

# [디셈버 자율주행 에코모드\_P] 알고리즘 설명서

## 1. 알고리즘 일반현황

### (1) 알고리즘 개요

|        |   |
|--------|---|
| 알고리즘명  | 디셈버 자율주행 에코모드_P   |
| 업체명    | 디셈버엔컴퍼니   |
| 사업내용   | 사업범위 : 퇴직연금 운용으로 적절한 글로벌 자산배분 알고리즘을 통해 자문 및 일임 서비스를 제공<br>사업대상 : 퇴직연금 사업자에게 직접 B2B 서비스를 제공하거나, 사업자를 통한 B2C 고객을 사업대상으로 함 |
| 운용목표   | 1) 선진국, 신흥국 등의 글로벌 증시와 채권 등의 자산에 분산투자하여 안정성을 도모하면서도 장기간 안정적인 수익을 추구함<br>2) 증시 변동성의 60% 수준 이하로 제한된 운용을 목표로 함             |
| 운용가능금액 | 최소, 최대금액 없음   |

### (2) 알고리즘 수행내역 및 적용기술

#### ○ 전체 수행내역 및 기술 개요

- 글로벌 매크로 데이터, 국가레벨의 데이터, 개별 상품들의 가격데이터 등을 활용한 자산배분전략을 활용하여, 개별 자산군별 유불리와 증시 내에서 개별 국가나 섹터의 상대평가, 채권 내에서 개별 채권자산들의 상대평가 모듈들을 적용한 모델포트폴리오를 산출함.
- 투자자 성향과 투자 목적에 맞춘 각 유형의 모델포트폴리오를 매월 구성함.

#### ○ 주요 단계별 수행내역 및 기술 개요

- 자산배분 : 글로벌 주식 및 채권 자산 등의 상대평가 / 증시 내 섹터 및 국가 상대평가 / 채권 내 신용등급 및 듀레이션 상대평가
- 상품선택 : 주어진 (제한된) 유니버스 내에서 시계열 매핑 기술 등을 통한 MP 매핑 기술, 유니버스 개별 평가 기술
- 리밸런싱 : 강화학습을 통한 실시간 자동 매매기술

### (3) 알고리즘 주요 특징점

#### 1) 알고리즘 전체(솔루션) 측면의 특징점

- AI/ML을 활용함에 있어, 전체 문제를 풀기 위한 개별 소 문제들이 정의되어 있으며, 소 문제들마다 의사결정에 필요한 데이터의 종류, 방법론이 상이함. 목적하는 바를 정량화하여 최적화시키는 형태로 솔루션이 산출됨

- 추가수익과 리스크를 낮추기 위한 여러 가지 의사결정 모듈 외에도 투자자의 성향과 목적에 맞는 형태로 운용될 수 있도록 하기 위한 세심한 개별 모듈들이 활용됨

## 2) 알고리즘 수행 분야별 특징점

- 디셈버 자율주행 에코모드\_P 알고리즘은 퇴직연금의 투자에 있어 노후 소득대체율을 실질적으로 높이기 위한 장기적으로 글로벌 자산배분 형태로 운용됨
- 다양한 AI/ML 기법들이 적용되어 투자자에게 적합한 형태의 솔루션이 시기마다 다르게 제공되며, 국내상장 ETF와 공모펀드들을 포함하여 가장 비용 효율적인 솔루션을 산출함

## 2. 투자자 성향 진단 설문서 결과에 따른 투자자 성향 구분

| 투자자 성향 구분 |                 | 점수              |
|-----------|-----------------|-----------------|
| 모범 기준     | 디셈버 자율주행 에코모드_P |                 |
| 공격형       | 공격투자형           | 80점 초과          |
| 적극투자형     | 성장투자형           | 60점 초과 ~ 80점 이하 |
| 위험중립형     | 균형투자형           | 40점 초과 ~ 60점 이하 |
| 안정추구형     | 안정투자형           | 20점 초과 ~ 40점 이하 |
| 안정형       | 안정형             | 20점 이하          |

## 3. 포트폴리오 유형 현황

### (1) 포트폴리오 유형 종류 및 운용방식

| 포트폴리오 유형 | 위험등급 | 운용방식  |
|----------|------|---|
| Lv. 10   | 3등급  | 안전자산의 비중을 항상 최소 30% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 70% 한도 내에서 운용하여 주식혼합형 펀드와 유사한 변동성으로 운용 |
| Lv. 9    |      | 안전자산의 비중을 항상 최소 35% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 65% 한도 내에서 운용하여 주식혼합형 펀드와 유사한 변동성으로 운용 |
| Lv. 8    |      | 안전자산의 비중을 항상 최소 40% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 60% 한도 내에서 운용하여 주식혼합형 펀드와 유사한 변동성으로 운용 |
| Lv. 7    |      | 안전자산의 비중을 항상 최소 45% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 55% 한도 내에서 운용하여 주식혼합형 펀드와 유사한 변동성으로 운용 |
| Lv. 6    | 4등급  | 안전자산의 비중을 항상 최소 50% 이상 보유하고, 그 외  |

|       |     |   |
|-------|-----|---|
|       |     | 의 자산은 최대 50% 한도 내에서 운용하여 채권혼합형 펀드와 유사한 변동성으로 운용                                 |
| Lv. 5 |     | 안전자산의 비중을 항상 최소 55% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 45% 한도 내에서 운용하여 채권혼합형 펀드와 유사한 변동성으로 운용 |
| Lv. 4 |     | 안전자산의 비중을 항상 최소 60% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 40% 한도 내에서 운용하여 채권혼합형 펀드와 유사한 변동성으로 운용 |
| Lv. 3 |     | 안전자산의 비중을 항상 최소 65% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 35% 한도 내에서 운용하여 채권혼합형 펀드와 유사한 변동성으로 운용 |
| Lv. 2 | 5등급 | 안전자산의 비중을 항상 최소 70% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 30% 한도 내에서 운용하여 채권형 펀드와 유사한 변동성으로 운용   |
| Lv. 1 |     | 안전자산의 비중을 항상 최소 75% 이상 보유하고, 그 외의 자산은 최대 25% 한도 내에서 운용하여 채권형 펀드와 유사한 변동성으로 운용   |

※ 운용방식에 기술된 “안전자산”은 퇴직급여법에서 정의하고 있는 투자위험을 낮은 상품(ex : MMF, 채권형 펀드, 채권혼합형 펀드 등)을 의미하며, 그 외의 자산은 퇴직급여법에서 정의하고 있는 IRP 계좌에 70%까지 편입가능한 자산(주식의 비중이 40% 이상이거나, TDF 펀드 등)을 의미함.

#### ※ 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                          |       |       |       |     |
|----------|--------|---------------------------------|-------|-------|-------|-----|
|          |        | 공격형                             | 적극투자형 | 위험중립형 | 안정추구형 | 안정형 |
| 포트폴리오 유형 | Lv. 10 | <div>투자가능</div> <div>투자불가</div> |       |       |       |     |
|          | Lv. 9  |                                 |       |       |       |     |
|          | Lv. 8  |                                 |       |       |       |     |
|          | Lv. 7  |                                 |       |       |       |     |
|          | Lv. 6  |                                 |       |       |       |     |
|          | Lv. 5  |                                 |       |       |       |     |
|          | Lv. 4  |                                 |       |       |       |     |
|          | Lv. 3  |                                 |       |       |       |     |
|          | Lv. 2  |                                 |       |       |       |     |
|          | Lv. 1  |                                 |       |       |       |     |

#### 4. 편입자산 현황

##### (1) 자산종류별 위험등급

| 위험등급    | 1등급<br>(매우<br>높은위험)         | 2등급                 | 3등급               | 4등급                 | 5등급                 | 6등급<br>(매우<br>낮은위험) |
|---------|-----------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 자산종류    | 해외상장주식<br>국내상장주식<br>원자재 ETF | 주식형 ETF 및<br>주식형 펀드 | 원달러환율<br>ETF 및 펀드 | 혼합형 ETF<br>및 혼합형 펀드 | 채권형 ETF 및<br>채권형 펀드 | RP, 예탁금<br>(원리금보장)  |
| 위험도 점수  | 4                           | 3                   | 2.5               | 2                   | 1                   | 0                   |
| 위험자산 여부 | ○                           | ○                   |                   |                     |                     |                     |

##### (2) 편입자산 종류 및 특징

| 시장구분 | 자산군         | 자산종류                | 포함종목수 | 위험등급 | 특징                     |
|------|-------------|---------------------|-------|------|------------------------|
| 국내   | ETF 및<br>펀드 | 주식형 ETF 및<br>주식형 펀드 | 1000  | 2등급  | 주식에 투자하는 ETF 및 공모펀드    |
| 국내   | ETF 및<br>펀드 | 혼합형 ETF 및<br>혼합형 펀드 | 1000  | 4등급  | 주식, 채권의 혼합형 ETF 및 공모펀드 |
| 국내   | ETF 및<br>펀드 | 채권형 ETF 및<br>채권형 펀드 | 1000  | 5등급  | 채권에 투자하는 ETF 및 공모펀드    |
| 국내   | 현금          | 현금                  | 1     | 6등급  | 예수금                    |

##### (3) 편입자산에 대한 고려사항

- 모든 투자자산은 퇴직연금계좌에서 편입가능한 자산으로 제한됨. (단, 제도의 변화에 따라 추후 선물ETF 등이 활용가능하게 될 경우 모델의 업데이트 없이 원자재ETF 등의 자산군 편입 가능)
- 매 분기 투자전략실에서 신규종목 등 업데이트 사항에 대해 결정.
- 편입종목의 상장폐지 등 예외적인 상황에 유니버스 수시 업데이트 가능.

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

| 포트폴리오<br>유형        | Lv. 10       | Lv. 9         | Lv. 8        | Lv. 7         | Lv. 6        | Lv. 5         | Lv. 4        | Lv. 3         | Lv. 2        | Lv. 1         |
|--------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| 위험자산<br>비중<br>편입한도 | 70%          | 65%           | 60%          | 55%           | 50%          | 45%           | 40%          | 35%           | 30%          | 25%           |
| 위험도<br>범위          | 1.0<br>~ 2.7 | 1.0<br>~ 2.65 | 1.0<br>~ 2.6 | 1.0<br>~ 2.55 | 1.0<br>~ 2.5 | 1.0<br>~ 2.45 | 1.0<br>~ 2.4 | 1.0<br>~ 2.35 | 1.0<br>~ 2.3 | 1.0<br>~ 2.25 |

※ 위험자산 비중 및 위험도 산출방법

| 자산종류                      | 위험등급 | 위험도점수 | Lv. 10                                | Lv. 9                                     | Lv. 8                                 | Lv. 7                                     | Lv. 6                                 | Lv. 5                                    | Lv. 4                                 | Lv. 3                                    | Lv. 2                                 | Lv. 1                                    |
|---------------------------|------|-------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 주식형<br>ETF 및<br>주식형<br>펀드 | 2등급  | 3     | 0~70%                                 | 0~65%                                     | 0~60%                                 | 0~55%                                     | 0~50%                                 | 0~45%                                    | 0~40%                                 | 0~35%                                    | 0~30%                                 | 0~25%                                    |
| 혼합형<br>ETF 및<br>혼합형<br>펀드 | 4등급  | 2     | 0~100%                                | 0~100%                                    | 0~100%                                | 0~100%                                    | 0~100%                                | 0~100%                                   | 0~100%                                | 0~100%                                   | 0~100%                                | 0~100%                                   |
| 채권형<br>ETF 및<br>채권형<br>펀드 | 5등급  | 1     | 0~100%                                | 0~100%                                    | 0~100%                                | 0~100%                                    | 0~100%                                | 0~100%                                   | 0~100%                                | 0~100%                                   | 0~100%                                | 0~100%                                   |
| 위험자산 비중                   |      |       | 0~70%                                 | 0~65%                                     | 0~60%                                 | 0~55%                                     | 0~50%                                 | 0~45%                                    | 0~40%                                 | 0~35%                                    | 0~30%                                 | 0~25%                                    |
| 위험도                       |      |       | $3*0.7+2*0.3=2.7$<br>최소 1.0<br>최대 2.7 | $3*0.65+2*0.35=2.65$<br>최소 1.0<br>최대 2.65 | $3*0.6+2*0.4=2.6$<br>최소 1.0<br>최대 2.6 | $3*0.55+2*0.45=2.55$<br>최소 1.0<br>최대 2.55 | $3*0.5+2*0.5=2.5$<br>최소 1.0<br>최대 2.5 | $3*0.45+2*0.5=2.45$<br>최소 1.0<br>최대 2.45 | $3*0.4+2*0.6=2.4$<br>최소 1.0<br>최대 2.4 | $3*0.35+2*0.6=2.35$<br>최소 1.0<br>최대 2.35 | $3*0.3+2*0.7=2.3$<br>최소 1.0<br>최대 2.3 | $3*0.25+2*0.7=2.25$<br>최소 1.0<br>최대 2.25 |

(5) 동일 자산군 및 동일 상품.종목 투자 한도

| 구분       | 투자한도 | 특이사항   |
|----------|------|--|
| 동일 자산군   | 100% | 개별종목인 ETF 나 공모펀드에 이미 분산이 되어 있으므로, 동일 자산군에 대한 투자한도는 없음  |
| 동일 상품.종목 | 60%  | 단, 모델포트폴리오의 매핑이 적절하지 않은 투자 유니버스 제한이 있을 경우 예외적으로 한도를 넘을 수 있음. (예, 현금성자산을 60% 이상 보유해야 하는 상황에서 국내단기채권 종목이 하나밖에 없을 경우 등) |

## 5. RA테스트베드 참여현황

### (1) RA테스트베드 참여 포트폴리오 현황

| RA 테스트베드 기준 | 디셈버 자율주행<br>에코모드_P | 참여여부 | 위험자산 비중<br>편입한도 | 위험도 범위 |
|-------------|--------------------|------|-----------------|--------|
| 적극투자형       | Lv. 10             | 참여   | 70%             | 1~2.7  |
|             | Lv. 9              | 미참여  | 65%             | 1~2.65 |
|             | Lv. 8              | 미참여  | 60%             | 1~2.6  |
|             | Lv. 7              | 미참여  | 55%             | 1~2.55 |
| 위험중립형       | Lv. 6              | 참여   | 50%             | 1~2.5  |
|             | Lv. 5              | 미참여  | 45%             | 1~2.45 |
|             | Lv. 4              | 미참여  | 40%             | 1~2.4  |
|             | Lv. 3              | 미참여  | 35%             | 1~2.35 |
| 안정추구형       | Lv. 2              | 참여   | 30%             | 1~2.3  |
|             | Lv. 1              | 미참여  | 25%             | 1~2.25 |

### (2) 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

| 테스트베드<br>참여유형 | 디셈버<br>자율주행<br>에코모드<br>_P<br>포트폴리오<br>유형 | 자산종류                | 위험등급 | 비중     | 특징 |
|---------------|--|---------------------|------|--------|----|
| 적극<br>투자형     | Lv. 10                                   | 주식형 ETF<br>및 주식형 펀드 | 2등급  | 0~70%  |    |
|               |  | 혼합형 ETF<br>및 혼합형 펀드 | 4등급  | 0~100% |    |
|               |  | 채권형 ETF<br>및 채권형 펀드 | 5등급  | 0~100% |    |
| 위험<br>중립형     | Lv. 6                                    | 주식형 ETF<br>및 주식형 펀드 | 2등급  | 0~50%  |    |
|               |  | 혼합형 ETF<br>및 혼합형 펀드 | 4등급  | 0~100% |    |
|               |  | 채권형 ETF<br>및 채권형 펀드 | 5등급  | 0~100% |    |
| 안정<br>추구형     | Lv. 2                                    | 주식형 ETF<br>및 주식형 펀드 | 2등급  | 0~30%  |    |
|               |  | 혼합형 ETF<br>및 혼합형 펀드 | 4등급  | 0~100% |    |
|               |  | 채권형 ETF<br>및 채권형 펀드 | 5등급  | 0~100% |    |

## 6. 주요위험 및 위험관리 방법

### (1) 주요 투자위험

| 주요 투자위험              | 투자위험 주요 내용                          |
|----------------------|-------------------------------------|
| ETF 및 공모펀드의 가격 변화 위험 | ETF 및 공모펀드 기초 자산 가격 변동으로 인한 가격변화 위험 |

### (2) 위험관리 방법

- 개별 ETF나 펀드에 이미 많은 기초자산들로 분배가 되어 있으나, 개별 ETF나 펀드도 동일 종목에 대해 60% 이하로 투자함으로써 포트폴리오의 위험을 관리함.
- 모델포트폴리오 산출과 매매절차에 대한 수시 모니터링을 진행하고 이슈 발생시 즉각 대응하는 프로세스를 완비함.

## 7. 리밸런싱

### (1) 리밸런싱 기준

|         |  |
|---------|--|
| 정기 리밸런싱 | 매월 1회 (매월 첫번째 운용일 이후 5영업일 이내 실행)                             |
| 수시 리밸런싱 | MP와 AP 비중 괴리 과다시 조정 (매일 발생여부 확인. 단, 정기 리밸런싱과 겹칠 경우 함께 1회 진행) |

### (2) 리밸런싱 절차

#### ○ 정기 리밸런싱

| 순서 | 내 용                                     |
|----|---|
| 1  | 매월 첫째주 유형별 모델포트폴리오 산출                   |
| 2  | 계좌기반의 AP 산출 및 리밸런싱 시그널 발생               |
| 3  | 매매가 필요한 부분에 대한 자동주문 집행 (펀드의 경우 수동주문 가능) |

#### ○ 수시 리밸런싱

| 순서 | 내 용   |
|----|---|
| 1  | 사용자의 투자성향변경 등의 설정 변경으로 인한 유형 및 MP 변경시             |
| 2  | 개별종목에 대한 상장폐지 등의 특이 이슈 발생시 편입 / 편출을 위한 수시 리밸런싱 진행 |

**(3) 안정성 및 수익성 평가**

- 안정성 : 투자 성향에 따른 자산군 비중이 일정 수준으로 유지되는지 평가하고 내부적으로 설정되어 있는 벤치마크와의 변동성 비교를 통한 위험도를 평가함
- 수익성 : 벤치마크와의 수익률 및 샤프지수 비교를 통해 평가함

**(4) 투자자 성향분석 결과 반영**

- 투자자 성향 분석 결과 점수에 따라 정해진 유형별 MP를 매핑하고 그 제한 조건 하에서 운용

**(5) 리밸런싱 처리결과 통지방법**

- 모바일 앱(푸시알람)을 통하여 통지함.
- SMS, 이메일 등을 통하여 고객들에게 변동 사항을 공지함.