TEL-STER sp. z o. o.
ul. S. Stefańskiego 23
62-002 Suchy Las

tel. +48 61 628 97 50
fax +48 61 639 37 11

email: biuro@tel-ster.pl
http: www.tel-ster.pl

SYSTEM WIZUALIZACJI PROCESÓW PRZEMYSŁOWYCH TelWin SCADA

Opis systemu

Luty 2022

System wizualizacji procesów przemysłowych

TelWin SCADA

System TelWin jest nowoczesnym pakietem oprogramowania z grupy **SCADA** (ang. *Supervisory, Control And Data Aquisition*). Umożliwia kontrolę oraz sterowanie dowolnymi procesami technologicznymi.

Jego główne funkcje obejmują:

- zbieranie aktualnych danych (pomiarów),
- wizualizację,
- sterowanie procesami,
- alarmowanie,
- archiwizację danych,
- raportowanie.

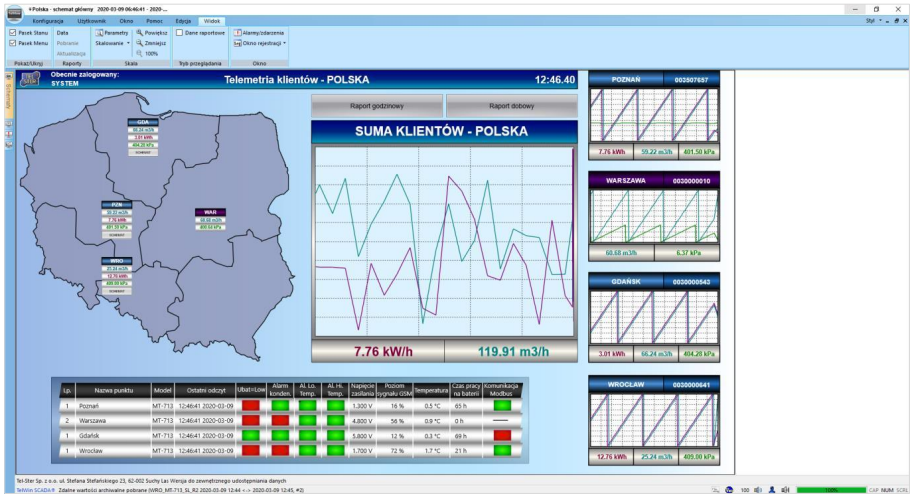
Dzięki wykorzystaniu środowiska Windows jest łatwy w obsłudze. System nie ogranicza w żaden sposób (w pełnej wersji) wielkości kontrolowanych obiektów. System ma charakter rozproszony tzn. poszczególne funkcje są realizowane przez pracujące równolegle moduły. Moduły te mogą być zainstalowane na różnych stacjach roboczych pracujących w ramach lokalnej sieci komputerowej. Możliwe jest również zainstalowanie wielu modułów na jednej stacji. Dzięki wbudowaniu narzędzi do rozbudowy sposobu prezentacji i sterowania nadzorowanym procesem, istnieje możliwość samodzielnego rozwoju aplikacji przez użytkownika końcowego.

Najważniejsze cechy

- **System typu klient-serwer**,
- **elastyczny:**
  - wersja jednostanowiskowa lub wielostanowiskowa,
  - obsługa szerokiej gamy łączy komunikacyjnych do łączności z urządzeniami obiektowymi (łącza szeregowe bezpośrednie, linie komutowane, GSM/GPRS, łącza radiowe, UDP/TCP, LAN, WAN),
- **modułowy** - poszczególne funkcje systemu realizowane przez pracujące równolegle moduły, z możliwością tworzenia instalacji rozproszonych w ramach sieci LAN lub WAN,
- **skalowalny** - z możliwością rozbudowy w każdym momencie o kolejne moduły i nowe węzły w ramach instalacji rozproszonych,
- **wydajny** - z efektywnym wykorzystaniem nowoczesnych platform sprzętowych (serwery wieloprocesorowe, procesory wielordzeniowe, pamięć RAM, obsługa wielowątkowości),
- **bezpieczny:**
  - nowoczesne metody kontroli dostępu (szyfrowanie, podpis cyfrowy, integracja z Active Directory),
  - współpraca z urządzeniami typu Data Diode gwarantującymi najwyższy poziom bezpieczeństwa (separacja sieci),
  - szyfrowanie SSL,
- **wspierający platformy sprzętowe zwiększające bezpieczeństwo eksploatacji:**
  - serwery w układzie „gorącej rezerwy",
  - serwery w układzie klastra niezawodnościowego Windows,
- **adresowany do dowolnej gałęzi przemysłu:**
  - wod.-kan.,
  - gazownictwo,
  - energetyka,
  - farmy wiatrowe, solarne,
  - produkcja,
- oferujący **dedykowanego klienta wizualizacji** (aplikacja desktop) do prezentacji i zarządzania danymi procesowymi oraz **interfejs WWW** (webSCADA) z obsługą dowolnych przeglądarek WWW, w tym przeglądarek na urządzeniach mobilnych,
- **otwarty na współpracę z dowolnymi urządzeniami obiektowymi:**
  - komunikacja z większością urządzeń dostępnych na rynku (pełen wykaz w tabeli Moduły Komunikacyjne),
  - integracja urządzeń obiektowych różnych producentów w ramach jednego systemu (niezależność od dostawców urządzeń automatyki i sterowników PLC),

- wyposażony w **elastyczne mechanizmy przechowywania danych:**
  - pliki dyskowe,
  - bazy danych MS SQL i Oracle,
- wyposażony w szeroką **gamę interfejsów do integracji z innymi systemami** (m.in.: ERP, systemy do symulacji):
  - DDE,
  - OPC,
  - WebService,
  - zobacz wykaz w tabeli: Udostępnianie danych i Pobieranie danych,
- **z pełnym wsparciem dla środowisk wielomonitorowych,** w tym ścian wizyjnych,
- **intuicyjny, łatwy w obsłudze** (środowisko Windows),
- **dostosowany do rynku polskiego:** program i dokumentacja w całości w języku polskim,
- **wielojęzyczny:** dostępna wersja w języku angielskim, na indywidualne zlecenie inne języki,
- **łączący wersję runtime i deweloperską** w ramach jednej aplikacji – narzędzia do przygotowania aplikacji wbudowane w system.

Rysunek 1 Przykładowa Aplikacja systemu TelWin SCADA



Pakiet usług

- **serwis 24/7** w języku polskim,
- **szeroki zakres szkoleń** (potwierdzanych certyfikatami),
- **rozwijany zgodnie z oczekiwaniami użytkowników:**
  - minimum 4 edycje w ciągu roku,
  - rozszerzany o obsługę nowych protokołów komunikacyjnych (w oparciu o dostarczoną dokumentację).

Wybrane funkcjonalności

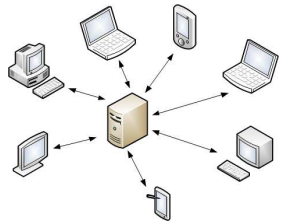
- możliwość prezentowania danych w postaci schematów tworzonych na bazie **grafiki wektorowej**,
- **rozbudowany edytor graficzny** do tworzenia schematów i raportów,
- obsługa popularnych formatów graficznych BMP,JPG,PNG,GIF,TIFF,SVG,WMF
- bogaty zbiór bibliotek graficznych,
- **wykorzystanie podkładów map cyfrowych Open Street Map** (www.openstreetmap.org),
- **rozbudowany system alarmów i zdarzeń,**
- skalowalność schematów i raportów do różnych rozdzielczości ekranu,
- wbudowane narzędzia do archiwizacji i raportowania danych,
- archiwizacja ze stałym kwantem czasowym (z rozdzielczością nawet 10ms, determinowana wyłącznie wydajnością platformy sprzętowej) oraz rejestracja zmian wartości,
- tworzenie i przechowywanie raportów godzinowych, dobowych, miesięcznych i okresowych bezpośrednio w repozytorium danych,
- **alarmy w formie zapowiedzi głosowych oraz komunikatów dźwiękowych,**
- **zdalne przekazywanie alarmów (SMS, fax, email),**
- narzędzia do tworzenia i wydajnej prezentacji danych historycznych w postaci wykresów i zestawień tabelarycznych,
- mechanizmy łatwego tworzenia kolejnych obiektów na podstawie już istniejących, poprzez zastosowanie szablonów (schematy i katalogi pochodne),
- **dedykowane narzędzia diagnostyczne** (zobacz wykaz w tabeli: *Diagnostyka urządzeń i sieci*),
- **moduły specjalne** (zobacz wykaz w tabeli: *Moduły specjalne*),
- możliwość tworzenia skryptów bazujących na języku BASIC.

Architektura systemu

System TelWin SCADA został zaprojektowany zgodnie z modelem klient-serwer.

Każdy z modułów systemu może pełnić jedną lub dwie podstawowe funkcje:

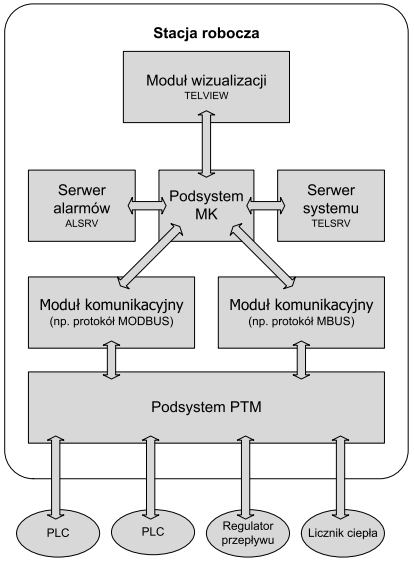
- serwera danych,
- użytkownika danych - klienta.



Zadaniem modułu realizującego funkcje **serwera** jest udostępnianie danych uzyskanych bezpośrednio z urządzeń pomiarowych lub odpowiednio przetworzonych, innym modułom pełniącym funkcje **klienta**.

Przykładem modułu realizującego funkcje serwera jest program obsługujący komunikację z urządzeniem pomiarowym (np. sterownikiem PLC). Przykładem modułu realizującego funkcje klienta jest program odpowiedzialny za prezentacje danych bezpośrednio operatorowi. Istnieją też moduły łączące obydwie podstawowe funkcje (serwera i klienta). Przykładem może być program TelSrv systemu TelWin. W stosunku do modułów komunikacyjnych odpowiedzialnych bezpośrednio za łączność z urządzeniami obiektowymi pełni on funkcje klienta (pobiera dane), natomiast w stosunku do modułów prezentujących dane pełni funkcje serwera danych (udostępnia dane).

Rysunek 2 Przykładowa konfiguracja jednostanowiskowa systemu TelWin SCADA



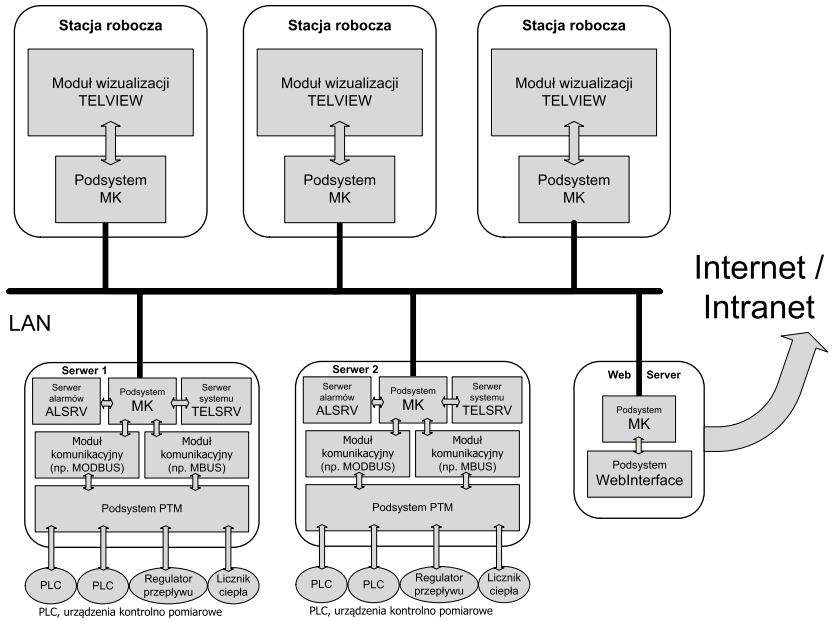
PLC, urządzenia kontrolno pomiarowe

W zależności od konfiguracji podsystemu komunikacyjnego MK można wyróżnić dwie podstawowe konfiguracje systemu TelWin:

- konfigurację jednostanowiskową,
- konfigurację wielostanowiskową.

Konfiguracja jednostanowiskowa pozwala na korzystanie z systemu TelWin na pojedynczej stacji roboczej bez korzystania z sieci lokalnej. Wszystkie moduły systemu TelWin muszą pracować jednocześnie na jednym komputerze.

RYSUNEK 3 PRZYKŁADOWA KONFIGURACJA WIELOSTANOWISKOWA SYSTEMU TELWIN



W przypadku **konfiguracji wielostanowiskowej** istnieje możliwość zbudowania, z wykorzystaniem sieci lokalnej, systemu rozproszonego, który może składać się z wielu serwerów systemu TelWin oraz z wielu stanowisk wykorzystywanych do wizualizacji nadzorowanego procesu.

W takiej konfiguracji poszczególne moduły pracują na różnych stacjach roboczych, a każda stacja jest wyposażona w moduł komunikacyjny (MK) komunikujący się z innymi MK za pośrednictwem lokalnej sieci komputerowej.

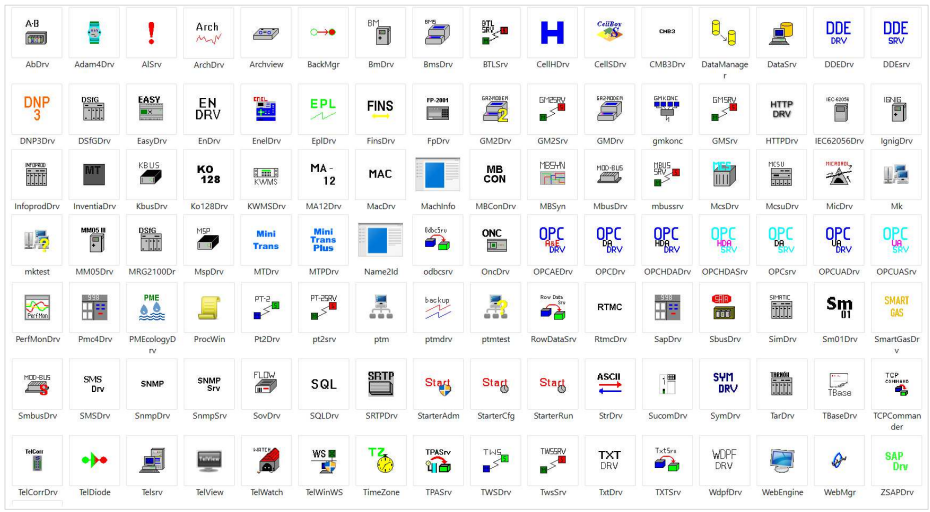
Moduły komunikacyjne MK ukrywają typ sieci lokalnej stosowanej do połączenia poszczególnych stacji. Obecnie dostępna jest implementacja modułu komunikacyjnego MK wykorzystująca protokoły TCP/IPv4.

Elementy systemu

W ramach systemu **TelWin SCADA** można wyróżnić następujące, podstawowe elementy:

	→ serwer systemu - TelSrv,
	→ serwer alarmów – AlSrv,
	→ moduł skryptów - ProcWin,
	→ moduł wizualizacji - TelView,
	→ podsystem komunikacyjny MK,
	→ podsystem komunikacyjny PTM,
{ A-B … TWS }	→ moduły umożliwiające komunikację z urządzeniami obiektowymi,
{ OPC DA SRV … SNMP Srv }	→ moduły serwerów protokołów umożliwiające pobieranie i udostępnianie danych,
	→ moduł udostępniania danych poprzez przeglądarkę WWW WebInterface.

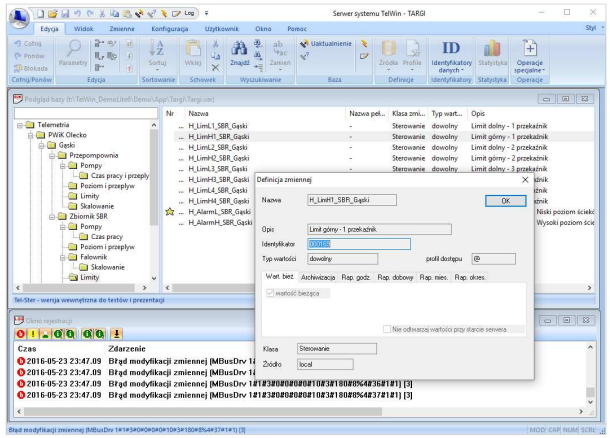
RYSUNEK 4 MODUŁY SYSTEMU TELWIN SCADA



Program TelSrv

jest serwerem systemu TelWin odpowiedzialnym za pobieranie danych z modułów sterowników, przygotowywanie raportów godzinowych, dobowych, miesięcznych i okresowych oraz archiwizację danych bieżących. Sposób pracy serwera TelSrv definiuje tzw. lista zmiennych opisująca wszystkie parametry nadzorowanego procesu technologicznego.

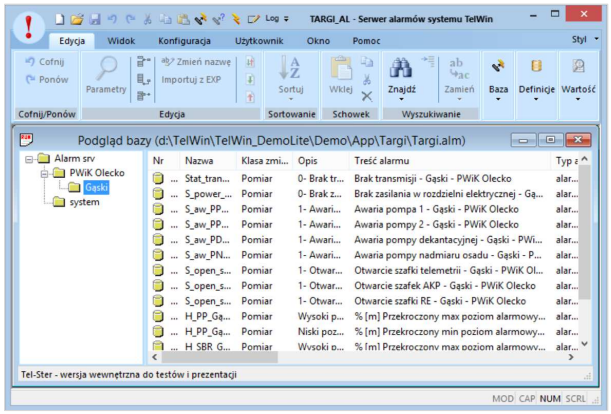
RYSUNEK 5 PROGRAM TELSRV
– PRZYKŁADOWE OKNO Z LISTĄ ZMIENNYCH



Program AlSrv

jest serwerem alarmów systemu TelWin odpowiedzialnym za wykrywanie, przetwarzanie i archiwizację stanów alarmowych oraz zdarzeń nadzorowanego procesu. Umożliwia monitorowanie wartości parametrów i generowanie odpowiednich sygnałów alarmowych. Pracuje w oparciu o listę zmiennych alarmowych.

RYSUNEK 6 PROGRAM ALSRV
– PRZYKŁADOWE OKNO Z LISTĄ ALARMÓW



Program TelView

służy do prezentacji i modyfikacji danych gromadzonych i przetwarzanych przez system TelWin oraz do sterowania procesami.

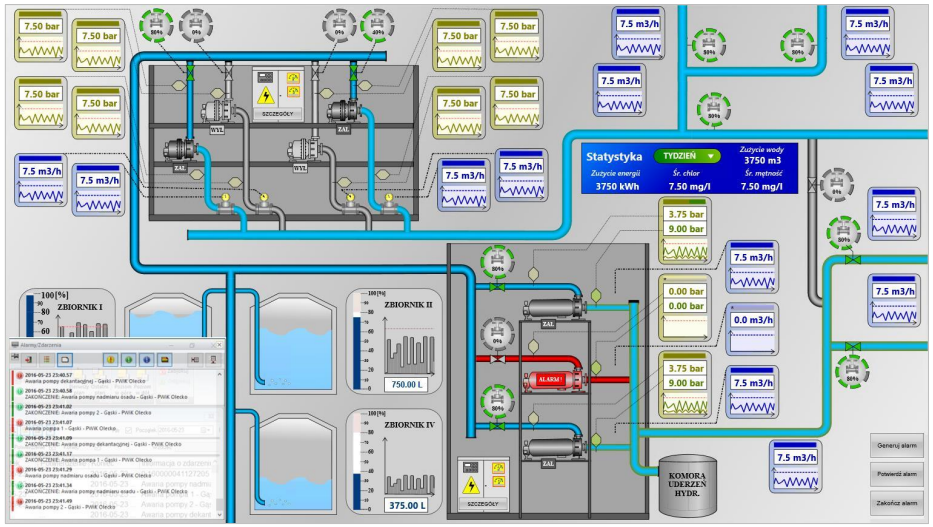
Podstawowym elementem, służącym do prezentacji danych jest tzw. schemat. Dane mogą być prezentowane zarówno w postaci numerycznej jak również z wykorzystaniem elementów graficznych takich jak np. słupek czy wskaźnik analogowy.

Dane rejestrowane prezentowane są w postaci wykresów, które mogą obejmować dowolny odcinek czasu. Możliwe jest również utworzenie biblioteki symboli do prezentacji danych sygnalizacyjnych np. stanów zasuw, pracy pomp.

Elementy biblioteki mogą być wyświetlane jako statyczne rysunki lub w postaci animowanych sekwencji prezentujących pracę urządzenia.

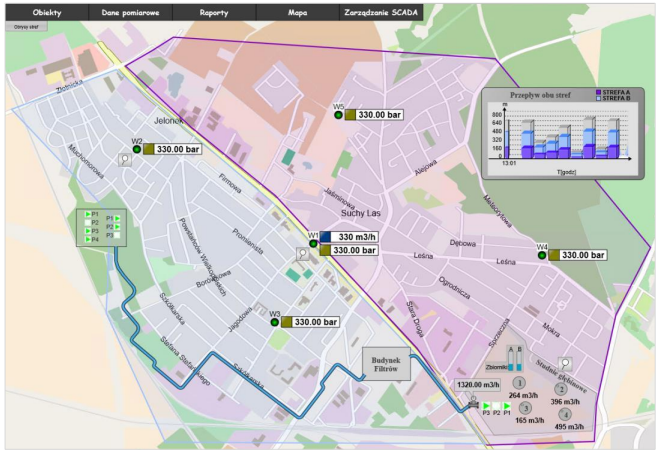
Istnieje możliwość wykorzystania funkcji multimedialnych komputera przez łączenie sekwencji dźwiękowych z określonymi wartościami pomiarów. Dzięki temu komputer może w sytuacjach awaryjnych przekazać dyspozytorowi np. komunikat słowny.

RYSUNEK 7 PROGRAM TELVIEW
- PRZYKŁADOWY SCHEMAT WRAZ Z LISTĄ ALARMÓW



Zaawansowane możliwości grafiki wektorowej, z wykorzystaniem map OpenStreetMap (OSM) pozwalają na tworzenie skomplikowanych schematów, zgodnych z oczekiwaniami użytkownika.

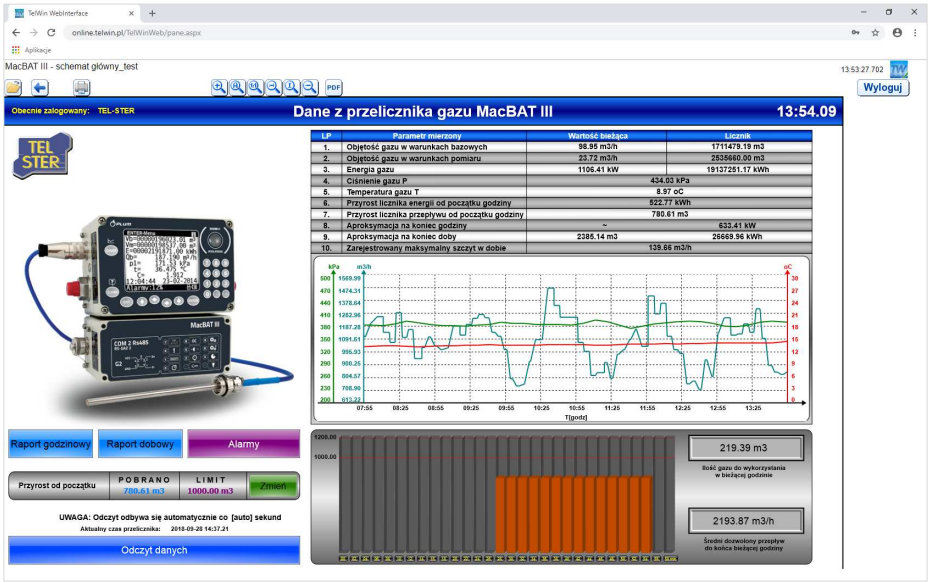
RYSUNEK 9 PRZYKŁADOWY SCHEMAT OPARTY NA MAPIE OPENSTREETMAP



Moduł WebInterface

pozwala na dostęp z dowolnej przeglądarki www.

RYSUNEK 8 MODUŁ WEBINTERFACE - PRZYKŁADOWA APLIKACJA



Podsystem komunikacyjny MK

umożliwia realizację komunikacji między poszczególnymi modułami systemu TelWin (np. między serwerem systemu, a modułem wizualizacji i modułami sterowników).

Udostępnia on elementom systemu TelWin funkcje nawiązywania połączeń i wiarygodnego przesyłania komunikatów, bez powielania i utraty informacji. Architektura podsystemu pozwala na realizację tych usług zarówno w ramach jednego komputera jak i w przypadku wykorzystania sieci komputerowej, zapewniając możliwość rozproszenia poszczególnych składników systemu TelWin na wielu komputerach (zapewnia to odpowiednią skalowalność systemu, jak i jego wielodostępność).

Aktualnie dostępne są następujące implementacje podsystemu MK:

→ wersja LOCAL udostępniająca usługi MK tylko w ramach jednego komputera,

→ wersja TCP/IP udostępniająca usługi MK poprzez protokoły TCP/IPv4.

Niezależnie od sposobu implementacji usług MK, dla modułów systemu TelWin są one identyczne. Dzięki temu, że elementy systemu TelWin korzystające z podsystemu MK są odseparowane od aktualnie wykorzystywanego sposobu komunikacji, jego zmiana, rozproszenie składników systemu czy też przeniesienie niektórych modułów na inne stacje robocze może, co najwyżej, wymagać modyfikacji konfiguracji podsystemu MK.

Podsystem komunikacyjny PTM

umożliwia realizację komunikacji między systemem TelWin, a pozostałymi elementami systemów telemetrycznych, w szczególności ze sterownikami stacji obiektowych, jak i innymi urządzeniami czy też systemami. Udostępnia on innym modułom systemu TelWin funkcje przesyłania komunikatów poprzez różne media transmisyjne. Podsystem umożliwia asynchroniczną transmisję komunikatów poprzez standardowe interfejsy RS232 komputera klasy PC czy też dodatkowe wieloportowe karty ze interfejsami RS232/485/422. Poza komunikacją bezpośrednią, możliwa jest też transmisja z wykorzystaniem modemu, z możliwością nawiązywania połączeń komutowanych (TAPI) oraz przesyłaniem komunikatów SMS za pomocą modemów GSM. Możliwe jest także przesyłanie komunikatów enkapsulowanych w pakietach protokołów sieci LAN/WAN (UDP/TCP).

Moduły komunikacyjne

to kolejna grupa programów wchodzących w skład systemu TelWin, realizująca komunikację za pomocą odpowiedniego protokołu z urządzeniami obiektowymi. Możliwe jest wykonanie, na zlecenie klienta, w oparciu o dostarczoną dokumentację, modułu komunikacyjnego obsługującego nowe urządzenia, które pojawią się na rynku.

Dokładna lista dostępnych aktualnie modułów znajduje się w tabeli *Dostępne moduły komunikacyjne.*

Wspomniane moduły komunikacyjne współpracują z dowolnymi typami modemów i łączy komunikacyjnych. Obsługiwana jest zarówno komunikacja z wykorzystaniem łączy stałych, łączy radiowych jak i łączy komutowanych. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu usług oferowanych przez podsystem komunikacyjny PTM.

System TelWin zawiera również moduły umożliwiające *Pobieranie/akwizycję danych* z innych systemów oraz *Udostępnianie danych* gromadzonych w ramach systemu TelWin poprzez wybrany **interfejs** lub **protokół komunikacyjny**.

Dla wsparcia użytkowników w codziennej pracy z systemem, dodatkowo przygotowano *Moduły do diagnostyki urządzeń i sieci*, m.in. odczyt danych diagnostycznych z systemów Windows oraz z aktywnych urządzeń sieciowych za pomocą protokołu SNMP oraz *Moduły specjalne*.

Moduł skryptów ProcWin

umożliwia automatyzację zarządzania obiektami z poziomu systemu centralnego.

Dostępne moduły komunikacyjne (w kolejności alfabetycznej)

ABDrv	A·B	protokół DF1 HD/FD dla sterowników Allen-Bradley
Adam4Drv		protokół dla sterowników ADAM-4000
CellHDrv	H	protokół dla sterowników CellBox-H
CellSDrv	CellBox S	protokół dla sterowników CellBox-S
CMB3Drv	CMB3	protokół do monitorowania i konfiguracji modułu telemetrycznego CMB-03 firmy Common

DNP3Drv	DNP 3	protokół dla sterowników DNP3
DSfGDrv	DSfG	protokół DSfG RDT
EasyDrv	EASY	protokół dla sterowników Moeller Easy 500/700/800
EnDrv	EN DRV	protokół EN1434 (MBUS)
EnelDrv	ENEL	protokół dla sterowników ENEL
EplDrv	EPL	protokół dla sterowników EPL/MSS1
FINSDrv	FINS	protokół FINS dla sterowników OMRON
FpDrv	FP-2001	protokół dla sterowników FP-2001/G Metronic
GMDrv	GAZ-MODEM	protokół GAZ-MODEM 1
GM2Drv	GAZ-MODEM 2	protokół GAZ-MODEM 2,3
IEC62056Drv	IEC-62056	protokół IEC-62056 do odczytu danych z liczników energii
IEC60870 -5-104Drv	IEC - 60870-5 104	protokół IEC60870-5-104
InventiaDrv	MT	protokół do współpracy z urządzeniami Inventia serii MT
KBUSDrv	KBUS	protokół K-BUS do urządzeń VIESMANN
Ko128Drv	KO 128	protokół do współpracy z urządzeniami Ko128 Instalbud Szepielak
KWMSDrv	KWMS	protokół do współpracy z sumatorem KWMS firmy POZYTON
MA12Drv	MA - 12	protokół do współpracy z miernikiem wielokanałowyn MA-12
MBUSDrv	MOD-BUS	protokół MODBUS w wersji ASCII, RTU, TCP/IP
McsDrv	MCS	protokół do współpracy ze sterownikami MCS Instromet
MicDrv	MICROROL	protokół do współpracy z wagą Microrol – Yernaux Pesage
MM05Drv	MM05 III	protokół MM05III do monitorowania stanu przeliczników MacMat
MRG2100Drv	DSfG	protokół do współpracy ze sterownikami MRG2100D
MTDrv	Mini Trans	protokół MiniTrans dla urządzeń ochrony katodowej

MTPDrv	Mini Trans Plus	protokół MiniTransPlus dla urządzeń ochrony katodowej
OncDrv	ONC	protokół ONC dla sterowników OpenNet Controller
Pmc4Drv	998	protokół do współpracy z centralami sygnalizacji pożarowej Polon-Alfa PMC-4000
PMEcologyDrv	PME	protokół dla urządzeń PMEcology
RtmcDrv	RTMC	protokół dla sterowników systemu RTMC
SapDrv	998	protokół SAP do współpracy z centralkami przeciwpożarowymi
SBUSDrv	SBUS	protokół SBUS (standard, data mode, Ethernet) dla sterowników PCD firmy SAIA
SIMDrv	SIMATIC	protokół S7, RS/MPI, FETACH/WRITE Ethernet dla sterowników Siemens Simatic
SMSDrv	SMS Drv	protokół do odczytu danych z komunikatów SMS
SovDrv	FLOW	protokół do współpracy z przelicznikami Superflow Sovtech Avtomation
SRTPDrv	SRTP	protokół SRTP dla sterowników Ge-Fanuc
StrDrv	ASCII	protokół do odczytu danych ze strumienia tekstowego
SucomDrv		protokół SUCOM dla sterowników Moeller-SUCOM-A
TelCorrDrv	TelCorr	protokół do współpracy z urządzeniami ochrony katodowej TelCorr firmy ATREM
TwsDrv	TWS	protokół TWS (komunikacja między systemami TelWin)

Pobieranie (akwizycja) danych

OPCDrv	OPC DA SRV	pobieranie danych bieżących poprzez interfejs OPC DA
OPCAEDrv	OPC A&E DRV	pobieranie danych o alarmach i zdarzeniach poprzez interfejs OPC A&E DA
OPCHDADrv	OPC HDA DRV	pobieranie danych archiwalnych poprzez interfejs OPC HDA
OPCUADrv	OPC UA	pobieranie danych archiwalnych poprzez interfejs OPC HD
DDEDrv	DDE DRV	pobieranie danych bieżących poprzez interfejs DDE
SQLDrv	SQL	pobieranie danych bieżących, archiwalnych i raportowych poprzez interfejs SQL
TXTDrv	TXT DRV	pobieranie danych bieżących z plików tekstowych

Udostępnianie danych

OPCSrv	OPC DA SRV	udostępnianie danych bieżących poprzez interfejs OPC DA
OPCHDASrv	OPC HDA SRV	udostępnianie danych archiwalnych poprzez interfejs OPC HDA
OPCUASrv	OPC UA SRV	udostępnianie danych archiwalnych poprzez interfejs OPC UA
DDESrv	DDE SRV	udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych poprzez interfejs DDE
ODBCSrv	OdbcSrv	udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych poprzez interfejs ODBC
TelWinWS	WS	udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych poprzez interfejs WebService
TelWinRPC	RPC	udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych poprzez interfejs WebSocket
TXTSrv	TxtSrv	udostępnianie danych bieżących, raportowych godzinowych, raportowych dobowych i danych rejestrowanych do plików tekstowych
GMSrv	GMSRV	udostępnianie danych bieżących, archiwalnych, raportowych za pomocą protokołu GAZ-MODEM
GM2Srv	GM2SRV	udostępnianie danych bieżących, archiwalnych, raportowych za pomocą protokołu GAZ-MODEM2/3
MBUSSrv	MBUS SRV	udostępnianie danych bieżących za pomocą protokołu MODBUS
SBUSSrv	SBUS SRV	udostępnianie danych bieżących, archiwalnych, raportowych za pomocą protokołu SBUS
TwsSrv	TWSSRV	udostępnianie danych bieżących, archiwalnych, raportowych za pomocą protokołu TWS
SNMPSrv	SNMP Srv	udostępnianie danych bieżących za pomocą protokołu SNMP (Simple Network Management Protocol)

Diagnostyka urządzeń i sieci

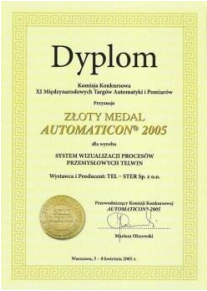
SNMPDrv	SNMP	odczyt danych z aktywnych urządzeń sieciowych za pomocą protokołu SNMP (Simple Network Management Protocol)
PerfMonDrv	PerfMon	odczyt danych diagnostycznych z systemów Windows (Performance Monitor)

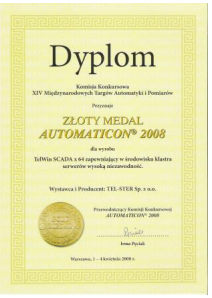
Moduły specjalne

PTMDrv	backup	obsługa łączy zapasowych w podsystemie PTM
BackMgr		zarządzanie pracą serwerów w układzie tzw. „gorącej rezerwy” (w komplecie dodatkowy klucz do serwera)
TelWatch	WATCH	monitorowanie poprawności pracy poszczególnych modułów systemu TelWin SCADA (tzw. Watch Dog)
TelTase2	TASE 2	wymiana danych (pobieranie i udostępnianie) z innych systemów dyspozytorskich w sektorze Utility za pomocą protokołu Tase.2

Nagrody

- ✓ Kilkukrotne wyróżnienie Złotym Medalem Międzynarodowych Targów AUTOMATICON
- ✓ Tytuł Najlepszego Dostawcy IT dla Przemysłu w kategorii SCADA producent/dostawca w Polsce (przyznane przez Manufacturing Systems Information POLSKA)
- ✓ Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich AUTOMA



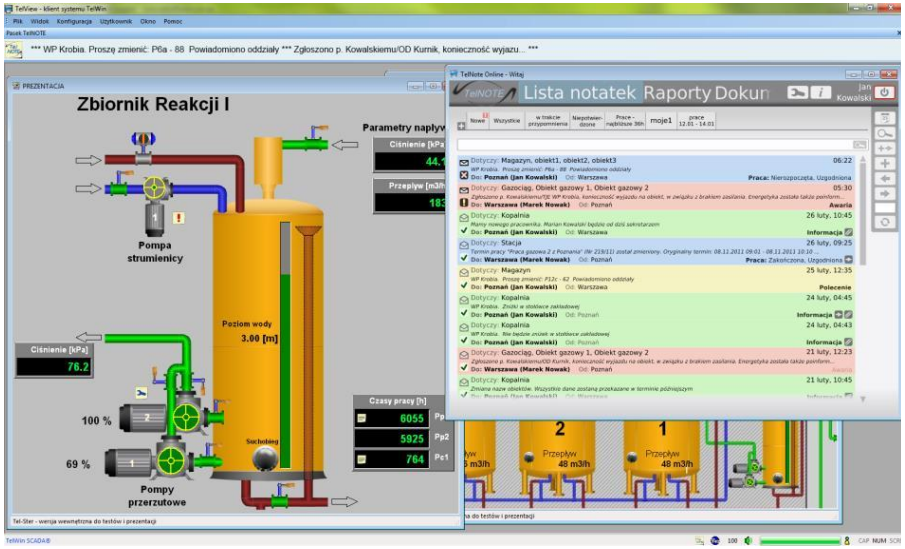


TelWin IDS

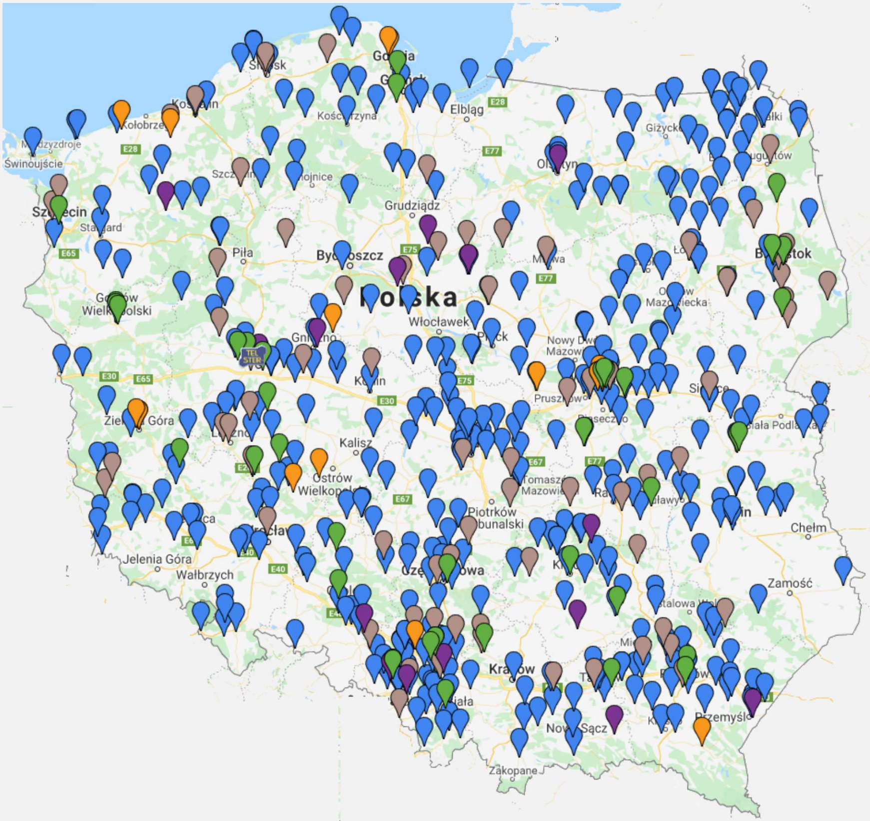
Zintegrowany System Dyspozytorski TelWin IDS, który jest efektem integracji dwóch produktów: TelWin SCADA i TelNOTE.
Łączy zastosowanie systemu SCADA na stanowiskach dyspozytorskich przy zarządzaniu obiektami i procesami przemysłowymi z „notesem dyspozytora”. Użytkownik, z poziomu konsoli systemu SCADA, ma pełen dostęp do informacji (notatki, komunikaty, dokumenty) gromadzonych w systemie TelNOTE i może je prezentować w systemie TelWin na różne sposoby.

Rysunek 10 Architektura systemu TelWin IDS

Rysunek 11 Przykładowa konsola systemu TelWin IDS



Wdrożenia

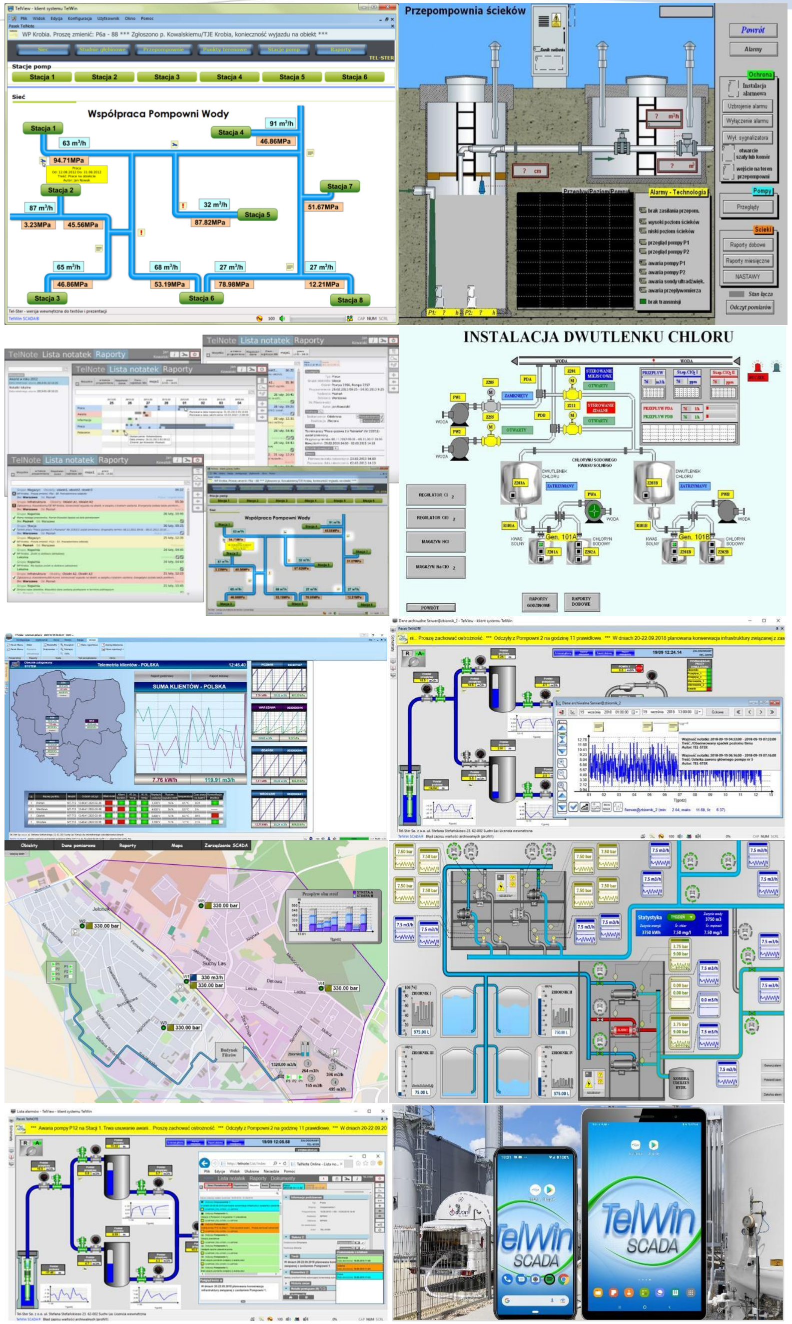


WODOCIĄGI-KANALIZACJA / water and sewerage systems

PRZEMYSŁ / industry

GAZ / gas

CIEPŁOWNICTWO / heating industry

POZOSTAŁE / Others

Stan na dzień: 2022.02.07