



Trading New Highs v.1

Podsumowanie testów strategii inwestycyjnej

Strategia Trading New Highs jest techniką inwestycyjną typu **swing trading**, która wykorzystuje **kanał Donchiana** (52-tygodniowy) oraz **wskaźnik ConnorsRSI** (Relative Strength Index) do otwierania pozycji zgodnych z trendem po ukształtowaniu korekty. Kluczowym założeniem strategii są badania, które wskazują, że po osiągnięciu przez instrument nowego, 52-tygodniowego szczytu, rynek wchodzi w korektę, po czym kontynuuje wzrosty.

Strategię przetestowano na parametrach sugerowanych przez twórcę strategii, Larry'ego Connorsa:

- Górny/dolny kanał Donchiana: 250 dni (52 tygodnie);
- Ilość dni od ostatniego ustanowienia górnego/dolnego kanału Donchiana: 20 dni;
- Entry ConnorsRSI (CRSI): 15;
- Exit ConnorsRSI (CRSI): 70;
- ConnorsRSI (CRSI): RSI Bars (3), Streak Bars (2); Rank Bars (100);
- Sposób otwierania pozycji: limit order oddalony o 0,5 x ATR(40) od ceny zamknięcia dnia poprzedniego;
- Stop loss: brak;
- Kierunek pozycji: tylko pozycje długie (kupno).
- Wielkości pozycji: odpowiadająca ryzyku 1,0% całkowitego kapitału, przy hipotetycznym zleceniu stop loss oddalonym od miejsca otwarcia pozycji o 2 x ATR (40 dni).

Należy zwrócić uwagę, że o ile wyniki strategii na danych in-sample są akceptowalne, to strategia nie przeszła testu stabilności w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów. Oznacza to, że strategia traci swoją zyskowość i generuje istotnie większy drawdown, gdy testy przeprowadza się na suboptymalnych parametrach. Dlatego nie jest zalecane jej stosowanie w realnych transakcjach.

Naszym celem jest posiadanie strategii, która pozostaje **zyskowna i skuteczna w szerokim zakresie parametrów**, ponieważ rynek jest zmiennym organizmem, a optymalne parametry mogą zmieniać się w różnych okresach. Nie jestem w stanie wystarczająco mocno podkreślić, że aby strategia działała w realnych warunkach, musi działać również na suboptymalnych parametrach i w suboptymalnych warunkach. Jednym słowem – **musi być stabilna** na zmieniające się warunki rynkowe.

Nie wiem, kto powiedział te słowa, ale idealnie oddają problem wielu optymalizacji:

"Nigdy nie widziałem strategii, która nie działałaby w testach historycznych."

Nie znamy przyszłości, nie znamy przyszłych warunków rynkowych, ale jeżeli wiemy, że nasza strategia historycznie generowała akceptowalne wyniki w różnych warunkach rynkowych i na różnych zakresach parametrów, to jesteśmy **krok przed innymi** uczestnikami rynku.



Spis treści

Podsumowanie testów strategii inwestycyjnej	1
Krok 1: Sformułowanie strategii inwestycyjnej	3
Krok 2: Określenie zasad inwestycyjnych.....	5
Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej.....	6
Krok 4: Optimalizacja i ocena stabilności strategii inwestycyjnej	9
1. Stabilność w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów	9
2. Symulacja Monte Carlo.....	23
3. Stabilność na ruchomym oknie czasowym	23
4. Stabilność long/short.....	23
5. Stabilność na portfelu instrumentów finansowych.....	24
6. Money Management (Position Sizing)	24
7. Strategy Risk Management.....	24
Krok 5: Walk-Forward Analysis	25
Krok 6: Wykorzystanie strategii w czasie rzeczywistym	26



Krok 1: Sformułowanie strategii inwestycyjnej

Strategia **Trading New Highs** to krótkoterminowa strategia inwestycyjna wymyślona przez **Larrego Connorsa** i oparta na badaniach profesorów **Thomasa J. George'a** i **Chuan-Yang Hwang'a**, opublikowanych w 2004 roku w czasopiśmie The Journal of Finance. Badanie to wykazało, że nowe **52-tygodniowe maksimum akcji odgrywa kluczową rolę w inwestowaniu opartym na momentum, działając, jako punkt zakotwiczenia dla inwestorów**. Strategia Trading New High wykorzystuje to zjawisko, **dodając element strachu poprzez wskaźnik ConnorsRSI (CRSI)**, aby zidentyfikować momenty, w których warto wejść w pozycję po krótkoterminowej korekcie ceny.

Główne założenia strategii:

- **Efekt zakotwiczenia:** Nowe 52-tygodniowe maksimum przyciąga uwagę inwestorów i mediów, ale jednocześnie może prowadzić do krótkoterminowej wyprzedaży akcji, gdy inwestorzy realizują zyski.
- **Korekta po wybiciu:** Po osiągnięciu nowego maksimum często następuje korekta, spowodowana realizacją zysków przez inwestorów instytucjonalnych i zawiedzionych "kupujących wybicia".
- **Wykorzystanie wskaźnika CRSI:** Niskie wartości CRSI wskazują na krótkoterminowe wyprzedanie akcji, co może sygnalizować potencjalny punkt zwrotny i okazję do zakupu.

Strategia w wersji opracowanej przez Larrego Connorsa bazuje tylko na akcjach. **My przetestujemy ją na szerokim zakresie kontraktów futures, modyfikując przy tym lekko sposób otwarcia pozycji** – nie będziemy ustawiać limitu cenowego otwarcia pozycji oddalonego od ceny zamknięcia o 7% lub 10%, ale wykorzystamy do tego zmienność liczoną w **Average True Range (ATR)**.

Charakterystyka strategii oraz jej silne i słabe strony:

- **Wykorzystanie psychologii rynku:** Strategia opiera się na zrozumieniu zachowań inwestorów, takich jak efekt zakotwiczenia i reakcje na dobre wiadomości.
- **Jasno zdefiniowane reguły:** Konkretna kryteria wejścia i wyjścia ułatwiają implementację i automatyzację strategii.
- **Potencjał wysokich zysków:** Wejście w pozycję po korekcie w trendzie wzrostowym może zwiększyć potencjalny zysk.
- **Ryzyko kontynuacji spadków:** Brak gwarancji, że po korekcie cena akcji powróci do wzrostów.
- **Zależność od wskaźników technicznych:** Skuteczność strategii zależy od dokładności odczytów CRSI i innych wskaźników.
- **Brak zdefiniowanego Stop Loss:** Może prowadzić do niekontrolowanych strat w przypadku gwałtownego spadku ceny.
- **Prosta implementacja:** Strategia jest łatwa do zrozumienia i wdrożenia, nawet dla mniej doświadczonych inwestorów.
- **Elastyczność:** Może być stosowana na różnych rynkach i instrumentach finansowych.
- **Wykorzystanie korekt rynkowych:** Pozwala na zakup po niższej cenie w ramach długoterminowego trendu wzrostowego.
- **Wymaga dyscypliny i cierpliwości:** Konieczność czekania na spełnienie wszystkich warunków może być wyzwaniem.



- **Ograniczenia w okresach zmienności:** Strategia może być mniej skuteczna w okresach wysokiej zmienności lub zmiany trendu.

Strategia **Trading New Highs** wykorzystuje psychologiczne zachowania inwestorów związane z osiągnięciem przez akcje **nowych 52-tygodniowych maksimów**. Poprzez połączenie tego z **niskim wskaźnikiem CRSI**, identyfikuje momenty, w których instrumenty są **krótkoterminowo wyprzedane**, ale nadal **znajdują się w długoterminowym trendzie wzrostowym**. Strategia ta pozwala na potencjalne zyski z kontynuacji trendu po korekcie cenowej.



Krok 2: Określenie zasad inwestycyjnych

Poniżej przedstawiono **pseudokod** dla strategii **Trading New Highs** na danych dziennych:

1. **Obliczanie Wskaźników:**
 - a. **52-tygodniowe maksimum:** Wyznacz 52-tygodniowe maksimum (250 dni) instrumentu.
 - b. **ConnorsRSI (CRSI):** Oblicz CRSI dla instrumentu.
2. **Generowanie Sygnałów Wejścia:**
 - a. **Warunki wejścia:**
 - i. Instrument osiągnął nowe 52-tygodniowe maksimum w ciągu ostatnich 20 dni.
 - ii. $CRSI < 15$.
 - b. **Wejście w pozycję długą:** Następnego dnia po spełnieniu warunków wejścia ustaw zlecenie kupna z limitem na poziomie $0.5 \times ATR$ poniżej ceny zamknięcia z poprzedniego dnia.
 - c. **Jeśli cena instrument spadnie do poziomu zlecenia, otwórz pozycję długą.**
3. **Generowanie Sygnałów Wyjścia:**
 - a. **Zamknięcie pozycji długiej:** $CRSI > 70$, zamknij pozycję kolejnego dnia na otwarciu.
4. **Zarządzanie Stop Loss:** Brak zdefiniowanego Stop Loss;
5. **Codziennie Monitorowanie - Obliczanie wskaźników:**
 - a. Sprawdź, czy instrumenty spełnią warunki wejścia (nowe 52-tygodniowe maksimum w ciągu ostatnich 20 dni i $CRSI < 15$).
 - b. Oblicz bieżący CRSI dla otwartych pozycji.
6. **Uwagi Dodatkowe:**
 - a. **Brak Pozycji Krótkich:** Strategia koncentruje się wyłącznie na pozycjach długich w trendzie wzrostowym.
 - b. **Instrumenty Finansowe:** Na potrzeby niniejszego testu wykorzystano **szeroki zakres kontraktów futures**.

Powyższe zasady zostały opisane w sposób umożliwiający bezpośrednie przekształcenie ich na skrypt w wybranej platformie testowej, co zapewnia dokładność symulacji historycznej oraz wiarygodność wyników testów.

Testy przeprowadzane są przy założeniu, że ryzyko jednej pozycji wynosi **1,0% całkowitego kapitału**, przy hipotetycznym zleceniu stop loss oddalonym od miejsca otwarcia pozycji o **2 x ATR (40 dni)**.



Krok 3: Przeprowadzenie wstępnego testu strategii inwestycyjnej

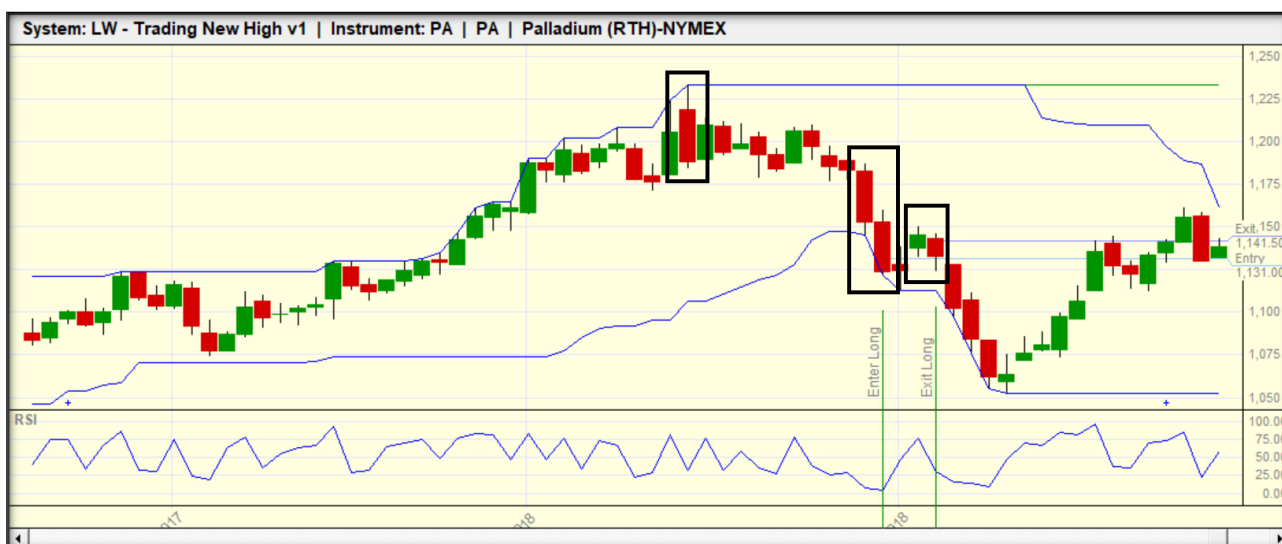
Poniżej przedstawiono kilka transakcji kupna i sprzedaży, które umożliwiają weryfikację następujących aspektów:

- **Poprawność generowanych sygnałów;**
- **Kierunek otwarcia pozycji;**
- **Moment otwarcia pozycji;**
- **Cenę otwarcia pozycji;**
- **Moment zamknięcia pozycji;**
- **Cenę zamknięcia pozycji;**
- **Zgodność transakcji z teoretycznymi założeniami strategii inwestycyjnej.**

Na tym etapie **nie ma znaczenia**, czy transakcje są **zyskowe**, jaki **instrument został wykorzystany** ani czy miały miejsce **niedawno** czy **w odległej przeszłości**. Kluczowe jest **sprawdzenie, czy transakcje są generowane poprawnie** i zgodnie z założeniami opisanymi w poprzednim kroku.

Pierwszą transakcją mamy na kontrakcie **futures na Pallad**. Na początku 2018 roku notowania ukształtowały **nowy szczyt z okresu 250 dni** (pierwszy prostokąt na poniższym wykresie). Następnie **notowania weszły w fazę korekty spadkowej**, podczas trwania której, wskaźnik **ConnorRSI spadł poniżej 15** (pierwsza świeca w drugim prostokącie). Jest to dla nas sygnał, aby ustawić **zlecenie kupna kolejnego dnia** (druga świeca w prostokącie), **oddalone od zamknięcia dnia poprzedniego o 0,5 x ATR**. Zlecenie to zostało aktywowane i została **otwarta pozycja długa**. **System zadziałał prawidłowo**.

Dwa dni później wskaźnik **ConnorsRSI wzrósł do poziomu 70** (pierwsza świeca w trzecim prostokącie), co jest **sygnałem zamknięcia pozycji**. Pozycja została zamknięta kolejnego dnia na otwarciu (druga świeca w trzecim prostokącie) i wygenerowała zysk. **System zadziałał prawidłowo**.



Drugą transakcją mamy na kontrakcie **futures na indeks dolarowy**. Pod koniec 2007 roku notowania ukształtowały **nowy dołek z okresu 250 dni** (pierwszy prostokąt na poniższym wykresie). Następnie



notowania weszły w fazę **korekty wzrostowej**, podczas trwania której, wskaźnik **ConnorRSI wzrósł powyżej 85** (pierwsza świeca w drugim prostokącie). Jest to dla nas sygnał, aby **ustawić zlecenie sprzedaży kolejnego dnia** (druga świeca w prostokącie), **oddalone od zamknięcia dnia poprzedniego o 0,5 x ATR**. Zlecenie to zostało aktywowane i została otwarta pozycja krótka. **System zadziałał prawidłowo.**



Kilka dni później wskaźnik **ConnorsRSI spadł do poziomu 30** (pierwsza świeca w trzecim prostokącie), co jest **sygnałem zamknięcia pozycji**. Pozycja została **zamknięta kolejnego dnia na otwarcie** (druga świeca w trzecim prostokącie) i wygenerowała stratę. **System zadziałał prawidłowo.**

Gdy upewnimy się, że transakcje są generowane prawidłowo, możemy przejść do pierwszego testu strategii na pełnym zbiorze danych **in-sample**. Testy te przeprowadzane są na **bazowych parametrach**, które zostały **zaproponowane przez twórcę, czyli Larrego Connorsa**.

W pierwszej kolejności **odrzucaamy strategię, które liniowo tracą kapitał**. Jeśli strategia wykazuje taki schemat, jest to wyraźny sygnał, że jakkolwiek optymalizacja parametrów nie ma sensu.

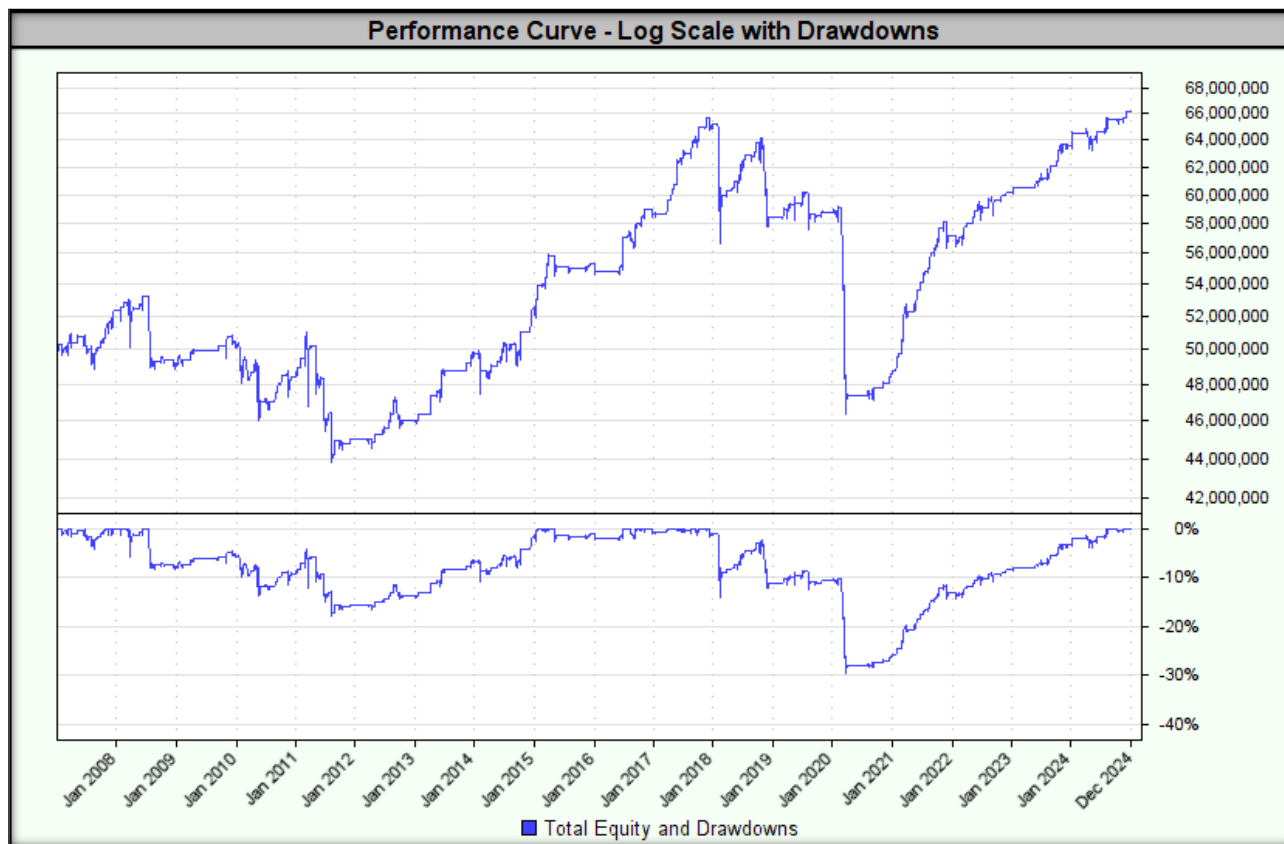
Naszym podstawowym oczekiwaniem jest, aby strategia generowała **dodatnie wyniki**, nawet jeśli są one na niskim poziomie.

Testowane parametry bazowe:

- **Górny/dolny kanał Donchiana:** 250 dni (52 tygodnie);
- **Ilość dni od ostatniego ustanowienia górnego/dolnego kanału Donchiana:** 20 dni;
- **Entry ConnorsRSI (CRSI):** 15;
- **Exit ConnorsRSI (CRSI):** 70;
- **ConnorsRSI (CRSI):** RSI Bars (3), Streak Bars (2); Rank Bars (100);
- **Sposób otwierania pozycji:** limit order oddalony o 0,5 x ATR(40) od ceny zamknięcia dnia poprzedniego;
- **Stop loss:** brak;
- **Kierunek pozycji:** tylko pozycje długie (kupno).
- **Wielkości pozycji:** odpowiadająca ryzyku 1,0% całkowitego kapitału, przy hipotetycznym zleceniu stop loss oddalonym od miejsca otwarcia pozycji o 2 x ATR (40 dni).



Poniżej przedstawiono wynik testu.



Wskaźniki/Miary	Zawarcie transakcji po cenie otwarcia
CAGR%	1,6%
MAR Ratio	0,05
RAR%	1,5%
R-Cubed	0,05
Robust Sharpe Ratio	0,23
Max Drawdown	29,5%
Wins	66,5%
Losses	33,5%
Average Win%	0,57%
Average Loss%	0,92%
Win/Loss Ratio	0,63
Average Trade Duration (days)	7
Percent Profit Factor	1,24
SQN	-
Ilość transakcji	433

Podsumowując, system działa prawidłowo i generuje sygnały zgodnie z oczekiwaniami. Dodatkowo, testy na bazowych parametrach przyniosły akceptowalne wyniki. Możemy więc przejść do najciekawszego etapu tworzenia strategii inwestycyjnej – **optymalizacji**.



Krok 4: Optymalizacja i ocena stabilności strategii inwestycyjnej

Strategia Trading New Highs v.1 zakłada wykorzystanie zoptymalizowanych przez Larry'ego Connorsa parametrów. Oznacza to, że nie dokonujemy optymalizacji samych parametrów, a jedynie badamy, czy strategia zachowuje się stabilnie na danych in-sample oraz out-of-sample.

1. Stabilność w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów

W pierwszym kroku testujemy stabilność parametrów na danych in-sample. W tym celu wyznaczamy zakresy wartości dla wszystkich optymalizowanych parametrów, tak aby iloraz najwyższej i najniższej wartości zakresu wynosił co najmniej 150%.

W testowanej strategii, tak określone zakresy wynoszą:

- Górny/dolny kanał Donchiana: zakres 200-300 dni (krok: 25);
- Ilość dni od ostatniego ustanowienia górnego kanału Donchiana: zakres 16-24 dni (krok: 2);
- Entry ConnorsRSI (CRSI): zakres 15-25 (krok: 1);
- Exit ConnorsRSI (CRSI): zakres 50-75 (krok: 2,5);
- Limit order: zakres 0,0-1,0 x ATR (krok: 0,5).

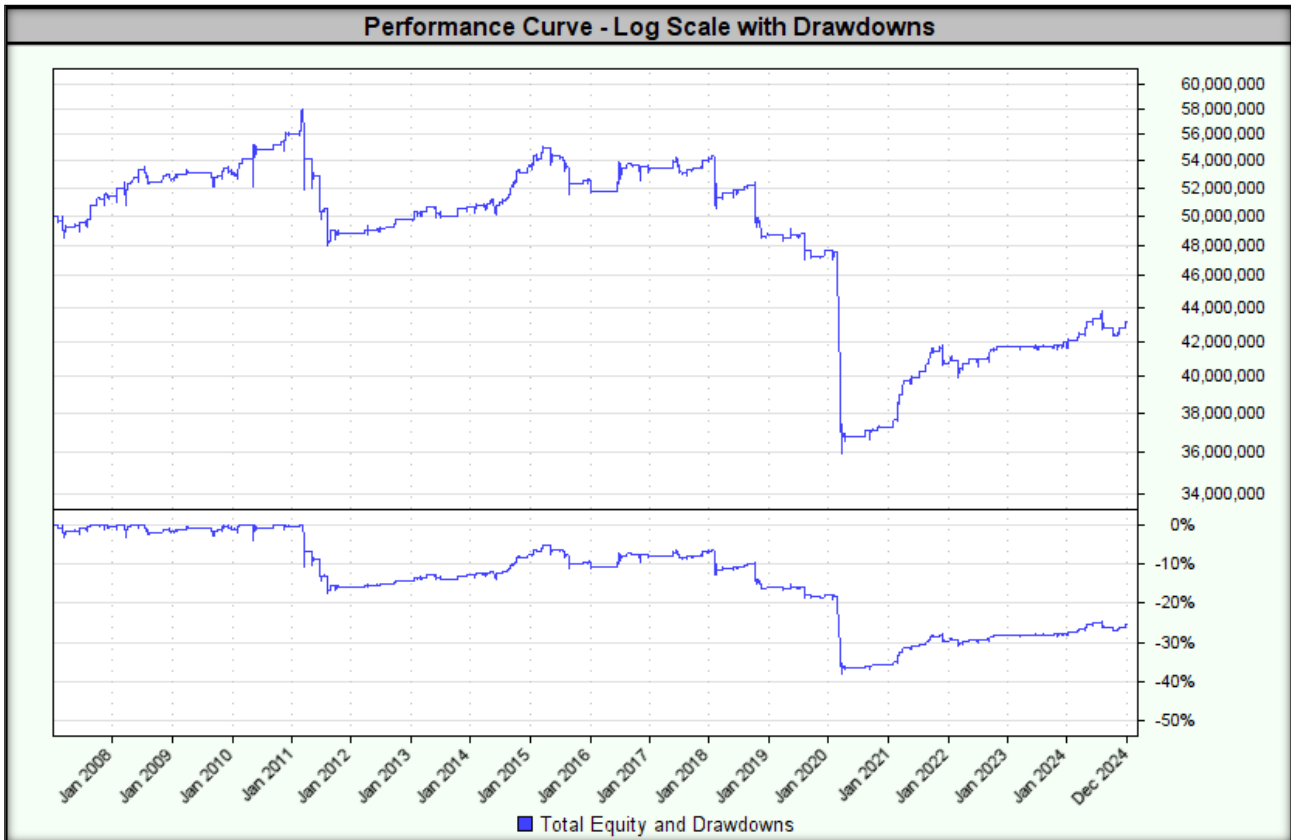
Celem tego testu jest sprawdzenie, czy strategia pozostaje stabilna (robust) w szerokim zakresie parametrów, co pozwoli ocenić jej przydatność w realnych warunkach rynkowych. Kluczowym kryterium oceny jest, aby wszystkie wyniki testów wykazywały dodatnią wartość wskaźnika MAR, a maksymalny drawdown nie przekraczał 250% wartości drawdown dla wyniku z najwyższym MAR. Jeśli którykolwiek test generuje ujemną wartość MAR lub jeśli drawdown przekracza 250% wartości drawdown dla wyniku z najwyższym MAR, strategia zostaje całkowicie odrzucona.

Najniższa wartość MAR, w wysokości -0,02, została osiągnięta dla parametrów:

- Górny/dolny kanał Donchiana: 200;
- Ilość dni od ostatniego ustanowienia górnego kanału Donchiana: 22;
- Entry ConnorsRSI (CRSI): 18;
- Exit ConnorsRSI (CRSI): 52,5;
- Limit order: 1,0 x ATR(40).

Test	Highest/Lowest (bars)	Bars since Highest or Lowest day	RSIOpen	RSIClose	ATR (Limit)	End Balance	CAGR%	MAR /	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades
1194	200	22	18	52.5	1.0	\$43,147,182.20	-0.82%	-0.02	-0.12	-0.11	37.9%	165.7	368
1191	200	22	18	50.0	1.0	\$43,266,466.33	-0.80%	-0.02	-0.12	-0.11	37.4%	165.7	370
1557	200	24	18	52.5	1.0	\$43,313,958.59	-0.79%	-0.02	-0.11	-0.11	38.1%	165.7	383
1554	200	24	18	50.0	1.0	\$43,527,697.14	-0.77%	-0.02	-0.11	-0.11	37.5%	165.7	385
1257	200	22	20	50.0	1.0	\$43,483,930.00	-0.77%	-0.02	-0.10	-0.11	38.6%	165.7	471
1560	200	24	18	55.0	1.0	\$43,808,455.66	-0.73%	-0.02	-0.10	-0.10	38.6%	165.7	382
1197	200	22	18	55.0	1.0	\$44,094,661.61	-0.70%	-0.02	-0.09	-0.09	38.5%	165.7	367
1491	200	24	16	52.5	1.0	\$44,891,372.78	-0.60%	-0.02	-0.10	-0.10	33.7%	165.7	293
1260	200	22	20	52.5	1.0	\$44,371,827.82	-0.66%	-0.02	-0.08	-0.09	37.6%	165.7	468
831	200	20	18	52.5	1.0	\$44,726,887.23	-0.62%	-0.02	-0.08	-0.09	35.3%	165.7	347
468	200	18	18	52.5	1.0	\$44,884,336.70	-0.60%	-0.02	-0.08	-0.09	34.2%	165.7	335
828	200	20	18	50.0	1.0	\$44,849,379.56	-0.60%	-0.02	-0.08	-0.08	34.8%	165.7	349
465	200	18	18	50.0	1.0	\$45,133,694.96	-0.57%	-0.02	-0.08	-0.08	33.5%	165.7	337

Poniżej zamieszczono wykres krzywej kapitału, dla strategii o najniższym MAR.



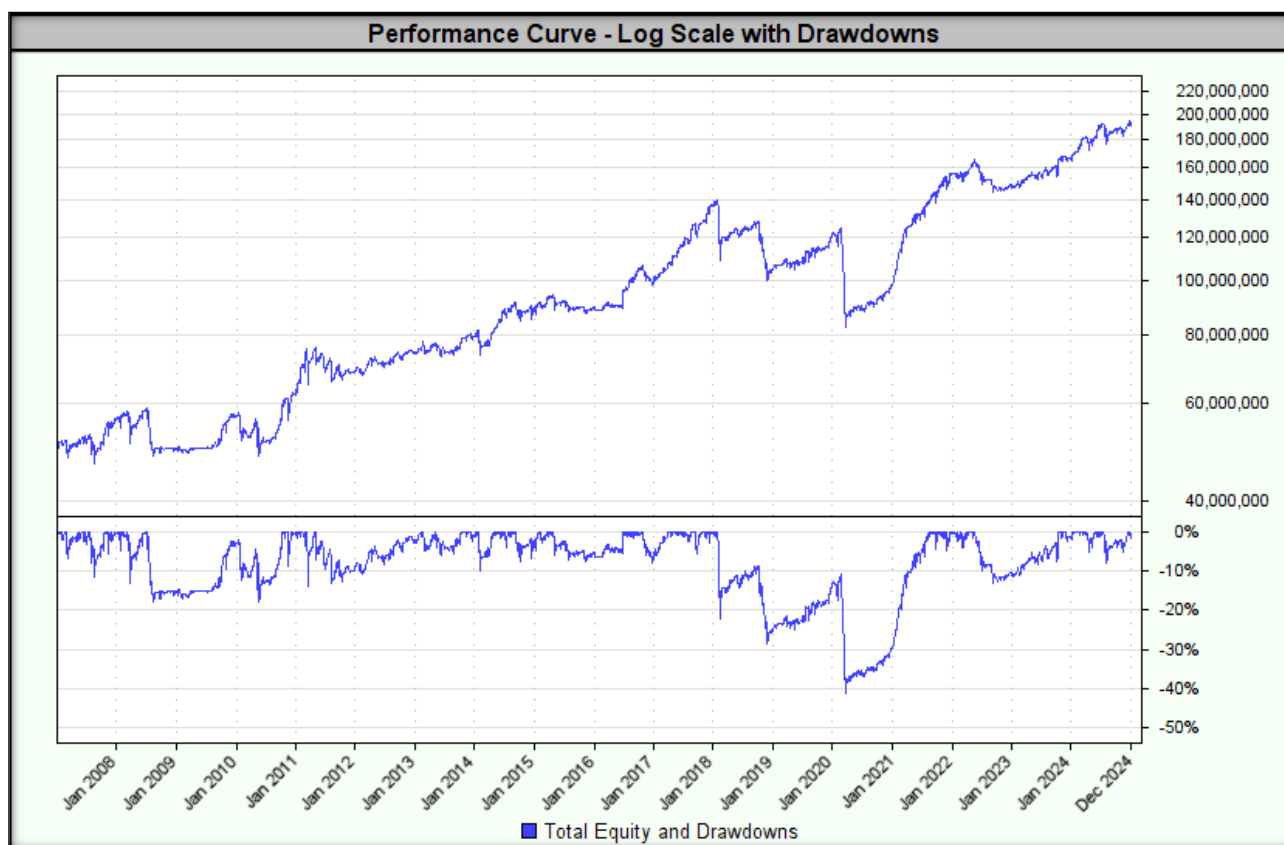
Natomiast najwyższa wartość MAR, w wysokości **0,21**, została osiągnięta dla parametrów:

- Górny/dolny kanał Donchiana: 225;
- Ilość dni od ostatniego ustanowienia górnego kanału Donchiana: 18;
- Entry ConnorsRSI (CRSI): 21;
- Exit ConnorsRSI (CRSI): 70;
- Limit order: 0,0 x ATR(40).

Najwyższej wartości MAR towarzyszył drawdown na poziomie **32,8%**.

Test	Highest/Lowest (bars)	Bars since Highest or Lowest day	RSIOpen	RSIClose	ATR (Limit)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades
2401	225	18	21	70.0	0.0	\$167,778,695.31	6.96%	0.21	0.66	0.46	32.8%	30.5	1496
4216	250	18	21	70.0	0.0	\$156,336,193.06	6.54%	0.20	0.63	0.42	32.9%	29.4	1429
2434	225	18	22	70.0	0.0	\$161,882,260.87	6.75%	0.20	0.61	0.43	34.3%	32.2	1625
2038	225	16	21	70.0	0.0	\$152,710,031.42	6.40%	0.19	0.62	0.44	32.8%	27.2	1419
6031	275	18	21	70.0	0.0	\$153,744,264.75	6.44%	0.19	0.63	0.44	33.2%	42.6	1385
2368	225	18	20	70.0	0.0	\$151,395,861.07	6.35%	0.19	0.63	0.46	32.9%	31.1	1375
2335	225	18	19	70.0	0.0	\$145,655,476.67	6.12%	0.19	0.64	0.51	31.7%	30.5	1259
586	200	18	21	70.0	0.0	\$150,588,333.79	6.32%	0.19	0.60	0.41	32.8%	37.7	1554
2764	225	20	21	70.0	0.0	\$151,334,966.74	6.35%	0.19	0.59	0.42	33.5%	33.2	1569
2437	225	18	22	72.5	0.0	\$191,004,854.84	7.73%	0.19	0.66	0.42	41.2%	42.8	1552
2467	225	18	23	70.0	0.0	\$164,796,158.24	6.85%	0.19	0.60	0.43	36.5%	33.0	1750
2071	225	16	22	70.0	0.0	\$151,351,991.41	6.35%	0.19	0.59	0.43	34.3%	31.5	1543
4150	250	18	19	70.0	0.0	\$139,041,675.78	5.85%	0.18	0.62	0.48	31.7%	30.3	1204

Poniżej zamieszczono wykres krzywej kapitału, dla strategii o najwyższym MAR.



Dla wszystkich kombinacji testowanych zakresów parametrów, **najwyższy drawdown wyniósł 57,9%**.

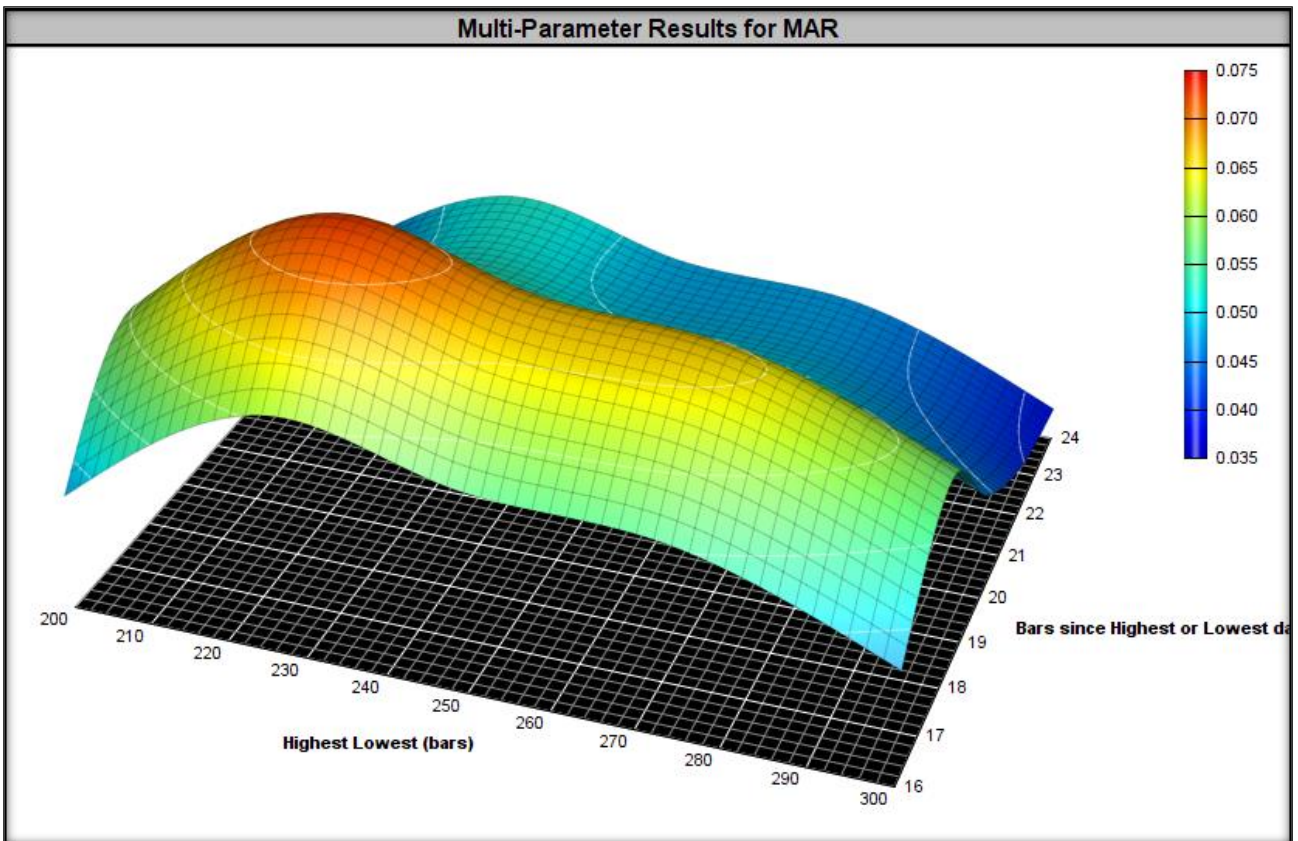
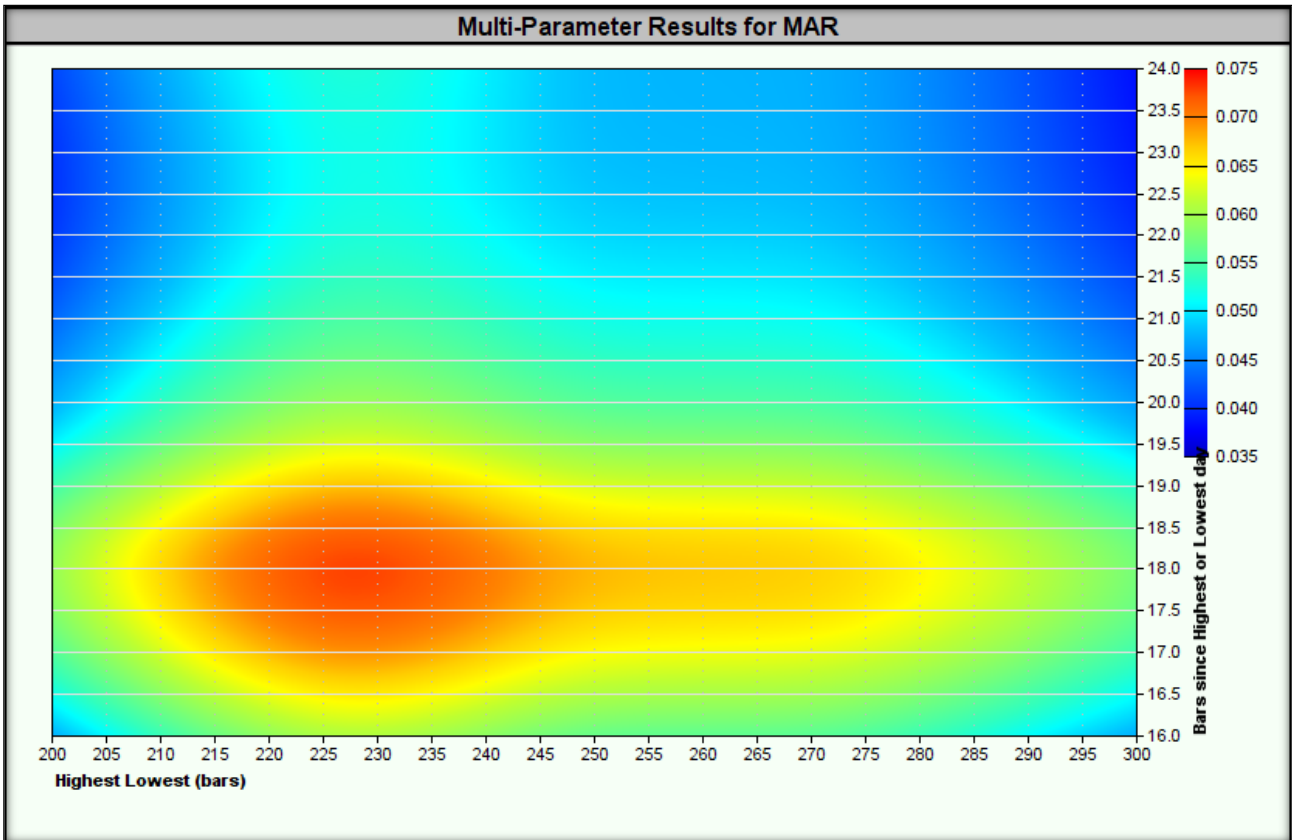
Test	Highest Lowest (bars)	Bars since Highest or Lowest day	RSIOpen	RSIClose	ATR (Limit)	End Balance	CAGR%	MAR	Sharpe	Ann. Sharpe	Max TE DD	Longest DD	Trades
1813	200	24	25	75.0	0.0	\$136,939,060.32	5.76%	0.10	0.42	0.31	57.9%	77.6	1961
1780	200	24	24	75.0	0.0	\$150,476,128.61	6.31%	0.11	0.45	0.33	57.8%	73.7	1878
1747	200	24	23	75.0	0.0	\$145,182,954.68	6.10%	0.11	0.45	0.32	57.2%	73.8	1792
7225	275	24	24	75.0	0.0	\$135,899,912.47	5.71%	0.10	0.43	0.30	56.7%	82.6	1668
3628	225	24	25	75.0	0.0	\$145,923,365.78	6.13%	0.11	0.45	0.33	56.7%	77.5	1888
1714	200	24	22	75.0	0.0	\$143,948,390.60	6.05%	0.11	0.46	0.31	56.6%	68.6	1684
3595	225	24	24	75.0	0.0	\$151,915,461.69	6.37%	0.11	0.46	0.34	56.4%	76.9	1807
7192	275	24	23	75.0	0.0	\$128,250,465.37	5.37%	0.10	0.41	0.29	56.3%	83.2	1592
5410	250	24	24	75.0	0.0	\$142,827,664.79	6.01%	0.11	0.44	0.32	56.2%	81.0	1722
7258	275	24	25	75.0	0.0	\$131,385,874.45	5.51%	0.10	0.41	0.30	56.2%	83.2	1742
3562	225	24	23	75.0	0.0	\$146,251,437.34	6.14%	0.11	0.46	0.32	56.1%	74.0	1724
5443	250	24	25	75.0	0.0	\$138,052,566.45	5.80%	0.10	0.43	0.32	56.0%	83.2	1798
5377	250	24	23	75.0	0.0	\$138,099,219.33	5.81%	0.10	0.44	0.30	55.8%	77.2	1642

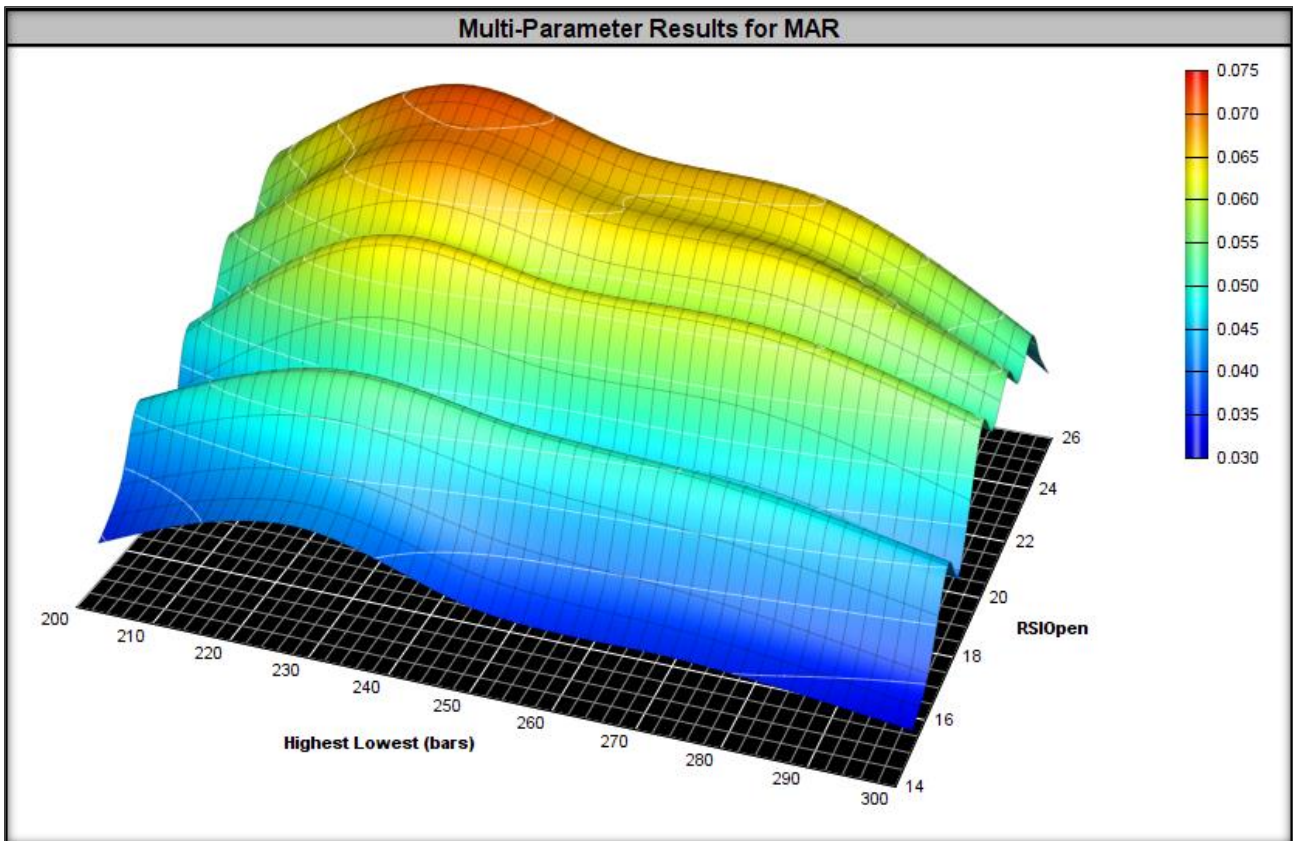
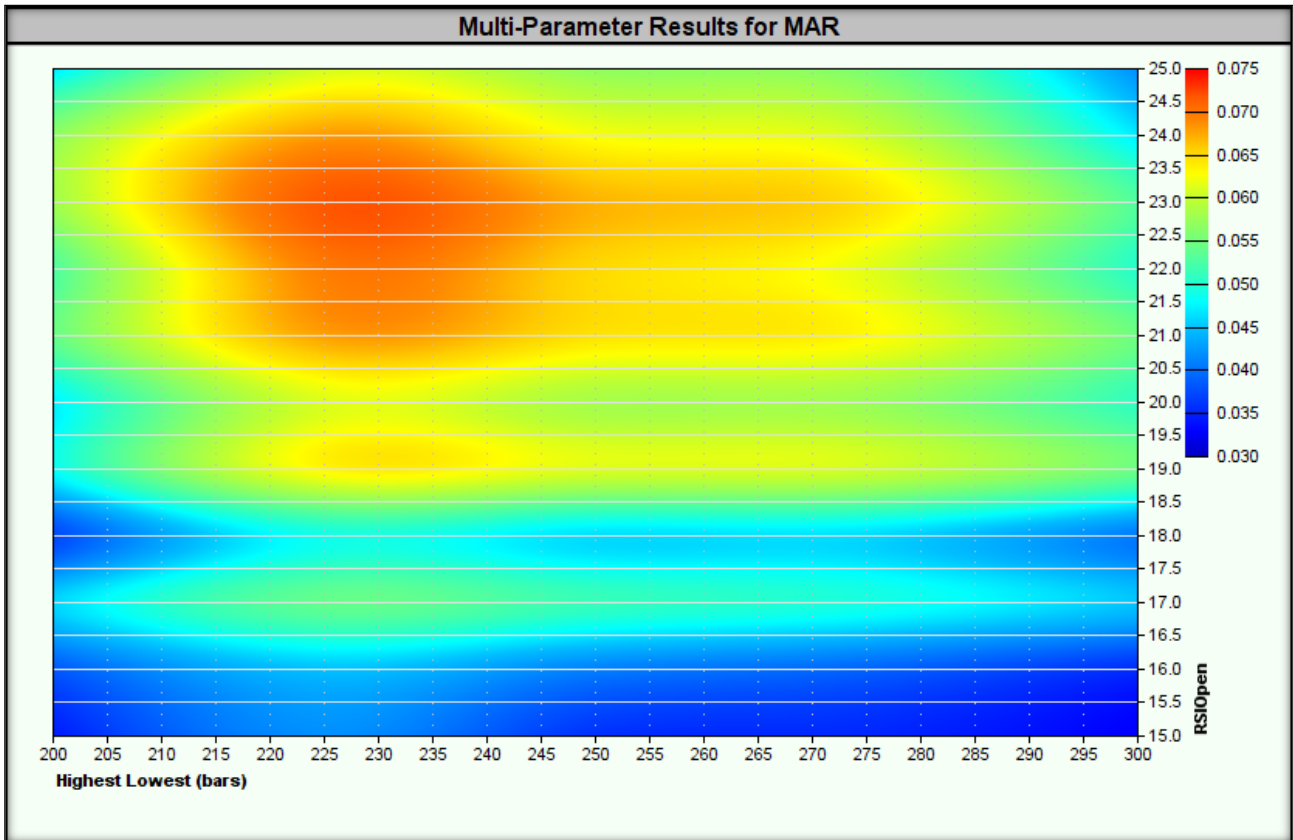
Podsumowując, strategia **nie przeszła testu stabilności** w szerokim zakresie optymalizowanych parametrów, ponieważ:

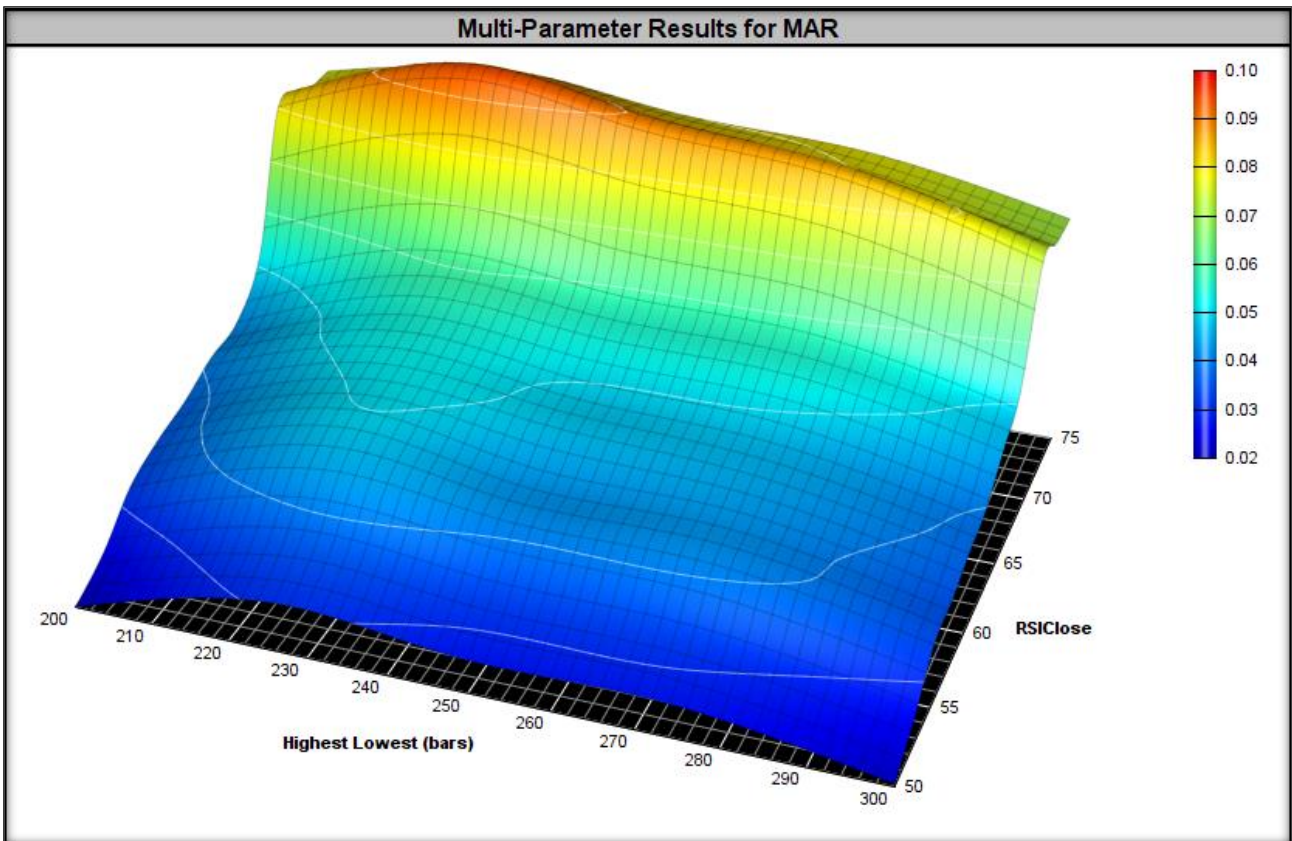
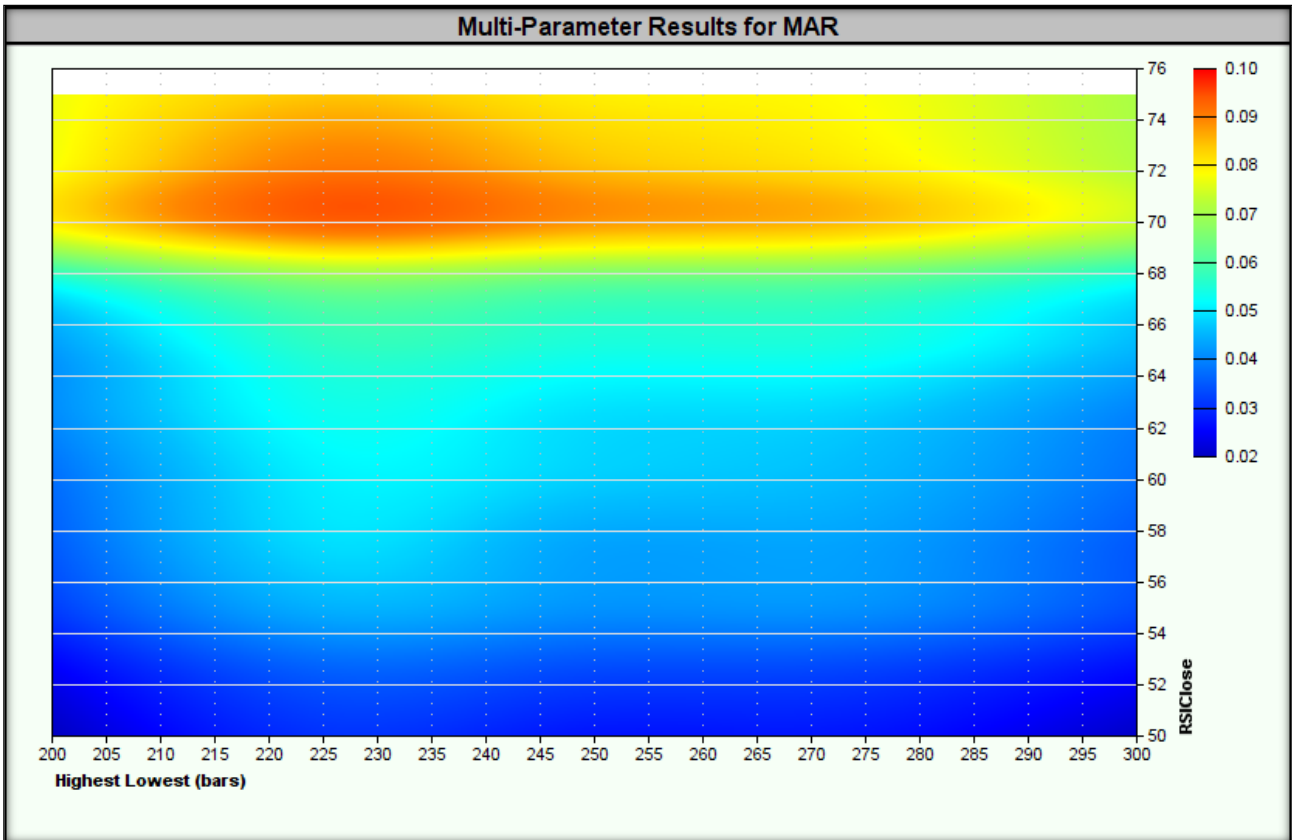
- Nie wszystkie wyniki testów wykazywały dodatnią wartość wskaźnika MAR – co wskazuje na niestabilność strategii w różnych warunkach rynkowych.

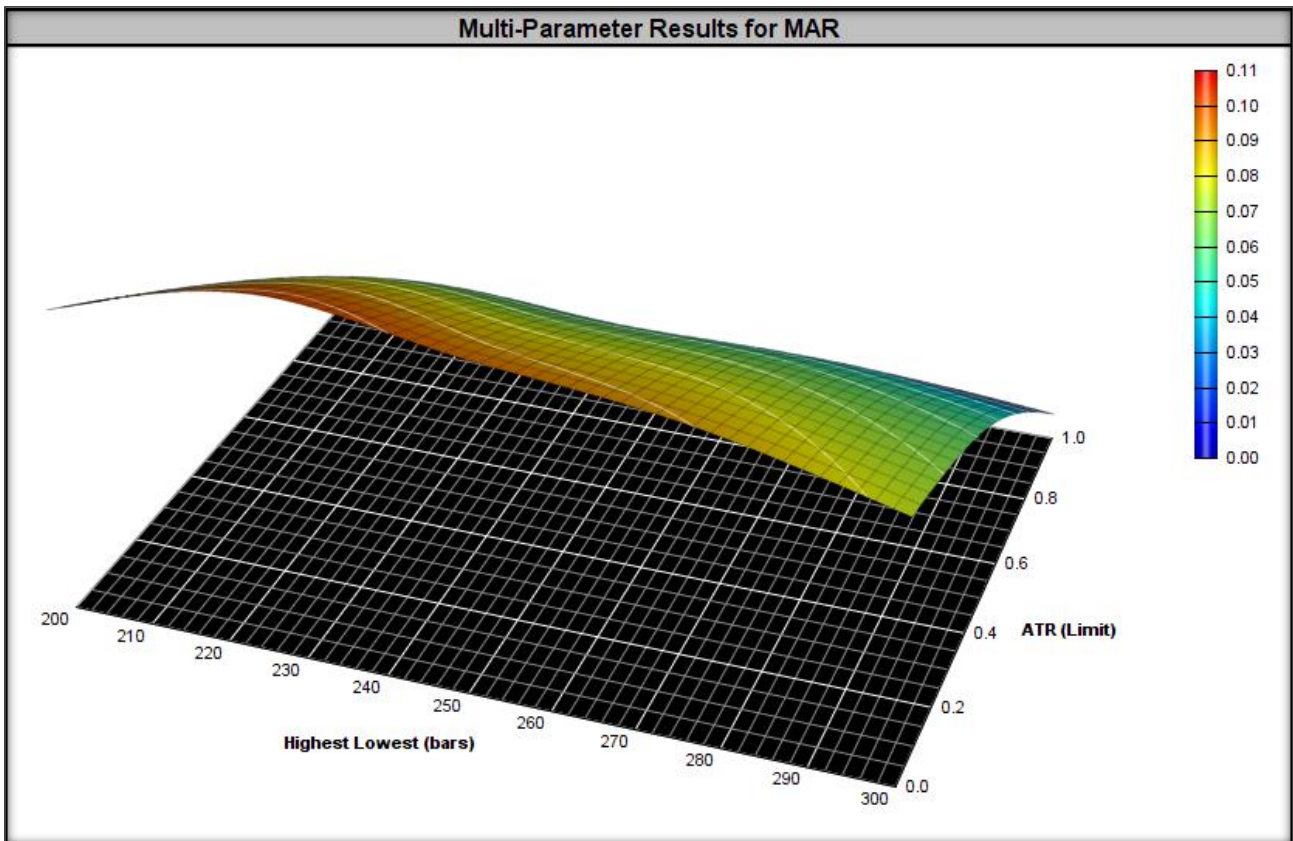
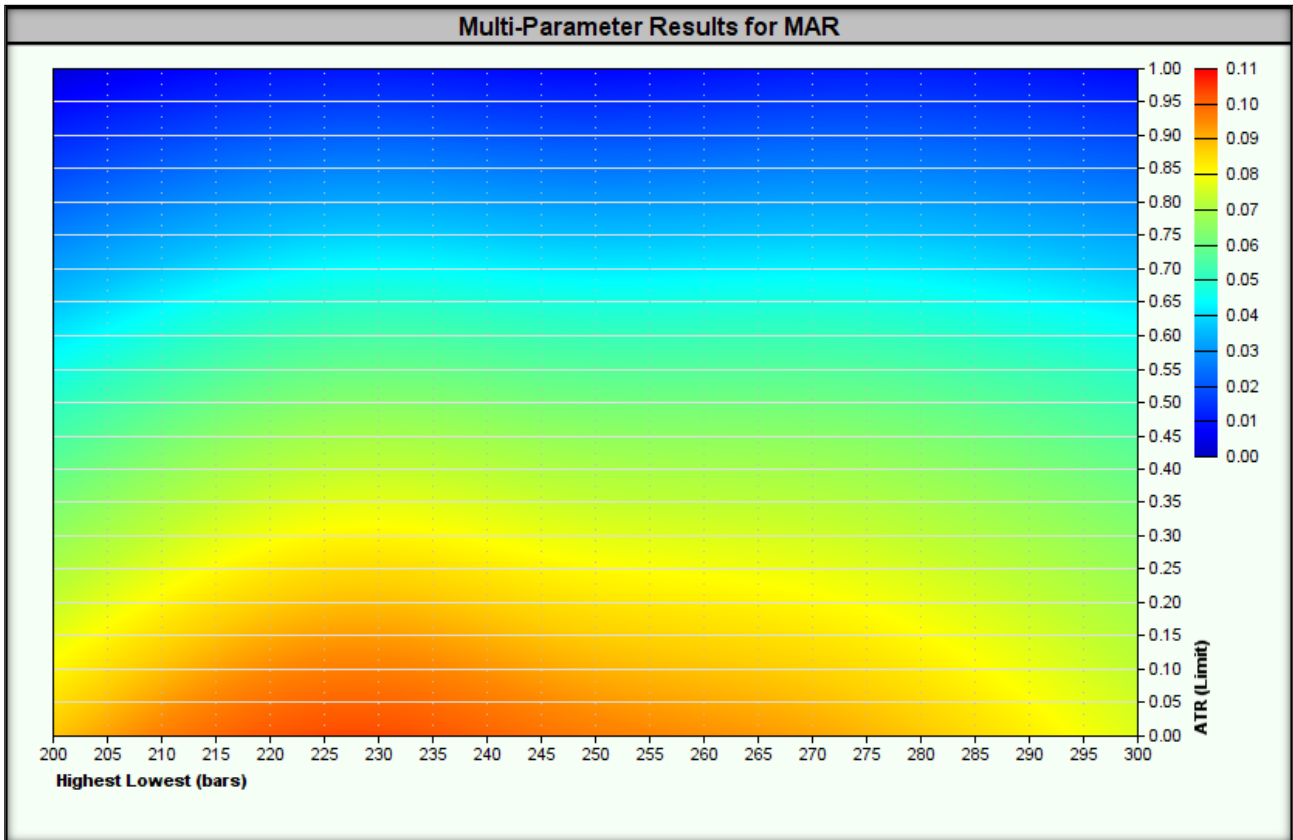
Tym samym **dalsze testowanie strategii nie jest zasadne**, ponieważ jej wykorzystanie w realnych transakcjach **jest wysoce wątpliwe**.

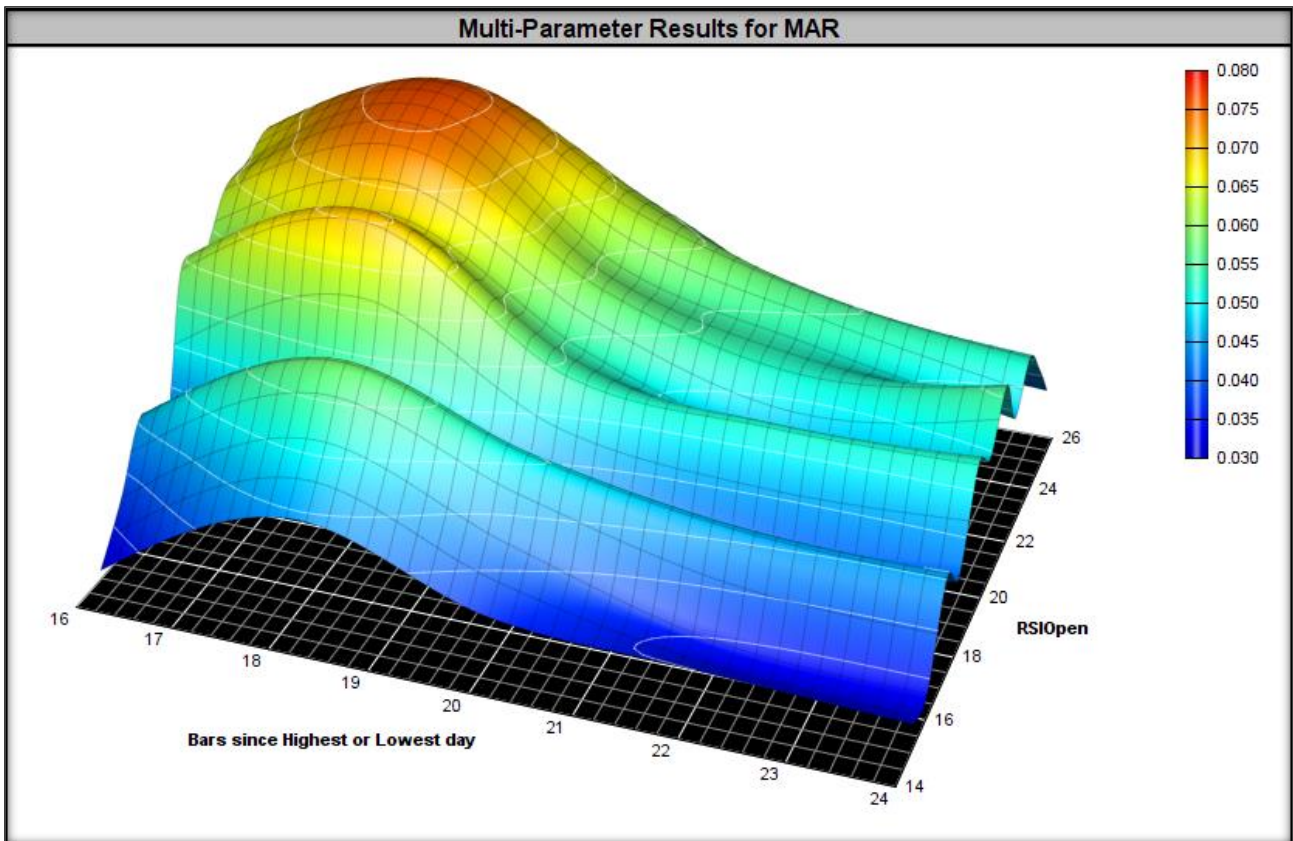
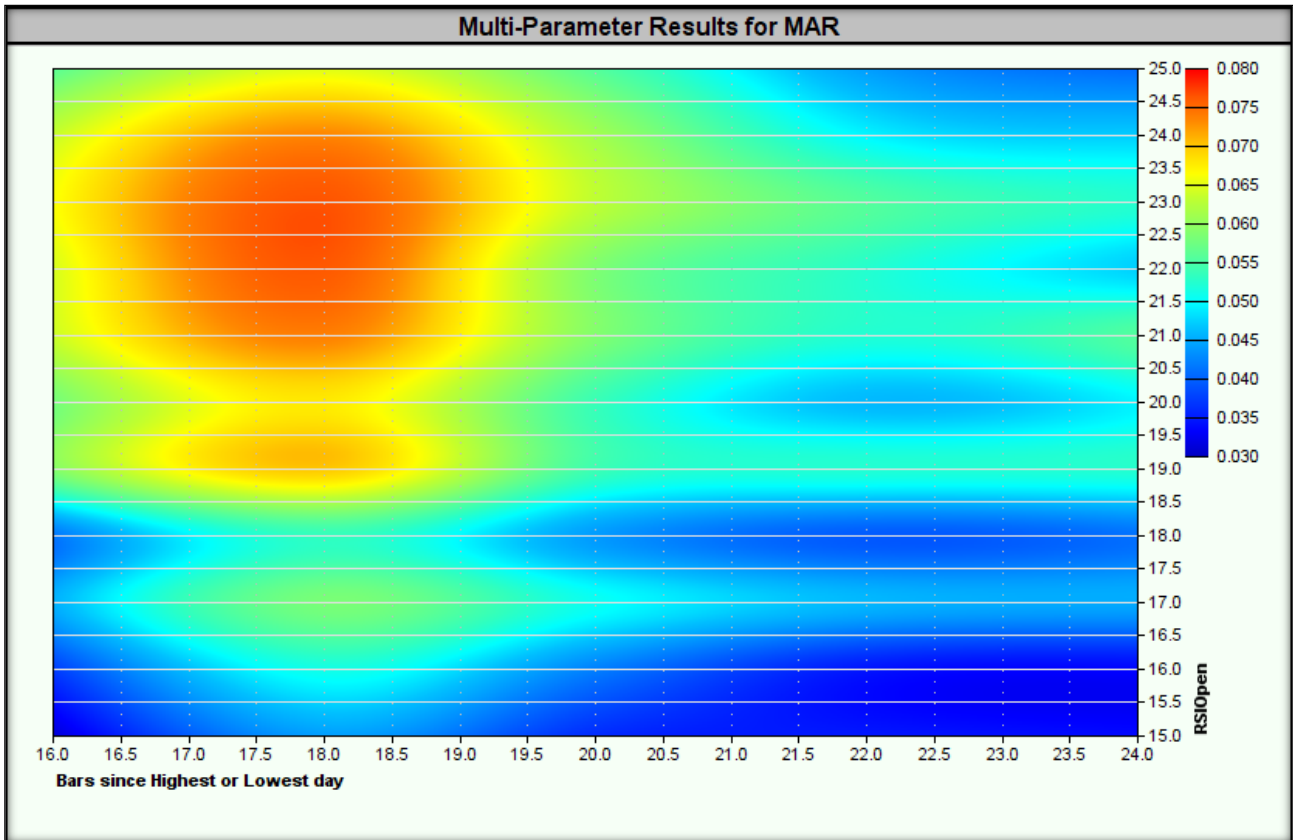
Poniżej przedstawiono **heatmapy dla testowanych zakresów**.

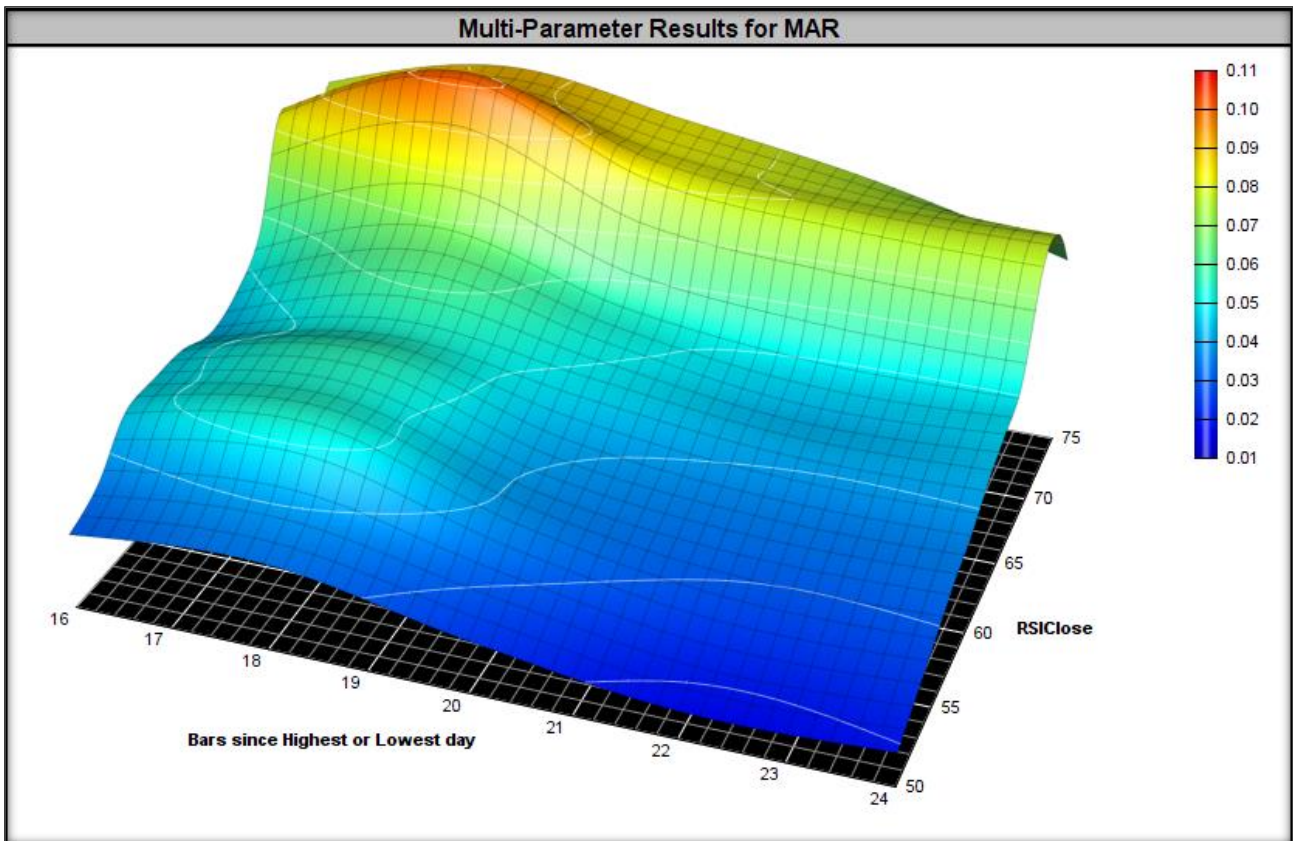
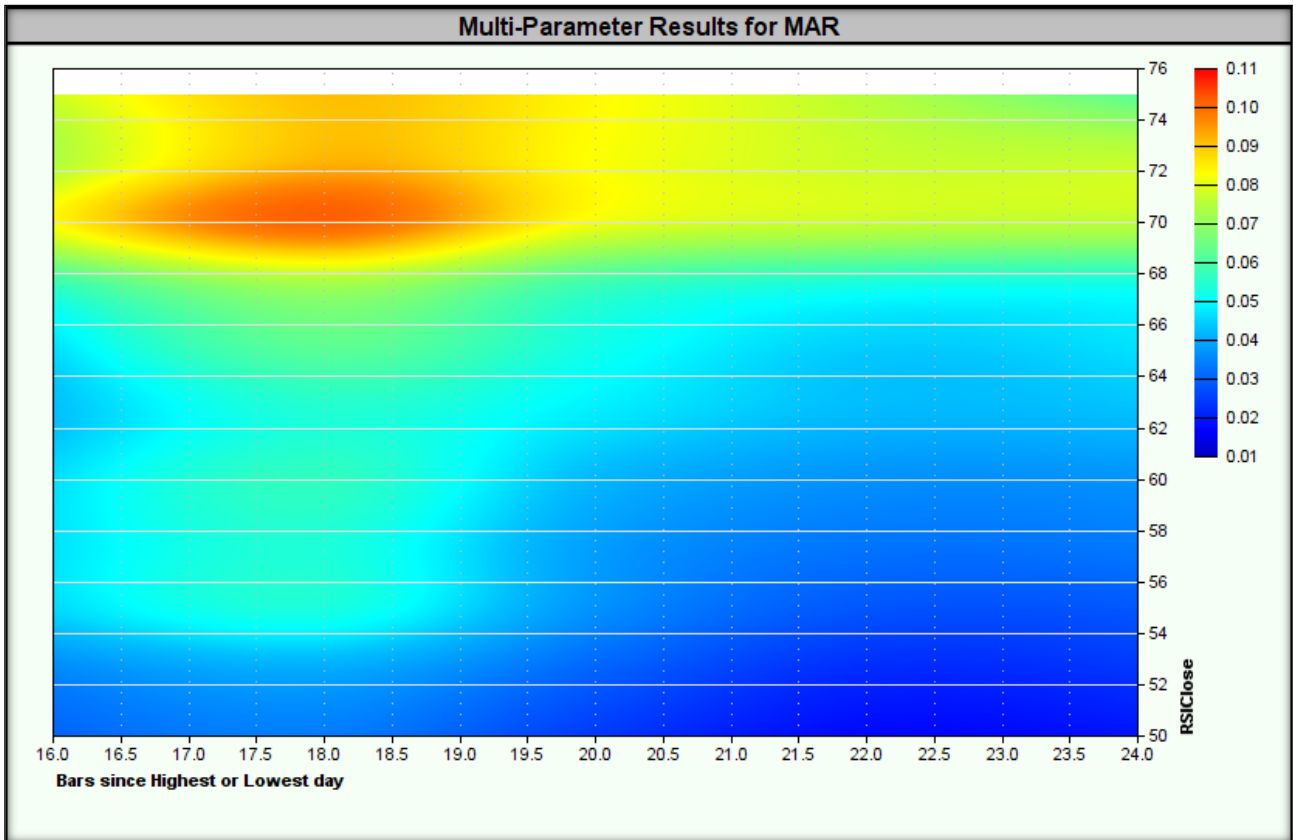


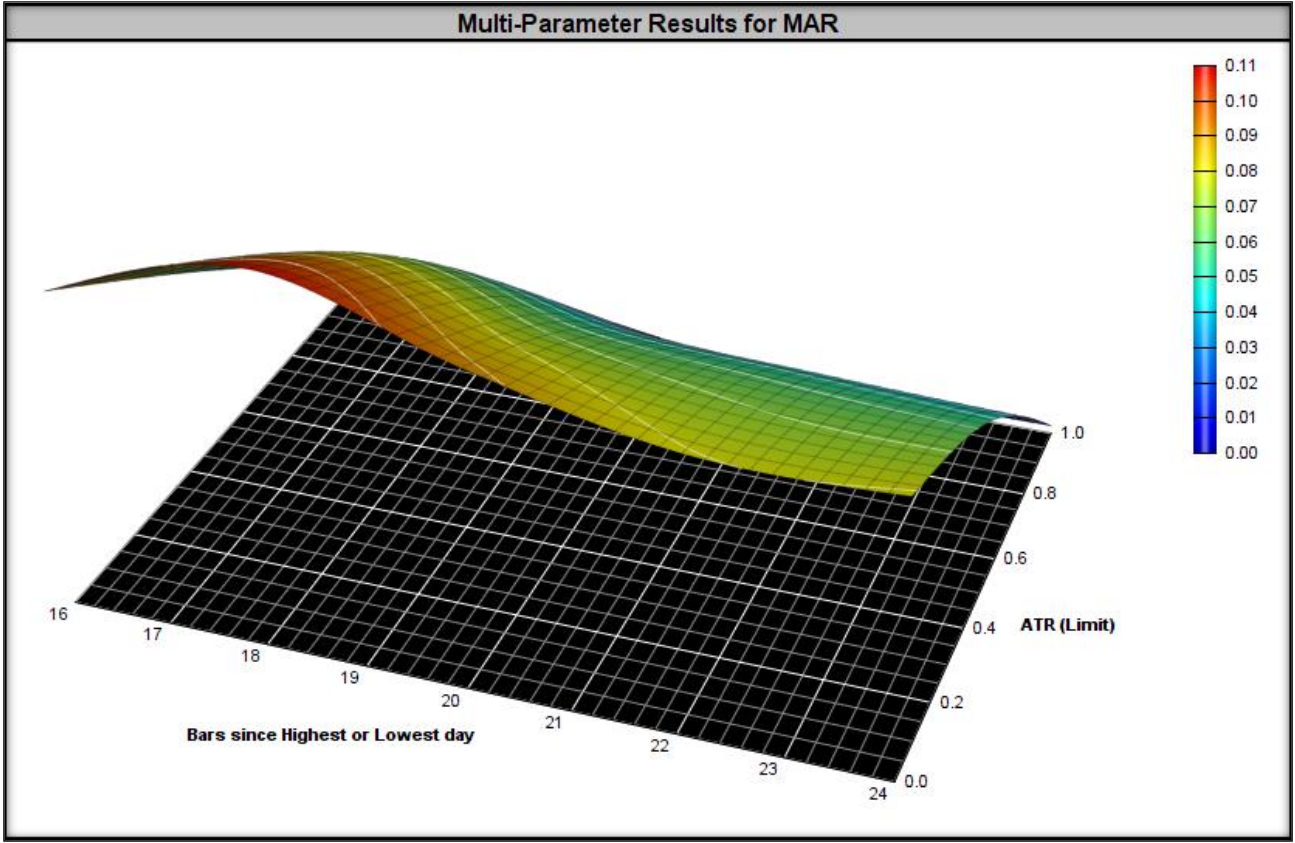
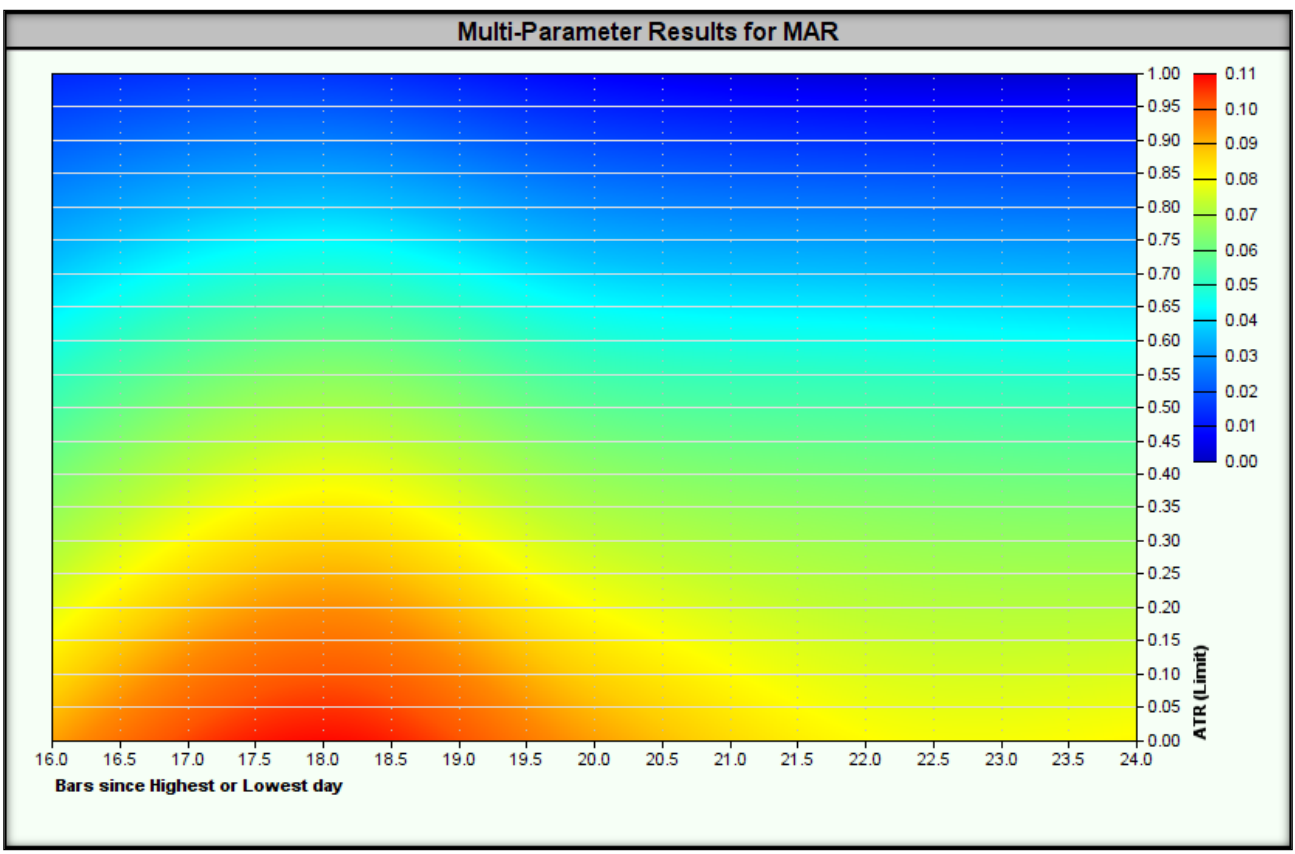


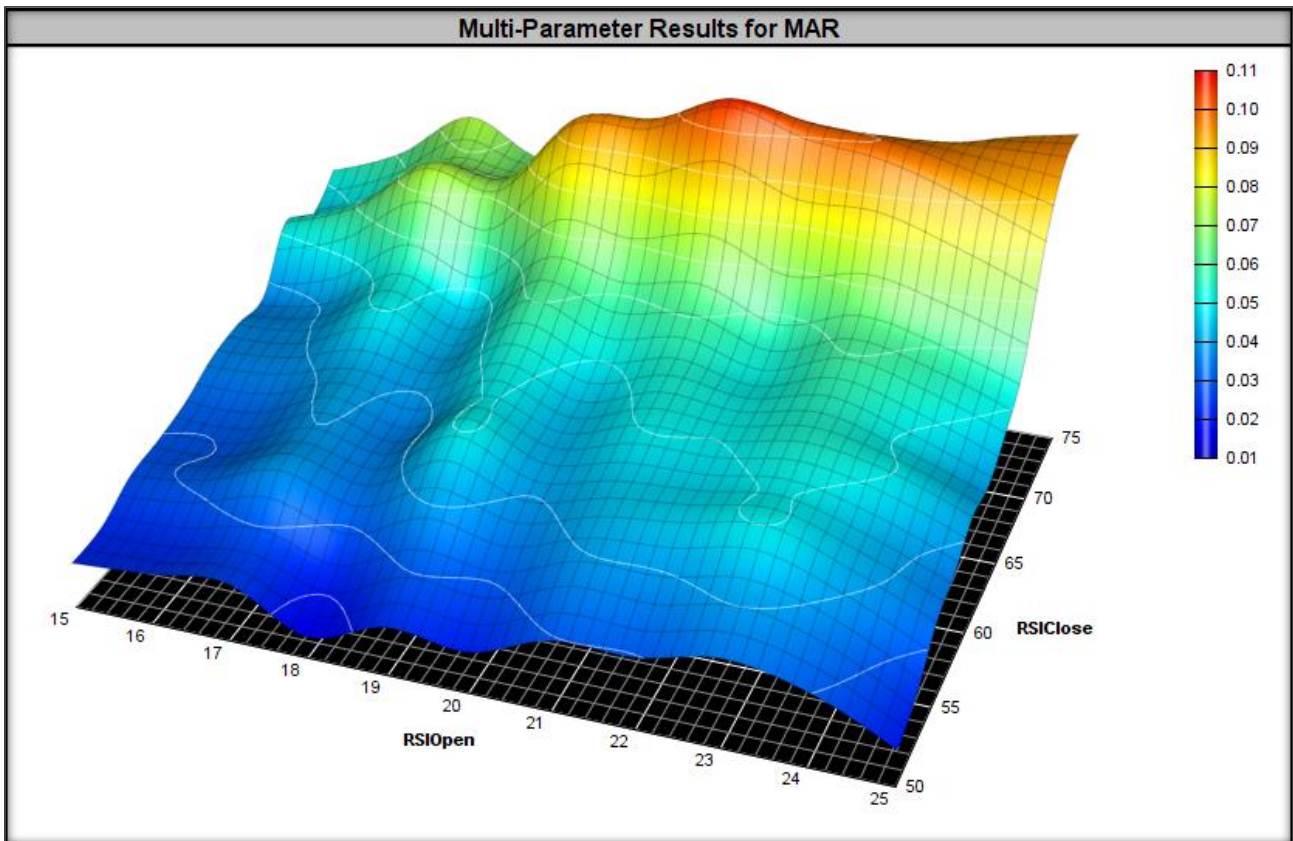
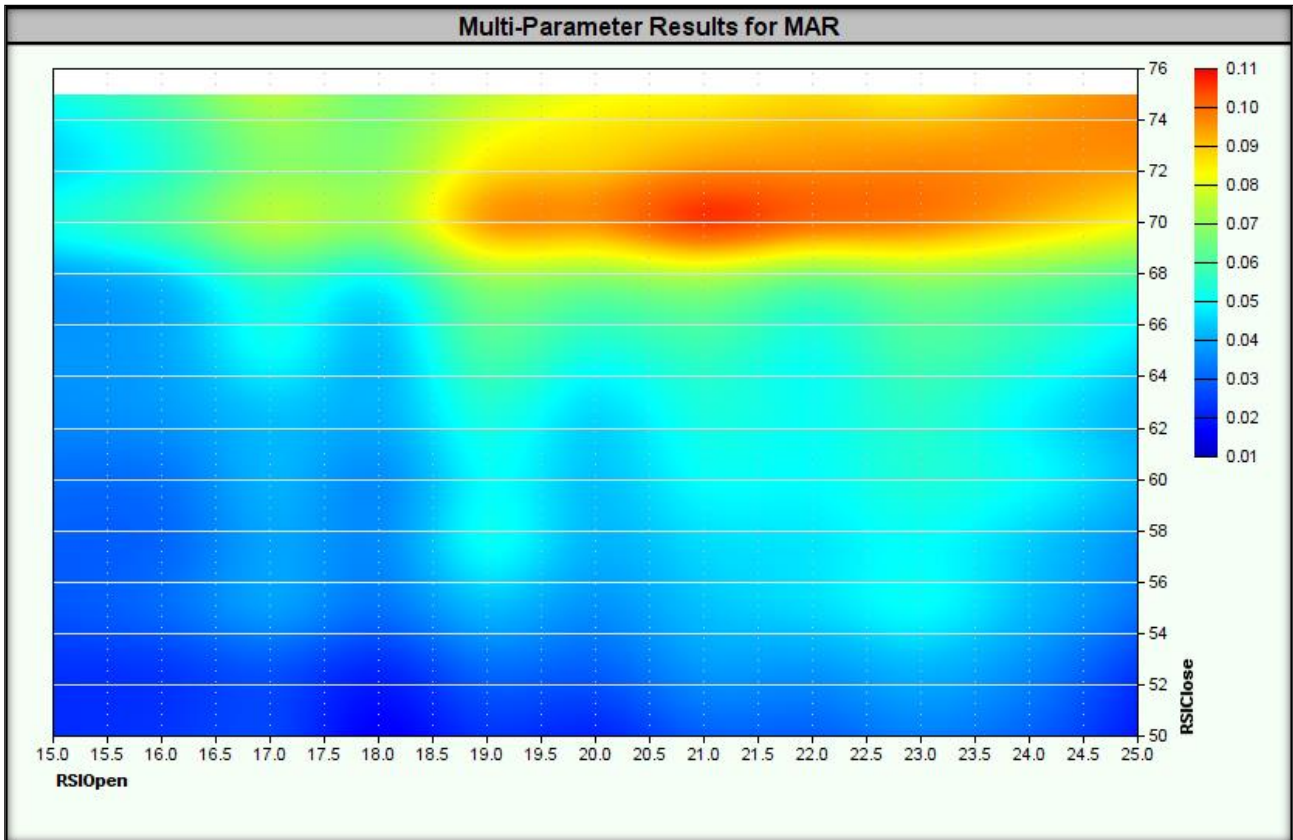


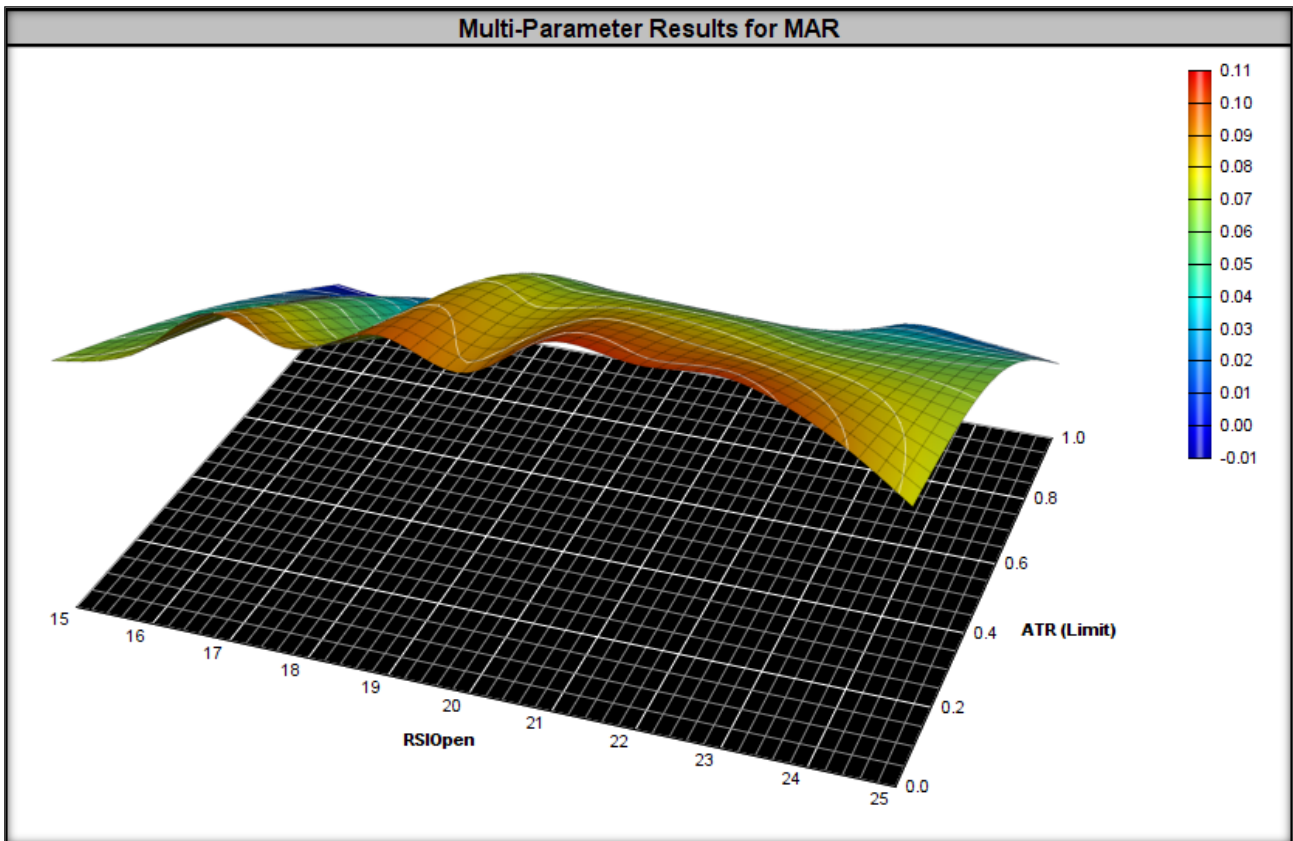
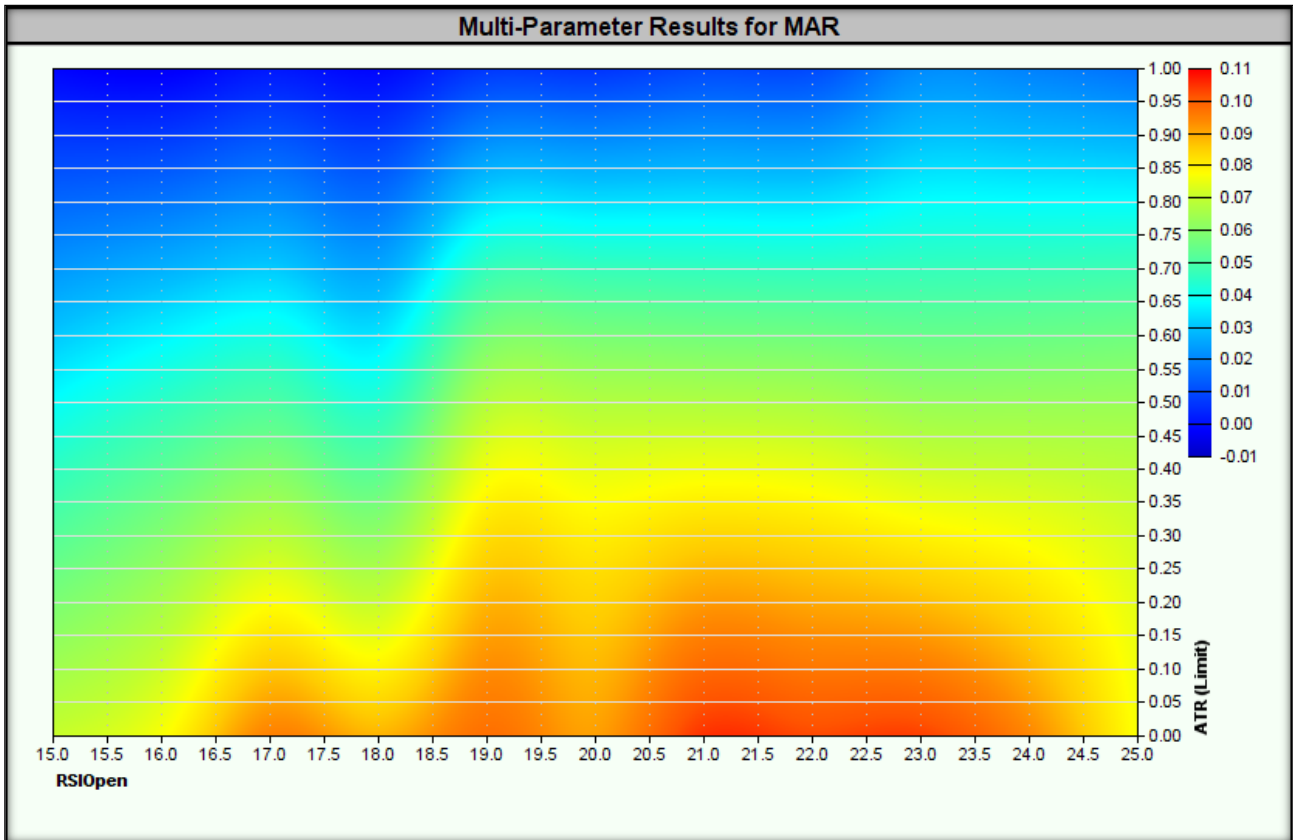


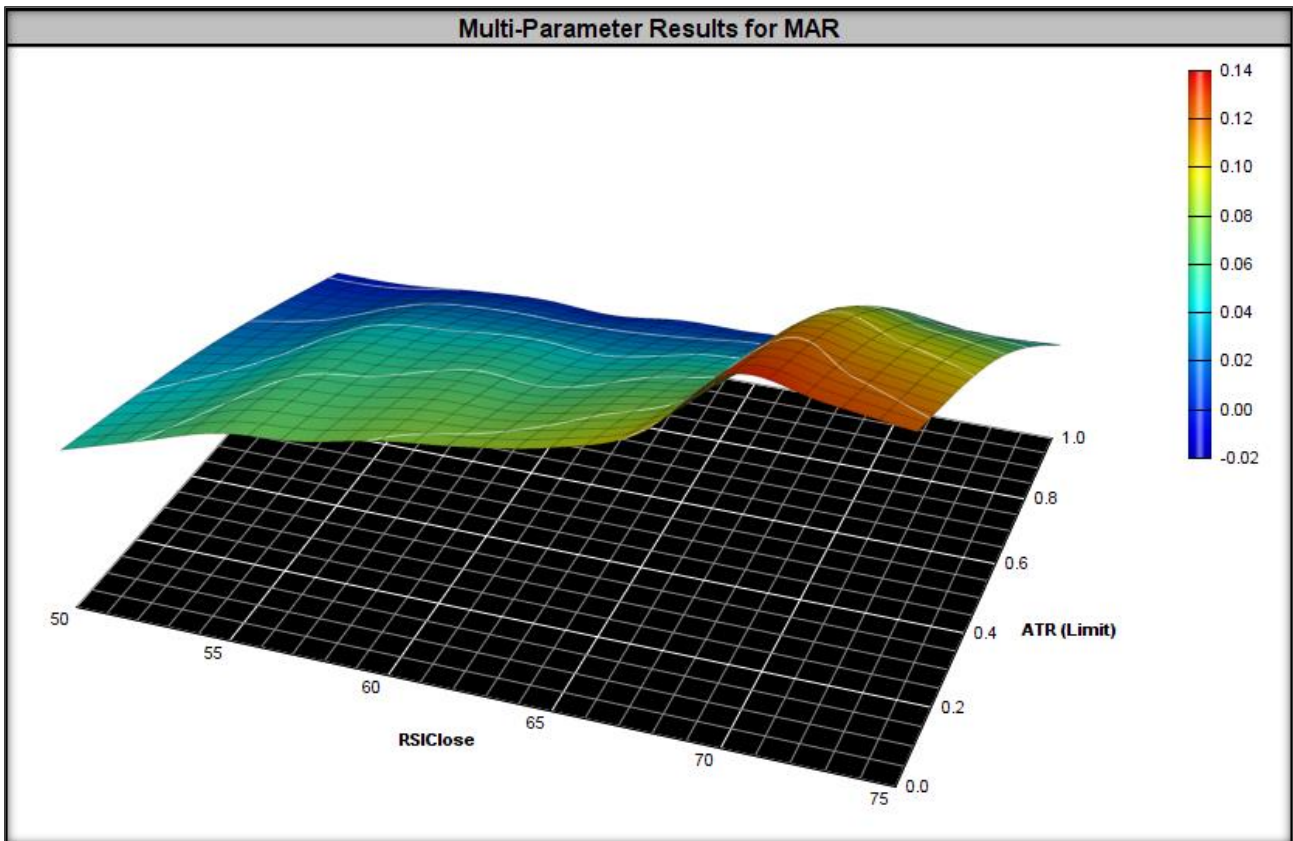
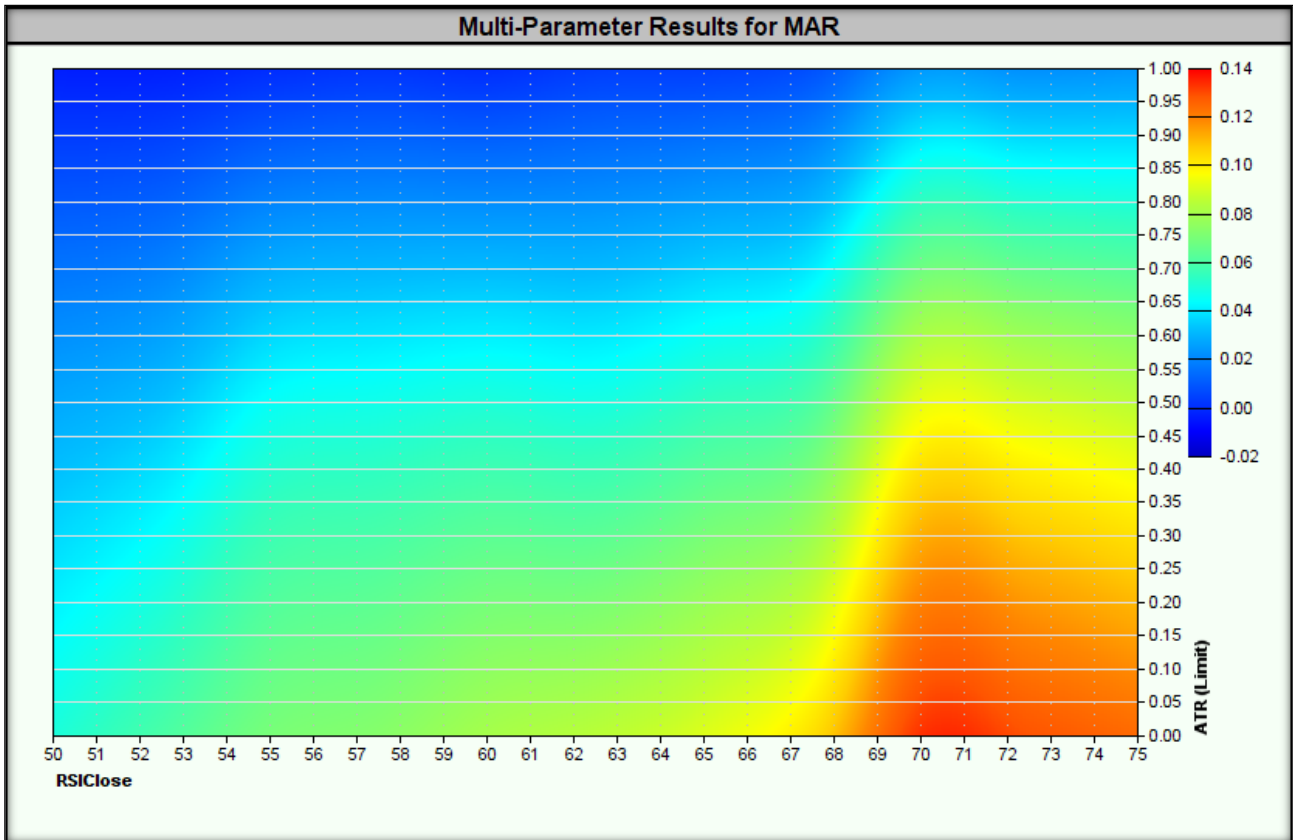


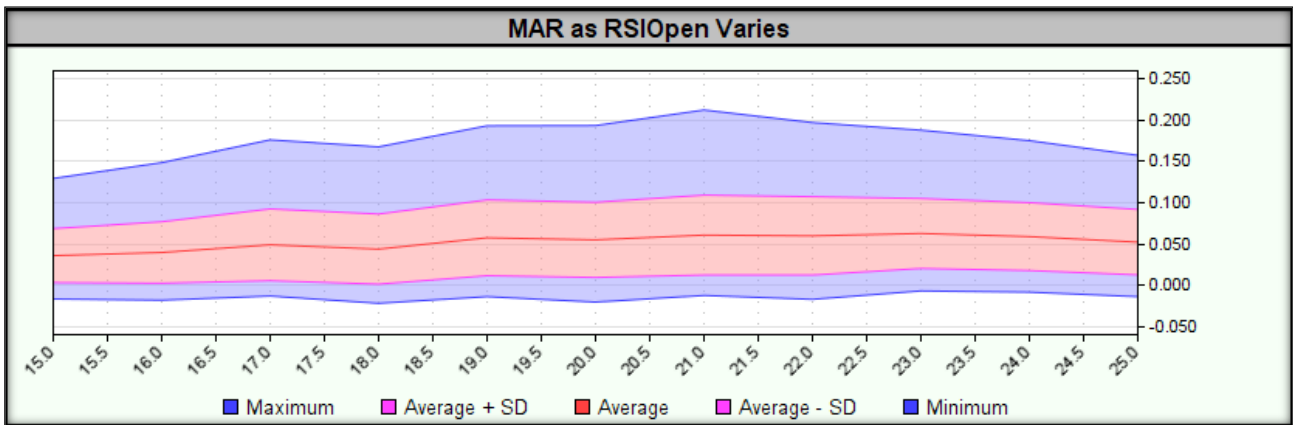
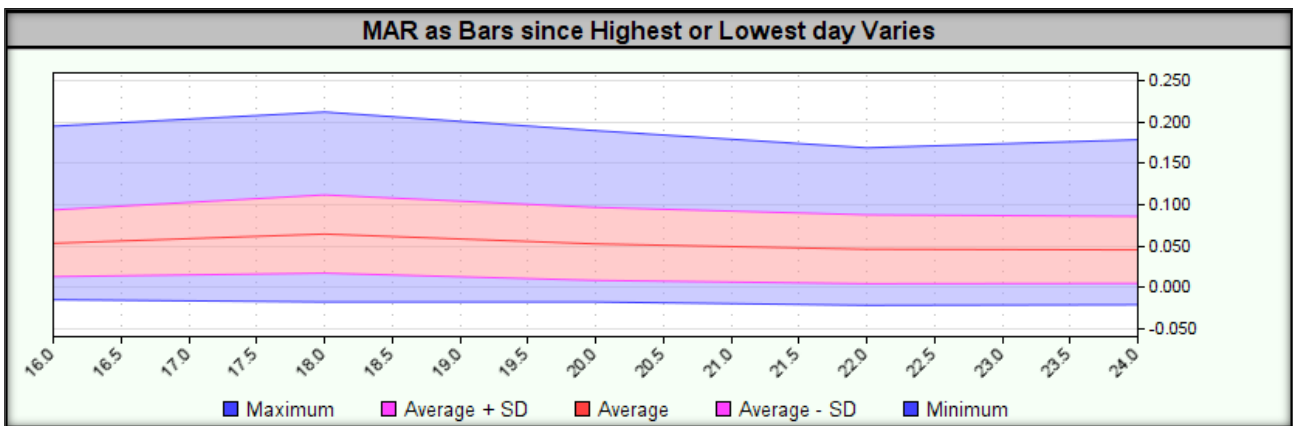
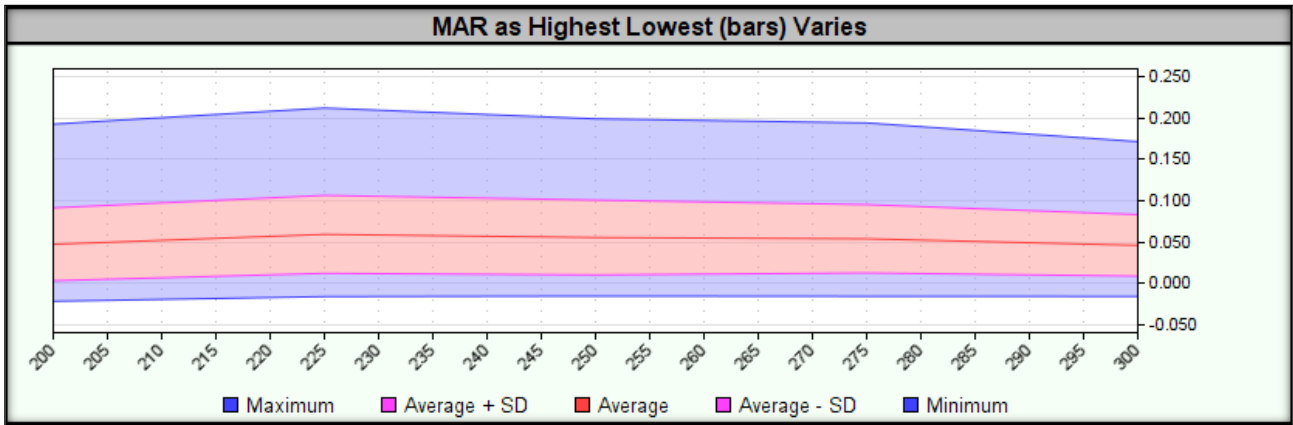


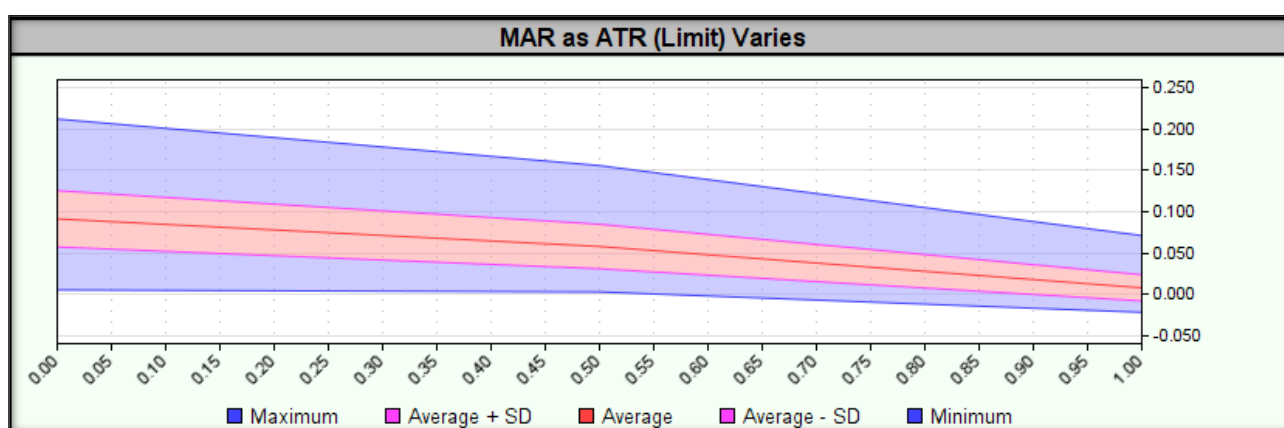
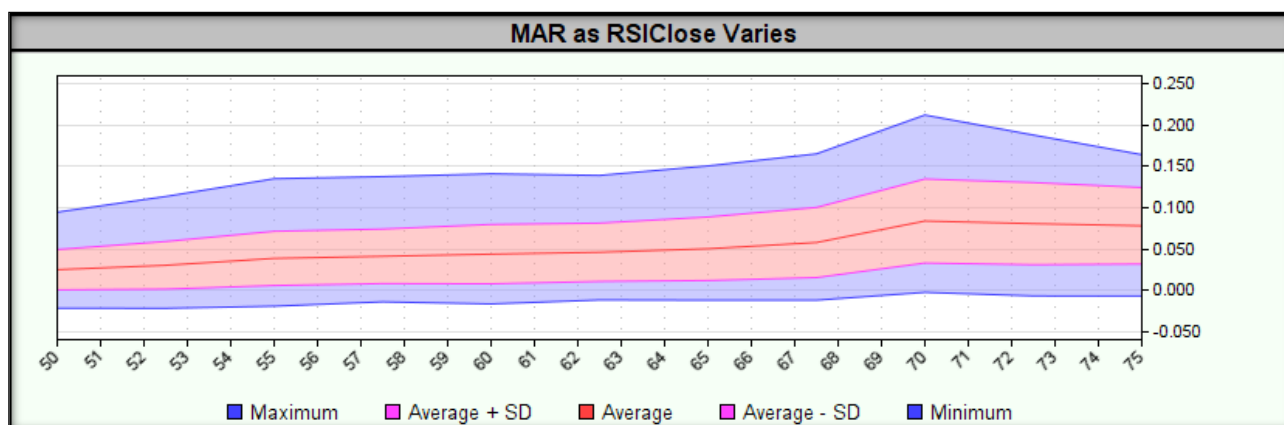












Obserwacje do potencjalnego uwzględnienia w kolejnych wersjach strategii, wynikające z analizy wyników testów stabilności i heatmapy:

- **Otwieranie pozycji po cenie otwarcia, zamiast ceny z limitem** – heatmapy pokazują, że strategia osiąga najlepsze wyniki, gdy limit otwarcia pozycji jest oddalony od ceny zamknięcia o 0 ATR. Ponadto zmniejszamy ilość parametrów do optymalizacji.
- **Zamiana ConnorsRSI na klasyczne RSI.**
- **Stworzenie zlecenia stop loss, które ograniczy starty przy dynamicznej zmianie trendu.**
- **Optymalizacja parametrów kanału Donchiana i zweryfikowania, czy krótszy kanał poprawi wyniki.**

Te oraz inne zmiany zostaną przetestowane w Trading New Highs v.2.

2. Symulacja Monte Carlo

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.

3. Stabilność na ruchomym oknie czasowym

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.

4. Stabilność long/short

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.



5. Stabilność na portfelu instrumentów finansowych

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.

6. Money Management (Position Sizing)

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.

7. Strategy Risk Management

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.



Krok 5: Walk-Forward Analysis

Walk-Forward Analysis (WFA) to kluczowe narzędzie służące do oceny **zdolności strategii do działania w rzeczywistych warunkach rynkowych**. Dostarcza ono **wiarygodnych miar zysku i ryzyka** po procesie optymalizacji oraz pozwala odpowiedzieć na kilka kluczowych pytań:

1. Jakiej stopy zwrotu można oczekiwać od strategii?

- Wynik optymalizacji często zawyża oczekiwaną stopę zwrotu, co może prowadzić do nierealistycznych prognoz.
- WFA dostarcza bardziej **rzetelnych i realistycznych miar zwrotu**, minimalizując wpływ nadmiernego dopasowania do danych historycznych.

2. Jaki zestaw parametrów zastosować w kolejnym okresie?

- Dzięki **WFA** możliwe jest **dynamiczne dostosowanie parametrów strategii do najnowszych zmian rynkowych**, zwiększając jej adaptacyjność.

WFA testuje strategię na wielu okresach czasowych, co pozwala **zminimalizować ryzyko overfittingu** (nadmiernego dopasowania strategii do danych historycznych). Proces WFA składa się z **dwóch powtarzanych kroków**:

1. Optymalizacja (In-Sample):

- Strategia jest optymalizowana na określonym **okresie treningowym (in-sample)**.
- W tym kroku dostosowuje się parametry w celu uzyskania **najlepszych wyników**.

2. Testowanie (Out-of-Sample):

- Strategia, wykorzystując **parametry zoptymalizowane w kroku 1**, jest testowana na **okresie testowym (out-of-sample)**.
- Ten etap weryfikuje skuteczność strategii w nowych warunkach rynkowych, które **nie były wykorzystane** podczas optymalizacji.

Walk-Forward Efficiency (WFE) to kluczowa miara oceniająca, czy strategia ma potencjał do działania w rzeczywistych warunkach rynkowych. WFE porównuje:

- **Stopę zwrotu osiągniętą w oknie in-sample** (gdzie parametry były optymalizowane)
- **Stopę zwrotu w oknie out-of-sample** (gdzie strategia działała na nieznanymi danych)

Analogicznie, **dla wartości drawdown WFE** sprawdza, czy strategia nie traci znacząco stabilności poza okresem optymalizacji.

Strategia uznawana za **stabilną (robust)** powinna spełniać następujące warunki:

- **WFE \geq 50% dla stopy zwrotu** – oznacza, że strategia zachowuje przynajmniej połowę swojej efektywności poza okresem optymalizacji.
- **WFE \leq 150% dla drawdown** – oznacza, że drawdown poza okresem optymalizacji nie jest znacząco wyższy niż w okresie optymalizacji.

Krok został pominięty z uwagi na niezaliczenie wcześniejszych testów stabilności.



Krok 6: Wykorzystanie strategii w czasie rzeczywistym

Po przeprowadzeniu **wyczerpujących testów**, wdrożenie strategii inwestycyjnej w **czasie rzeczywistym** staje się **stosunkowo proste**. **Sygnaly kupna/sprzedaży oraz zlecenia stop-loss są generowane automatycznie** przez komputer na podstawie wcześniej ustalonych zasad i formuł.

Najważniejszym elementem **realizacji strategii** jest **konsekwentne egzekwowanie wszystkich sygnałów, bez wyjątków**. Jak zauważył **Larry Williams**: „*Trading strategies work. Traders do not.*”

Przed podjęciem **ostatecznej decyzji o wdrożeniu strategii**, należy sprawdzić, **czy rzeczywiście wnosi ona wartość dodaną** do wyników całego portfela. Nie ma sensu wprowadzać strategii, która **generuje podobne sygnały** lub **charakteryzuje się podobnym przebiegiem krzywej kapitału**.

Kluczowe kryteria oceny strategii przed wdrożeniem:

- 1. Korelacja dziennych stóp zwrotu**
 - Im **niższa korelacja** z innymi strategiami, tym lepiej.
 - **Optymalne wartości:** Korelacja **bliska zeru lub ujemna**.
- 2. Zmniejszenie maksymalnego drawdown**
 - Jeżeli dodanie strategii do portfela skutkuje **obniżeniem maksymalnego drawdown**, jest to **silny pozytywny sygnał**.
- 3. Poprawa funkcji celu (MAR)**
 - Jeżeli dodanie strategii powoduje wzrost **wskaźnika MAR**, świadczy to o **jej wartości dodanej** do portfela.
- 4. Lepsze wyniki w symulacji Monte Carlo**
 - Symulacja Monte Carlo określa potencjalny **maksymalny drawdown**.
 - Jeżeli wyniki Monte Carlo **ulegają poprawie** po dodaniu strategii, jest to **silny pozytywny sygnał**.

Powyższe elementy często są ze sobą powiązane – zazwyczaj **wszystkie są spełnione** lub **żaden**.

Po podjęciu decyzji o dodaniu strategii do portfela **pojawia się pytanie**: *Czy należy wdrożyć strategię od razu, czy może lepiej poczekać?*

Niektóre opracowania sugerują **okres inkubacji** trwający **3-6 miesięcy**, w którym:

- Strategia jest **monitorowana**, ale **nie wykonuje realnych transakcji**.
- Obserwuje się **generowane sygnały, pozycje i wyniki** w celu wychwycenia **potencjalnych nieprawidłowości**.

W naszym przypadku **okres inkubacji** trwa od momentu **uruchomienia strategii w środowisku live** do momentu, gdy **wystąpi drawdown na poziomie około połowy maksymalnego drawdown** zaobserwowanego na danych historycznych. **Dopiero po osiągnięciu tego progu** strategia zaczyna być **stosowana z realnymi środkami**.



Dzięki temu:

- **Unikamy inwestowania rzeczywistych pieniędzy w nieprzetestowanym środowisku.**
- **Czekamy na wystąpienie drawdown** przed uruchomieniem strategii, co **zmniejsza ryzyko rozpoczęcia w niekorzystnym momencie.**

Ostateczna decyzja o jej pełnym wdrożeniu powinna opierać się na **rzetelnych testach oraz analizie wartości dodanej do portfela**, tak aby strategia faktycznie wspierała długoterminowe cele inwestycyjne i nie zwiększała niepotrzebnego ryzyka.