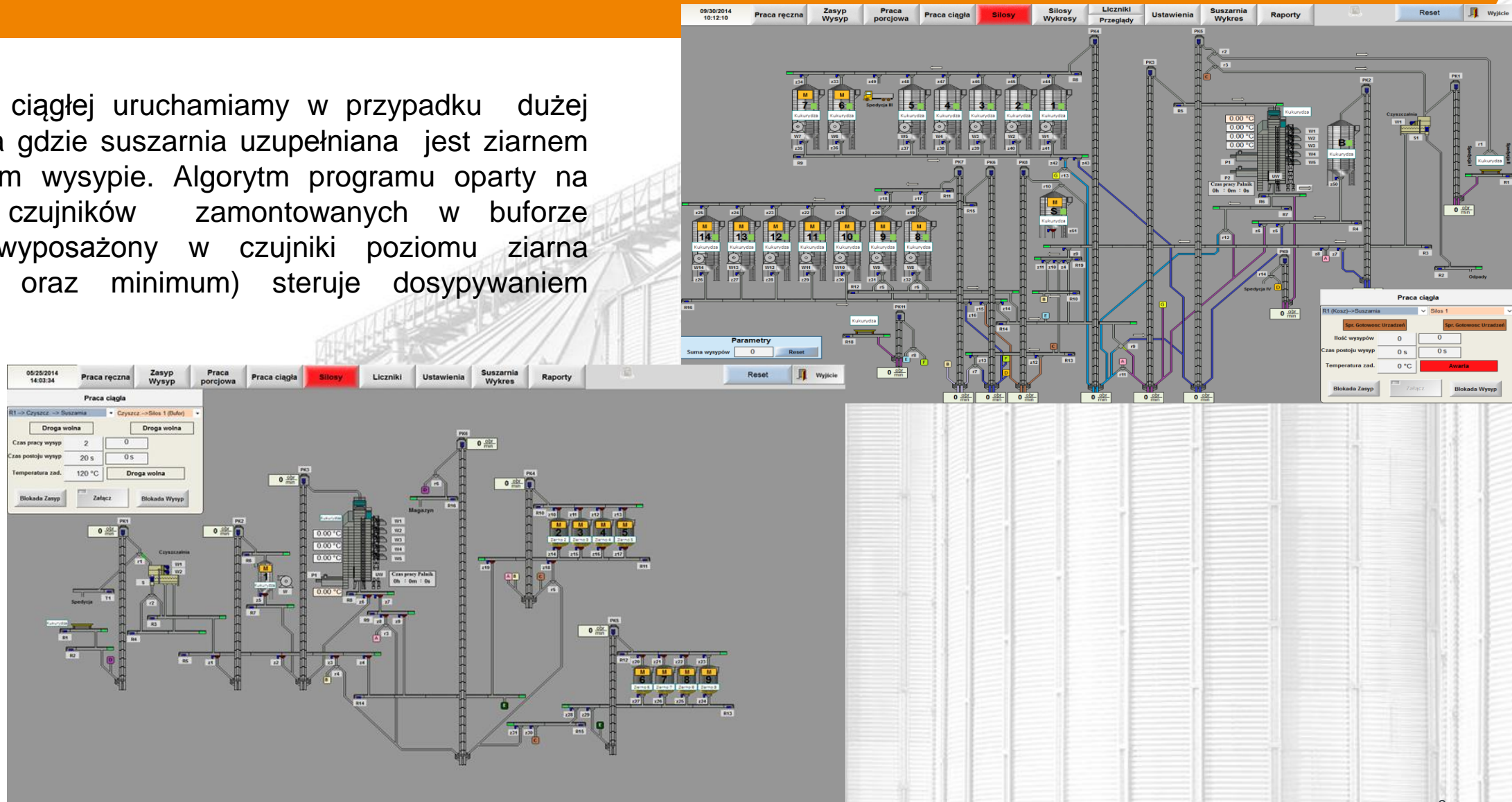
Praca porcjowa

W przypadku małej ilości ziarna przeznaczonej do suszenia, możemy sterować pracą suszarni w trybie porcjowym. Wówczas suszymy daną porcję ziarna, które po wystudzeniu przesyłane jest do silosów jednorazowo.



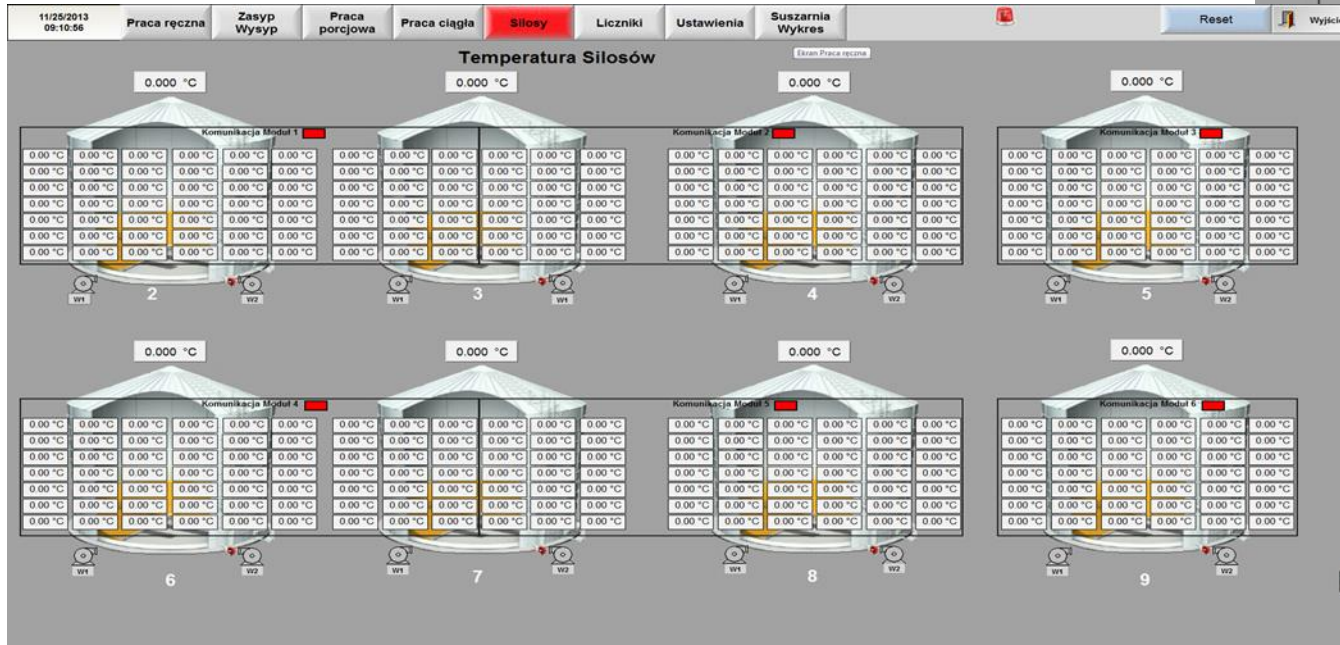
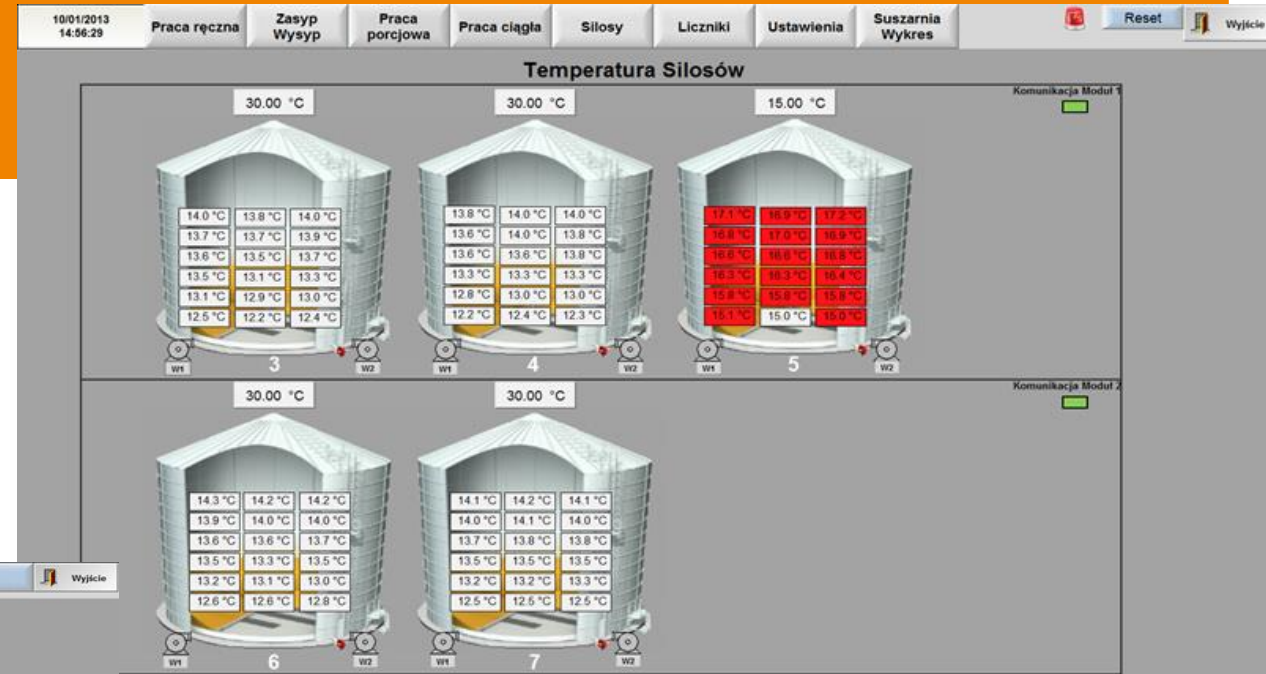
Praca ciągła

Tryb pracy ciągłej uruchamiamy w przypadku dużej ilości ziarna gdzie suszarnia uzupełniana jest ziarnem przy każdym wysypie. Algorytm programu oparty na sygnałach czujników zamontowanych w buforze suszarni (wyposażony w czujniki poziomu ziarna maksimum oraz minimum) steruje dosypywaniem ziarna.



Monitoring temperatur

Monitoring temperatur oparty na czujnikach Dallas. Sondy podwieszone są do konstrukcji dachu silosa na specjalnych uchwytach. Sonda posiada Certifikat ATEX co pozwala nam na zastosowanie jej we wnętrzu silosa, w którym występuje strefa zagrożenia wybuchem 20.

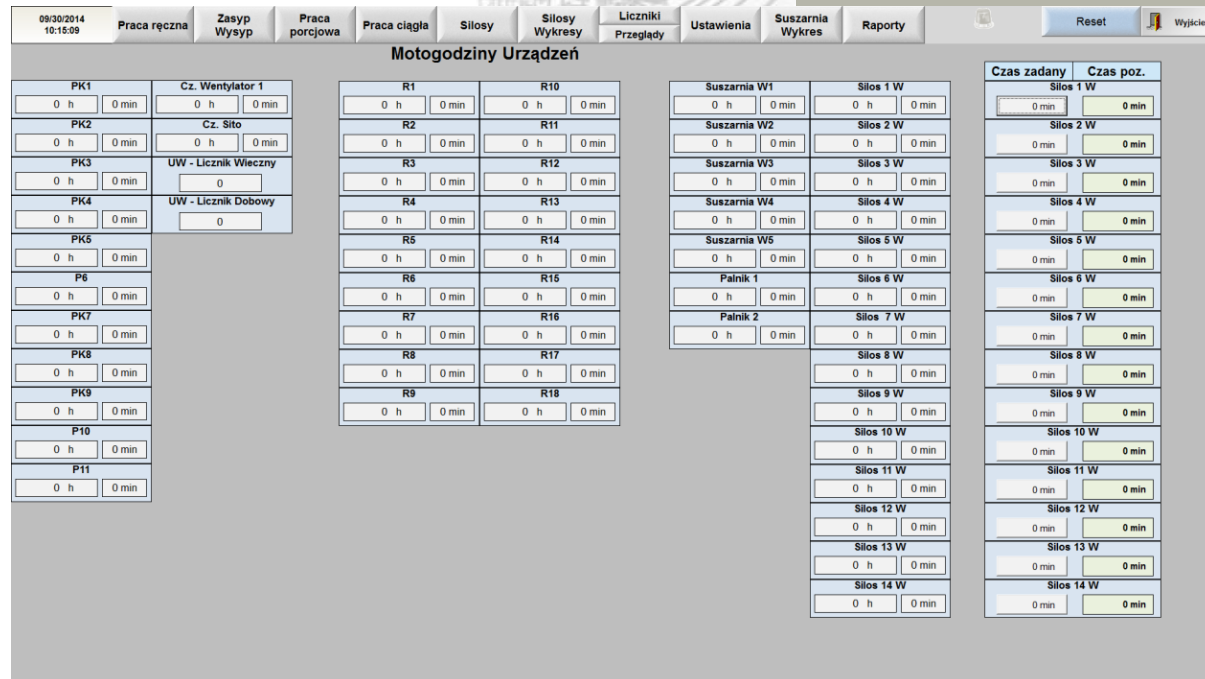
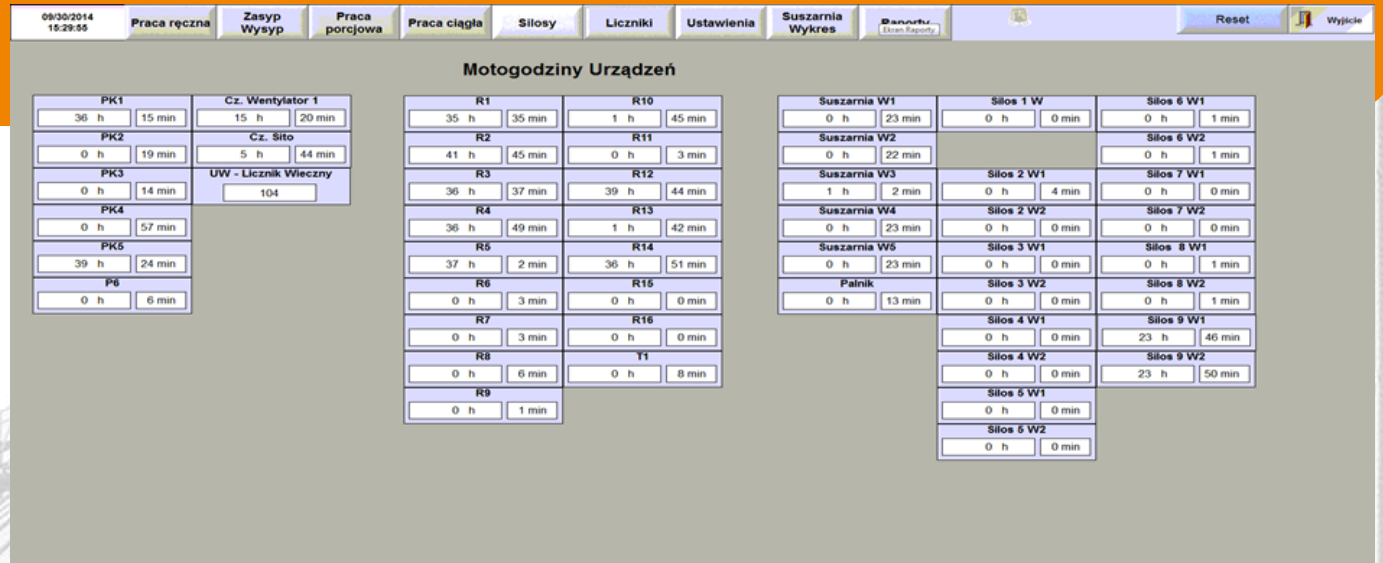


Odczyt możliwy jest przy pomocy aplikacji sterującej obiektem co pozwala na automatyczne sterowanie przewietrzaniem wnętrza silosów oraz umożliwia archiwizację danych. W przypadku małej ilości sond możemy zastosować terminal przenośny, z którego możemy odczytać maksymalnie do dwóch sond z jednego modułu.

Liczniki urządzeń

Liczniki motogodzin urządzeń - po przekroczeniu wartości podanych przez producenta wyświetlony zostaje komunikat o konieczności wykonania serwisu okresowego.

Dzięki zastosowaniu liczników możemy monitorować, które urządzenia pracują najwięcej i odpowiednio o nie zadbać by służyły jak najdłużej.



Ustawienia

W oknie ustawienia możemy zmieniać czas pomiędzy uruchomieniem poszczególnych urządzeń, ilość obrotów po których zostanie wyłączony podnośnik oraz częstotliwość przemienników. Wybieramy również rodzaj ziarna jaki jest w danym silosie oraz na koszu zasypowym. Tak zdefiniowany rodzaj ziarna uruchamia blokadę: gdy na koszu jest kukurydza a w silosie nr 1 rzepak, program nie pozwoli na uruchomienie drogi z kosza do silosa nr 1.

09/30/2014 10:20:17 Praca ręczna Zasypanie Wysyp Praca porcjowa Praca ciągła Silosy Liczniki Przelądy Ustawienia Suszarnia Wykres Raporty Reset Wyjście

Ustawienia Parametrów Pracy Urządzeń

Zabezpieczenie Suszarni
 Maksymalna Temperatura Ziarna 0 °C
 Temperatura Ziarna Schodzonego 0 °C
 Droga WYL
 Wszystkie urządzenia się wyłączają

R1: Kosa R18: Kosa Szeszarnia Bafer Silos 1 Silos 2 Silos 3 Silos 4 Silos 5 Silos 6 Silos 7
 Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza
 Silos 8 Silos 9 Silos 10 Silos 11 Silos 12 Silos 13 Silos 14 Spędyca
 Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza

PK1 PK2 PK3 PK4 PK5 PK6
 Minimalne Obroty [obr/min] 0 0 0 0 0 0
 Aktualne Obroty [obr/min] 0 0 0 0 0 0

PK7 PK8 PK9 PK11
 Minimalne Obroty [obr/min] 0 0 0 0
 Aktualne Obroty [obr/min] 0 0 0 0

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19
Czas Opóźnienia Start	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s
Czas Opóźnienia Stop	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s

Czas Opóźnienia Start
 Czas Opóźnienia Stop

PK1 PK2 PK3 PK4 PK5 PK6 PK7 PK8 PK9 PK11
 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s

Cz. W1 Cz. Sito Pałnik S. Max UW SoftStart
 0 s 0 s 0 s 0 s 300 s

Z3 Z4 Z5 Z6 Z7 Z8 Z9 Z10 Z11 Z12 Z13 Z14 Z15 Z16 Z17 Z18 Z19 Z20
 0 s

Czas Opóźnienia Start
 Czas Opóźnienia Stop

Z21 Z22 Z23 Z24 Z25 Z26 Z27 Z28 Z29 Z30 Z31 Z32 Z33 Z34 Z35 Z36 Z37 Z38
 0 s

Czas Opóźnienia Start
 Czas Opóźnienia Stop

Z39 Z40 Z41 Z42 Z43 Z44 Z45 Z46 Z47 Z48 Z49 Z50
 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s

Czas Opóźnienia Start
 Czas Opóźnienia Stop

R1 Zadana Częstotliwość [Hz] 0 Hz R18 Zadana Częstotliwość [Hz] 0 Hz

09/30/2014 15:29:22 Praca ręczna Zasypanie Wysyp Praca porcjowa Praca ciągła Silosy Liczniki Ustawienia Suszarnia Wykres Raporty Reset Wyjście

Ustawienia Parametrów Pracy Urządzeń

Zabezpieczenie Suszarni
 Maksymalna Temperatura Ziarna 80 °C
 Temperatura Ziarna Schodzonego 30 °C

Kosa Szeszarnia Silos 1 Silos 2 Silos 3 Silos 4 Silos 5 Silos 6 Silos 7 Silos 8 Silos 9
 Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza Kukurydza

PK1 PK2 PK3 PK4 PK5 PK6
 Minimalne Obroty [obr/min] 110 0 0 0 0 0
 Aktualne Obroty [obr/min] 0 0 0 0 0 0

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	T1
Czas Opóźnienia Start	0 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s
Czas Opóźnienia Stop	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s	10 s

Czas Opóźnienia Start
 Czas Opóźnienia Stop

PK1 PK2 PK3 PK4 PK5 PK6
 10 s 10 s 10 s 10 s 10 s 10 s

Z1 Z2 Z3 Z4 Z5 Z6 Z7 Z8 Z9 Z10 Z11 Z12 Z13 Z14 Z15 Z16
 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s

Czas Opóźnienia Start
 Czas Opóźnienia Stop

Z17 Z18 Z19 Z20 Z21 Z22 Z23 Z24 Z25 Z26 Z27 Z28 Z29 Z30 Z31
 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s 0 s

Czas Opóźnienia Start
 Czas Opóźnienia Stop

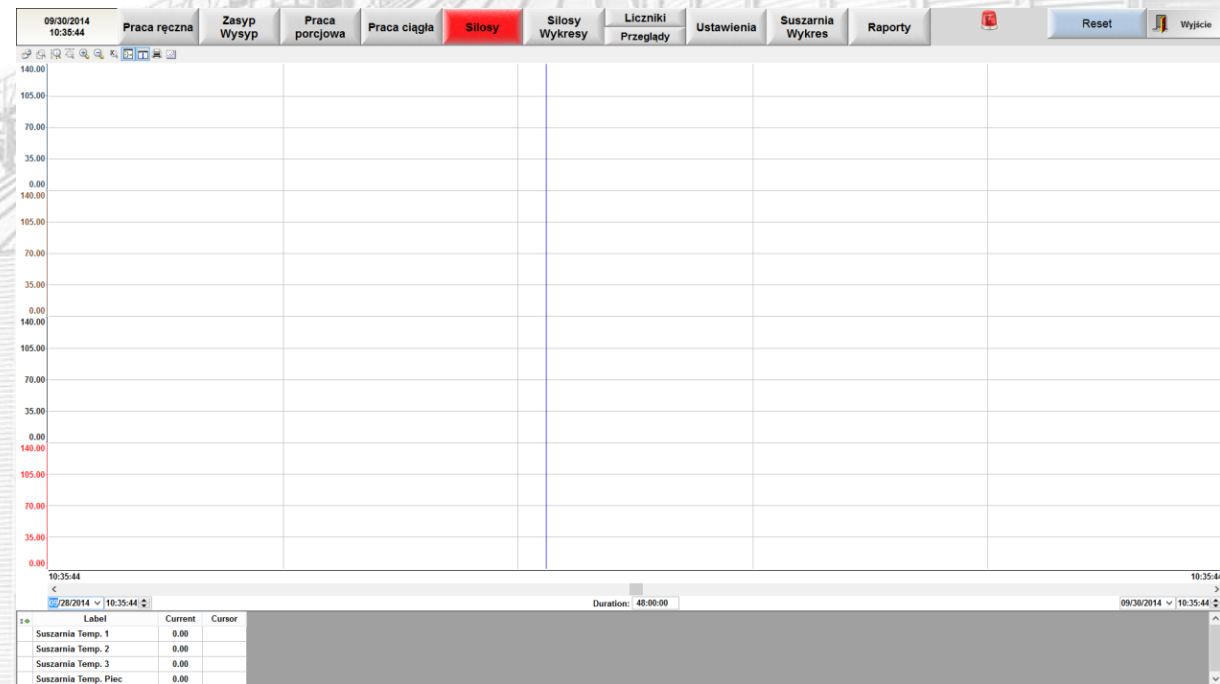
Cz. W1 Cz. Sito Pałnik S. Max UW SoftStart
 10 s 10 s 2 s 60 s 5 s 30 s

Czas Opóźnienia Start
 Czas Opóźnienia Stop

Wykresy suszarni

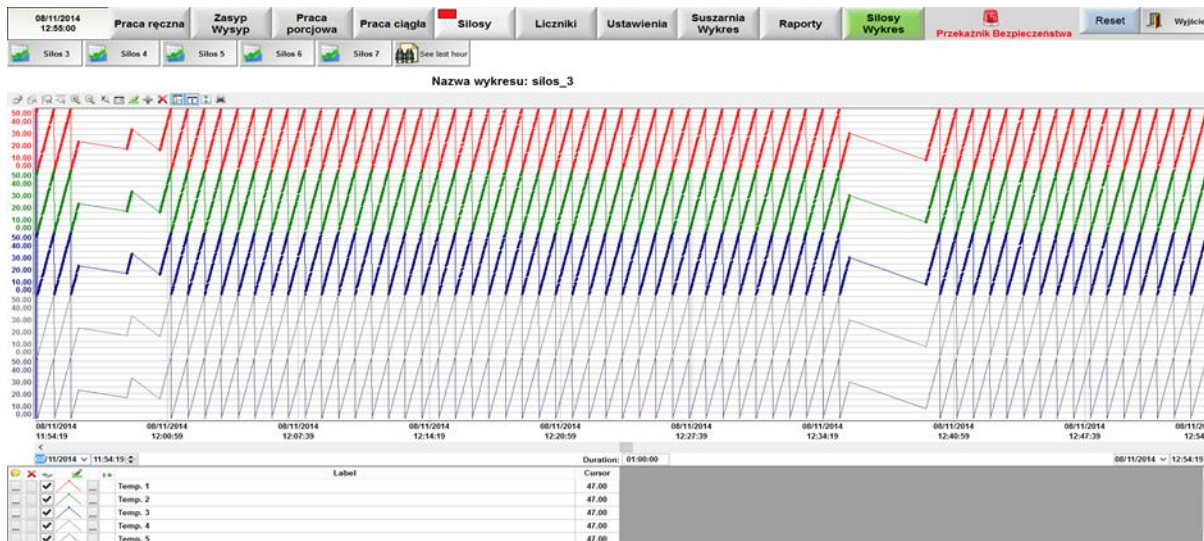
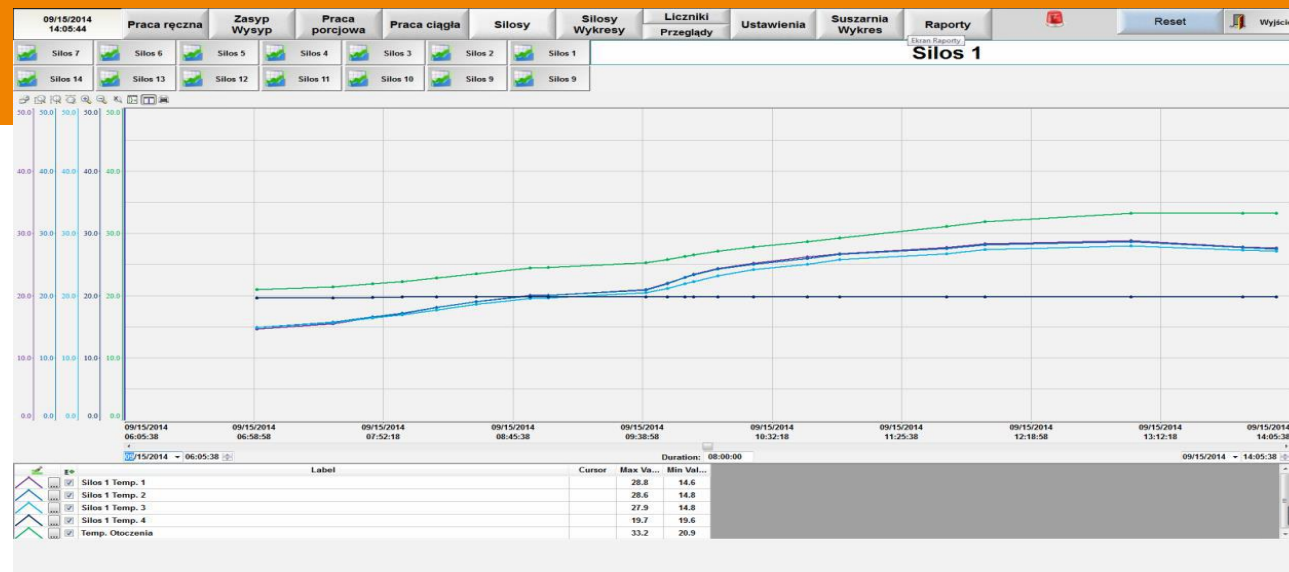
Wykres temperatur panujących w suszarni.

Dzięki archiwizacji danych palnika możemy zweryfikować skuteczność regulatora palnika, który utrzymuje wartość zadaną temperatury. Można zobaczyć jak szybko suszarnia osiągnęła temperaturę zadaną, jakie temperatury w danym czasie panowały na poszczególnych czujnikach.



Wykresy silosu

Wykres temperatur panujących w silosach – prezentuje stan ziarna przetrzymywanego w silosie. Dzięki monitoringowi temperatur oraz jej archiwizacji możemy odtworzyć takie dane jak: temperatury w danym czasie oraz czy przewietrzanie ziarna jest skuteczne, w jakim czasie temperatura ziarna została obniżona.



Zgłoszenie błędu

System zapisuje błędy jakie występują podczas pracy elewatora. Każde zadziałanie zabezpieczenia silnika itp. generuje błąd, o którym jesteśmy informowani w oknie wizualizacji.

08/25/2014 14:11:33	Praca ręczna	Zasyp Wysyp	Praca porcjowa	Praca ciągła	Silosy	Liczniki	Ustawienia	Suszarnia Wykres	Raporty	Reset	Wyjście
▲ Czas wystąpienia	Czas unormowania	Treść		Stan							
▲ 05/25/2014 13:57:16	05/25/2014 14:00:50	Awaria PK 1 (Przeznosnik Kubelkowy)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:57:16	05/25/2014 14:00:50	Awaria PK 1 (Przeznosnik Kubelkowy) - Zbyt niskie obrot		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:53:19	05/25/2014 13:55:38	Awaria PK 2 (Przeznosnik Kubelkowy)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:53:19	05/25/2014 13:55:38	Awaria PK 2 (Przeznosnik Kubelkowy) - Zbyt niskie obrot		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN1_14 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN1_15 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN1_16 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN1_17 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN2_1 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN2_2 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN2_3 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN2_4 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN2_5 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Moduł BDK - CAN2_6 (Brawo)		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W1		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W2		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W3		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W4		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W5		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W6		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W7		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W8		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W9		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W10		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W11		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W12		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W13		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W14		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W15		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W16		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W17		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W18		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W19		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W20		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W21		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W22		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W23		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W24		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W25		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W26		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W27		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W28		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W29		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W30		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W31		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W32		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W33		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W34		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W35		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W36		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W37		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W38		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W39		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W40		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W41		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W42		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W43		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W44		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W45		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W46		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W47		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W48		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W49		UNACK_...							
▲ 05/25/2014 13:42:23		Awaria: Sułtast - Suszarnia W50		UNACK_...							

Kasuj Błędy Potwierdź Potwierdź wszystkie Historia

Czujnik pomiaru stałego

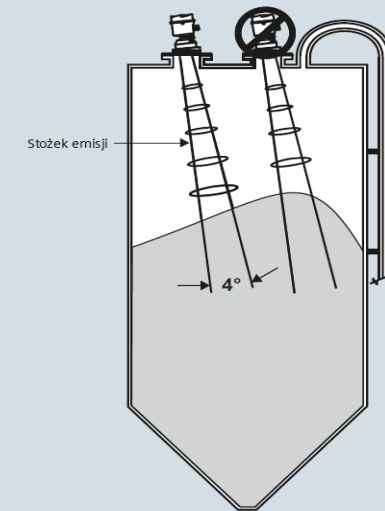
Do ciągłego pomiaru zboża w silosie proponujemy zastosowanie bezkontaktowego przetwornika radarowego LR 560.

Jest to radar w nowoczesnej technologii 78 GHz, która doskonale sprawdza się w pomiarze poziomu nie tylko produktów zbożowych, ale także innych materiałów sypkich wykorzystywanych w przemyśle (węgiel, cement, popiół, biomasa, cukier itp.).

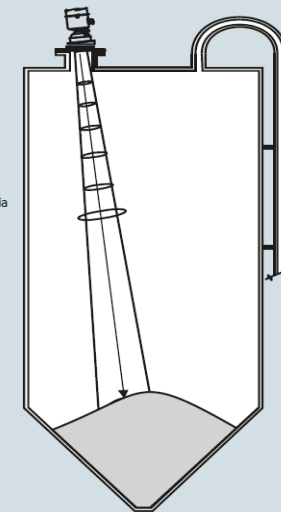


Zalety czujnika pomiaru stałego

1. Niewielka masa i wymiary - skracająca czas montażu
2. Zintegrowany celownik pozwalający mierzyć poziom aż do najniższego punktu w silosie
3. Wbudowane przyłącze do przedmuchu, które pozwala oczyścić antenę radaru sprężonym powietrzem w razie intensywnego osadzania się pyłu
4. Stabilny pomiar również w warunkach silnego zapylenia
5. Wytrzymała konstrukcja ze stali nierdzewnej



Zintegrowany zestaw celowniczy ułatwia pozycjonowanie wiązki radaru



System równoważenia ziarna – nowość!

W pracy urządzeń transportowych stosujemy system równoważenia ziarna.

- ✓ do sterowania **przenośnikami taśmowymi (lub redlerami do odbioru ziarna spod silosów)** wykorzystane zostały **przebiegniki częstotliwości**
- ✓ do sterowania **podnośnikami kubekowymi** wykorzystano **zabezpieczenia przeciążeniowo- zwarciowe z członem pomiarowym** (mierzymy prąd jaki pobiera silnik na PK)

Innowacyjna aplikacja sterowania urządzeniami – dwa tryby pracy:

- ✓ tryb pracy manualnej - operator ustawia stałą wydajność transportu ziarna
- ✓ tryb pracy automatycznej - układ analizując pracę urządzeń stara się utrzymywać maksymalną wydajność pracy transportu ziarna; samodzielnie wykrywa nierównomierne obciążenie poszczególnych urządzeń i poprzez algorytm regulacji wyrównuje ich pracę

System równoważenia ziarna

Zalety:

- ✓ samokontrola urządzeń transportujących ziarno
- ✓ zabezpieczenie przed zasypaniem się podnośnika kubekowego przy jednoczesnym maksymalnym wykorzystaniu jego wydajności;

Wymagania:

- ✓ szafa sterownicza w trybie automatycznym ze sterownikiem lub panel operatorski
- ✓ na urządzeniach transportujących ziarno spod silosów - falownik
- ✓ na podnośniku kubekowym zabezpieczenia przeciążeniowo - zwarciove z członem pomiarowym.



FEERUM S.A.

ul. Okrzei 6
59-225 Chojnów
Polska

+48 76 81 96 738
+48 76 81 88 485
sekretariat@feerum.pl

www.feerum.pl