

X-TRADE BROKERS S.A.

MQL dla początkujących

Krótki przewodnik po Automatycznym Handlu

Michał Zabielski

2010-06-14

Spis treści

Spis treści.....	2
Wstęp	3
Czym jest Automatyczny Handel?	3
Czym jest MQL?	3
Czym się charakteryzują programy napisane w MQL?	3
Gdzie MQL jest przydatny?.....	4
Rodzaje programów w MQL.....	5
Automatyczne Strategie Inwestycyjne	5
Wskaźniki analizy technicznej	5
Skrypty.....	5
Instalacja.....	6
Kopiowanie do folderu	6
Używam Windows Vista/Win7 i mam problem z instalacją. Jak mogę go rozwiązać?	8
Instalacja, przy pomocy program instalacyjnego	9
Korzystanie z programów	10
Przygotowanie.....	10
Ostrzeżenie.....	11
Ustawienia właściwości programu	11
Uruchamianie programu	11
Automatyczne Strategie Inwestycyjne	11
Wskaźniki analizy technicznej	13
Skrypty.....	14
Zatrzymywanie programów	14
Testowanie programu	16
Testowanie Automatycznych Strategii.....	16
Backtesting	16
Demo testing	17
Real testing.....	17
Test skryptu	17

Wstęp

Czym jest Automatyczny Handel?

Automatyczny Handel to zbiór metod w którym komputer gra dużo większą rolę niż inwestor w trakcie realizacji zleceń. Automatyczny handel to zupełnie nowe możliwości. Handel może być łatwiejszy, bardziej precyzyjny lub nawet w 100% zautomatyzowany. Komputer może doradzać inwestorowi zawarcie transakcji przy dokładnie ustalonych warunkach rynkowych. Może również sam zawrzeć transakcje w imieniu inwestora. W efekcie człowiek nie musi podejmować wciąż tych samych decyzji inwestycyjnych (oczywiście jeśli tego właśnie chce). Komputer może doskonale przejąć wszystkie powtarzalne czynności. Automatyczny Handel pozwala wyręczyć inwestora komputerem, który zawrze transakcje w dokładnie takich warunkach rynkowych, w jakich inwestor życzy sobie zawierać transakcje. Nie ma już potrzeby, by przez długie godziny patrzeć na wykresy instrumentów czekając na zadane warunki rynkowe, takie jak skrzyżowanie dwóch średnich kroczących, odpowiednią wartość wskaźnika stochastycznego czy wielu, wielu innych.

Jeśli jesteś zmęczony czekaniem przed monitorem na odpowiedni moment do zawarcia transakcji, a wiesz czego naprawdę chcesz to Automatyczny Handel jest właśnie dla Ciebie.

To nie wszystko. Handel Automatyczny to także całkowicie nowe wskaźniki techniczne. Dlaczego więc nie zlecić komputerowi wyrysowania wielu nowych i skutecznych wskaźników bezpośrednio na wykresie? Pamiętaj, to może zaoszczędzić Twój czas i Twoje pieniądze...

Czym jest MQL?

MQL to język programowania, który rozszerza możliwości platformy XTB-Trader. Język MQL jest bardzo podobny do innych, powszechnie wykorzystywanych języków programowania, które są podobne do języka C. Ta cecha języka MQL pozwala na jego szybkie opanowanie przez profesjonalnych programistów jak i programistów amatorów. Bez żadnej przesady można powiedzieć, że opanowanie języka MQL to kwestia kilku tygodni nawet dla niewprawnego programisty. Co więcej, można napisać prostą (i działającą!) automatyczną strategię inwestycyjną już po pierwszym dniu nauki.

Oczywiście bardziej zaawansowane strategie inwestycyjne wymagają większej wiedzy, ale w tym świecie nie ma nic za darmo, prawda?

Czym się charakteryzują programy napisane w MQL?

Pliki programów napisanych w MQL mogą mieć jedno z dwóch rozszerzeń:

- MQ4 – dla plików zawierających kody źródłowe programów
- EX4 – dla plików zawierających gotowe, skompilowane programy

Istnieje istotna różnica pomiędzy plikami posiadającymi wyżej wymienione rozszerzenia. Pierwszy z nich (MQ4) to plik źródłowy. Może być odczytany i zmodyfikowany przez osobę, która zna język MQL. Jest to forma programu nad którą pracują programiści. Drugi (EX4) to skompilowany program. W tej formie program może zostać uruchomiony przez platformę, ale niemożliwe jest odczytanie takiego pliku przez użytkownika. Komercyjne programy napisane w języku MQL są najczęściej dystrybuowane w drugiej formie (EX4).

UWAGA: Proces, podczas którego czytelna forma źródłowa (MQL4) jest zamieniana na formę zrozumiałą dla komputera nosi nazwę kompilacji.

Gdzie MQL jest przydatny?

Wszędzie tam, gdzie używana jest platforma XTB-Trader! Programy napisane w języku MQL można wykorzystać dla każdego instrumentu obecnego na platformie XTB-Trader. Nie ważne czy mówimy o Forexie, instrumentach CFD DMA, czy innych. Wszędzie możemy skorzystać z korzyści jakie daje nam język MQL. Programy napisane w języku MQL mogą wspomagać handel na wiele sposobów. Wskaźniki analizy technicznej, skrypty które automatyzują pracę na platformie i przede wszystkim: Automatyczne Strategie Inwestycyjne, pozwalające kontrolować pozycje 24h na dobę, 5 dni w tygodniu. To wszystko czeka na każdego, kto zdecyduje się skorzystać z rozwiązań, które oferuje język MQL i programy w nim napisane.

Rodzaje programów MQL

Automatyczne Strategie Inwestycyjne

Automatyczne Strategie Inwestycyjne to z pewnością najbardziej interesujący rodzaj programów w języku MQL. Ich główną funkcjonalnością jest odnajdywanie najlepszych warunków rynkowych do zawarcia transakcji (oczywiście za pomocą zaprogramowanej wcześniej logiki), i zawarcie tejże transakcji (lub odpowiednie powiadomienie, aby użytkownik mógł sam zawrzeć transakcję – wszystko zależy tylko i wyłącznie od potrzeb inwestora, który zdecydował się na skorzystanie z możliwości, które dają Automatyczne Strategie Inwestycyjne).

Automatyczne Strategie Inwestycyjne bazują głównie na wskaźnikach analizy technicznej w trakcie podejmowania decyzji inwestycyjnych, jednakże nic nie stoi na przeszkodzie, aby wykorzystać potencjał języka MQL stosując zupełnie inne metody podejmowania decyzji inwestycyjnych.

Przykładowo, Automatyczna Strategia Inwestycyjna może obliczać korelację pomiędzy dwoma instrumentami i wykonywać przeciwstawne transakcje na obydwu instrumentach na podstawie zmian obliczanej korelacji. Jest możliwe nawet wykorzystanie bardziej wysublimowanych technik, takich jak sieci neuronowe czy algorytmy genetyczne!

Wskaźniki analizy technicznej

Wskaźniki Analizy Technicznej to specjalne programy napisane w języku MQL, które rysują graficzne obiekty (linie, świece, napisy) bezpośrednio na wykresie wybranego instrumentu finansowego. Wszystko jest oczywiście kontrolowane za pomocą algorytmu napisanego w języku MQL. Algorytm jest odpowiedzialny za obliczanie wartości wskaźnika. Doskonałym przykładem jest średnia krocząca. W tym przypadku algorytm dla każdego okresu czasu oblicza średnią dla ustalonej liczby minionych okresów i wyświetla ją za pomocą linii ciągłej na wykresie.

Skrypty

Skrypty pozwalają na wykonanie prostych, powtarzalnych czynności w sposób całkowicie automatyczny. Zazwyczaj skrypt po uruchomieniu przez użytkownika wykonuje czynności do których został zaprogramowany a następnie wyłącza się.

Skrypty mogą być używane na przykład do:

- Zamykania wszystkich (oczekujących) pozycji
- Obliczania (np. minimalna ilość środków potrzebna do otwarcia pozycji o wielkości 1 lota, itp.)
- Zapisu informacji na wykresie
- Sprawdzania stanu połączenia, stanu rynku, itp.
- Konwersji i zapisu danych z wykresu

Skrypty są wykorzystywane przede wszystkim do operacji w przypadku których ich manualne wykonanie byłoby procesem monotonnym i nie wymagającym dodatkowych decyzji.

Instalacja

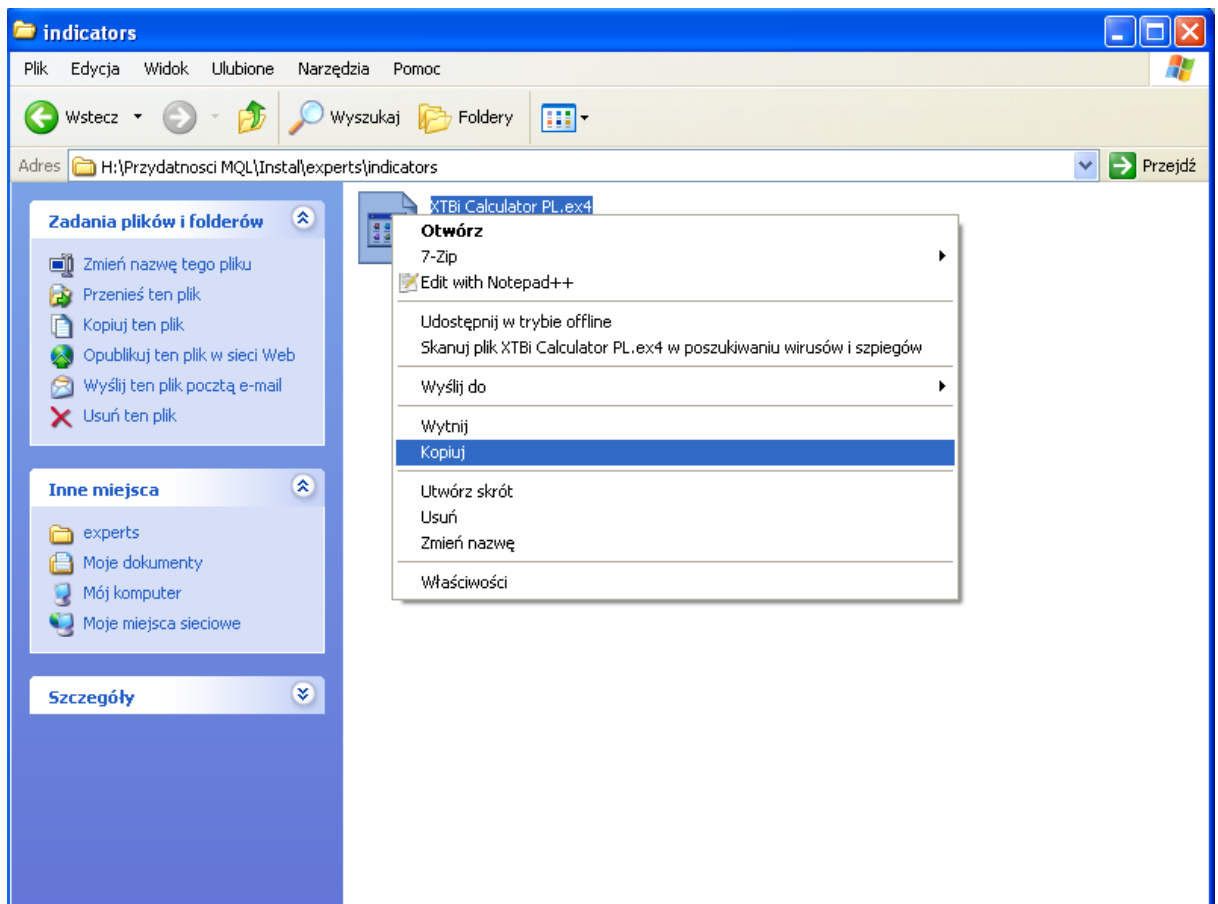
Większość skryptów MQL to pojedyncze pliki. Bardziej skomplikowane skrypty mogą składać się z większej liczby plików. W tym rozdziale omówimy jaki instalować skrypty, które masz już zawarte na platformie transakcyjnej.

Żeby zacząć korzystać z programów MQL- skryptów, wskaźników analizy technicznej i automatycznych strategii inwestycyjnych, trzeba umieścić pliki programu w folderze platformy transakcyjnej. Jeżeli nie zmieniłeś folderu przy instalacji platformy XTB Trader to domyślnym folderem instalacyjnym jest *c:\Program Files*.

Kopiowanie do folderu

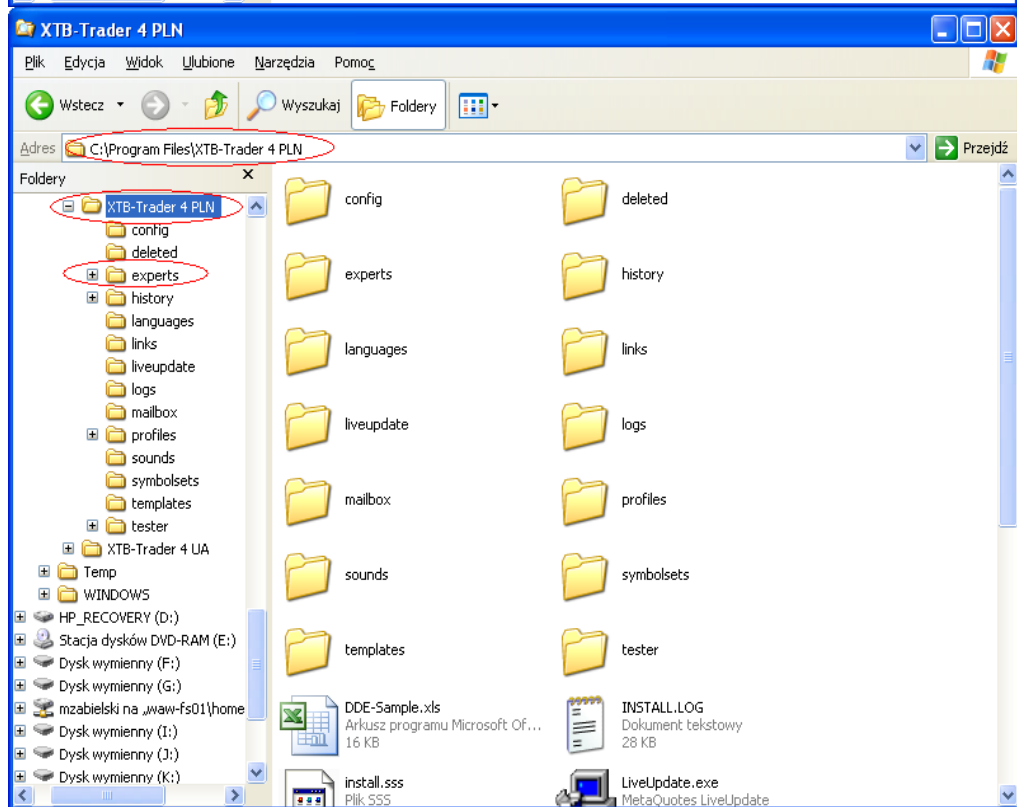
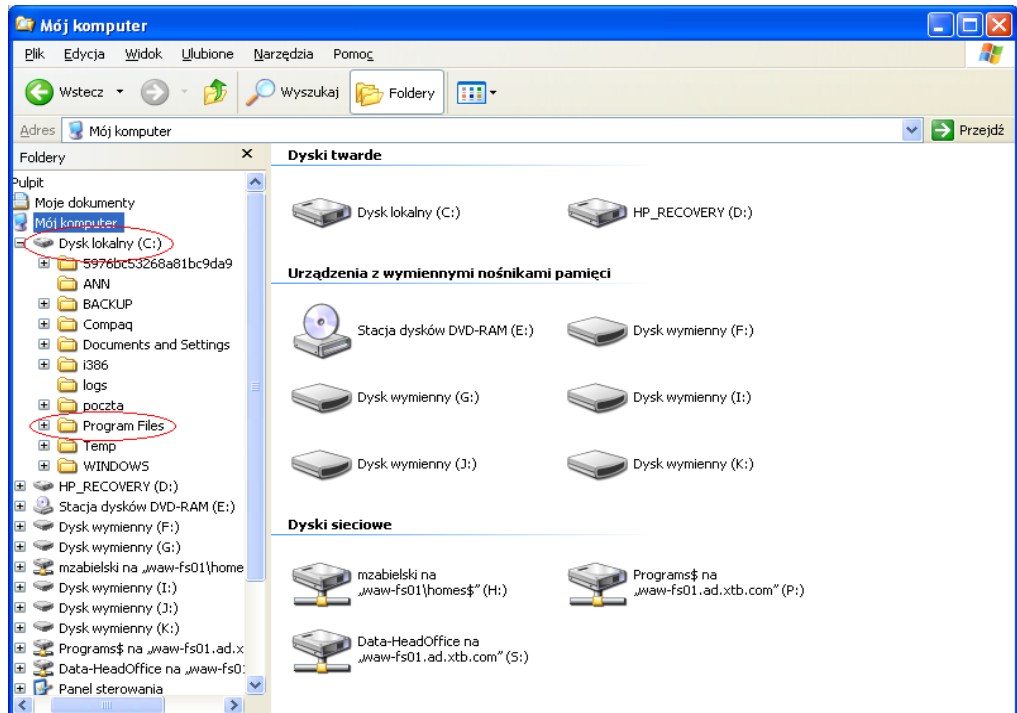
Kopiowanie plików MQL do odpowiedniego folderu to najbardziej podstawowa forma instalacji. Jeżeli chcesz użyć plików MQL znalezionych na naszej stronie lub innym serwisie o MQL to przejdź przez następujące, proste kroki:

- Sprawdź w opisie programu MQL, który chcesz zainstalować, jakiego jest typu; czy jest to skrypt, wskaźnik analizy technicznej czy automatyczna strategia inwestycyjna. W poprzednim rozdziale znajdziesz informację, czym różnią się poszczególne rodzaje programów MQL. Każdy z rodzajów programu MQL ma dedykowany folder instalacyjny w platformie. Zainstalowanie programu w nieodpowiednim folderze uniemożliwi jego działanie.
- Zaznacz plik programu i skopiuj go

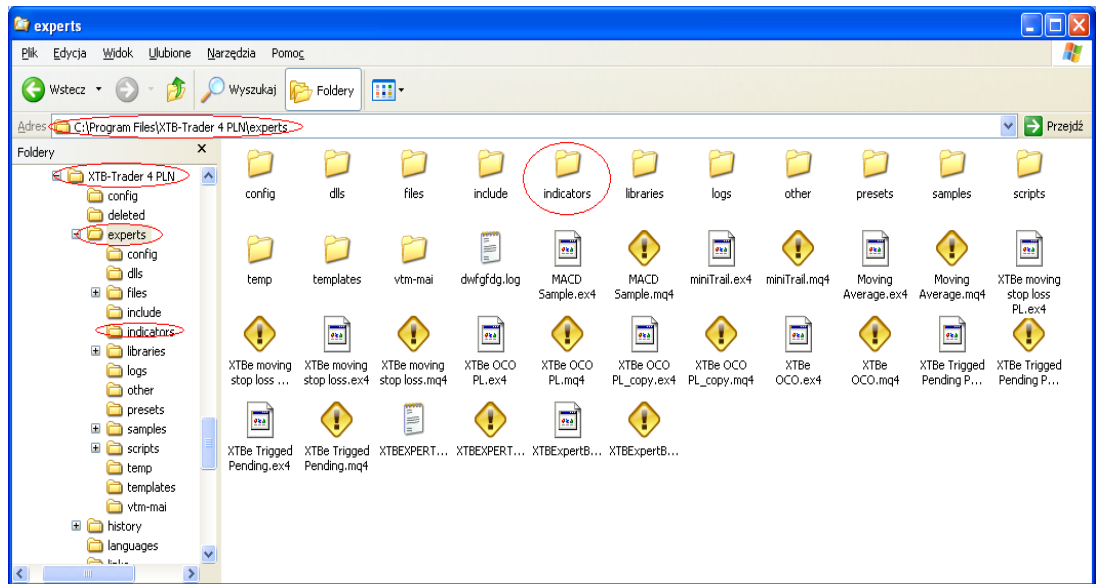


- Przejdź do odpowiedniego, dla danego rodzaju programu MQL folderu.

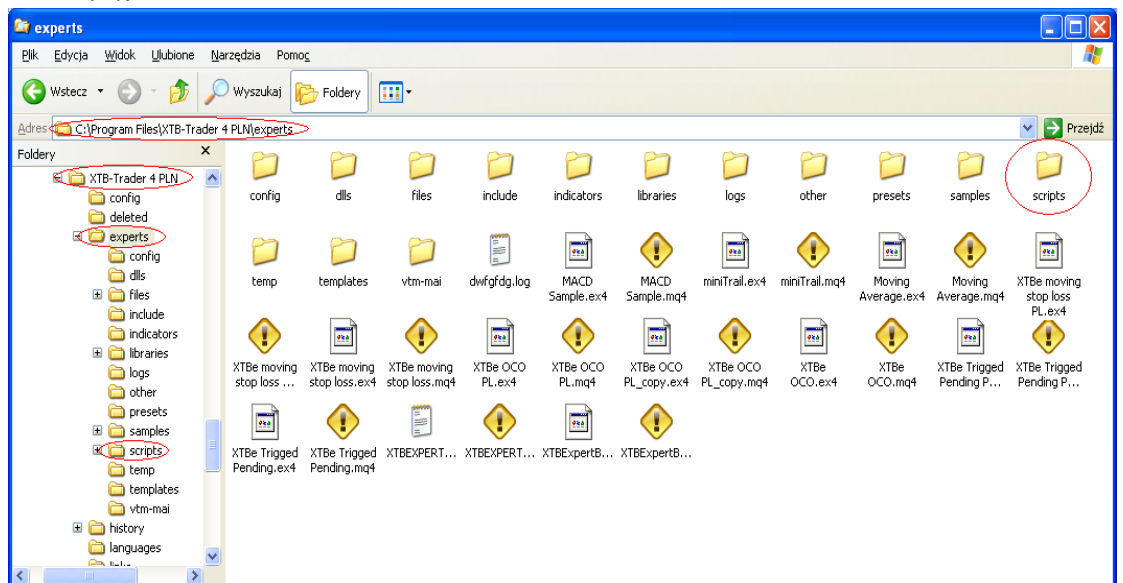
- Automatyczne Strategie Inwestycyjne: skopiuj program MQL do folderu *platform_folder\experts*



- Wskaźniki: skopiuj program MQL do folderu: *platform_folder\experts\indicators* .Jest to podfolder folderu, w który znajdują się programy Automagiczne Strategie Inwestycyjne.



- Skrypty: skopiuj program MQL do folderu: *platform_folder\experts\scripts* . Jest to podfolder folderu, w którym znajdują się programy Automagiczne Strategie Inwestycyjne



Używam Windows Vista/Win7 i mam problem z instalacją. Jak mogę go rozwiązać?

Microsoft Windows Vista ma bardzo rygorystyczne ustawienie domyślne odnośnie zmian w folderze *program files* (zawierającego domyślnie również folder instalacyjny naszej platformy). Jeżeli chcesz używać metody kopiowania do instalacji programów MQL, to musisz mieć uprawnienia do odczytu i edycji folderu instalacyjnego platformy XTB Trader. Takie uprawnienia może nadać ci administrator twojego systemu.

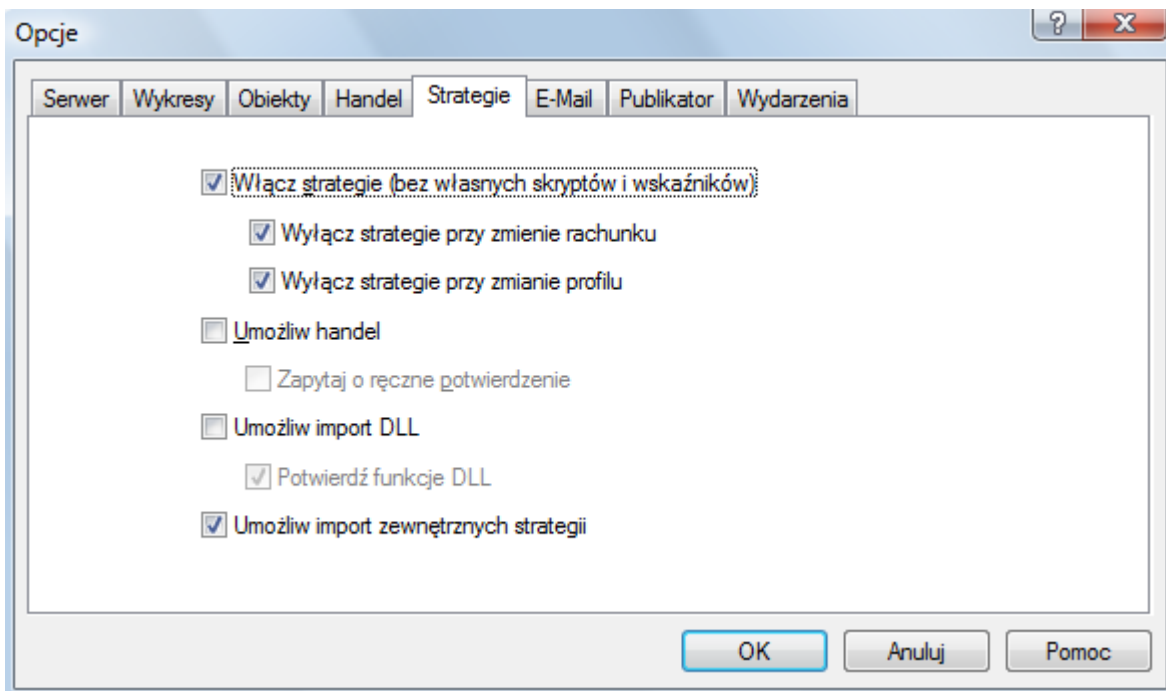
Instalacja, przy pomocy programu instalacyjnego

Najprostszym sposobem instalacji programów MQL jest skorzystanie z dedykowanego programu instalacyjnego. XTB zapewnia programy instalacyjne dla plików MQL umieszczonych na naszej stronie. Żeby zainstalować program MQL, uruchom instalatora i postępuj zgodnie ze wskazówkami. Jeżeli zainstalowałeś platformę w miejscu niestandardowym, to musisz wybrać odpowiedni folder instalacyjny.

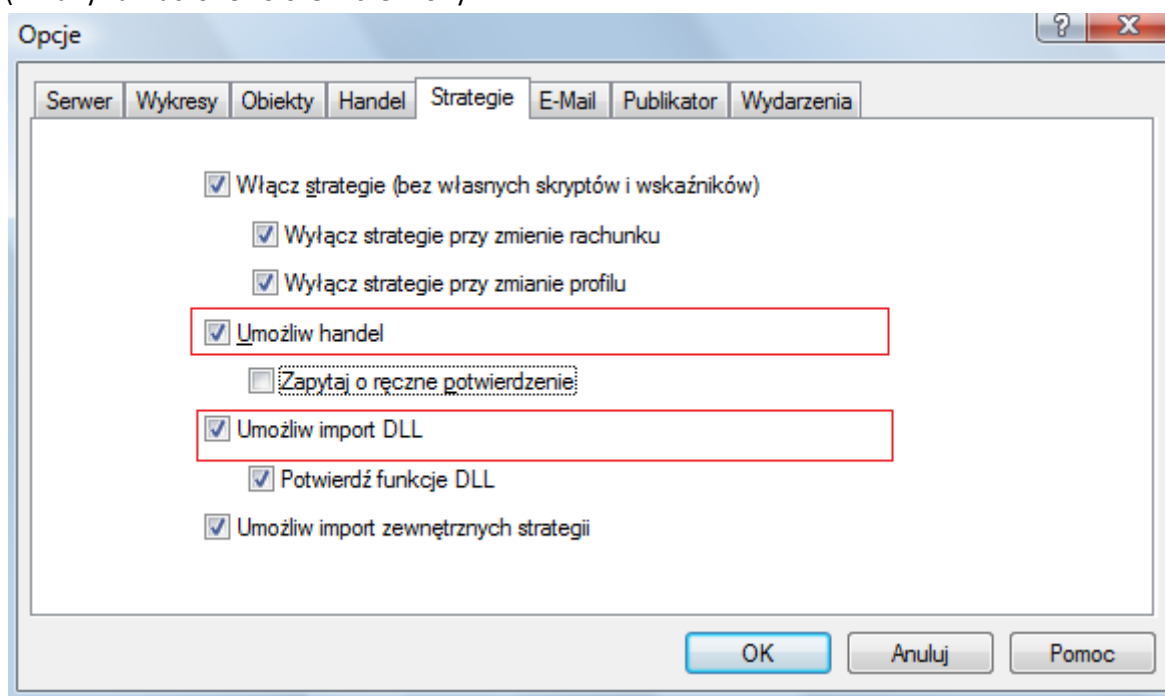
Korzystanie z programów

Przygotowanie

W pierwszej kolejności, żeby wprowadzić wszystkie potrzebne ustawienia musisz przejść do menu *Opcje*, które jest dostępne po naciśnięciu kombinacji klawiszy Ctrl+O. Wybierz zakładkę *Strategie*. Jeżeli nie modyfikowałeś ustawień platform po jej zainstalowaniu, powinno ukazać Ci się okno takie jak poniżej:



Żeby w pełni korzystać z możliwości programów MQL, zmień ustawienia tak jak na obrazku poniżej (zmiany zaznaczone kolorem czerwonym).



Zapisz ustawienia klikając przycisk OK.

Ostrzeżenie

Korzystaj tylko z programów z zaufanego źródła (np. XTB lub nasi partnerzy).

Ustawienia właściwości programu

Większość właściwości programów MQL może być ustawiona przed ich uruchomieniem. Bardzo ważnym jest zrozumienie i sprawdzenie tych ustawień. Niektóre ustawienia mogą zupełnie zmienić działanie zaprogramowanej przez nas strategii. Przykładowo, Automatyczna Strategia Inwestycyjna może zająć pozycję w zupełnie odwrotnych, niż zaprogramowane warunkach rynkowych.

Uruchamianie programu

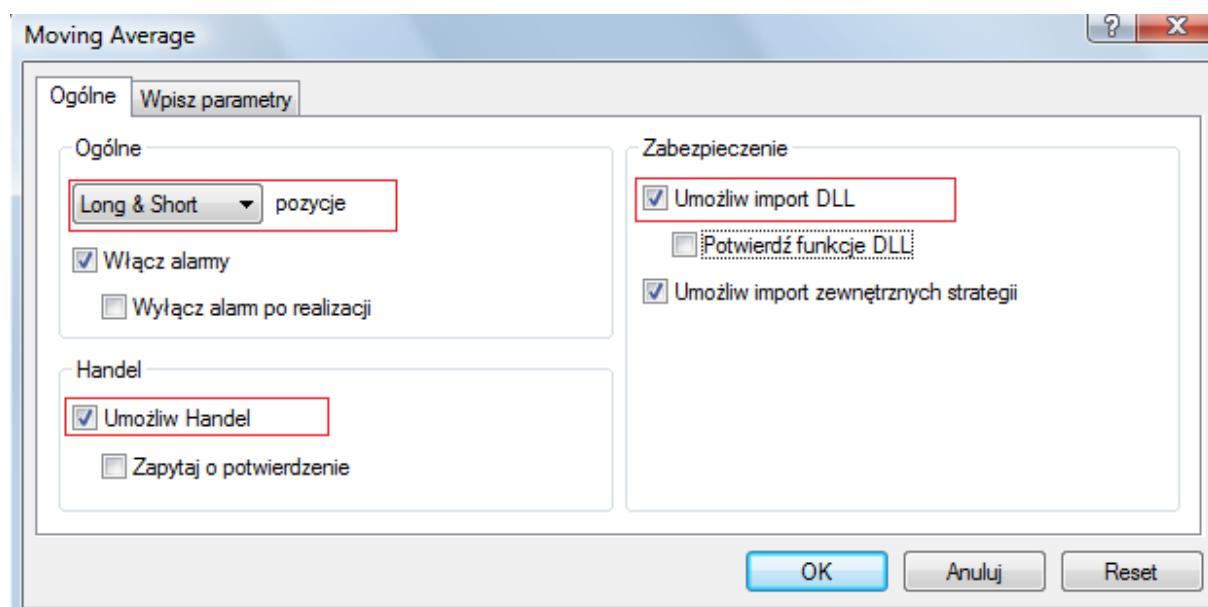
Każdy program MQL jest powiązany z wykresem, na którym jest uruchomiony, dlatego niektóre ustawienia są brane bezpośrednio z danego wykresu. Oznacza to także, że to użytkownik musi wybrać wykres, na którym chce uruchomić program MQL. Trzeba tu zwrócić uwagę na dwie ważne kwestie. Zmiana wykresu (np. zmiana okresu kompresji) spowoduje ponowne uruchomienie programu MQL i nie możemy tego w żaden sposób uniknąć. Niektóre skrypty mają na stałe zaprogramowane instrumenty i okres kompresji. Oznacza to, że bez względu na to na jakim wykresie użyjemy programu, będzie on robił dokładnie to samo (pierwsza uwaga dotyczy także tego przypadku)

Automatyczne Strategie Inwestycyjne

Automatyczna Strategia Inwestycyjna może być uruchomiona poprzez podwójne kliknięcie wybranej Automatycznej Strategii Inwestycyjnej w menu *Nawigator*.

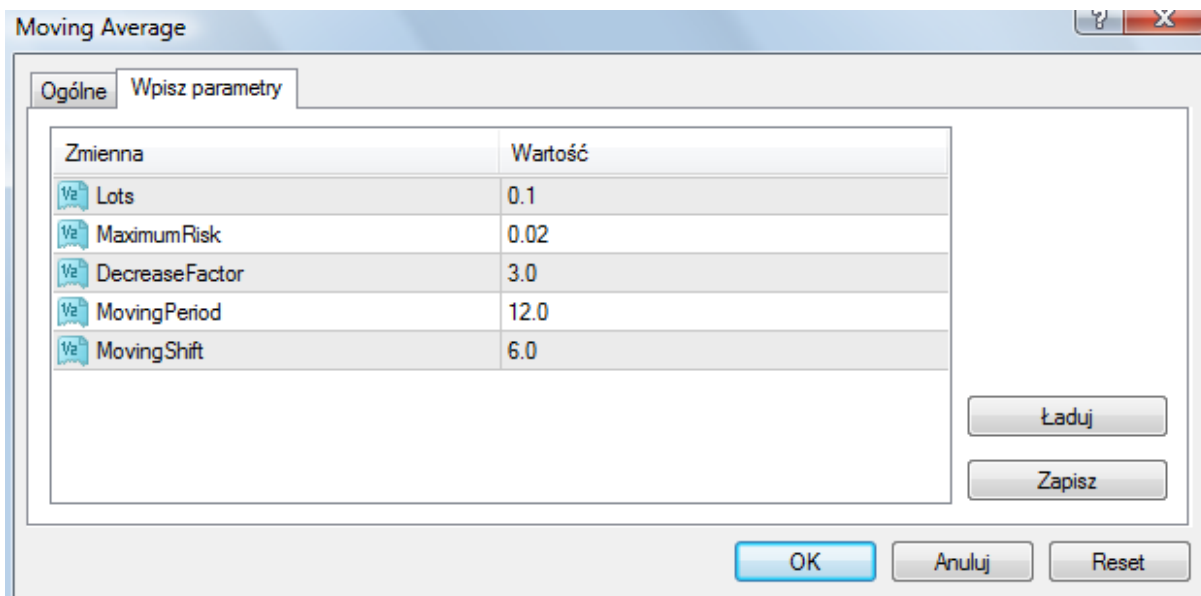


Pojawi się okno właściwości:



Okno ma dwie zakładki: *Ogólne* i *Wpisz parametry*. W zakładce najważniejsze właściwości muszą być ustawione tak jak na obrazku powyżej (czerwone ramki). Użytkownik może wybrać stopień niezależności Automatycznej Strategii Inwestycyjnej. W lewej górnej ramce wybieramy jakie pozycje może zajmować program. *Umożliw handel* to najważniejsze ustawienie programu. Jeżeli mamy zaznaczoną tę opcję to program może składać i modyfikować zlecenia. *Zapytaj o potwierdzenie* jest dodatkową opcją, która wymusza ręczne potwierdzenie każdej transakcji przez użytkownika. Program działa wtedy tylko w trybie doradczym. Większość użytkowników wyłącza tę opcję.

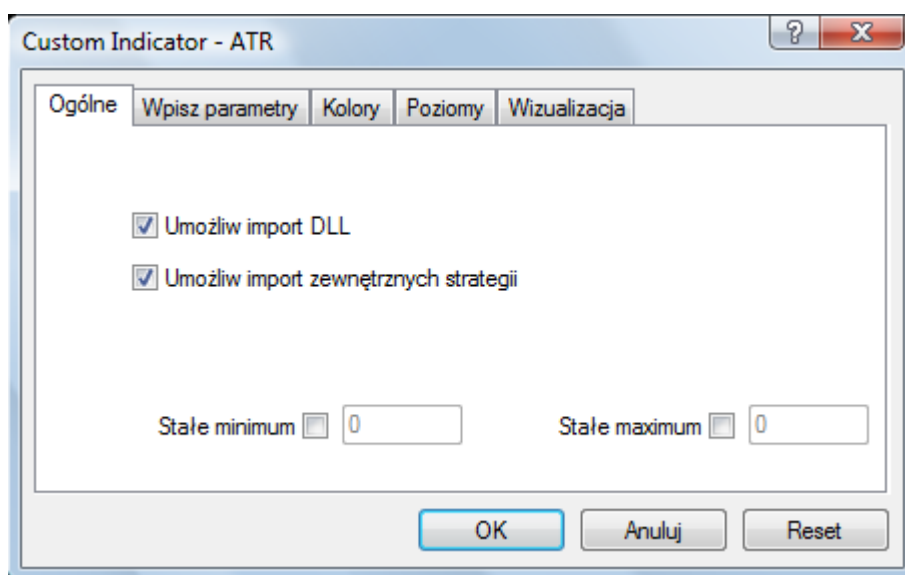
Ostatnia opcja, która jest bardzo ważna dla użytkowników komercyjnych Automatycznych Strategii Inwestycyjnych to opcja *Umożliw import DLL*. Umożliwia ona import zewnętrznych bibliotek w formacie plików DLL.



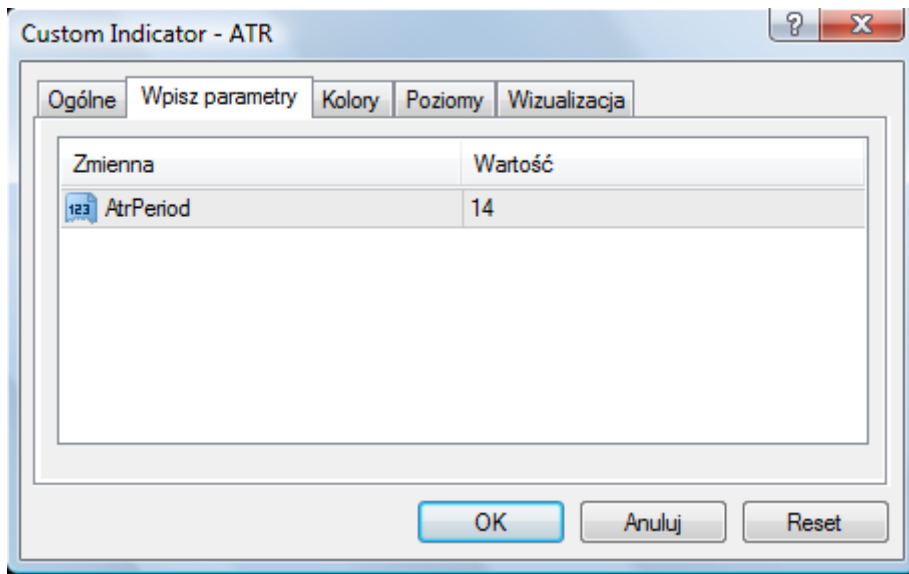
Jeżeli wszystko ustawiłeś i program jest gotowy do użytku, kliknij przycisk OK. Jeżeli wszystko jest w porządku, to nazwa Automatyczne Strategie Inwestycyjne i uśmiech pojawią się w prawym, górnym rogu wykresu. Jeżeli zamiast uśmiechu pojawi się smutna ikona to Automatyczne Strategie Inwestycyjne działa, jednak nie może prowadzić handle. Powodem może być nie zaznaczone pole „Umożliw handel” lub zamknięty rynek dla danego instrument. Jeżeli zamiast uśmiechu, w lewym, górnym rogu pojawia się krzyżyk, to oznacza to, że trzeba włączyć Automatyczne Strategie Inwestycyjne w oknie *Opcje* opisanym wcześniej.

Wskaźniki analizy technicznej

Wskaźnik analizy technicznej może być uruchomiony poprzez podwójne kliknięcie wybranego wskaźnika w folderze *Wskaźniki własne* w oknie Nawigator. Powinno pojawić się okno takie jak poniżej:



Jeżeli wskaźnik korzysta z zewnętrznych plików DLL to musisz zaznaczyć pole *Umożliw import DLL*.



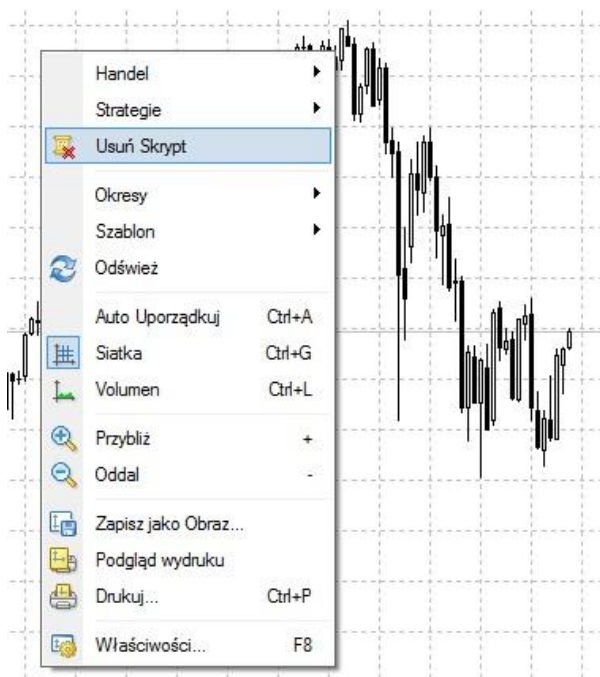
Zakładka *Wpisz parametry* pokazuje zmienne, które mogą być definiowane dla danego wskaźnika. Liczba i funkcjonalność zmiennych zależy od autora danego wskaźnika. Wskaźnik pokazany powyżej ma tylko jedną zmienną, okres dla którego obliczana jest jego wartość. W pozostałych zakładkach możesz ustawić wygląd wskaźników. Naciśnij przycisk *OK*, żeby uaktywnić wskaźnik. Wskaźnik powinien znaleźć się teraz na wykresie.

Skrypty

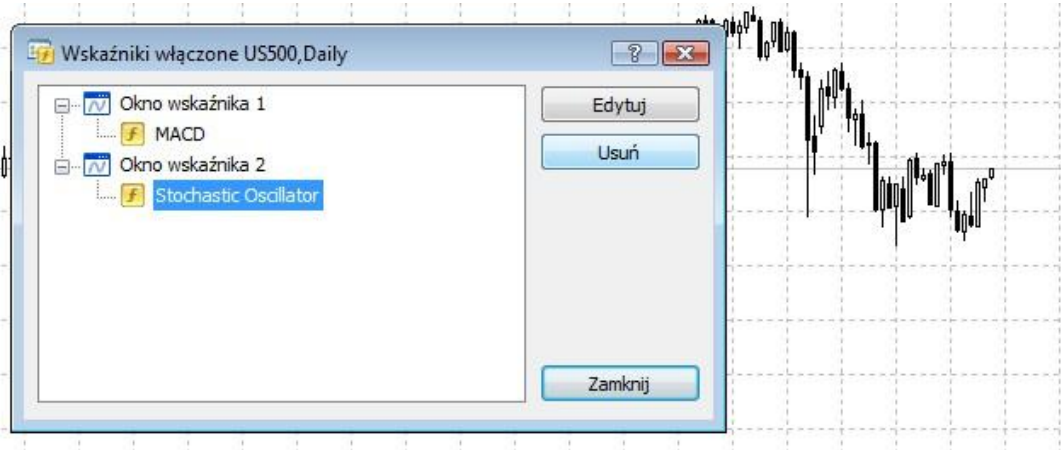
Skrypty uruchamiasz podwójnie klikając w wybrany skrypt z folderu *Skrypty* w oknie *Nawigator*.

Zatrzymywanie programów

Każdy rodzaj programu posiada inną metodę na zatrzymanie jego wykonywania. Skrypty powinny zatrzymać swoją pracę bez ingerencji użytkownika. W przypadku gdy samo-zatrzymanie nie nastąpi, można tego dokonać wykonując prawo klik na wykresie gdzie skrypt został uruchomiony wybierając opcję „Usuń skrypt”.

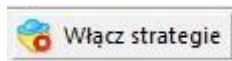


Aby usunąć wskaźnik z wykresu użytkownik musi usunąć go z „Listy wskaźników”. Aby tego dokonać, należy wykonać prawo klik na wykresie, następnie wybrać opcję „Lista wskaźników” po wybraniu odpowiedniego wskaźnika do usunięcia klikamy klawisz „Usuń”.

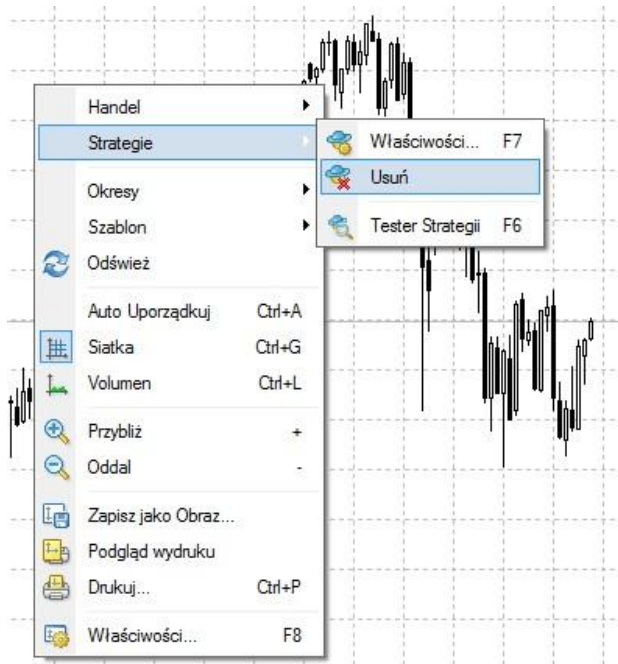


W przypadku Automatycznych Strategii mamy dwie możliwości:

- Można wyłączyć wszystkie uruchomione strategie jednym klawiszem na platformie „Wyłącz strategię”



- wyłączyć pojedynczą Automatyczną Strategię przez wykonanie prawego kliku na wykresie gdzie jest ona uruchomiona i wybranie opcji „Strategie -> Usuń”



Testowanie programu

Testowanie Automatycznych Strategii

Co jest bardzo ważne podczas testowania strategii ? Dlaczego test historycznych wyników strategii jest tak istotny? Odpowiedź jest prosta. Test strategii pozwala sprawdzić czy wszystkie założenia uwzględnione w budowie automatu są słuszne, czy kod programowania wykonuje rzeczywiście wszystko, co jego twórca założył, oraz czy pojawiają się ewentualne błędy w trakcie funkcjonowania programu.

Na platformie XTB-Trader można dokonać testu Automatycznej Strategii na 3 poziomach:

- Backtesting - testowanie automatu na danych historycznych
- Demo testing – testowanie na rachunku demonstracyjnym , na bieżących cenach
- Real testing – testowanie na rachunku rzeczywistym , dokładne badanie funkcjonowania automatu

Na początku użytkownik powinien zacząć od sposobu „Backtesting”, zajmuje to kilka minut. Następnie Automatyczna Strategia powinna zostać uruchomiona na rachunku demonstracyjnym, gdzie inwestor spędzą więcej czasu na sprawdzenie wyników systemu. Okres ten może zająć kilka dni lub kilka tygodni. Gdy wszystko funkcjonuje prawidłowo przy założeniach automatu nadchodzi czas przetestowania strategii na rachunku rzeczywistym. Odbywa się to zazwyczaj na najmniejszych wolumenach. Gdy test na środkach rzeczywistych wykaże słuszność naszych założeń i krzywa kapitału będzie wznosząca potwierdzi to wartość naszej strategii, możemy wtedy rozpocząć zyskowny automatyczny handel dopasowując wolumen do posiadanego kapitału.

Backtesting

Backtesting jest bardzo istotny. Sprawdzenie automatu na danych historycznych daje użytkownikowi informację zwrotną, jak zachowywała by się nasza strategia w przeszłości. W kilka minut sprawdzimy w ten sposób czy nasz system posiada wstępną wartość dodaną, pokaże nam to historyczna krzywa kapitału. Implikacje backtestingu są zatem proste, strategia zyskowna będzie łatwo rozpoznana, podobnie jak strategia przynosząca historycznie straty. Ten poziom testu pokaże także, czy nasz automat nie ukazuje błędów podczas historycznych transakcji. W wielu przypadkach backtesting pomaga w wyłapaniu niewielkich lecz istotnych błędów w kodzie.

Aby uruchomić Tester Strategii na platformie XTB-Trader należy uruchomić zakładkę Widok -> Tester Strategii , lub wykorzystać skrót klawiszowy Ctrl + R. Okno testera pojawi się pod wykresem:

Strategia: MACD Sample Właściwości strategii...
Symbol: EURUSD, Euro vs US Dollar Właściwości symbolu...
Model: Każdy tick (najbardziej precyzyjna metoda oparta na najmniejszych dostępnych przedziałach czasowych do generowania każdego ticku)
Okres: H1 Otwórz wykres
Użyj daty Od: 2009.01.01 Do: 2010.02.09
Tryb wizualny Przejdź do: 2010.06.14 Modyfikuj strategię

Okno testera posiada kilka zakładek:

- 1) Strategia – wybieramy tam strategię, którą chcemy przetestować
- 2) Symbol – wybieramy instrument na którym ma być dokonany historyczny test

- 3) Model – typ modelowania danych podczas testu strategii, bardzo ważny czynnik dla rzetelnego testu historycznego, typy modelowania zostaną opisane w kolejnym rozdziale.
- 4) Użyj daty – pozwala na wybór okresu testowania
- 5) Tryb wizualny – pozwala na sprawdzenie na wykresie jak zachowywała się nasza strategia
- 6) Okres – użytkownik wybiera interwał na którym ma być przeprowadzony backtesting
- 7) Właściwości strategii – w tym miejscu ustawiamy oraz zmieniamy parametry strategii, zakładka ta zostanie opisana w następnym rozdziale.
- 8) Właściwości symbolu – znajdziemy tam informację na temat rynku wybranego instrumentu
- 9) Start – tym klawiszem rozpoczniemy test strategii na danych historycznych

Demo testing

Test automatu na rachunku demonstracyjnym polega na sprawdzeniu jak zachowuje się nasz system wykorzystując napływające bieżąco kwotowania na wirtualnych środkach. Nie ma funkcjonalnej różnicy między wynikiem testu na rachunku demo i Real, jednak zanim uruchomimy Automatyczną Strategię na środkach rzeczywistych powinniśmy ją sprawdzić na środkach wirtualnych. Jeżeli nasz program nie funkcjonuje prawidłowo należy go wyłączyć i sprawdzić zakładkę „Dziennik”. Jakiegokolwiek błędy będą tam widoczne.

Czas	Wiadomość
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 06:10 MACD Sample EURUSD,H1: close #8 sell 0.10 EURUSD at 1.3910 sl: 1.3900 tp: 1.3860 at price 1.3895
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:08 MACD Sample EURUSD,H1: modify #8 sell 0.10 EURUSD at 1.3910 sl: 1.3900 tp: 1.3860 ok
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:04 MACD Sample EURUSD,H1: modify #8 sell 0.10 EURUSD at 1.3910 sl: 1.3901 tp: 1.3860 ok
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:04 MACD Sample EURUSD,H1: modify #8 sell 0.10 EURUSD at 1.3910 sl: 1.3902 tp: 1.3860 ok
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:04 MACD Sample EURUSD,H1: modify #8 sell 0.10 EURUSD at 1.3910 sl: 1.3903 tp: 1.3860 ok
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:04 MACD Sample EURUSD,H1: OrderModify error 1
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:03 MACD Sample EURUSD,H1: OrderModify error 1
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:03 MACD Sample EURUSD,H1: OrderModify error 1
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:03 MACD Sample EURUSD,H1: OrderModify error 1
2010.06.14 12:48:51	2010.02.04 02:03 MACD Sample EURUSD,H1: OrderModify error 1

Testster

Ustawienia | Rezultaty | Wykres | Raport | Dziennik

Real testing

Testowanie strategii na środkach rzeczywistych wymaga znacznie większej uwagi od inwestora niż test na rachunku demonstracyjnym. Przyczyna jest prosta – w grę wchodzi rzeczywiste środki pieniężne. Inwestor oczywiście może być pewny, że strategia funkcjonuje prawidłowo, jeżeli test na rachunku demo przebiegł bez zakłóceń, jednak w okresie początkowym automatycznego handlu powinniśmy obserwować zachowanie automatu także w początkowej fazie zawierania transakcji na rachunku rzeczywistym.

Test skryptu

Jak sprawdzić czy skrypt robi to co powinien? Podstawowa zasada wszystkich skryptów mówi: jeżeli skrypt wykonuje zleczone czynności i kończy swoją pracę w mniej niż 60 sekund, to możemy założyć, iż funkcjonuje prawidłowo. Oczywiście pierwszy test skryptu powinien być przeprowadzony na platformie demonstracyjnej, jest to szczególnie ważne dla skryptów operujących na zleceniach transakcyjnych.