

# DOCTOR4.0

UNIWERSALNY, ROZSZERZALNY INFORMATYCZNY SYSTEM SKŁADAJĄCY SIĘ Z SENSORÓW + BRAMY + PLATFORMY + POWIADOMIENIA PUSH + OTWARTEGO OPRAGRAMOWANIA + AUTOTUNINGU + 110T + UCZENIA MASZYNOWEGO I SZTUCZNEJ INTELIGENCJI





## SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP
- 2. UŻYTKOWANIE
- 3. DANE TECHNICZNE
- 4. WYKRYWANE PARAMETRY
- 5. FUNKCJONOWANIE
- 6. MONTAŻ MECHANICZNY
- 7. PODŁĄCZENIE
- 8. REJESTRACJA
- 9. AKTYWACJA
- 10. FUNKCJE
  - 10.1 Urządzenia
    - 10.1.1 Wyświetlanie i lokalizacja urządzeń
    - 10.1.2 Czas pracy i czas całkowity
    - 10.1.3 Wyświetlanie parametrów pomiarowych
    - 10.1.4 Alarmy
    - 10.1.5 Konserwacja
    - 10.1.6 Modyfikacja
    - 10.1.7 Konfiguracja
      - Modbus
      - MQTT
      - Sieć
      - Port
  - 10.2 Użytkownicy
  - 10.3 Manager
  - 10.4 Firmy
  - 10.5 Profil
- 11. STEROWANIE ZDALNE
- 12. INTEGRACJA
- 13. ZAKUP
- 14. DLACZEGO "FERMAI"?



## 1. WSTĘP

Widzieliśmy

- zabawkowe sensory, które musiały być wyrzucane, gdy bateria się wyczerpała
- sensory, które dostarczały tylko jedną liczbę dziennie lub godzinę (jak odróżnić, na przykład, czy wibracje były alarmem czy ktoś w pobliżu używał młota?),
- przesadne używanie słowa "sztuczna inteligencja", kiedy w rzeczywistości były tylko 2 neurony (wibracja, nagrzewanie), i nie można nawet zrozumieć, czy maszyna jest wyłączona, czy włączona
- mówienie o "samouczeniu", kiedy to my musieliśmy wcześniej ustalić tolerancję dla każdej wartości pomiaru.

Fajnie było widzieć liczbę na aplikacji i sprzedawać to jako rozwiązanie... ale czy było to naprawdę użyteczne?

A co jeśli teraz mielibyśmy system stałego, rozszerzalnego i uniwersalnego wykrywania, składający się z bramy (gateway) + platformy + powiadomień push + otwartego oprogramowania + autotuning + loT + uczenia maszynowego, wszystko w jednym, a nie skomplikowany zestaw części, który zawiera najbardziej zaawansowaną sztuczną inteligencję do wykrywania anomalii? A może taki, który nie tylko odbiera dane, ale także może wysyłać polecenia za pomocą aplikacji ("zwolnij", "zatrzymaj", itp.)?

Wówczas bylibyśmy naprzeciwko czegoś, co rzeczywiście potrafiłoby przeprowadzać konserwację predykcyjną, ale przede wszystkim potrafiłoby zrobić znacznie więcej.

Czy to marzenie? Nie, już istnieje. Wynaleźliśmy i opatentowaliśmy to sami. Nazywa się DOCTOR 4.0.

Numer patentu przemysłowego to 102021000024412.



Konserwacja predykcyjna to tylko jedno z możliwych zastosowań. Portal IIoT FERMAI jest otwarty, niezależny od aplikacji i ułatwia integrację. Dzięki danym dostarczanym przez DOCTOR 4.0, możliwe jest na przykład monitorowanie wydajności instalacji lub maszyny, przepływu lub ciśnienia pompy, wentylatora lub sprężarki, zanieczyszczenia cieczy,

zużycia energii, kontroli jakości itp.









## 2. UŻYTKOWANIE

DOCTOR 4.0 jest zazwyczaj używany do analizy działania silników, ale może być uniwersalnie stosowany do różnych zastosowań. Może być zastosowany zarówno w silnikach, jak i w przekładniach, pompach, wentylatorach itp...

DOCTOR 4.0 może być podłączony do dowolnego rozmiaru, typu, mocy i prędkości silnika, ponieważ dzięki przesyłaniu jednego pakietu danych na sekundę, samodzielnie uczy się prawidłowego i nieprawidłowego działania. DOCTOR 4.0 to system rozszerzalny o zewnętrzne sensory, który samodzielnia wykrywa już:



Temperature [°C]



Wibracje [mm/sec]

Hałas (dB),





Strumień magnetyczny [Wb]

Częściowy I całkowity czas pracy [h]

Połączając się z portalem na platformie chmurowej https://doctor.fermai.it/ , można:

- Zlokalizować urządzenie;
- Zrozumieć normalne działanie maszyny;
- Zobaczyć i zarządzać programi temperatury, wibracji, hałasu i strumienia;
- Otrzymaywać powiadomienia push o nieprawidłowych trendach;
- Wysyłać polecenia za pomocą aplikacji (włączanie, wyłączanie, zmiana prędkości itp.)

DOCTOR 4.0 nie jest urządzeniem "jednorazowego użytku", którego żywotność jest zależna od baterii i które musi znacznie ograniczać przesyłane dane w celu oszczędzenia energii. Zasilanie DOCTOR 4.0 odbywa się bezpośrednio z linii (zasilacz 12-24Vdc) lub za pomocą PoE (Power over Ethernet). Dzięki temu, rozdzielczość danych może wynosić jedno przesłanie pakietu na sekundę, co pozwala dokładnie zrozumieć, co się dzieje podczas monitorowania maszyny.

DOCTOR 4.0 nie wymaga dodatkowych zewnętrznych urządzeń do działania (np. PLC, rejestratorów danych itp.). Łączy się bezpośrednio z platformą chmurową.







## **3. DANE TECHNICZNE**

	Symbol	U.d.M.	DOCTOR 4.0
Poziom zabezpieczeń	I	D	IP65 (opcjonalnie IP68)
Zasilanie	V <sub>1n</sub>	V	12-24 Vdc
Robocza temperatura otoczenia	T <sub>amb</sub>	°C	-20°C + 80°C
Maksymalna wilgotność względna	nalna wilgotność względna % (40°C)		5 85 bez kondensacji
Pobór energii	W		4
Pobór energii w stanie gotowości	١	V	2





## **4. WYKRYWANE PARAMETRY**

DOCTOR 4.0 wyposażony jest w bramkę MQTT, która pozwala na odczyt głównych wartości maszyny i przesyłanie ich przez internet do platformy chmurowej FERMAI, gdzie dane są przetwarzane.

Nie są wymagane dodatkowe moduły łączności, oprogramowanie edge, brokery wiadomości, dodatkowe moduły przetwarzania danych, rejestratory danych ani dodatkowe moduły łączności z chmurą.

DOCTOR 4.0, po zamontowaniu na obudowie dowolnego silnika wykrywa:

**1. O Temperaturę** powierzchni [°C]. Jest to temperatura powierzchni przedmiotu (silnika, przekładni, maszyny itp.), z którą styka się DOCTOR 4.0 i jest mierzona za pomocą sondy termicznej NTC.

Ta sonda NTC może zostać pozostawiona wewnątrz DOCTOR 4.0 lub może być umieszczona w bezpośrednim kontakcie z monitorowaną maszyną, gdzie jest uważana za bardziej przydatną do bardziej czułego wykrywania;







Jeśli dostarczony przewód sondy jest zbyt krótki, wymień sondę na taką dostępną na rynku, spełniającą następujące minimalne wymagania:

- Sonda NTC
- Wartość rezystancji przy 25 °C = 10K $\!\Omega$
- Zakres =  $-55^{\circ}C + 125^{\circ}C$

2. Strumień magnetyczny [Wb] silnika (po podłączeniu do silnika). Mierzony za pomocą wewnętrznego magnetometru

parameter	Min.	Тур.	Max.	Unit
Operating temperature range	-40		+85	°C
Magnetic dynamic range		±49.152		gauss
Magnetic sensitivity (Values after factory calibration test and trimming.)	-7%	1.5	+7%	mgauss/LSB
magnetic sensitivity change vs temperature		±0.03		%/°C



3. Wibracje [mm/sek.]. Mierzone za pomocą akcelerometru umieszczonego na płytce elektronicznej;

parameter	Min.	Тур.	Max.	Unit
Operating temperature range	-40		+85	°C
Linear acceleration sensitivity	-7%		+7%	mg/LSB
linear acceleration sensitivity change vs temperature		0.01		%/°C
Linear acceleration zero-g level offset accuracy	-80	±40	+80	mg

## 4. (W) Poziom hałasu (dB), mierzony za pomocą

wewnętrznego mikrofonu

parameter	Min.	Тур.	Max.	Unit
Sensitivity	-29	-26	-23	dBFS
Operating temperature range	-40		+85	°C
-26 dBFS sensitivity		±3		dB





PINy wyjściowe karty:



Terminal pin	Opis
12+24Vdc SUPPLY	Zasilanie wejściowe 12-24V
OVdc SUPPLY	Zasilanie wejściowe OV
CANH	Wyłącznie do użytku Fermai
CANL	Wyłącznie do użytku Fermai
CGND	Wyłącznie do użytku Fermai
MODBUS ch. A+	Wejście A+ dla komunikacji MODBUS
MODBUS ch. B-	Wejście B- dla komunikacji MODBUS
MODBUS GND	Masa dla komunikacji MODBUS



## **5. FUNKCJONOWANIE**

Zebrane dane przesyłane są do portalu FERMAI za pośrednictwem firmowej sieci internetowej.

Serwer www odbiera dane przesłane przez DOCTOR 4.0 i przetwarza je w algorytmie opartym na uczeniu maszynowym.

Jeśli wartość okaże się niezwykła, portal automatycznie powiadomi użytkownika o nietypowym zdarzeniu za pośrednictwem poczty elektronicznej



Dostęp do serwera jest podzielony na trzy poziomy: menedżerowie, firmy, użytkownicy (patrz paragrafy 9.2, 9.3, 9.4)



Złącze Modbus RS-485 umożliwia podłączenie 5 urządzeń zewnętrznych do DOCTOR 4.0.

Mogą to być również przemienniki częstotliwości z portem mod-bus, takie jak serie NEO i NANO firmy Motive srl (www.motive.it)



Każde urządzenie może być podłączone do jednego lub więcej węzłów modbus DOCTOR 4.0.



Dla każdego węzła Modbus możliwy jest odczyt i/lub zapis maksymalnie 5 parametrów. Użytkownik może wybrać parametry, np. napięcie, prąd, obroty, moc, częstotliwość (patrz par. 10.1.7 Konfiguracja-Modbus)

DOCTOR 4.0 umożliwia podłączenie nie tylko falowników, ale także innych urządzeń (ciśnieniomierze, przepływomierze, liczniki...) poprzez MODBUS.





## 6. MONTAŻ MECHANICZNY

Najlepiej, ale nie koniecznie, DOCTOR 4.0 jest montowany bezpośrednio na korpusie silnika elektrycznego (polecamy silniki MOTIVE <u>www.motive.it</u>, ale dzięki swoim zaciskom można go podłączyć do każdego silnika innej marki, którego korpus jest wyposażony w żebra chłodzące). Zestaw mocujący umożliwia podłączenie do dowolnego rozmiaru silnika.

Preferowany jest montaż na silniku, ponieważ DOCTOR 4.0 jest również w stanie wykryć jego strumień magnetyczny.

Zestaw mocujący składa się z następujących elementów:

- 2 mocowania górne kod DOCFIXSUP,
- 2 mocowania dolne, kod DOCFIXINF,
- 2 uszczelki do włożenia pomiędzy mocowania, kod DOCFIXGSK,
  - 2 śruby imbusowe M4x10 + 2 podkładki M4,
  - 2 śruby imbusowe M4x14 + 2 podkładi M4





Biorąc za przykład silniki elektryczne serii DELPHI Motive <u>www.motive.it</u>, pierwsze rozróżnienie dotyczy silników aluminiowych i żeliwnych: • w przypadku silników aluminiowych nie jest konieczne stosowanie uszczelki pośredniej



• dla silników o wielkości 160-400 konieczne jest zastosowanie uszczelki





Szczegółowo (z silnikami elektrycznymi Motive serii DELPHI):





## 7. POŁĄCZENIE

#### 7.1 Przewody

Jedynym sposobem na sprawną sztuczną inteligencję jest częsta transmisja danych (DOCTOR 4.0 wysyła jeden pakiet danych na sekundę). Z jednymi danymi na godzinę nic nie zrobisz. Oznacza to konieczność bezpośredniego zasilania DOCTOR 4.0, ponieważ energia potrzebna do zasilania tak częstej transmisji danych wyczerpałaby baterie w ciągu kilku dni.

Ponadto przesyłanie danych musi być bezpieczne, wolne od zakłóceń. W tym celu postanowiono połączyć się z siecią za pomocą zwykłego kabla Ethernet.

DOCTOR 4.0 może być zatem zasilany na dwa alternatywne sposoby:



Technical Manual Doctor 4.0 rev.06



Oczywiście najpierw należy przeprowadzić kable przez dławik bez jego złącza, a następnie zacisnąć złącza







#### 7.2 Połączenie bezprzewodowe

Jeśli potrzebujesz zainstalować DOCTOR 4.0 w miejscu, do którego nie można dotrzeć kablem Ethernet z sieci, możesz wykonać następujące czynności:

#### 7.2.1 Połączenie przez mostek routera Wi-Fi

Uzyskaj łączność Wi-Fi za pośrednictwem routera (mostka) w celu umożliwienia integracji DOCTOR 4.0 z siecią firmową.





#### 7.2.2 Połączenie poprzez przenośny router Wi-Fi z kartą SIM

Możliwe jest połączenie DOCTOR 4.0 z siecią komórkową za pośrednictwem przenośnego routera Wi-Fi wyposażonego w kartę SIM posiadającą abonament internetowy.





### 7.3 Diody:





EG: jest to dioda LED aktywności sieci Ethernet, która świeci na zielono po ustanowieniu połączenia Ethernet. Miga, gdy występuje ruch sieciowy i gaśnie, gdy DOCTOR 4.0 nie jest podłączony. Jeśli nie świeci, sprawdź połączenie kablowe. Jeśli miga powoli, oznacza to błąd konfiguracji: domyślna konfiguracja to włączony klient DHCP, sprawdź konfigurację serwera (Rozdz.: 10.1.7 Konfiguracja).

EY: Miga, gdy następuje transmisja danych pomiędzy DOCTOR 4.0 a siecią. Może być również włączony, gdy występuje wysoka częstotliwość próbkowania Diody LD1 i LD2 świecą, gdy DOCTOR 4.0 jest prawidłowo zasilany



WR: gdy świeci się ta czerwona lampka, mamy anomalię (na przykład kabel Ethernet jest odłączony, brak sieci). Jeśli WR jest włączone, oznacza to, że nie możesz połączyć się z portalem FERMAI: sprawdź konfigurację DNS i firewalla oraz zezwól na pełny dostęp do <u>doctor.fermai.it</u>.

WG: Miga, gdy DOCTOR 4.0 wysyła dane, czyli co sekundę. Jeśli nie świeci, sprawdź zasilacz i zaporę sieciową

EG	EY	WR	=
off	off	on	błąd okablowania lub błąd portu przełącznika sieciowego
on	Nie miga	on	błąd okablowania lub błąd konfiguracji portu przełącznika sieciowego
on	miga	on	błąd konfiguracji sieci (przełącznik, zapora sieciowa, DNS itp.)
on	miga	off	Z WG również miga, komunikacja z portalem jest prawidłowa



#### 7.4 Problemy z połączeniem?

Najpierw sprawdź diody. Jeśli wszystkie diody informują, że wszystko jest w porządku, ale nadal występują problemy z połączeniem, problem leży w konfiguracji sieci.

Teraz, aby rozwiązać problem, wykonaj następujące kontrole:

1. Znajdź właściwy adres IP: jeśli masz sieć DHCP, możesz ją znaleźć lub możesz wykonać skanowanie sieci (np. Zaawansowane skanowanieIP)

	Stato	Nome	IP
>	<b>—</b>	MIB-Win10.lan	192.168.123.102
>	<b>—</b>	WebServerMotiveDoc.lan	192.168.123.116
>		console.gl-inet.com	192.168.123.254

Jeśli go znajdziesz, skonfiguruj adres IP zapisu swojego DOCTOR
 0 (par. 10.1.7 Konfiguracja-Net)

Nadal występują problemy z połączeniem?

Cóż, podobnie jak w przypadku podłączenia drukarki do sieci, nadal mogą występować pewne ukryte przeszkody (zapora ogniowa, filtrowanie DNS, filtrowanie treści itp.)

Można to łatwo sprawdzić: weź laptopa, podłącz go do tego samego kabla Ethernet, co DOCTOR 4.0 i spróbuj przeglądać stronę <u>https://fermai.it/</u>

W razie potrzeby sprawdź głęboko połączenie LAN/firewall. Ogólnie sugerujemy, aby każde urządzenie IIoT, takie jak DOCTOR 4.0, miało wydzieloną strefę LAN bez żadnych ograniczeń, przede wszystkim ze względów bezpieczeństwa.



## 8. REJESTRACJA

Zanim będziesz mógł aktywować DOCTOR 4.0, musisz wprowadzić dane swojej firmy i utworzyć swój profil logowania. W przeglądarce na stronie <u>https://fermai.it/</u> najpierw kliknij "Strefa klienta"

FERMAL	FERMAI DOCTOR 4.0 Ceny	News Skontaktuj się z nami	Strefa klienta	🖢 Kup
	Następnie kliki	nij "nie masz jeszcze kor	nta??".	

Zaloguj się	
Email	
Twój email	
Hasło	
*****	Pok®2
Zaloguj się	
Nie masz jeszcze konta?	



Przeniesi	ie Cię (	do <u>htt</u>	ps:/	//fer	mai. i	<u>t/re</u>	<u>gistr</u>	azio	ne
	AI DOCTOR 4.0	) Ceny News	Skontak	ktuj się z na	mi	-	Stref	a klienta	🖢 Kup
		Zar	ejest	truj si	ę				
Dane firmy Nezwe firmy					Numer VAT				
Adres do faktury Address							Street numb	er	
	Destinat			2				<b>T</b>	
Włochy	<ul> <li>Selezior</li> </ul>	na provincia	~	City				Zip obde	
Adres PEC		Kod SDI							
Szczegóły użytkownika									
Imię	Nezwisko			Email			Telefon		
Hesto	Powtórz ha	eto							
	۲		۲						
			Zarejest	ruj się					

Wpisz tutaj dane swojej firmy. Wybierz hasło. Nazwą Twojego konta będzie adres e-mail, który tu wpiszesz.

Po rejestracji otrzymasz wiadomość e-mail potwierdzającą założenie konta

Tylko z kontem będziesz mógł kupić lub aktywować DOCTOR 4.0. Zakupy DOCTOR 4.0 i subskrypcja portalu zostaną powiązane z Twoim kontem. Im więcej DOCTOR 4.0 kupisz z czasem, tym mniej będzie Cię kosztował ich zakup i tym mniej będzie Cię kosztowała późniejsza aktywacja

UWAGA: Jeżeli jesteś Konfiguratorem Systemów wykwalifikowanym przez FERMAI i otrzymałeś od FERMAI specjalny profil umożliwiający "menedżer" (patrz rozdział 10.3), zaloguj się na podany profil "menedżer" i w sekcji "firmy" (patrz rozdział 10.4) wprowadź dane firmy poprzez "dodaj". Następnie podszywaj się pod firmę klienta, aby kontynuować aktywację DOCTOR 4.0 za pomocą konta firmowego.



## 9. AKTYWACJA

Każdy DOCTOR 4.0 jest aktywowany przez aplikację FERMAI (dostępną na Androida i IOS 55



Aby pobrać aplikację FERMAI, wystarczy połączyć się ze strona: https://doctor.fermai.it/login

Po połączeniu się z witryną wyświetlany jest ekran logowania; aby uzyskać dostęp do portalu, musisz wprowadzić swoje dane uwierzytelniające.

Email	
Password	SHOW
Forgot your password? <b>Request it</b>	
Sign in	

Po wejściu na stronę internetową możesz pobrać aplikację w następujący sposób





Po połączeniu się ze stroną <u>https://doctor.fermai.it/</u> zostanie wyświetlony ekran logowania, w celu uzyskania dostępu do portalu konieczne jest podanie danych logowania.

Oto jak dodać aplikację do smartfona lub tabletu:



17:41	
Login   Doctor           doctor.fermai.it         Opzioni >	×
ArDrop Messaggi Mail	WhatsApp In
Соріа	Ф
Aggiungi all'elenco di lettura	00
Aggiungi segnalibro	ш
Aggiungi a Preferiti	
Trova nella pagina	~
Aggiungi alla schermata Home	Ð
Modifica	۲
Stampa	ā
Salva in Dropbox	¥
Modifica azioni	

(+)









Po połączeniu się z witryną <u>https://doctor.fermai.it/</u> wystarczy przejść do ustawień strony internetowej i kliknąć element "zainstaluj aplikację", a zostanie ona pobrana automatycznie.



#### albo:









**Uwaga:** Podczas operacji przypisania należy upewnić się, że silniki lub reduktory, do których zastosowano Doctor, są wyłączone i nie są w ruchu.

Naciśnij "+" przycisk, aby dodać nowe DOCTOR 4.0.



Po wybraniu zostaniesz poproszony o zeskanowanie kodu QR.



Kod QR znajduje się na pokrywie DOCTOR 4.0.





W przypadku prawidłowego wykrycia wyświetlany jest następujący komunikat:

9:41	<b>س</b> \$ ان.
$\bigcirc$	)
	rilovato
Il dispositivo rimarrà in fa	se di ascolto per 7
giorni, da quella data rice	everal una notifica
quando l'intelligenza ai	tificiale è attiva.

Po skonfigurowaniu nowego DOCTOR 4.0 aplikacja pokazuje kroki instalacji Jeśli pojawi się komunikat "Nieprawidłowy kod", oznacza to, że urządzenie zostało już zainstalowane i nie można go ponownie zainstalować.





 Do komunikacji z aplikacją i portalem FERMAI DOCTOR 4.0 musi być podłączony do sieci firmowej (w przypadku problemów z komunikacją patrz także par.
 10.1.7 Konfiguracja-sieć), i dodaj tę sieć do Internetu, Jeśli połączenie zostało nawiązane, zaczyna rejestrować i zapamiętywać wykryte dane, wyświetlając je na ekranie





#### 2. Wybierz zastosowanie; -Na silniku;



- Na mechanicznej przekładni (to wykluczy dane strumienia magnetycznego z AI)



3. Wybierz nazwę tego DOCTOR 4.0



Nome del dispositivo
Inserisci l'indirizzo del tuo dispositivo
Nome Luca
Avanti

4. Aplikacja automatycznie identyfikuje pozycję DOCTOR 4.0 za pośrednictwem Google Maps, w innym przypadku istnieje możliwość ręcznego wprowadzenia pozycji.





5. Wstaw zdjęcie. Możesz wstawić zdjęcie urządzenia DOCTOR 4.0 lub maszyny, na której jest zastosowane. Służy do ułatwienia wizualnego rozpoznania na liście zainstalowanego DOCTOR 4.0




Po zakończeniu wszystkich kroków wyświetlany jest komunikat "Doctor aktywowany". DOCTOR 4.0 jest więc gotowy, ale przez miesiąc w trybie "uczenia maszynowego". Po miesiącu zostanie powiadomiony o aktywacji sztucznej inteligencji i obliczonych progach alarmowych "Al".

UWAGA: DOCTOR 4.0 można dodawać i aktywować tylko z poziomu aplikacji. Nie da się tego zrobić z sieci.



### **10. FUNKCJE**

Po skonfigurowaniu DOCTOR 4.0 uzyskaj dostęp do portalu ze strony <u>https://doctor.fermai.it/</u>.

Alternatywnie możesz również dostać się tam ze strony internetowej Fermai <u>https://fermai.it/login.</u> najpierw kliknięcie w "Strefę klienta",



Funkcje po lewej stronie portalu i aplikacji FERMAI to:

#### Doctors

- 1. Zobacz i zlokalizuj na mapie i zobacz wszystkie aktywowane urządzenia;
- 2. Zobacz dzienny czas pracy i całkowity czas pracy maszyny;
- 3. Zobacz parametry podłączonych urządzeń podłączonych przez Modbus (np. VFD lub przetworniki ciśnienia itp.) oraz wbudowanych (strumień, temperatura, wibracje, dźwięk);
- 4. Wyświetlanie statusu każdego DOCTOR 4.0 (online z pracującą
- maszyną, online z maszyną niepracującą, offline, w alarmie);
- 5. Zarządzanie komunikacją alarmów
- 6. Zarządzanie konserwacją: Planuj i rejestruj konserwację w oparciu o rzeczywisty czas pracy;
- 7. Wybierz do 5 parametrów każdego podłączonego urządzenia Modbus
- 8. Zobacz automatyczne progi alarmowe A.I.
- 9. Ustaw ręcznie progi alarmowe
- 10. Sterowanie zdalne
- 11. Integracja

O) Users

Zarządzanie użytkownikami

Profile

Zarządzanie profilem



## 10.1 Doctors

#### 10.1.1 Zobacz i zlokalizuj urządzenia

Klikając na "Doctors" można wyświetlić mapę, na której zaznaczone są punkty, w których znajdują się urządzenia, ułatwiając ich rozpoznanie.

ØFERMAL	Doctors			
Giuseppe Corsini		C. Search for a device or loc	ation	
		Name :	M&C Address	Status
		NImk test2	E8:E8:18:01:EF:68	•
		Prova Vedrai	00:60:35:32:C3:BF	0
		TEST NLMK	E8:EB:18:00:F0:80	0
Directory		9 novembre	00:60:35:32:C7:32	
L DOCTORS		Test AGS	00:60:35:20:00:00	0
2 Users		Test modbus	00:60:35:32:C2:C4	0
🖧 Manager		Pressa incarcassatrice	00:60:35:32:C2:AB	0
🚹 Companies		Zato compressore	00:60:35:32:D4:32	•
(2) Profile		Nastro verniciatura	00:60:35:32:89:A8	•
	A CARL AND A CARL AND A CARL AND A CARL	Finelinea box	00:60:35:32:C7:41	•
	and the start of the second	Zato riserva	00:60:35:32:C2:BD	
		Aspiratore verniciatura	00:60:35:32:89:A0	
	and the second	Sala prove	00:60:35:32:C2:C1	•
		Aspiratore marcatrice	00:50:35:32:C2:CA	•
C+ Logout/				
Reduce				
	🖶 - Contact us Report an Issue			2023 in Fermais.r.

Przybliżając, zawsze możesz zobaczyć wszystkie zainstalowane DOCTORs 4.0 z większą szczegółowością. Możliwe jest również określenie lokalizacji geograficznej, aby wyszukać wszystkie urządzenia w określonym miejscu.





Obok (dla wersji desktopowej) lub poniżej (dla wersji mobilnej) znajduje się lista urządzeń DOCTOR 4.0 pokazanych na mapie. Powiększanie mapy do przodu/do tyłu powoduje również modyfikację listy urządzeń, pokazując tylko te, które są zidentyfikowane na mapie.

Lista urządzeń zawiera nazwy DOCTOR 4.0 (wybrane wcześniej w fazie konfiguracji), ich adresy MAC (te wydrukowane na okładce DOCTOR 4.0, ale widoczne tylko w wersji desktopowej) oraz ich aktualny stan.

$\mathbb{Q}_{\mathbb{Q}}$ Search for a device or location	1	
Name	MAC Address	Status
Prova Vedrai	00:60:35:32:C3:BF	
9 novembre	00:60:35:32:C7:32	
Test modbus	00:60:35:32:C2:C4	
Pressa incarcassatrice	00:60:35:32:C2:AB	
Nastro verniciatura	00:60:35:32:B9:A8	•
Finelinea box	00:60:35:32:C7:41	•
Aspiratore verniciatura	00:60:35:32:B9:A0	٠
Sala prove	00:60:35:32:C2:C1	•
Aspiratore marcatrice	00:60:35:32:C2:CA	•

Status jest wskazywany za pomocą 4 różnych kolorów:

- Zielony: Maszyna jest włączona
- Czerwony: Maszyna jest w stanie alarmu
- Niebieski: Maszyna jest wyłączona ale Doctor4.0 jest p
- Szary: Doctor4.0 jest wyłączony

Możliwa jest ręczna modyfikacja pozycji w ustawieniach każdego DOCTOR

4.0 (patrz modyfikacja pkt 🍄 🔌 🙋 🕸 j



Z listy DOCTORs 4.0 możesz wybrać tego, którego dane chcesz zobaczyć, Możesz zobaczyć przegląd gromadzonych danych, albo

ØFERMAL	÷	
Giuseppe Consini	Sala prove	• NOT WORKING TO TAL HOUSE ACTIVE SPECE 00:00:00 1295h 392gg
	⑦ Overview № 30 seconds ∨	
D Doctore	U Flux Flux 0.26 mWb Sound	41.6 du Temperature 33.3 °C
있 Users	(1) Sound	
🖧 Manager	8 Temperature	
f Companies	* vibration	
UC PECHIC	inverter 1 Montower 0.69 g	
G+ Logout		
LL MADEO		

#### szczegóły danych zebranych w czasie dla każdego parametru

0 FERMAL	<ul> <li>۲</li> <li>Δ</li> <li>4</li> <li>4</li> <li>6</li> <li>9</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>8</li> <li>9</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>8</li> <li>9</li> <li>9</li> <li>8</li> <li>9</li> <li>9</li></ul>
Gluseppe Consini	Aspiratore marcatrice 00:25:01 1489h lgg
	© overview Flux g\$ compose 12/06/2023 → 12/06/2023
	§ Temperature essess
	+ Vibration
	Image:
	1_ those storm thresholds



#### 10.1.2. Czas pracy I czas całkowity

Chociaż nie jest bezpośrednio podłączony do zasilania maszyny, DOCTOR 4.0, dzięki algorytmowi powiązanemu z danymi dotyczącymi strumienia i wibracji, jest w stanie rozpoznać, kiedy maszyna jest włączona lub wyłączona, a tym samym zliczyć godziny pracy. Będzie to bardzo przydatne przy planowaniu konserwacji (patrz konserwacja, paragraf 10.1.5 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>

To jest przykład tego, co znajdziesz na górze ekranu portalu, kiedy wybierzesz DOCTOR 4.0:

	• WORKING 00:19:14	MACHINE TOTAL HOURS	DOCTOR ACTIVE SINCE		
• work 00:19:	(ING 14	jest to czas, w którym włączona w ciągu dnia ( hh:mm:ss	i maszyna została od godziny 00:00, w		
		Gdy maszyna jest wyłączona, pokazuje:	• NOT WORKING 00:00:00		
MACHINE TO	0TAL HOURS	Jest to całkowity czas pracy maszyny od jej zainstalowania (=godziny liczone od aktywacji DOCTOR 4.0 na maszynie + początkowe godziny pracy, które można wprowadzić ręcznie)			
DOCTOR AG	2gg	to liczba dni od aktywacji DOCTOR 4.0			



#### 10.1.3. Wyświetlanie parametrów pomiarowych



: pokazuje przegląd zebranych danych w czasie rzeczywistym, w zakresie

30 sekund. Częstotliwość wyświetlania można dowolnie zmieniać w zakresie od 5 sekund do jednej minuty\*

😵 30 secondi	~			
5 secondi				
15 secondi				
30 secondi				
1 minuto				

<del>~</del>						¢	ಲೈ	C	0
Sala prove					• NOT WORKING 00:00:00	1295h		392	99
Overview	[ <u>♥</u> 30 seconds ~								
U Flux	Flux	0.04 mWb	Sound	41.8 dB	Temperatur	e	3	3.3 °C	
() Sound			_		2				
8 Temperature	$\wedge \sim$								
Vibration		$\vee$				$\sim$			
inverter 1 Modbus 1	Vibration	10							
	VIDIGUON	19							
	~~~	$\sim$							

\*UWAGA: "szybkość logowania" DOCTOR 4.0 (częstotliwość wysyłania danych do portalu) i tak pozostaje ustawiona na jedno wysyłanie na sekundę (jest to również powód, dla którego może być "inteligentna") i nie można jej zmienić.





Dla każdego z nich przedstawiono wykresy pozyskanych danych. Są one wyświetlane w okresie od godziny 00:00 bieżącego dnia do tej konkretnej chwili.

MAC: A00:60:35:32:	C7:41						04.00.00	ocon	05
Panoramica	Flusso					🖄 Confronta	18/05/2023	→ 18/0	5/2023
Flusso									
	0.741704				-	TRACTOR COMMON		00	
8 Temperatura	0.667533				Allerte		Alarna	Sugar.	i (mari gi biti)
	0.593363								
Vibrazione	0.519193							Sogla uters	e (mai 0.53)
	0.445022								
	0.370852							4	
	0.296681						N		
	0.222511					1 A	M	14	
	0.148341				0	MANAMA			
					A			1	
	0.074170							0 -	e pilen e bos
	0.000000							1000	A CLARK & DOG
	00:00	01:00 02:00 0	3.00 04.00	05:00 06:00	67:00 08:00	09.00 10.00 11.00	12:00 13:00 14:00	15:00 16:00	7:00 1

Kliknięcie na jeden z parametrów powoduje wyświetlenie wykresu pokazującego dane zarejestrowane w ciągu dnia.

Każdy alarm jest wyświetlany na wykresie





Klikając na "pokaż progi alarmowe"

#### 1... Mostra soglie allarme

wyświetlane są progi alarmowe AI. Reprezentują granice normalności obliczone przez uczenie maszynowe AI

Można również wprowadzić "ręczne" progi alarmowe, a następnie wybrać, które progi mają być używane, czy te "Al" ustawione przez sztuczną inteligencję, czy "ręczne" ustawione przez użytkownika.

AI 💽 Manuals

C Reset thresholds

Przy pierwszej modyfikacji progów, którą można wykonać przeciągając próg Al zadany przez sztuczną inteligencję (podnosząc go lub obniżając), zostaną pokazane oba progi.





Dane z pokazanych wykresów można pobrać za pomocą małego menu w prawym górnym rogu wykresu, umożliwiając pobieranie w kilku formatach (SVG, PNG, CSV).

Możliwy jest również wybór przedziału czasowego, w jakim mają być wyświetlane dane







#### Możesz także porównać dwa okresy, jak w poniższym przykładzie.







0.360097						
0.311218						
0.262339						
0.213461						
0.164582					~ ~	
0.115704						
0.066825					V	Sogila utente (min 0.0750)
22:00 23:00 17 Apr	01:00 02:00	03:00 04:00 05:00	06:00 07:00 08:00	09:00 10:00 11:00	12:00 13:00	14:00 15:00 16:00
						Soglie utente ~

Spraw, aby ręczne progi przeważały nad progami AI. może to być pożądane, gdy platforma zebrała nieprawidłowe dane operacyjne lub w początkowej fazie samouczenia się (około miesiąca) lub gdy uważa się, że wie się więcej o prawidłowym funkcjonowaniu maszyny, niż liczby wykryte przez każdy czujnik, pomogą sprawić, że algorytm zrozumie.

Możliwe jest również zablokowanie minimalnych progów alarmowych (minimalna temperatura, minimalne wibracje itp.)

0.457854



Klikając ikonę dzwonka u góry

, możesz przeglądać zarówno bieżące, jak i przeszłe alarmy Stan alarmowy występuje po przekroczeniu progu alarmowego.

Û

Obecność trwającego alarmu w DOCTOR 4.0 sygnalizowana jest kolorem czerwonym,





Dziennik alarmów wyświetla:

- Nazwę maszyny;
- Rodzaj alarmu;
- Zarejestrowana wartość;
- Data i godzina zdarzenia;
- Stan alarmu;

÷					C) & C @
Fineline MAC: 00:60:35	<b>a box</b> :32:C7:41		• NOT WORKING 00:00:00	MACHINE TOTAL HOURS	DOCTOR ACTIVE SINCE
Overview	Past alarms				$\hat{L}$ Notification settings
🕑 Flux	Sensor	Value	Date and time	Status	Actions
	8 Temperature	36.6026 °C	7/7/2023, 09:00:0	06 To be veri	fied 🗸 🗙
8 Temperature	8 Temperature	35.5342 °C	7/7/2023, 08:24:2	25 To be veri	fied 🗸 🗙
√- Vibration	년 Flux	0.0583 mWb	7/7/2023, 07:54:2	verified	
	8 Temperature	38.7868 °C	6/7/2023, 15:50:0	6 To be veri	ned 🖌 🖌
	8 Temperature	31.4057 °C	6/7/2023, 01:55:11	Verified	
	8 Temperature	31.4371 °C	6/7/2023, 01:25:11	Verified	
	8 Temperature	31.5086 °C	6/7/2023, 00:55:1	1 Verified	

Gdy status ustawiony jest na "Do zweryfikowania" dwoma bocznymi klawiszami można potwierdzić zaistniałą weryfikację alarmu lub nie weryfikować go w danym momencie.

W przypadku wystąpienia alarmu portal wysyła wiadomość na adres e-mail podany podczas rejestracji.



Na stronie dziennika alarmów można zarządzać, kogo powiadamiać, a kogo nie powiadamiać o każdym typie alarmu. W tym celu kliknij najpierw na

#### $\bigwedge_{\star}$ Notification settings

#### Następnie dokonaj wyboru zgodnie z poniższym przykładem





Sala prove	<b>)</b> 02:01		* NOT WORKING 00:00:00	MACHINE TOTAL HOURS 1304h	394gg
<ul> <li>Overview</li> </ul>	Maintenance			E Sche	idule + Recor
U Flux	Planned No planned maintenance for this device				
Sound	Performed				< 2023
8 Temperature	January	February	March		
+ Vibration	No maintenance performed	No maintenance performed	No mainter	nance performed	
Inverter 1     Modbus 1	April	Μαγ	June		
	Ingrassaggio cuscinetto 12/4/2023, 08:33:42 1088.25h	No maintenance performed	No mointe	rance performed	
	July	August	Septemb	er	
	No maintenance performed	No maintenance performed	No mainter	nance performed	
	October	November	Decembe	e	
	No maintenance performed	No maintenance performed	No mainter	nance performed	

Konserwacja predykcyjna to ewolucja, ale nie należy zaniedbywać konserwacji zapobiegawczej. Im więcej Al będzie miał danych, tym więcej wykryje nieprawidłowości w działaniu, ale w międzyczasie zawsze lepiej jest również postępować zgodnie z instrukcją producenta maszyny. DOCTOR 4.0 liczy godziny pracy i lepiej niż jakikolwiek program, jego portal może powiedzieć, kiedy należy wykonać wymaganą konserwację zapobiegawczą

DOCTOR 4.0 umożliwia zarządzanie rejestrem konserwacji. Na przykład można zaplanować wymianę oleju w mechanicznej skrzyni biegów. Główną zaletą zastosowania DOCTOR 4.0 dla tej opcji jest to, że roboczogodziny maszyny są zliczane automatycznie. DOCTOR 4.0 w rzeczywistości jest w stanie zrozumieć na podstawie pomiarów przepływu i wibracji, kiedy maszyna pracuje lub nie, i policzyć czas pracy.

Naciskając przycisk 🍳 znajduje się u góry ekranu, otwiera się strona poświęcona konserwacji.

Możliwe jest wtedy zaplanowanie konserwacji lub odnotowanie



przeprowadzonej



Wybierając "Harmonogram", można wybrać po ilu godzinach pracy maszyny konserwacja ma zostać powtórzona.

÷						<b>\$</b>	C	0
51	Sala prove			• NOT WORKING 00:00:00	MACHINE TOTAL HOURS	DOCTO	394	99
Ø	Overview	← Registra manutenzione						
U	Flux	Intervention						
49	Sound	Schedule between (work hours)	Total working hours 1304.52					
8	Temperature	Instructions						
*	Vibration							
	Inverter 1 Modbus 1							
				A				
		Schedule repetition If selected, upon completion of this maintenance a new or after the specified number of hours.	ne will be created					
		Save						

Aby zarejestrować interwencję konserwacyjną, kliknij

- 1. Nadaj tytuł interwencji (np. "ponowne smarowanie łożysk")
- 2. 2. Data i godzina interwencji
- 3. Ile godzin pracowała maszyna przed interwencją (automatycznie)
- 4. 4. Opis interwencji;
- 5. 5. Zapisz dane



+ Record



# 10.1.6 Edycja

: w ramach tej sekcji możliwe jest

dokonanie zmian w DOCTOR 4.0, w tym:

- nazwa urządzenia,
- typologia,

• początkowy czas pracy, odpowiadający czasowi przepracowanemu już przez maszynę przed uruchomieniem DOCTOR 4.0. Zostanie on doliczony do czasu pracy naliczanego przez DOCTOR 4.0 od momentu jego aktywacji.

Wyświetlana jest również mapa, która pozwala zobaczyć pozycję każdego DOCTOR 4.0, podając jego współrzędne. W tej sekcji, przeciągając ikonę DOCTOR 4.0, można zmienić jej położenie na mapie







### 10.1.7 Konfiguracja

Z każdego DOCTOR 4.0 możesz skonfigurować: Modbus, MQTT, Sieć, Port

 Modbus. Dzięki tej funkcji każdy DOCTOR 4.0 można rozszerzyć o zewnętrzne czujniki i przemienniki częstotliwości



W lewym menu kliknij Modbus. Możemy nie tylko odczytać parametry podłączonego urządzenia, ale jeśli urządzenie na to pozwala, również "napisać" (patrz paragraf STEROWANIE ZDALNE) Jeśli na przykład podłączona jest przetwornica częstotliwości, można przeglądać i modyfikować (jeśli oprogramowanie VFD zezwala na zapis) wartości, takich jak kierunek obrotów, prędkość, włączanie, wyłączanie itp.

Odczyt i/lub zapis wartości są dozwolone łącznie do maksymalnie pięciu parametrów.

Jak zrobić:

Możemy podłączyć do 5 urządzeń Modbus (lub "węzłów") i dla każdego z nich możemy wybrać odczyt 5 danych Modbus ("rejestrów").

Przykład urządzenia podłączonego do DOCTOR 4.0 (w tym przypadku przemiennikczęstotliwości):

	Aspiratore marco	atrice			• NOT 00:1	00:00	MACHINE TOTAL HOURS	DOCTOR ACTIVE SINCE
Ø	Overview	Inverter NEO						
U	Flux							
8	Temperature	Turning on	0	Deceleration	0 secondi	Speed		3000 rpm
$^{+}$	Vibration							
6	Inverter NEO Modbus 1							
	Modbus 2 Node 1 Modbus 2	Turn o			Bend			Card a
					_			
		Power	30 Watt	Accelerazione	38 secondi			
					$/ \vee \vee$			
					-c - Send			



Kroki, które należy wykonać, przedstawiono poniżej:

 $\square$ 

Kliknij ikonę konfiguracji

L C ଞ୍ଚି

W tej sekcji można interweniować w węzłach (połączonych urządzeniach) i parametrach każdego urządzenia, którym chcesz sterować

Wszystkie urządzenia są pokazane w okienku Modbus. Aktywne są oznaczone zielonym światłem z napisem Aktywne. Aby aktywować nowy, po prostu otwórz "nieaktywny" węzeł, klikając aktualizację.

			Ç & C 💿
	• NOT WORKING 00:00:00	MACHINE TOTAL HOURS	DOCTOR ACTIVE SINCE
1. Wybierz urządzenie do podłączenia,			
klikając przycisk Aktualizuj po jego	Modbus		
prawej stronie	Active Inverter NEO	Inactive     Modbus	2 Node 1 <u>Update</u>
	Inactive     Modbus 3 Node 1	Inactive     Modbus	4 Node 1 <u>Update</u>
	Inactive     Modbus 5 Node 1	Jpdate	
	Modbus 3 Node 1 Device 1		Update
2. Kliknij ponownie na	0 Register 1 Address 0	Update 0 Re	gister 2 Address 0 Update
Update	0 Register 3 Address 0	Update 0 Re	gister 4 Address 0
	0 Register 5 Address 0	Update	



#### 3. Nadaj urządzeniu nazwę (przykład: falownik NANO wentylator)

- 4. Aktywuj
- 5. Kliknij aktualizację

'ID urządzenia' to numer, który należy przypisać do kanału Modbus urządzenia zewnętrznego (takiego jak zewnętrzny czujnik lub inwerter) podłączonego do DOCTOR 4.0, aby je sparować. Na przykład, jeśli chcesz podłączyć nowe urządzenie zewnętrzne, musisz wejść w konfiguracje,

Vibration

4

klikając ikonę konfiguracji v klikając na Modbus 5 Node 1). Znajdziesz się tutaj:

~									\$ \$	C (
	Pressa inc MAC: D8:80:39:DE:	arcas:	satr	ice			• NOT WORKING	MACHINE TOTAL HOURS	DOCTOR	ACTIVE 5
۲	Overview		÷	Modbus 5 Node 1						Up
U	Flux	•		Device 1						
(۵)	Sound	$\odot$	0	e inoctive Register 1 Address 0	Update	0	e Inoctive Register 2 Addr	ress O		Updo
8	Temperature	$\odot$	0	e inactive Register 3 Address 0	Update	0	e Inactive Register 4 Addi	ress 0		Updo
4	Vibration	•								
9	NWF11 motor control Modbus 1	l unit hydrc	0	e inactive Register 5 Address 0	Update					
4	hydraulic control un Modbus 2	nit press								
0	Video surveillance									
<b>#</b> - 9	Contact us Report an issu	20							2023 ©	Ferm



Kliknij '**Edytuj**', i pojawi się to okno

Tutaj możesz wybrać dowolny numer w polu 'ID urządzenia', niekoniecznie kolejny, który powinien odpowiadać adresowi Modbus, który również będziesz musiał wprowadzić do kodu Modbus urządzenia zewnętrznego, aby je sparować. Więc na przykład wybierasz numer 7 i go aktywujesz

			e inactive					
۲	Overview	÷	M			,		
U	Flux		Dev	Dev	vice settings	,		
4»	Sound		0 6	Name Modbus 5 Node 1			0	0 Register 2 Address 0
8	Temperature		0	ID device 7	•	Active	e	Register 4 Address 0
*	Vibration							5
4	NWF11 motor contr Modbus 1	rol unit hydrc	0 <b>F</b>		Update		e	
≌	hydraulic control ( Modbus 2	unit press						
5	Video surveillance	,						
eraz	, kliknij ' <b>I</b> zysz, że	<b>dytuj</b> ' został	, i	0	Pressa MAC: D8:80: Overview	incarcas	satria	
iktyw	rowany			U	Flux	O	<b>← IV</b> De	evice 7
				ব্য	Sound	0	0	Inactive Reaister 1 Address 0



W tym momencie musisz przejść do urządzenia zewnętrznego, które ma być podłączone, i przypisać mu ten sam numer (w przykładzie numer 7) do kodu adresu Modbus.

W tym przykładowym zdjęciu pokazujemy, jak to zrobić na klawiaturze WiFi falownika NEO od Motive.



Jeśli przypiszesz ten sam numer kodu ID wielu urządzeniom, odczyt nie będzie poprawny z powodu konfliktów.

Z kolei, jeśli przypiszesz w portalu ten sam numer kodu ID wielu kodom kanałowym tego samego urządzenia, możesz uzyskać liczbę rejestrów większą niż 5 (jeśli istnieje na przykład falownik, możesz mieć do 5x5=25 rejestrów ogółem). Będzie to pokazane tak:

	(i) Overview	NANO 1.1 Device 1		
	than O	mater alexistan	Valuelah	Potenzo
	() Sound ()			
	(8 Temperature 0	0	120 rpm	0 W
	+ Version 0			
	S NUMO 13			
D DOCTORS	motor ployfstop	Annalasan	Residuation	
Sh toors 🗢	spool	Acceleratione	Let e e contra	doctor/manuale rotazione 2
2. Monoger	Acceleration	5.6 s	5.6 s	
f Componies	Deceleration			
O Porte	dacter/manuale rotazione			
	relazione selettore oradio			
	rotazione selettore entionaria			Turn all
	accensions can doctor			
	spegnimento con dootor	rotazione selettore oraria	rotazione selettore antioraria	accensione con doctor
	temperatura (681			
	Register 2 Address 0			
	Register 3 Address D			
	Degister 4 Johnson 0			
	Register 6 Address 0			
	Register 1 Address 0	Tamen	Turnan	Tium en
	Register 2 Address 0			
C logar	Register 3 Address 0	spegnimento con doctor 0	temperatura IGBT	Register 2 Address 0 0
Induce	Register 4 Address 0			
	Register 5 äcktrees 0		27 °C	



Po aktywowaniu urządzenia (węzła) wyświetlanych jest 5 wolnych adresów MODBUS (przykład: Rejestr 1 Adres 0).

DE	Aspiratore MAC: 00:60:35:32:0	marcatrice			• NOT WORK	NG MACHINE TOTAL HOURS	DOCTOR ACTIVE SINCE
۲	Overview	← Modbus Device 1	3 Node 1				Update
8	Flux Temperature	0 Register	1 Address 0	Update	0 Regis	ter 2 Address 0	Update
+	Vibration	0 Register	3 Address 0	Update	0 Regis	ter 4 Address 0	Update
B B	Modbus 1 Modbus 2 Node 1 Modbus 2	0 Register	5 Address 0	Update			
	Modbus 3 Node 1 Modbus 3						

Klikając Aktualizuj, możesz otworzyć stronę "Zmień ustawienia rejestru".

← Edytuj ustawien Urządzenie 1, rejestr 1	ia dziennika				
Imię Velocità	Jednostka miary	Aktywny			
Odczyt	ipin				
Typ Ciqgły odczyt	Adres 106	\$ Szybkość przesyłania d 1	\$	Moltiplicatore	0
Alarmy Wiącz wykrywanie alarmów dli	a tego rejestru Modbus				
Zapis Włącz zapis					
Polecenie Suwak	Minimalny 0	\$ Maksymalny 3000	\$		
Dodatkowe polecenia zapisu Dodaj Odśwież					
Odśwież		 	-		

- Nazwa jest wolnym polem (można wpisać np. on-off, prędkość, moc, prąd, przepływ, ciśnienie itp.)
- Jednostka miary (na przykład W, A, V, RPM...)
- Aktywny, aby aktywować lub dezaktywować ten rejestr



**Czytanie typologii**, można ustawić na -**Odczyt ciągły** (na przykład, jeśli chcę zobaczyć parametry takie jak napięcie, prąd...),

-Licznik (liczba progresywna, którą możesz wykorzystać, jeśli chcesz np. pokazać zliczone sztuki za pomocą czujnika podłączonego do wejścia cyfrowego),
-Włącz/wyłącz. Zastosowanie tej typologii rejestru pozwala na natychmiastowe wykrycie, z pominięciem czasu algorytmicznego obliczania AI, czy maszyna jest włączona czy wyłączona) Reading

Typology Continuous Reading	~
Continuous Reading	
Counter	
ON/OFF	

Po wybraniu wł./wył. pojawia się pole "wartość wł.", które należy ustawić na wartość przyjmowaną przez rejestr, gdy maszyna jest włączona.

Reading					
Typology ON/OFF	~	Address 0	\$ Data Rate O	\$ Value on	\$

- Odczyt adresu, to adres MODBUS rejestru urządzenia (można go znaleźć w tabeli zmiennych MODBUS w instrukcji producenta urządzenia).
- Multiplier (Mnożnik) (domyślnie=1). Jeśli wartość tego rejestru w macierzy Modbus podłączonego urządzenia zawiera mnożnik (np.: \*10), możesz mimo wszystko poprawnie wyświetlić dane na portalu, wprowadzając tutaj demnożnik (w tym przykładzie = 0,1).
- Alarmy. Możesz chcieć podłączyć Modbus i sterować, na przykład czujnikiem ciśnienia, czujnikiem przepływu lub innym czujnikiem, lub możesz użyć wartości prądu A lub pochłoniętej mocy kW wykrytych przez przetwornicę częstotliwości, aby otrzymywać dalsze przydatne alerty alarmowe, oprócz wibracji, hałasu, strumienia i temperatury

DOCTOR 4.0. Z tego powodu wykresy wykrytych wartości modbus mogą pokazywać i zarządzać progami alarmowymi

Można to aktywować, klikając przełącznik "alarmy".

- Zapisywanie\*. Pozwala na zdalne sterowanie rejestrem z aplikacji DOCTOR 4.0, gdy taki rejestr urządzenia jest zapisywalny
- Aktualizuj <sup>update</sup>, aby wszystko zapisać



l jeśli dane zostały poprawnie zaktualizowane, komunikat o zaktualizowanej konfiguracji jest wyświetlany na górze:

$\checkmark$	Configurazione aggiornata
	La configurazione del registro è stata salvata con successo

\* W przypadku konieczności ustawienia komendy odczyt+zapis (sterowanie zdalne), po ustawieniu wcześniej wskazanych wartości należy:



Jeżeli komenda jest ustawiona na "wartość zadana" mamy wolne pole do wpisania wartości

- Wartość włączona, widoczna, gdy komenda jest ustawiona na "przełącznik", aby ustawić wartość ref dla stanu włączenia
- Wartość wyłączona, widoczna, gdy komenda jest ustawiona na "przełącznik", aby ustawić wartość odniesienia dla stanu



wyłączenia

- Minimum, widoczne po ustawieniu komendy na "suwak", ustaw wartość ref dla minimum
- Maksimum, widoczne, gdy komenda jest ustawiona na "suwak", ustaw wartość ref dla maksimum
- 3. Zaktualizuj <sup>Update</sup>, aby wszytsko zapisać



# W ramach sekcji KONFIGURACJA w każdym DOCTOR 4.0 znajdują się dodatkowe konfigurowalne pozycje

Modbus				Update
Active Inverter NANO	Update Prove	a 3 Update	Mode: () DHCP	
Active Inverter NANO	Update node	tive 3 Update	IP address: 192.168.97.100	Subnet Mask: 255.255.255.0
Inactive	Update		Gateway: 192.168.97.254	Server DNS: 192.168.97.254
Serial	Update	Video surveillance		
Baud Rate: 9600	Parity: Null	Stream URL: rtmp://cam.doctor.fermai.it/doct	or/14	
Bits of data: 8 bit	Bits of stop: 1 bit	Stream Key: Show		

**MQTT**: to informacje o hoście, jego porcie, identyfikatorze klienta i nazwie użytkownika wraz z hasłem dostępu.

Innymi słowy, oto dane połączenia między DOCTOR 4.0 a portalem FERMAI. Zmieniając go, DOCTOR 4.0 można podłączyć do innej platformy innej niż FERMAI

**Sieć**: DOCTOR 4.0 jest podłączony kablem ethernetowym do Twojej firmowej sieci IT, a ta do portalu FERMAI przez Internet. W tym polu wyświetlane jest połączenie sieciowe Twojej firmy, tak jak w przypadku dowolnego podłączonego komputera. W sekcji edycji możesz wybrać, czy chcesz przejść z adresu dynamicznego w DHCP (domyślnie) na statyczny, a następnie zmienić (w przypadku statycznego) adres IP, maskę podsieci, bramę i DNS. Niewłaściwa modyfikacja może sprawić, że



if you want to modify the MQTT, you have to contact FERMAI

Rete	Modifica
Modalità: DHCP	Indirizzo IP: 192.168.123.100
Subnet Mask: 255.255.0.0	Server DNS: Non impostato



DOCTOR 4.0 będzie nieosiągalny. Ostrożnie oceń modyfikacje przed ich zapisaniem i zapisz poprzednie dane. W przypadku utraty połączenia sieciowego z powodu błędnej parametryzacji sieci należy skontaktować się z firmą FERMAI

DOCTOR 4.0 jest domyślnie skonfigurowany w DHCP

W przypadku utraty połączenia sieciowego z powodu nieprawidłowych ustawień sieciowych, można przywrócić fabryczne ustawienia sieciowe, przytrzymując mały przycisk w pobliżu gniazda USB na płycie.

**Port:** Zawiera szczegółowe informacje na temat szybkości transmisji, danych i bitów stopu oraz parzystości.

Jest to konfiguracja sygnału ModBus. Jest ustawiony dla sygnału ModBus przemienników częstotliwości Motive "NEO" i "NANO", które mają prędkość transmisji: 9600, długość danych: 8 bitów, parzystość: zero, bit parzystości: 1.

Można go zmodyfikować, aby móc łączyć się z urządzeniami z innym sygnałem ModBus



Seriale	
Baud Rate:	Parità:
9600	<b>NONE</b>
Bit di dati:	Bit di stop:
8 bit	1 bit

#### Video surveillance

To access the "video surveillance" section you must have a camera equipped with RTMP (Real Time Messaging Protocol).

FERMAI separately supplies proprietary cameras already configured for operation.

If using a camera supplied by FERMAI, as it is already configured, it will be sufficient to connect it to the internet and follow the following steps on the portal.

 $\mathfrak{P}$ 

- 1. Click on the configuration icon
- 2. Put ON the "Video surveillance" switch.



surveillance entry on the left, inside the navigation list.

> З Click on it to access the camera video





C?

Video surveillance

ത്ര





Alternatively, it is possible to use a camera not supplied by FERMAI as long as it is equipped with the RTMP protocol. In that case, add the following step:

4. Change the URL of your camera using the streaming URL present in the FERMAI portal in order to allow your camera to communicate with the portal.

By clicking on "Show Stream Key", the password that must be entered to configure the camera URL will appear







Ta sekcja zawiera listę wszystkich użytkowników w firmie, którzy mają dostęp. Możesz ich dodawać lub usuwać

Każdy użytkownik może mieć dwa rodzaje dostępu: tylko do odczytu lub do odczytu i zapisu.

	÷		
Giorgio Bosio	Update use	r	
	USER DATA		
	Name		Surname
O) Users	Email tester@motive.it		Telephone
🖧 Manager			
🚹 Companies	SECURITY		
Profile	Password	SHOW	The password must have a minimum length of 8 characters
	PERMISSIONS		
	Read only If selected, the us	ser will not be ab	ole to make changes to device settings
G→ Logout			
Reduce			Delete Save

W przypadku, gdy zdecydujesz, że użytkownik nie może dokonywać zmian w ustawieniach DOCTORS, musisz wybrać opcję "Tylko do odczytu" w sekcji edycyjnej użytkownika. Opcja "tylko do odczytu" nie pozwoli na zdalne sterowanie



## 10.3 00 Manager

"Menedżer" to wykwalifikowany instalator, któremu FERMAI umożliwiła zarządzanie kilkoma firmami.

Menedżer może następnie rejestrować i podszywać się pod różne firmy oraz zapewniać zewnętrzne wsparcie dla usługi monitorowania i utrzymania.



Zarówno "menedżer", jak i firma mogą zarejestrować firmę.

Tylko menedżer widzi słowo "Firmy" zapisane w liczbie mnogiej. Ta sekcja zawiera ogólne informacje o firmach, które korzystają z zarządzanego przez managera DOCTOR 4.0, wraz z ich lokalizacją na mapie.

W tej sekcji menedżer może dodać wszystkie firmy, którymi zarządza

Zamiast tego firma widzi to jako "Firma" napisane w liczbie pojedynczej w menu. Wchodząc, znajduje tylko swoje dane

Każda firma zobaczy tylko swoich DOCTORów i użytkowników

Firma może dodawać lub usuwać użytkowników w sekcji użytkowników



W sekcji profilu znajdują się dane konta, na które jesteś zalogowany



## **11. STEROWANIE ZDALNE**

Jeśli usłyszysz alarm, co robisz? Z DOCTOR 4.0 możesz na przykład zatrzymać lub spowolnić maszynę.



Patrz paragraf 10.1.7 KONFIGURACJA – Modbus

Takiej możliwości zdalnego sterowania nie ma "menedżer".

Tylko użytkownicy firmowi mogą być włączeni. Możesz włączyć lub wyłączyć zdalne sterowanie dla każdego użytkownika z osobna

UWAGA: Polecenia zapisu (telekontrola) nie mogą być używane do zdalnego uruchamiania maszyny. Fermai zwalnia się z wszelkiej odpowiedzialności za niewłaściwe użycie DOCTOR 4.0.



## **12. INTEGRACJA**

Portal FERMAI jest otwarty i ułatwia integrację z akwizycją danych z innych urządzeń, nie tylko DOCTOR 4.0



Pod tym linkiem https://drive.google.com/file/d/1nZkSsabM9Knn2G2mA6sE7IpI4mK4dMot/ view?usp=share\_link

możesz przeglądać dokumentację techniczną dotyczącą używanych interfejsów API.

l odwrotnie, jeśli chcesz podłączyć DOCTOR 4.0 do innej platformy niż FERMAI, możesz zmienić jego adres MQTT (Patrz par. 10.1.7 Konfiguracja – MQTT)



## **13. ZAKUP**

Ze strony internetowej <u>https://fermai.it</u>, cennik, istnieje możliwość zakupu DOCTOR 4.0.

Na stronie konfiguratora cen możesz wybrać wymaganą liczbę DOCTORÓW.

Po wybraniu liczby DOKTORÓW wyświetlą się ceny jednostkowe i łączne, zarówno dotyczące sprzętu, jak i opłaty za platformę.

Właściwie, po zalogowaniu się na swój profil, <u>strona oblicza, ilu</u> <u>DOCTORÓW już kupiłeś. Im więcej już kupiłeś, tym mniej będzie kosztował</u> <u>następny.</u>

Subskrypcja portalu jest również kumulacyjna. <u>Im więcej DOCTORÓW 4.0</u> aktywujesz, tym mniej będzie Cię kosztowała subskrypcja kolejnego


## 14. DLACZEGO "FERMAI"?

Dzięki sprzętowi, oprogramowaniu układowemu i wiedzy o świecie przemysłu firma Motive srl (www.motive.it), która od 2000 roku projektuje i produkuje silniki elektryczne, mechaniczne reduktory prędkości i elektroniczne przetwornice częstotliwości, poradziłaby sobie bez FERMAI. Ale z możliwości posiadania "granulowanych" danych, pakietu na sekundę, zrodziła się również możliwość wykorzystania ich do wyjścia poza stan techniki, a tym samym stworzenia prawdziwego oprogramowania sztucznej inteligencji, które wykorzystywałoby "uczenie maszynowe" do wykrywania anomalii w zachowaniu dowolnych danych.

Dlatego też potrzebny był zespół programistów algorytmów. W 2021 roku postanowiono więc stworzyć nowy zespół: FERMAI.

ERMAI oznacza "ferma mai" (nigdy się nie zatrzymuje) lub "fermai in passato" (musiał się zatrzymać w przeszłości), ponieważ jedną z głównych funkcji, o których początkowo myśleliśmy, była konserwacja predykcyjna, mająca na celu, jak wiemy, unikanie przestojów maszyn. Ale w naszym dialekcie prowincjonalnym oznacza to również "klip", informatyczną ikonę wiedzy, która jest naszym logo. Nie zapomnieliśmy również o dodaniu liter "AI", inicjałów sztucznej inteligencji.

W 2022 roku, rok po rozpoczęciu prac badawczo-rozwojowych, będąc produktem jeszcze w przygotowaniu, ENEA "Narodowa Agencja ds. Nowych Technologii, Energii i Zrównoważonego Rozwoju Gospodarczego", powołana przez włoskie Ministerstwo Rozwoju Gospodarczego, w pełni promuje DOCTOR 4.0 jako absolutną innowację gospodarki o obiegu zamkniętym (rekonwersję działalności produkcyjnej w kierunku modelu ekonomicznego, który jak najdłużej zachowuje wartość produktów, materiałów i zasobów oraz minimalizuje wytwarzanie odpadów).



CASTENEDOLO (BS) VIA LE GHISELLE 20 CAP 25014 - ITALY info@fermai.it +39 030 2677087 Numero REA BS - 613949 P.IVA 11922000960







Fermai Srl Via le Ghiselle, 20 25014 Castenedolo (BS) - Italy C.F. / P. IVA 11922000960 www.fermai.it info@fermai.it

## CONFORMITY DECLARATION

FERMAI s.r.l. whose Head Office is situated in Castenedolo (BS) - Italy declares, under its own exclusive responsibility,

that its product

## DOCTOR 4.0

is designed, produced and tested according to the following international norms

(last issue):

EN 55014-2	Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity - Product family standard
EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq$ 16 A per phase)
EN 61000-3-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤16 A per phase and not subject to conditional connection
EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments
EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC): Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments
EN 61000-4-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
EN 61000-4-3	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio- frequency, electromagnetic field immunity test
EN 61000-4-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test
EN 61000-4-5	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-5: Testing and measurement techniques - Impulse immunity test
EN 61000-4-6	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances induced by radiofrequency fields
EN 61000-4-11	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-11: Testing and measurement techniques – Tests for voltage- induced immunity, short interruptions and voltage variations.

following the provisions of the Directives

EMC Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/30/EU

The Legal Representative: Giorgio Bosion Of Contractor

N. REA 422301 Cod. Fisc. e P. IVA 03580280174