

< DJCI Natural Gas Inverse TR 지수 산출 방법 >

1. 지수 명칭: DJCI Natural Gas Inverse TR

2. 지수 개요:

해당 지수는 NYMEX 에 상장되어 있는 Natural Gas 선물의 일일수익률을 -1 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. 또한 해당 지수에는 지수 산출 중단 룰이 존재합니다. 기초자산인 Natural Gas Futures 의 가격 변동으로 지수의 증가가 0 또는 음수 값으로 나타날 경우, 지수위원회의 결정에 따라 지수의 산출이 중단될 수 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: 100pt

5. 산출시간: (한국시간) 09:00~04:30

(서머타임 시행 시) 08:00~03:30

※ 단, KOSCOM 에서 재분배하는 기초지수는 증가 지수로 발표됩니다.

6. 지수방법 : 별첨

< DJCI Natural Gas Inverse TR 지수 산출 방법 >

※ **IndexTR_t** 산출 방법:

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

TBR_t = 3-Month US Treasury Bill의 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 영업일 까지의 달력일자 수

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

일반적으로 미국 재무부에서 매주 월요일에 발표하여 휴일일 경우 금요일 할인율 적용

※ **IndexER_t** 산출 방법:

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

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

L = Factor계수

	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)

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

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

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 : 지수산출 시점, 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 선물정산 가격

$FP_{z,t}$: t 시점의 차근월물 선물정산 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.

구성종목 선정/교체 세부내용

* 대상종목: NYMEX에 상장되어 거래되는 Natural Gas Futures 최근월물

* 거래시장: NYMEX

※ 롤오버(Rollover) 방법

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

※ **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 매수하고 차근월물을 높은 가격으로 매도하게 되어 최근월물과 차근월물의 가격 차이만큼 수익이 발생합니다.

➤ **Backwardation(백워드이션)**

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

Ex) 만기이월 효과 예시

구분		해당사항				
콘탱고		1 월 만기	2 월 만기	3 월 만기	롤오버 효과 반영	롤오버 효과 미반영
	매도가격 (차월)	103	109	120	총 손익 =(120-100) +(3.00+3.00+3.00)=29	총손익 =20
	매수가격 (근월)	100	106	117		
	추가매도 계약수	0.03	0.03	0.03		
	롤수익	3.00	3.00	3.00		
백워데이션		1 월 만기	2 월 만기	3 월 만기	롤오버 효과 반영	롤오버 효과 미반영
	매도가격 (차월)	97	91	85	총 손익 =(85-100) -(3.09+3.10+3.11)=-24.30	총손익 =-15
	매수가격 (근월)	100	94	88		
	추가매수 계약수	0.03	0.03	0.04		
	롤비용	3.09	3.10	3.11		

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 '24년 1월물 NGF24, 2월물은 NGG24, 3월물 NGH24, 4월물 NGJ24, 5월물 NGK24, 6월물 NGM24, 7월물 NGN24, 8월물 NGQ24, 9월물 NGU24, 10월물 NGV24, 11월물 NGX24, 12월물 NGZ24로 표시 됩니다.

Ex) 2024 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

'24 년 10 월 4 일 현재, 11 월물 Natural Gas 선물(코드:NGX24)로 기초지수가 구성되어 있으며, 10 월의 5 영업일부터 9 영업일 (미국 영업일 기준)까지 매일 20%씩 롤오버가 되어 10 월의 10 영업일째부터는 '24 년 12 월물 Natural Gas 선물(코드:NGZ24)로 기초지수가 구성되게 됩니다.