

Automatyczne odpowietrzniki AUTO-PURGER[®] APMC

firmy HANSEN, USA

Możliwość MONITOROWANIA pracy odpowietrznika na komputerze PC

NOWOŚĆ

- Do urządzeń chłodniczych amoniakalnych i freonowych sterowanych centralnym komputerem lub sterownikiem PLC oraz do instalacji bez takiego rozwiązania
- Bez sterownika zaworów odpowietrzających (sterowanie tymi zaworami należy rozwiązać oddzielnie)
- Wyjście RS485 do monitorowania pracy odpowietrznika (w dostawie też program do monitorowania)
- 4 wyjścia przekaźnikowe napięciowe sygnalizacyjno-alarmowe
- Praca samego odpowietrznika całkowicie automatyczna, sterowanie elektryczne
- Możliwość odpowietrzania z większej ilości punktów, np. do 20, zależnie od wymagań
- Wykonane na bazie znanego odpowietrznika APM (4-punktowego)
- Bardzo wydajne i duża czystość powietrza upuszczanego do atmosfery



Rys.1. Odpowietrznik APMC,
do instalacji chłodniczej amoniakalnej

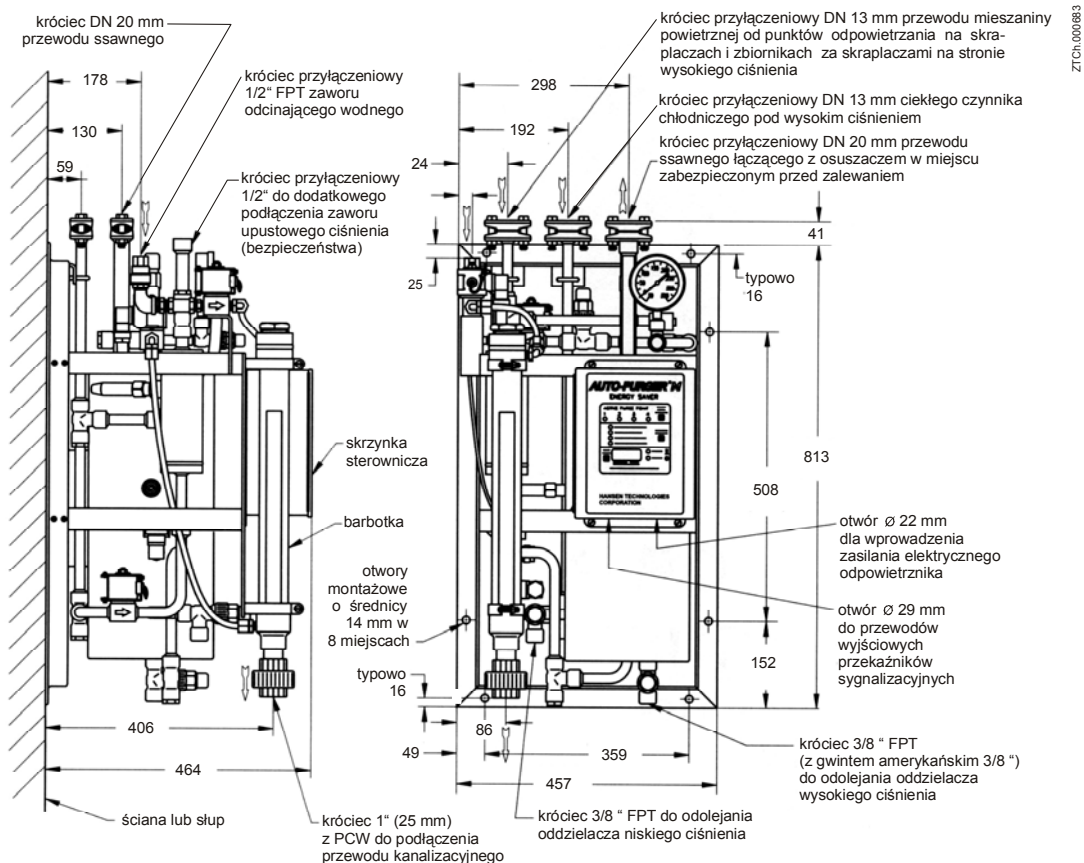
PRZEZNACZENIE

Odpowietrznik APMC firmy HANSEN, USA służy do bieżącego usuwania powietrza i innych nie dających się skroplić gazów z instalacji chłodniczej podczas jej pracy celem obniżenia ciśnienia skraplania i przez to zmniejszenia zużycia energii elektrycznej przez instalację chłodniczą, zwiększenia jej pewności ruchowej, zmniejszenia zużycia amoniaku, poprawy bhp, lepszej ochrony środowiska naturalnego. Współpracuje z instalacją odpowietrzającą z zaworami elektromagnetycznymi zainstalowanymi w miejscach gdzie powietrze się kumuluje. Doprowadzone poprzez te zawory do odpowietrznika powietrze z domieszką czynnika chłodniczego zostaje w odpowietrzniku metodą chłodniczą, przez ochłodzenie w niskiej temperaturze, dokładnie oczyszczone i czyste powietrze upuszczane do atmosfery.

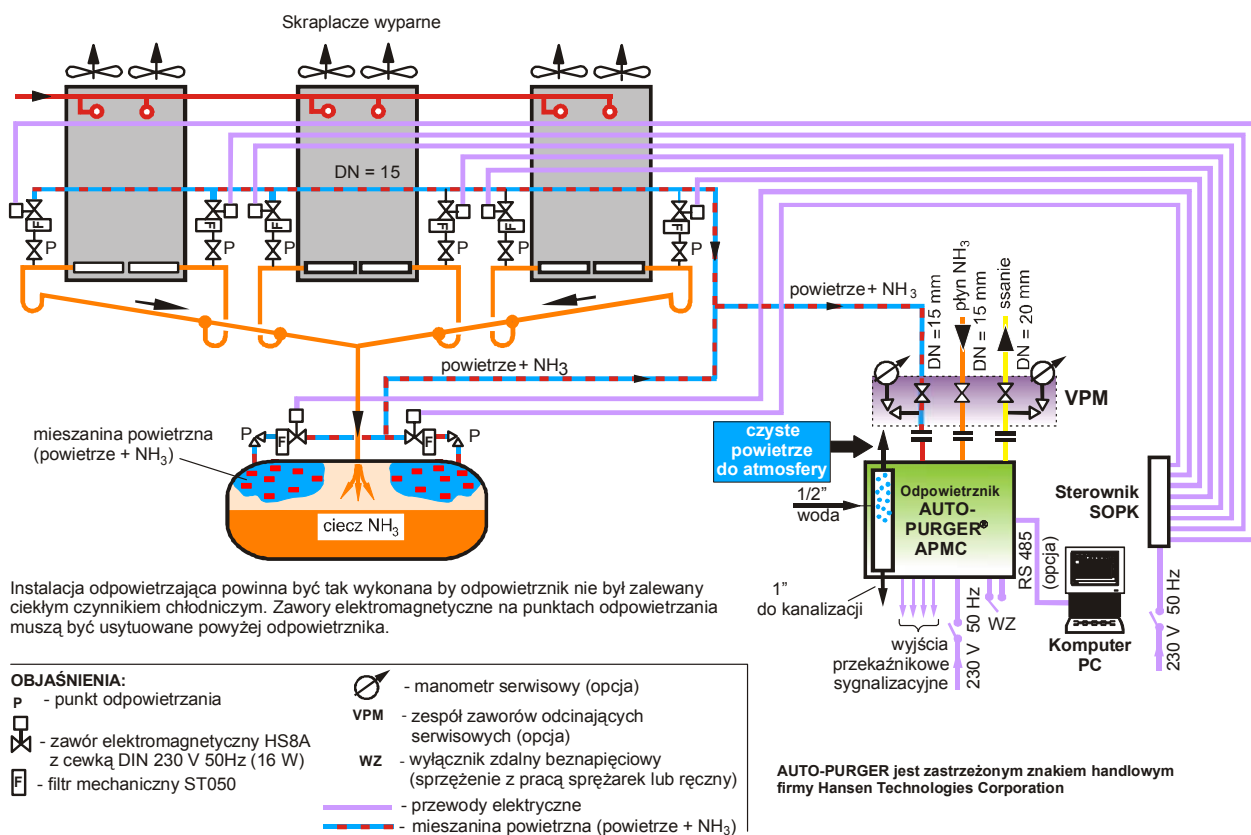
BUDOWA, MONTAŻ

Całkowicie zmontowany, fabrycznie sprawdzona funkcjonalność, zaizolowany zimnochronnie, zawiera barbotkę wodną (odpowietrznik do amoniaku). Montaż wymaga wykonania instalacji rurowej doprowadzającej mieszaninę powietrzną z instalacji chłodniczej, doprowadzenia ciekłego czynnika chłodniczego, podłączenia do przewodu ssawnego, doprowadzenia wody (do odpowietrzników amoniakalnych), podłączenia do ścieku, podłączenia zasilania elektrycznego, oraz ewentualnego połączenia z komputerem za pomocą łącza RS485. Połączenie z komputerem umożliwia zdalny monitoring parametrów i stanów pracy odpowietrznika: załączenia do pracy, fazy schładzania, automatycznego odpowietrzania, usuwania powietrza do atmosfery, temperatury odpowietrznika, ciśnienia skraplania. Cztery wyjścia przekaźnikowe napięciowe odpowietrznika (faza schładzania odpowietrznika, usuwanie powietrza do atmosfery, alarm zakłóceń pracy, przekroczenie 60 minut usuwania powietrza do atmosfery) można połączyć z układem sygnalizacyjno-alarmowym chłodni. Ponadto zaleca się włączyć odpowietrznik w układ sterujący sprężark chłodniczych, poprzez połączenie beznapięciowych zacisków odpowietrznika ze stycznikami sprężarek by odpowietrznik mógł pracować tylko razem ze sprężarką odsysającą z niego pary czynnika chłodniczego.

Zawory elektromagnetyczne DN ½" (13 mm) na punkty odpowietrzania należy zakupić oddzielenie w odpowiedniej ilości. We własnym zakresie należy też wyposażyć w osprzęt i zaprogramować komputer dla umożliwienia sekwencyjnego otwierania i zamykania zaworów odpowietrzających oraz do załączania i wyłączania odpowietrznika. Do sekwencyjnego otwierania i zamykania zaworów na regulowany czas ZTCh może dostarczyć samodzielny sterownik SOPK.



Rys. 2. Budowa i wymiary montażowe odpowietrznika APMC (rzut amerykański).



Rys. 3. Przykład instalacji odpowietrzającej AOSM-8, 8-punktowej, z odpowietrznikiem APMC i zewnętrznym sterowaniem zaworami elektromagnetycznymi odpowietrzającymi za pomocą sterownika SOPK. Możliwość monitoringu stanów pracy odpowietrznika na centralnym komputerze. Odpowietrzanie instalacji amoniakalnej. Sterowanie zaworami odpowietrzającymi może też realizować bezpośrednio odpowiednio zaprogramowany i wyposażony komputer.

DANE TECHNICZNE

- **Zastosowanie:** do instalacji chłodniczych z NH₃, R22, R134a, R404, R507 i innymi zaaprobowanymi czynnikami chłodniczymi.
- **Ilość odpowietrzanych punktów:** wg zaleceń firmy HANSEN nie powinna przekraczać 8 szt., choć teoretycznie nie jest ograniczona
- **Wydajność:** wg zaleceń firmy HANSEN odpowietrznik APMC nadaje się do amoniakalnej instalacji chłodniczej o wydajności 700 kW pracującej na podciśnieniu przy normalnym wnikanu powietrza do instalacji. Wg praktyki ZTCh wydajność instalacji może być znacznie większa, zależnie od wymagań.
- **Maksymalne ciśnienie robocze:** 27 bar
- **Temperatura pracy (czynnika chłodniczego):** -50 do 115°C
- **Zasilanie elektryczne:** standardowe 230 V 50/60 Hz.
- **Certyfikat:** CE

Typy odpowietrzników i osprzętu

Odpowietrzniki

APMC - do instalacji amoniakalnych

APMFC - do instalacji freonowych

Zestawy zaworów odcinających serwisowych (opcja)

VPM - do instalacji amoniakalnych

VPMF - do instalacji freonowych

Zawory elektromagnetyczne na punkty odpowietrzania

HS8A-ST – zawór DN ½" (13 mm) HS8A, filtr ST050, przeciwkołnierze SW lub WN ½" lub ¾" lub też typu ODS do wlotowania rury miedzianej ⅝" (16 mm).

Sterowniki (opcja)

SOPK - typoszereg sterowników sekwencyjnych do otwierania i zamykania 2 do 20 zaworów elektromagnetycznych odpowietrzających. Produkt ZTCh.

DZIAŁANIE ODPOWIETRNIKA APMC

Odpowietrznik skonstruowano tak, że po załączeniu zasilania elektrycznego automatycznie się uruchamia i pracuje bez pomocy maszynistów instalacji chłodniczej. By odpowietrznik mógł odpowietrzać musi pracować odpowietrzana instalacja chłodnicza i sprężarka odsysająca z odpowietrznika. Gdy ta instalacja nie pracuje odpowietrznik powinien być wyłączony automatycznie (poprzez wyłącznik zdalny, np. sprężony ze sprężarką) lub ręcznie.

Praca odpowietrznika jest w 2 fazach: schładzania odpowietrznika i następnej automatycznego odpowietrzania.

Faza schładzania

Po uruchomieniu ciepłego odpowietrznika najpierw następuje jego schłodzenie do temperatury około 5°C po to, by odpowietrznik mógł następnie skutecznie oddzielać czynnik chłodniczy z mieszaniny powietrznej doprowadzanej do niego. Po schłodzeniu układ sterujący odpowietrznika przełącza na automatyczne odpowietrzanie instalacji chłodniczej. Wtedy też komputer lub zewnętrzny sterownik, np. SOPK, powinien rozpocząć cykliczne, sekwencyjne otwieranie zaworów elektromagnetycznych HS8A na punktach odpowietrzania. Zawory należy otwierać pojedynczo na określony czas.

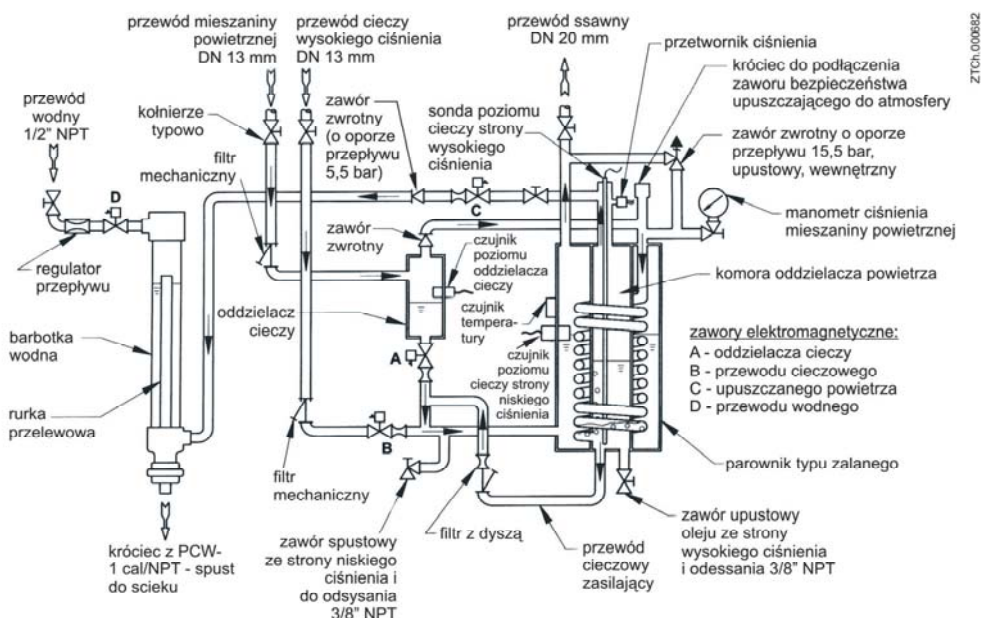
Automatyczne odpowietrzanie

Schemat chłodniczy odpowietrznika do instalacji chłodniczej amoniakalnej pokazano na Rys. 4.

Razem z mieszaniną powietrza i czynnika chłodniczego z punktów odpowietrzania może płynąć pewna ilość skroplonego czynnika chłodniczego, która zostanie wychwycona przez oddzielną cieczy, na przewodzie mieszaniny powietrznej w obrębie odpowietrznika. Czujnik poziomu cieczy w oddzielaczu otwiera zawór elektromagnetyczny, aby upuścić ciecz bezpośrednio do zalanego parownika niskociśnieniowego. Ta faza oddzielania umożliwia ominięcie przez ciekły czynnik chłodniczy węzownicy skraplającej w zalanym parowniku.

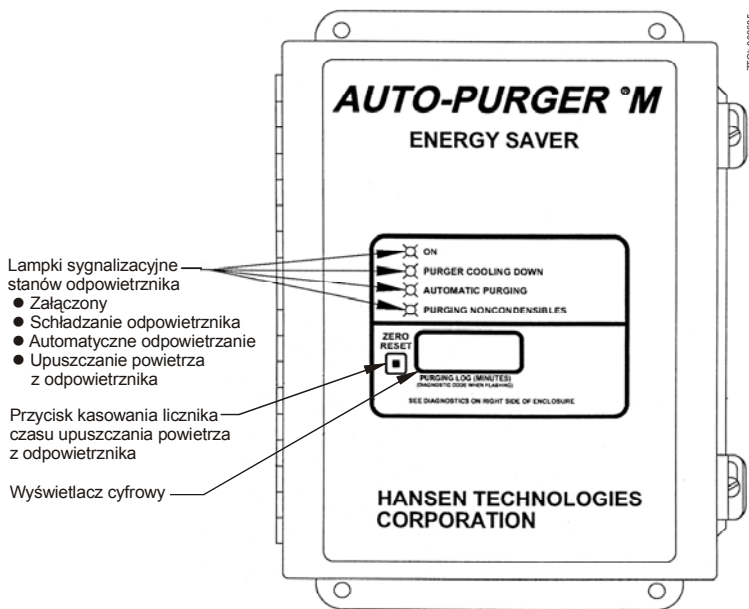
Mieszanina powietrzna pozbawiona cieczy wpływa do węzownicy skraplającej zanurzonej w zimnym, ciekłym czynniku chłodniczym w zalanym parowniku. Czynnik chłodniczy parowy ulega skropleniu a powietrze przechodzi do oddzielacza powietrza. Skroplony czynnik chłodniczy zostaje usunięty z oddzielacza powietrza poprzez filtr z dyszą i zostaje przetłoczony na stronę niskiego ciśnienia do zalanego parownika.

Zgromadzone w oddzielaczu powietrze powoduje stopniowe obniżanie poziomu cieczy powodując otwarcie przez sondę poziomu cieczy wysokiego ciśnienia zaworu elektromagnetycznego upustowego powietrza (C) do barbotki wodnej i zaworu elektromagnetycznego wodnego (D) (w odpowietrznikach do NH₃). Wewnątrz barbotki wodnej następuje mieszanie się powietrza i wody tak, żeby resztkowe ilości amoniaku mogły zostać pochłonięte. Woda amoniakalna jest odprowadzana przez rurkę przelewową do ścieku. Ponadto barbotka umożliwia dogodną obserwację intensywności odpowietrzania. Woda w barbotce jest na bieżąco wymieniana, zużycie minimalne. Odpowietrznik ma też szereg zabezpieczeń mechanicznych przed nadmiernym ciśnieniem. Ma również 2 zaworki spustowe oleju, co ułatwia jego eksploatację. Odpowietrznik APMC pracuje bardzo wydajnie i skutecznie oddziela amoniak od powietrza. W pobliżu wylotu powietrza z barbotki do atmosfery praktycznie nie wyczuwa się amoniaku.



Układ sygnalizacji i monitoringu odpowietrznika

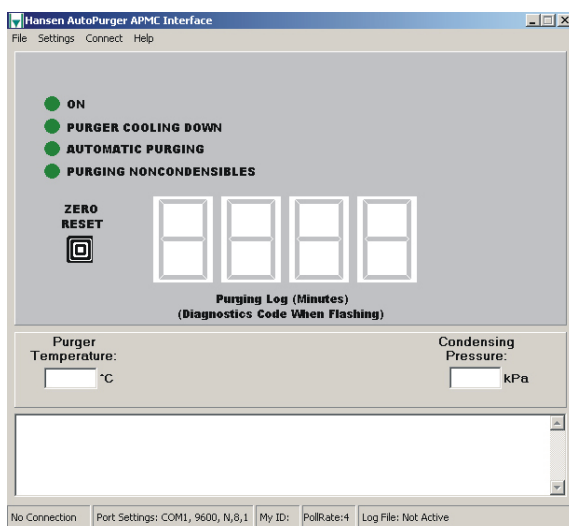
Stany pracy odpowietrznika można obserwować bezpośrednio na odpowietrzniku oraz zdalnie. Bezpośrednio na odpowietrzniku można odczytać na manometrze ciśnienie w oddzielniku powietrza oraz na tablicy czołowej skrzynki sterowniczej elektrycznej dalsze parametry. Widok tablicy czołowej skrzynki sterowniczej pokazano na Rys. 5. Przykładowy widok okna ekranu monitora komputera PC z podłączonym poprzez łącze RS 485 odpowietrznikiem dla monitoringu jego pracy pokazano na Rys. 6. Podłączenie tego monitoringu nie jest konieczne dla pracy odpowietrznika i instalacji odpowietrzającej. Ponadto odpowietrznik ma 4 wyjścia przekaźnikowe napięciowe 230 V 50 Hz do sygnalizacji: 1) fazy schładzania, 2) upuszczania powietrza z odpowietrznika, 3) alarmu, 4) przekroczenia 60 minut ciągłego upuszczania powietrza z odpowietrznika. Wyjścia te można podłączyć np. do centralnej sygnalizacji w sterowni chłodniczej, co ułatwi eksploatację odpowietrznika. Można wtedy podejść do odpowietrznika i odczytać na wyświetlaczu kod diagnostyczny alarmu, o ile monitoring odpowietrznika nie jest podłączony do komputera. Wyjścia alarmowe sygnalizują: brak odpowiedniego ciśnienia mieszaniny powietrznej doprowadzanej do odpowietrznika, zbyt wysoką temperaturę odpowietrznika, zdalne wyłączenie odpowietrznika, uszkodzenie układu regulacji poziomu ciekłego czynnika chłodniczego w odpowietrzniku, brak odpowiedniego ciśnienia ciekłego czynnika chłodniczego doprowadzanego do odpowietrznika.



Rys. 5. Tablica czołowa skrzynki sterowniczej odpowietrznika APMC

Wyjście RS 485 do monitoringu odpowietrznika

Zakłada się możliwość monitoringu na komputerach PC klasy Pentium z systemem Windows 98/98E, 2000 Professional, XP Home/ Professional. Wraz z odpowietrznikiem dostarczany jest bezpłatnie program komputerowy umożliwiający monitoring. Wygląd okna monitoringu wg programu pokazano na Rys. 6. Umożliwia ono załączenie/wyłączenie połączenia z odpowietrznikiem APMC celem monitoringu, sygnalizuje świetlnie stan załączenia, fazę schładzania odpowietrznika, fazę automatycznego odpowietrzania i upuszczanie powietrza z odpowietrznika na zewnątrz. Ponadto na wyświetlaczu cyfrowym pokazuje licznik czasu upuszczania powietrza z odpowietrznika na zewnątrz (w minutach). Jest też przycisk kasujący stan licznika. W wypadku zakłóceń w pracy odpowietrznika oraz podczas fazy schładzania lub zbyt ciepłego odpowietrznika na wyświetlaczu pokazywany jest odpowiedni kod diagnostyczny, informujący lub ułatwiający usunięcie usterki. Można też zaprogramować monitoring według własnej koncepcji. Do jednej sieci RS 485 można podłączyć 8 odpowietrzników APMC.



Rys. 6. Przykładowe okno monitoringu odpowietrznika APMC na ekranie monitora komputera PC, według programu dostarczonego z odpowietrznikiem.

POZOSTAŁY OSPRZĘT INSTALACJI ODPOWIETRZAJĄCYCH



Sterownik SOPK,
produkt ZTCh



Zawór elektromagnetyczny
HS8A z filtrem ST050,
na punkty odpowietrzania,
firmy Hansen



Zawory odcinające ręczne
do NH₃, R404A...,
firmy RFF, Francja

Firma HANSEN jest światowym liderem w rozwoju techniki dla chłodnictwa przemysłowego, a w szczególności automatycznych odpowietrzników, powszechnie uznawanych za najlepsze na świecie. Sprawdzone w Polsce w setkach instalacji chłodniczych.

Wyłączny autoryzowany dystrybutor firmy HANSEN na Polskę

ZTCh® - Zakład Techniki Chłodniczej

85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 144
tel.: 052 345 04 30, 345 04 32
fax: 052 345 06 30

e-mail: ztch@ztch.pl
www.ztch.pl