

# [MinDAA ETF\_P] 알고리즘 설명서

## 1. 알고리즘 일반현황

### (1) 알고리즘 개요

|        |  |
|--------|--|
| 알고리즘명  | MinDAA ETF_P   |
| 업체명    | 미래에셋자산운용   |
| 사업내용   | 사업범위 : 당사 온라인플랫폼 또는 외부 판매사를 통한 자문업, 일임업<br>사업대상 : 개인투자자, 법인투자자, 퇴직연금 DC/DB 계좌(사업자) 등<br>B2C, B2B를 포괄함  |
| 운용목표   | 1) 하방위험을 제한하면서도 장기적으로 투자자가 원하는 수준의 기대 수익을 달성하기 위한 자산 배분.<br>2) 투자자 목표 달성 및 투자 효율성 제고 등을 위한 체계적인 포트폴리오 구성 방식을 적용하여, 투자자에게 적합한 위험수준 내에서 시장상황이 고려된 합리적인 목표에 부합하는 수준의 자산 형성을 가능케 함 |
| 운용가능금액 | 최소 : 500만원, 최대 : 제한없음<br>※ 사업전략의 또는 거래제도 변경 등에 의해 최소 운용가능금액은 추후 변경될 수 있습니다.  |

### (2) 알고리즘 수행내역 및 적용기술

#### ○ 전체 수행내역 및 기술 개요

- 각 위험자산별 장기/중기/단기 모멘텀 계산
- 각 위험자산의 MSCI ACWI 지수와 상관계수 계산
- 플러스 모멘텀인 위험자산 중, MSCI ACWI와의 상관계수가 낮은 자산 선택(최대5개, 최소 0개, 동일 국가 투자 자산 최대 2개로 제한)  
“위험자산 투자 유니버스 결정”
- 과거 평균 상관계수 대비 현재 상관계수 및 MSCI ACWI의 모멘텀을 고려하여  
“전체 위험자산 투자 비중 조정 계수 설정”
- 선택된 위험자산의 개수와 위험자산 투자 비중 조정 계수를 고려하여  
“전체 위험자산 투자 비중 결정”
- 각 위험자산의 변동성에 반비례하여  
“개별 위험자산 투자 비중 결정”
- 고객 투자자금 규모 등을 고려하여 거래비용 등의 각종 비용 효율성이 고려된  
“최종 포트폴리오”를 제시

#### ○ 주요 단계별 수행내역 및 기술 개요

- 자산배분 : 전술적 자산배분 모델
  - 기술명 : Minimize Draw Down Asset Allocation
  - 기술명 : 모멘텀, 상관계수, 변동성 등 다양한 지표를 활용하여 위험 관리에 중점을 둔 포트폴리오 구성
- 리밸런싱 : 스마트 리밸런싱 모델
  - 기술명 : 시장 변화 감지 및 하방 위험 관리를 위한 리밸런싱 시점 설정 기술

(3) 알고리즘 주요 특징점

1) 알고리즘 전체(솔루션) 측면의 특징점

- 장기 성과에 중요한 하방위험 관리를 목적으로 하는 자산 선택 및 투자 비중 결정.
- 모멘텀, 상관관계 등 금융 시장에서 관찰되는 데이터를 기초로 하고 시장의 성격 변화에 따라 리밸런싱을 추가적으로 시행하여 위험을 관리.

2) 알고리즘 수행 분야별 특징점

- MinDAA ETF\_P 알고리즘은 하방위험을 제한하면서도 투자자가 기대하는 수준의 성과를 창출하기 위하여, 자산배분, 리밸런싱을 포함한 세부 모델이 유기적으로 연결된 구조 자산배분 포트폴리오 투자 시스템입니다.
- 투자 유니버스 구성에 있어서는, 저렴한 비용, 실시간 거래, 투명한 운용, 환위험 관리가 장점인 국내 상장 ETF를 활용하여 EMP(ETF Managed Portfolio)를 구성하여 투자함으로써 운용의 효율성을 높였습니다.
- 자산배분 프로세스 관점에서는, 시장 변화 모니터링, 포트폴리오 관점에서의 하방 위험 관리 등을 활용하여 전술적 자산배분 기술을 적용하고 있습니다.

2. 투자자 성향 진단 설문서 결과에 따른 투자자 성향 구분

| 투자자 성향 구분 |              | 점수       |
|-----------|--------------|----------|
| 모범 기준     | MinDAA_ETF_P |          |
| 공격투자형     | 공격투자형        | 85 - 100 |
| 적극투자형     | 적극투자형        | 69 - 84  |
| 위험·수익중립형  | 위험·수익중립형     | 53 - 68  |
| 안정추구형     | 안정성장형        | 37 - 52  |
|           | 안정추구형        | 21 - 36  |
| 안정형       | 안정형          | 0 - 20   |

3. 포트폴리오 유형 현황

(1) 포트폴리오 유형 종류 및 운용방식

| 포트폴리오 유형 | 위험등급             | 운용방식   |
|----------|------------------|--|
| 적극투자형    | 2등급<br>(높은위험)    | 위험자산군의 비중을 65% +/- alpha 내에서 운용<br>적극적으로 위험을 수용하면서 적극적으로 투자수익 추구 |
| 위험·수익중립형 | 3등급<br>(다소높은 위험) | 위험자산군의 비중을 50% +/- alpha 내에서 운용<br>위험과 수익을 함께 고려하나 비교적 투자수익 추구   |
| 안정성장형    | 4등급<br>(보통위험)    | 위험자산군의 비중을 35% +/- alpha 내에서 운용<br>위험에 민감하며 이로 인한 투자기회 상실 감내     |

※ 위험등급 구간별 명칭

| 1등급    | 2등급  | 3등급    | 4등급  | 5등급  | 6등급    |
|--------|------|--------|------|------|--------|
| 매우높은위험 | 높은위험 | 다소높은위험 | 보통위험 | 낮은위험 | 매우낮은위험 |

(2) 투자자 성향에 따른 투자가능 포트폴리오 유형

| 구분    |          | 투자자 성향    |           |              |           |           |     |
|-------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----|
|       |          | 공격<br>투자형 | 적극<br>투자형 | 위험·수익<br>중립형 | 안정<br>성장형 | 안정<br>추구형 | 안정형 |
| 포트폴리오 | 적극투자형    | 투자불가      |           |              |           |           |     |
|       | 위험·수익중립형 | 투자가능      |           |              |           |           |     |

| 구분 |        | 투자자 성향 |        |           |        |        |     |
|----|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|-----|
|    |        | 공격 투자형 | 적극 투자형 | 위험·수익 중립형 | 안정 성장형 | 안정 추구형 | 안정형 |
| 유형 | 안정 성장형 |        |        |           |        |        |     |

#### 4. 편입자산 현황

##### (1) 자산종류별 위험 등급

| 위험등급    | 1등급<br>(매우높은 위험) | 2등급  | 3등급 | 4등급 | 5등급 | 6등급<br>(매우 낮은위험) |
|---------|------------------|--|-----|-----|-----|------------------|
| 자산종류    | NA               | 미국섹터/지수<br>유럽섹터/지수<br>인도섹터/지수<br>일본섹터/지수<br>중국섹터/지수<br>한국섹터/지수 | NA  | NA  | NA  | 한국국공채권<br>현금     |
| 위험도 점수  | 6                | 5  | 4   | 3   | 2   | 1                |
| 위험자산 여부 | ○                | ○  | ○   |     |     |                  |

##### (2 편입자산 종류 및 특징

- MinDAA ETF\_P 알고리즘은 다양한 국내 상장 ETF에 투자할 수 있습니다. 다만, 포트폴리오를 구현하기 위해 사용되는 실질 편입자산은 5-10개 수준입니다.

| 시장구분 | 자산군 | 자산종류    | 포함종목수 | 위험등급 | 특징                       |
|------|-----|---------|-------|------|--------------------------|
| 국내   | ETF | 미국섹터/지수 | 18    | 2등급  | 미국섹터/지수에 투자하는 국내상장 ETF   |
| 국내   | ETF | 유럽섹터/지수 | 3     | 2등급  | 유럽섹터/지수에 투자하는 해 국내상장 ETF |
| 국내   | ETF | 인도섹터/지수 | 2     | 2등급  | 인도섹터/지수에 투자하는 국내상장 ETF   |
| 국내   | ETF | 일본섹터/지수 | 5     | 2등급  | 일본섹터/지수에 투자하는 국내상장 ETF   |
| 국내   | ETF | 중국섹터/지수 | 21    | 2등급  | 중국섹터/지수에 투자하는 국내상장 ETF   |
| 국내   | ETF | 한국섹터/지수 | 89    | 2등급  | 한국섹터/지수에 투자하는 국내상장 ETF   |
| 국내   | ETF | 한국국공채권  | 13    | 6등급  | 한국국공채권에 투자하는 국내상장 ETF    |
| 국내   | ETF | 현금      | 1     | 6등급  | 현금                       |

### (3) 편입자산에 대한 고려사항

- 정기(매월 초/15일), 수시(리밸런싱 리벤트 발생 시) 담당조직에서 편입자산 유니버스 또는 실질 편입자산에 대한 편출입을 결정합니다.
- 편입자산의 저렴한 비용, 풍부한 유동성, 투명한 운용, 포트폴리오 구성상의 필요성 등을 면밀히 검토하여 편입자산 유니버스 또는 실질 편입자산에 새로운 자산(새로운 자산종류)을 편입할 수 있습니다.
- 편입자산의 자산종류, 포함종목수, 위험등급, 특징 등도 수시 재검토하여 필요시 재분류 및 수정할 수 있습니다.

### (4) 포트폴리오 유형별 위험자산 비중 편입한도 및 위험도 범위

- MinDAA ETF\_P 알고리즘은 포트폴리오를 구성하는 시점에 포트폴리오 유형에 대한 위험자산 비중 편입 한도를 적용합니다. 따라서, 운용 중에 투자 한도를 초과하는 경우에는, 평상시에는 정기 리밸런싱을 통해 편입 한도에 부합하도록 조정하며, 시장 이벤트 발생 등의 이슈가 발생한 경우에는 수시 리밸런싱을 통해 편입 한도에 부합하도록 조정합니다.

| 포트폴리오 유형     | 적극투자형   | 위험수익중립형 | 안정성장형   |
|--------------|---------|---------|---------|
| 위험자산 비중 편입한도 | 70%     | 55%     | 40%     |
| 위험도 범위       | 1.0~3.8 | 1.0~3.2 | 1.0~2.6 |

### ※ 위험자산 비중 및 위험도 산출방법

- MinDAA ETF\_P 알고리즘에서 관리하는 편입자산 유니버스가 아닌, 투자하는 실질 편입자산에 대하여 포트폴리오 위험도 산출 방법을 예시로 나타냅니다. 다만, 동 알고리즘에서는 아래와 같이 자산종류에 따라 사전에 정한 위험등급을 기준으로 포트폴리오 위험도를 산출하여 이를 포트폴리오 구성에 직접 활용하지 않습니다. 다만, 포트폴리오 위험을 단순하게 나타내는 방법으로서 통계목적 또는 부수적으로 활용할 수 있습니다.
- 포트폴리오 위험도 산출을 위해서는, 자산종류가 아닌 자산별 위험등급과 포트폴리오 내의 투자 비중을 각기 곱한 후 전체 합산하는 방식을 취합니다.

| 자산종류       | 위험 등급 | 위험도 점수 | 적극투자형   | 위험·수익 중립형   | 안정성장형   |
|------------|-------|--------|---|---|---|
| 미국섹터/지수ETF | 2등급   | 5      | 0~70%   | 0~55%   | 0~40%   |
| 유럽섹터/지수ETF | 2등급   | 5      |   |   |   |
| 인도섹터/지수ETF | 2등급   | 5      |   |   |   |
| 일본섹터/지수ETF | 2등급   | 5      |   |   |   |
| 중국섹터/지수ETF | 2등급   | 5      |   |   |   |
| 한국섹터/지수ETF | 2등급   | 5      |   |   |   |
| 한국국공채권ETF  | 6등급   | 1      | 30~100%   | 45~100%   | 60~100%   |
| 위험자산 비중    |       |        | 0% ~70%   | 0% ~55%   | 0%~40%  |
| 위험도        |       |        | $5 \times 0.7 + 1 \times 0.3 = 3.8$<br>$\sim$<br>$1 \times 1 = 1$ | $5 \times 0.55 + 1 \times 0.45 = 3.2$<br>$\sim$<br>$1 \times 1 = 1$ | $5 \times 0.4 + 1 \times 0.6 = 2.6$<br>$\sim$<br>$1 \times 1 = 1$ |

(5) 동일 자산군 및 동일 상품.종목 투자 한도

- MinDAA ETF\_P 알고리즘은 포트폴리오를 구성하는 시점에 자산군, 상품, 종목에 대한 투자 한도를 적용합니다. 따라서, 운용 중에 투자 한도를 초과하는 경우에는, 평상시에는 정기 리밸런싱을 통해 투자 한도에 부합하도록 조정하며, 시장 이벤트 발생 등의 이슈가 발생한 경우에는 수시 리밸런싱을 통해 투자 한도에 부합하도록 조정합니다.

| 구분        | 투자한도  | 특이사항                        |
|-----------|-------|-----------------------------|
| 동일 자산군    | 2개 종목 | 위험 자산 중 국가별 편입 자산 최대 2개로 제한 |
| 동일 상품, 종목 | 없음    |                             |

5. RA테스트베드 참여현황

(1) RA테스트베드 참여 포트폴리오 현황

| RA 테스트베드 기준 | MinDAA ETF_P 알고리즘 | 참여여부 | 위험자산 비중 편입한도 | 위험도 범위  |
|-------------|-------------------|------|--------------|---------|
| 적극투자형       | 적극투자형             | 참여   | 70%          | 1.0~3.8 |
| 위험·수익중립형    | 위험·수익중립형          | 참여   | 55%          | 1.0~3.2 |
| 안정추구형       | 안정성장형             | 참여   | 40%          | 1.0~2.6 |

(2) 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

| 테스트베드<br>참여유형 | MinDAA ETF<br>_P 알고리즘<br>포트폴리오<br>유형 | 자산종류       | 위험등급<br>(점수) | 비중     | 특징 |
|---------------|--------------------------------------|------------|--------------|--------|----|
| 적극투자형         | 적극투자형                                | 미국섹터/지수ETF | 2등급          | 8.39%  |    |
|               |                                      | 유럽섹터/지수ETF | 2등급          | 0.00%  |    |
|               |                                      | 인도섹터/지수ETF | 2등급          | 28.61% |    |
|               |                                      | 일본섹터/지수ETF | 2등급          | 0.00%  |    |
|               |                                      | 중국섹터/지수ETF | 2등급          | 9.21%  |    |
|               |                                      | 한국섹터/지수ETF | 2등급          | 18.79% |    |
|               |                                      | 한국국공채권ETF  | 6등급          | 35.00% |    |
| 위험·수익중립<br>형  | 위험·수익중립<br>형                         | 미국섹터/지수ETF | 2등급          | 6.45%  |    |
|               |                                      | 유럽섹터/지수ETF | 2등급          | 0.00%  |    |
|               |                                      | 인도섹터/지수ETF | 2등급          | 22.01% |    |
|               |                                      | 일본섹터/지수ETF | 2등급          | 0.00%  |    |
|               |                                      | 중국섹터/지수ETF | 2등급          | 7.09%  |    |
|               |                                      | 한국섹터/지수ETF | 2등급          | 14.45% |    |
|               |                                      | 한국국공채권ETF  | 6등급          | 50.00% |    |
| 안정성장형         | 안정성장형                                | 미국섹터/지수ETF | 2등급          | 4.52%  |    |
|               |                                      | 유럽섹터/지수ETF | 2등급          | 0.00%  |    |
|               |                                      | 인도섹터/지수ETF | 2등급          | 15.41% |    |
|               |                                      | 일본섹터/지수ETF | 2등급          | 0.00%  |    |
|               |                                      | 중국섹터/지수ETF | 2등급          | 4.96%  |    |
|               |                                      | 한국섹터/지수ETF | 2등급          | 10.12% |    |
|               |                                      | 한국국공채권ETF  | 6등급          | 65.00% |    |

## 6. 주요위험 및 위험관리 방법

### (1) 주요 투자위험

| 주요 투자위험      | 투자위험 주요 내용  |
|--------------|---|
| 재간접투자위험      | 주요 투자대상인 피투자집합투자기관의 집합투자증권은 개별적인 운용전략하에 운용되며 개별적인 포트폴리오를 보유하고 있습니다. 또한 운용전략에 따라 그 세부내역의 전부 또는 일부가 공개되지 않을 수 있기 때문에 투자하는 집합투자증권에 대한 정보를 충분히 얻지 못할 수 있습니다. 결과적으로 타 집합투자증권에 주로 투자하는 투자신탁의 투자자는 직접 자산을 투자하는 투자신탁에 비해 상대적으로 더 높은 기회비용과 손실을 부담할 위험이 있습니다. |
| 주식가격<br>변동위험 | 주식의 가치는 일반적으로 발행회사 고유의 위험뿐만 아니라 여러 가지 거시경제지표의 변화에 따라서도 급변할 수 있습니다. 특히 주식은 다른 여타의 자산보다 그 변동성이 큰 특징이 있으며, 이로 인해 주식투자 시에는 투자원금의 손실 가능성이 매우 큰 위험이 있습니다.   |
| 금리<br>변동위험   | 채권의 가치는 이자율 등 여러 거시경제지표의 변화에 따른 가격변동 위험에 노출됩니다. 일반적으로 채권은 시장이자율이 상승하는 경우 채권가격을 결정하는 할인율이 함께 상승함에 따라 그 가치가 하락하는 특징이 있으며, 이로 인해 채권투자시에도 투자원금의 손실 가능성을 전혀 배제할 수는 없습니다.   |
| 유동성 위험       | 시장상황 또는 구조적으로 거래량이 풍부하지 못한 투자대상에  |

|          |  |
|----------|--|
|          | 투자할 경우, 유동성 부족 등에 따른 환금성 결여 또는 실질 가치와 시장 가치의 괴리가 높은 수준에서의 거래 등이 발생하여 자산 가치의 하락을 초래할 위험이 있습니다.  |
| 모델 운용 위험 | 인공지능을 포함한 계량적 모델을 활용하여 알고리즘이 구성됩니다. 동 알고리즘은 주로 과거의 데이터를 활용하여 전략을 수행하기 때문에, 실제 시장상황과 괴리가 발생할 수 있으며 모델에 내재된 다양한 위험 및 오류들로 인하여 수익이 기대에 미치지 못하거나 손실이 확대될 수 있습니다. |

## (2) 위험관리 방법

- 포트폴리오 구성 알고리즘을 체계적으로 구성함으로써, 수많은 포트폴리오 구성에도 불구하고 손쉬운 위험수준에 대한 관리가 가능합니다.
- 특정 자산시장을 대표하는 ETF에 투자하고 동일 국가에 종목에 대해 2개 이하(위험 자산 최대 5개 투자)로 투자함으로써 분산투자를 통해 포트폴리오 위험을 관리합니다.
- 편입자산 유니버스 및 실질 편입자산에 이슈가 없는지 정기/수시로 점검합니다.
- 법규 준수에 대한 모니터링을 지속하고 있습니다.

## 7. 리밸런싱

### (1) 리밸런싱 기준

|         |   |
|---------|---|
| 정기 리밸런싱 | 매월 2회 (1일 /15일)<br>※ 자산별 또는 종목별 비중이 목표 비중 이탈하는 경우,<br>정기 리밸런싱을 통해 재조정 |
| 수시 리밸런싱 | 시장/자산 이벤트 발생시, 수시 리밸런싱 이벤트 발생 시(플러스 모멘텀인 위험 자산 개수의 유의미한 변화)           |

### (2) 리밸런싱 절차

#### ○ 정기 리밸런싱

| 순서 | 내 용   |
|----|---|
| 1  | 계좌 가입일 또는 매월 첫 영업일  |
| 2  | 매월 15일(비 영업일일 경우, 직전 영업일)   |
| 3  | 예상 거래규모에 대하여 ETF 시장 유동성 공급자(LP)와 별도 협의가 필요한 경우, 또는 일시적 시장/자산 이벤트 발생하여 정기 리밸런싱일에 현저히 불리한 거래가 수행된다고 판단되는 경우에는, 정기 리밸런싱일 이후 10일 이내에 정기 리밸런싱 수행 |

#### ○ 수시 리밸런싱

| 순서 | 내 용   |
|----|---|
| 1  | 매일 알고리즘이 포트폴리오 구성을 모니터링 하는 가운데, 의미있는 시장 변동으로 인해 신규-기존 포트폴리오의 변동폭이 상당히 크거나 포트폴리오의 변동성 수준이 급격히 상승하였을 때, 알고리즘이 생성한 포트폴리오로 비정기 수시 리밸런싱 수행 |

|   |  |
|---|--|
| 2 | 의미있는 시장/자산 이벤트 발생하여 정기 리밸런싱일에 현저히 불리한 거래가 수행된다고 판단되는 경우에는, 이벤트 종료 시점까지 포트폴리오 또는 특정 자산에 대한 정기/수시 리밸런싱 이연하고, 종료 후 알고리즘이 생성한 포트폴리오 또는 특정 자산 투자비중에 대한 수시 리밸런싱 수행 |
| 3 | 투자자 성향 진단 설문지 갱신으로 인해 투자자 성향이 변경되는 경우, 갱신된 결과에 따라 투자자에게 안내 및 변경 의사 청취 후 수시 리밸런싱 수행   |

(3) 안전성 및 수익성 평가

- 매일 알고리즘의 포트폴리오 구성 전 과정을 모니터링하여, 알고리즘 오류 및 오작동 여부를 점검하고, 오류 및 오작동 발생 시 자동 메신저 알람 또는 자동 이메일 발신을 통해 로보어드바이저 서비스 관련 담당자가 문제를 인지할 수 있도록 합니다.(예정)
- 정기 리밸런싱 5영업일 전까지 알고리즘이 구성한 포트폴리오가 사전에 계획한 위험수준 또는 편입자산/군 투자한도 등에서 벗어나 있지 않은지 점검합니다.
- 정기 리밸런싱 5영업일 전까지 알고리즘이 구성한 포트폴리오가 벤치마크(합리적 투자목표) 대비 초과성과(비용차감후)를 거두었는지, 초과성과의 요인은 알고리즘은 어떤 구조에서 발생했는지 점검합니다.

(4) 투자자 성향분석 결과 반영

- 투자자 성향 진단 설문지의 결과는 다양한 요인과 복합적으로 작용하여 동 알고리즘의 포트폴리오 구성에 영향을 미칩니다. 구체적으로는, “전술적 포트폴리오”의 최대 위험자산 투자 비중에 영향을 미치며, 이와 같은 변수는, 포트폴리오를 구성하는데 핵심적으로 작용합니다.
- 투자자 성향 진단 설문지가 갱신되어 결과가 변경되는 경우, 운용 포트폴리오의 변경 여부에 대한 투자자의 의사를 청취합니다. 다만, 갱신된 결과가 운용 포트폴리오에 적용되었던 투자자 성향보다 상위 등급의 위험성향(보다 위험선호)으로 나타난다면 현재의 포트폴리오를 투자자 성향과 달리하여 유지할 수 있습니다. 반대의 경우에는, 수시 리밸런싱이 발생합니다.

(5) 리밸런싱 처리결과 통지방법

- 인터넷 홈페이지를 통하여 정기/수시 리밸런싱에 대한 공통 사항을 안내합니다.(예정)
- 각 투자자에게는 이메일, SMS, 메신저, 앱 푸쉬 등 적절한 방법을 활용하여 변동 내역을 안내합니다.(예정)