

## < DJCI Natural Gas 2X Leveraged TR 지수 산출 방법 >

1. 지수 명칭: DJCI Natural Gas 2X Leveraged TR

2. 지수 개요:

해당 지수는 NYMEX 에 상장되어 있는 Natural Gas 선물의 일일수익률을 2 배수로 추적하는 전략을 지수화 하였습니다.

본 증권의 기초지수의 경우 선물의 롤오버 비용을 반영하고 있는 IndexER(Excess Return)을 기반으로 하여, 3 개월 미국 Treasury Bill 채권 수익률을 지급하는 IndexTR(Total Return) 지수를 기초지수로 사용하고 있습니다.

**선물(Futures)을 기초자산으로 하는 지수의 종류에는 ER(Excess Return)지수, TR(Total Return)지수가 있습니다.**

➤ **Index ER(Excess Return) 지수**

지수를 구성하고 있는 선물의 가격 변화에 선물 만기 시 발생하는 만기이월효과(Rollover Effect)를 반영하여 산출하는 지수. 만기월 선물과 교체대상월 선물과의 가격 차이에서 발생하는 양(+의 효과와 부(-)의 효과가 반영되어 산출됩니다. 이 효과를 롤오버 비용이라고 합니다.

➤ **IndexTR(Total Return) 지수**

ER(Excess Return) 지수가 선물로 구성되어 있으므로, 실제 투자가 이뤄지지 않는 증거금 등을 제외한 부분에 대해 단기금(예를 들어 T-bill)로 지불한다고 가정하여 Excess Return 에 단기채권 수익률을 가산하여 산출한 지수입니다.

3. 기준시점: 1999 년 1 월 20 일

4. 기준지수: 10,000pt

5. 산출시간: (한국시간) 09:00~04:10

(서머타임 시행 시) 08:00~03:10

※ 단, KOSCOM 에서 재분배하는 기초지수는 종가 지수로 발표됩니다.

6. 지수방법 : 별첨

## < DJCI Natural Gas 2X Leveraged TR 지수 산출 방법 >

본 증권의 기초지수의 경우 선물 시장의 롤오버 비용을 반영하고 있는 IndexER(Excess Return)을 기반으로 하여, 3개월 미국 Treasury Bill 채권수익률을 지급하는 IndexTR(Total Return) 지수를 기초지수로 사용하고 있습니다.

### IndexTR 산출 방법:

$$IndexTR_t = IndexTR_{t-1} \times \left( \left( \frac{IndexER_t}{IndexER_{t-1}} \right) + TBR_t \right)$$

$TBR_t = 3\text{-Month US Treasury Bill}$ 의 일일 수익률

※ 일반적으로 선물에 투자할 경우 해당 선물의 증거금 부분만 실제 투자되고 있습니다. 해당 기초지수는 천연가스 선물에 투자하는 것을 목적으로 하고 있습니다. 따라서 해당 선물의 증거금을 포함한 투자금 전체에 대해 단기금리(T-bill) 수익률을 가산하여 계산(Index TR)되고 있습니다.

### ※ $TBR_t$ 산출 방법:

$$TBR_t = \left[ \frac{1}{1 - \frac{91}{360} \times TBAR_{t-1}} \right]^{\frac{Delta_t}{91}} - 1$$

$Delta_t$  = 지수산출시점부터 전 해당선물 영업일까지의 달력일자 수

$TBAR_{t-1}$  = 주중 발표된 미국 국채91일물의 주간 할인을 중 가장 높은 수익률

일반적으로 미국 재무부에서 매주 월요일에 발표하여 휴일일 경우 금요일 할인을 적용

### IndexER 산출 방법:

$$IndexER_t = IndexER_{t-1} \times (1 + L * (R_t - 1))$$

$$R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

$L = \text{Factor}$ 계수

	Factor 계수		Factor 계수
Leverage(2X)	2	정방향(1X)	1
Inverse Leverage(-2X)	-2	Inverse(-1X)	-1

①롤오버(Roll-over)기간이 아닐 경우(최근월물 가격 변동만 반영)

$$P_t = (CW_{y,t} \times FP_{y,t})$$

$$P_{t-1} = (CW_{y,t-1} \times FP_{y,t-1})$$

②롤오버(Roll-over)기간일 경우(최근월물과 차근월물의 가격 변동 반영)

$$P_t = (CW_{y,t} \times FP_{y,t}) + (CW_{z,t} \times FP_{z,t})$$

$$P_{t-1} = (CW_{y,t} \times FP_{y,t-1}) + (CW_{z,t} \times FP_{z,t-1})$$

- t: 지수산출시점, t-1: 해당선물 시장의 직전거래일
- y: 최근월물 기초자산 선물, z: 차근월물 기초자산 선물
- $CW_{y,t}$ : t 시점의 최근월물 기초자산 선물 비중
- $CW_{z,t}$ : t 시점의 차근월물 기초자산 선물 비중
- $FP_{y,t}$ : t 시점의 최근월물 선물 정산 가격
- $FP_{z,t}$ : t 시점의 차근월물 선물 정산 가격

롤오버 비중	5번째 영업일	6번째 영업일	7번째 영업일	8번째 영업일	9번째 영업일	롤오버 기간 아닐 경우
$CW_y$ (최근월물)	80%	60%	40%	20%	0%	100%
$CW_z$ (차근월물)	20%	40%	60%	80%	100%	0%

롤오버 기간이 아닐 경우  $CW_y$ 의 비중이 100%이므로, 해당 선물 최근월물의 가격변동에 의해 기초지수 값이 결정됩니다. 해당 선물의 롤오버 방법의 경우 하단의 '롤오버 방법' 부분을 확인하시기 바랍니다.

※ 기초지수 산출 예시

롤오버 기간	Date	최근월물 (NGV222)	차근월물 (NGX22)	Cwy	CWz	Pt-1	Pt	Pt/Pt-1	IndexER
롤오버 기간 아닐 시	2022-08-31	9.13	9.19	100%	0%				100.00
	2022-09-01	9.26	9.33	100%	0%	9.13	9.26	1.01	101.48
	2022-09-02	8.79	8.85	100%	0%	9.26	8.79	0.95	96.26
	2022-09-06	8.15	8.21	100%	0%	8.79	8.15	0.93	89.24
	2022-09-07	7.84	7.90	100%	0%	8.15	7.84	0.96	85.92
롤오버 기간 시	2022-09-08	7.92	7.97	80%	20%	7.84	7.92	1.01	86.72
	2022-09-09	8.00	8.04	60%	40%	7.93	8.01	1.01	87.59
	2022-09-12	8.25	8.29	40%	60%	8.02	8.26	1.03	90.31
	2022-09-13	8.28	8.33	20%	80%	8.27	8.31	1.01	90.77

	2022-09-14	9.11	9.17	0%	100%	8.32	9.16	1.10	99.85
롤오버 종료	2022-09-15	8.32	8.37	0%	100%	9.17	8.37	0.91	91.19

상기 표의 최근월물(NGV22)은 9월 28일 최종 거래일이 도래 함에 따라 최종 결제일 전인 9월 14일에 기초지수의 롤오버가 종료됩니다. 이후 최근월물은 NGX22가 되며, 다음 롤오버 기간 전까지 NGX22 종목으로 기초지수가 산출됩니다.

– 구성종목 선정/교체 세부내용

\* 대상종목: NYMEX에 상장되어 거래되는 Natural Gas Futures 최근월물

\* 거래시장: NYMEX

※ 롤오버(Rollover) 방법

해당 기초지수는 매월 5영업일부터 9영업일까지(미국 영업일 기준) 일별 20%씩 최근월물에서 차근월물로 롤오버를 시행하고 있습니다.

Ex) 2022년 Natural Gas 선물 롤오버 스케줄

	5 영업일	6 영업일	7 영업일	8 영업일	9 영업일	비고
CWy (최근월물 비중)	80%	60%	40%	20%	00%	-
CWz (차근월물 비중)	20%	40%	60%	80%	100%	-
1 월	2022-01-07	2022-01-10	2022-01-11	2022-01-12	2022-01-13	-
2 월	2022-02-07	2022-02-08	2022-02-09	2022-02-10	2022-02-11	-
3 월	2022-03-07	2022-03-08	2022-03-09	2022-03-10	2022-03-11	-
4 월	2022-04-07	2022-04-08	2022-04-11	2022-04-12	2022-04-13	-
5 월	2022-05-06	2022-05-09	2022-05-10	2022-05-11	2022-05-12	-
6 월	2022-06-07	2022-06-08	2022-06-09	2022-06-10	2022-06-13	-
7 월	2022-07-08	2022-07-11	2022-07-12	2022-07-13	2022-07-14	-
8 월	2022-08-05	2022-08-08	2022-08-09	2022-08-10	2022-08-11	-
9 월	2022-09-08	2022-09-09	2022-09-12	2022-09-13	2022-09-14	-
10 월	2022-10-07	2022-10-10	2022-10-11	2022-10-12	2022-10-13	-
11 월	2022-11-07	2022-11-08	2022-11-09	2022-11-10	2022-11-11	-
12 월	2022-12-07	2022-12-08	2022-12-09	2022-12-10	2022-12-13	-

※ 만기이월 효과 (Rollover Effect): 최근월물을 차근월물로 교체할 때 발생하는 효과. 만기월 선물과 교체대상월 선물과의 가격 차이에서 발생하는 양(+의 효과와 부(-)의 효과가 있습니다.

➤ Contango(콘탱고)

선물 매수 포지션 롤오버 시 투자자 비용 발생. 롤오버 시기에 차근월물의 가격이 최근월물 보다 높게 형성되어 있을 경우(contango 상황) 최근월물을 낮은 가격에 매도하고 차근월물을 높은 가격으로 매수하게 되어 최근월물과 차근월물의 가격 차이만큼 비용이 발생합니다.

➤ **Backwardation(백워드이션)**

선물 매수 포지션 롤오버 시 투자자 수익 발생. 롤오버 시기에 차근월물의 가격이 최근월물 보다 낮게 형성되어 있을 경우(Backwardation 상황) 최근월물을 높은 가격에 매도하고 차근월물을 낮은 가격으로 매수하게 되어 최근월물과 차근월물의 가격 차이만큼 수익이 발생합니다.

**Ex) 만기이월 효과 예시**

구분		해당사항				
		1 월 만기	2 월 만기	3 월 만기	롤오버 효과 반영	롤오버 효과 미반영
콘탱고	매도가격 (근월)	100	116	117	총 손익 =(100-120) -(3.09+3.08+3.08) =-29.24	총손익 =(100-120) =-20
	매수가격 (차월)	103	109	120		
	추가매수 계약수	0.03	0.03	0.03		
	롤비용	3.09	3.08	3.08		
백워드이션		1 월 만기	2 월 만기	3 월 만기	롤오버 효과 반영	롤오버 효과 미반영
	매도가격 (근월)	100	94	88	총 손익 =(100-85) +(3.00+3.00+3.00) =+24	총손익 =+15
	매수가격 (차월)	97	91	85		
	추가매도 계약수	0.03	0.03	0.03		
롤수익	3.00	3.00	3.00			

Ex) 천연가스 선물 코드 체계

Code	기초자산	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	8 월	9 월	10 월	11 월	12 월
NG	Natural Gas	F	G	H	J	K	M	N	Q	U	V	X	Z

천연가스 선물 코드의 경우 'NG' + 월물코드 + 연도의 체계로 구성되어 있습니다. 따라서 '22 년 1 월물 NGF22, 2 월물은 NGG22, 3 월물 NGH22, 4 월물 NGJ22, 5 월물 NGK22, 6 월물 NGM22, 7 월물 NGN22, 8 월물 NGQ22, 9 월물 NGU22, 10 월물 NGV22, 11 월물 NGX22, 12 월물 NGZ22 로 표시 됩니다.

Ex) 2022 년 천연가스 선물 월별 보유 현황 (롤오버 전 기준)

Code	기초자산	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	8 월	9 월	10 월	11 월	12 월
NG	Natural Gas	G	H	J	K	M	N	Q	U	V	X	Z	F

'22 년 09 월 16 일 현재, '22 년 11 월물 Natural Gas Futures 선물(코드:NGX22)로 기초지수가 구성되어 있으며, 10 월의 5 영업일부터 9 영업일 (미국 영업일 기준)까지 매일 20%씩 롤오버가 되어 10 월의 10 영업일째부터는 '22 년 12 월물 Natural Gas Futures 선물(코드:NGZ22)로 기초지수가 구성되게 됩니다.