

|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 1/9        |

# 과속조절기 작동설명서

MODEL: DND-HLGV-001

|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 2/9        |

## 1. 개요

- 과속조절기는 엘리베이터 안전장치중 핵심을 차지하는 부품 중의 하나이다.

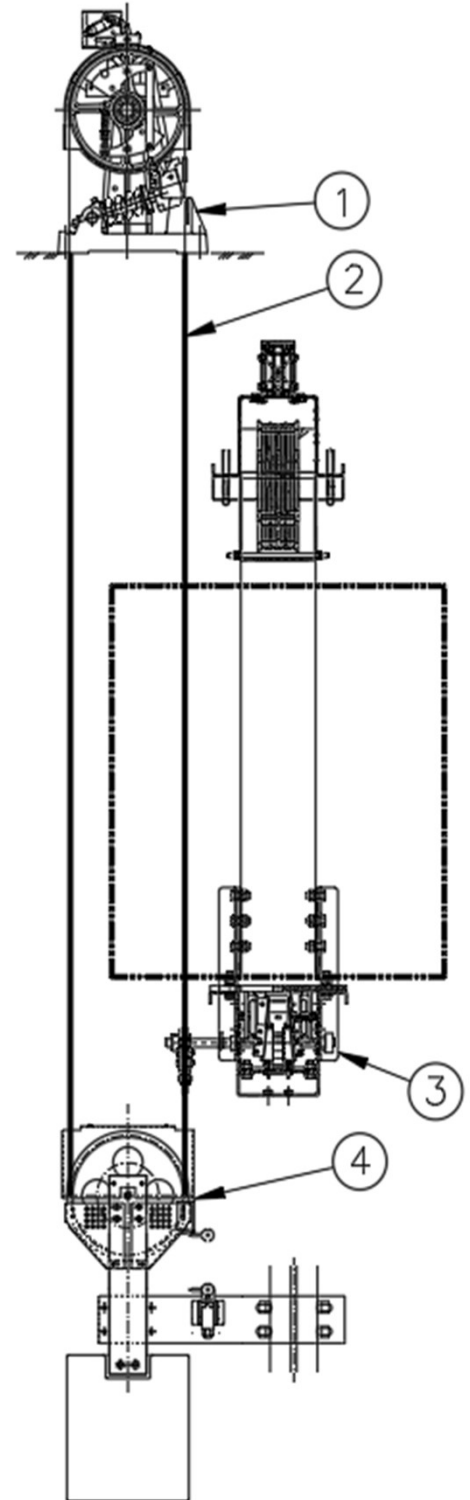
과속조절기의 역할은 엘리베이터의 과속을 감지하는 것으로, 정격 속도 이상으로 운행 시 일정 속도 구간을 감지하여 동작하게 된다.

과속조절기는 과속검출 스위치의 동작과 캐치로 구분되는 두가지 동작을 하며 과속의 정도에 따라 순서대로 동작하게 된다.

과속검출 스위치 동작이란 캐치 작동직전까지 시행되어야 하는 것으로, 엘리베이터가 정격속도를 넘어 운행할 경우 과속조절기에서 이를 감지하고 브레이크와 제어반으로 전기적 신호를 보내어 전기적 제동을 거는 동작을 말한다.

두번째 동작인 캐치 작동은 엘리베이터가 상승 하강시 정격속도의 115% 이상으로 운행될 경우, 이를 감지하여 과속조절기 도르래를 기계적으로 잠금으로써 추락방지장치를 작동시켜 강제로 엘리베이터를 정지시키는 기능이다.

1. Governor Machine
2. Governor Rope
3. Safety Gear
4. Tension Pulley



[SAFETY GEAR 설치도]

|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 3/9        |

## 2. 용어의 정의

### 2.1 과속조절기

원심력을 이용하여 원동기의 회전속도를 일정하게 조절하는 장치로, 엘리베이터에서의 과속조절기는 어떤 원인(로프절단, 로프 미끄러짐 등)에 의해 엘리베이터가 정격속도를 초과하여 주행 시 엘리베이터를 정지시키는 제동장치(권상기 브레이크, 추락방지안전장치)를 작동하도록 고안된 안전장치로, 롤 세이프티(Roll Safety), 디스크(Disc) 및 플라이 볼(Fly Ball)형으로 구분된다.

### 2.2 로프 인장력

추락방지안전장치를 작동시키기 위해 과속조절기의 시브와 슈가 로프를 끌어 당기는 힘으로 추락방지안전장치 작동력보다 높게 설정된다.

### 2.3 트립(TRIP) 속도

카의 추락방지안전장치를 위한 과속조절기 캐치는 적어도 정격 속도의 115%이상 및 다음 속도 이하에서 작동하여야 한다.

- 1) 롤러로 잡는 타입을 제외한 즉시작동형 추락방지안전장치: 0.8m/s
- 2) 롤러로 잡는 타입의 추락방지안전장치: 1.0m/s
- 3) 정격속도가 1.0m/s를 초과하는 엘리베이터에 사용되는 점차작동형추락방지안전장치:  
 $1.25v + 0.25/v$  (여기서 v는 m/s로 표시)

### 2.4 정격속도

엘리베이터에 정격 적재하중의 100%를 싣고 움직일 때의 속도로 [m/s]의 단위를 사용한다.

### 2.5 과속조절기 로프 인장풀리(Tension Pulley)

과속조절기를 엘리베이터의 주행속도와 동기하여 회전하도록 함과 동시에 과속조절기와 추락방지안전장치를 연동시키는 역할을 갖는 로프로, 통상 기계실에 설치된 과속조절기와 승강로 바닥부에 설치된 인장풀리간에 1개의 정해진 로프로 연결되며, 그 한쪽에 카의 추락방지안전장치를 구동하는 레버와 연결된다.

|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 4/9        |

3. 사양

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| 부품명<br>(Product Name)                      | 과속조절기<br>(Governor machine) |
| 모델명<br>(Model Name)                        | DND-HLGV-001                |
| 종류<br>(Type)                               | Disk Type                   |
| 로프인장력<br>(Pull through force of wire rope) | Min. 600kgf                 |
| 로프의 지름<br>(Diameter of rope)               | ø10                         |
| 도르래 P.C.D<br>(Pulley P.C.D)                | ø310                        |

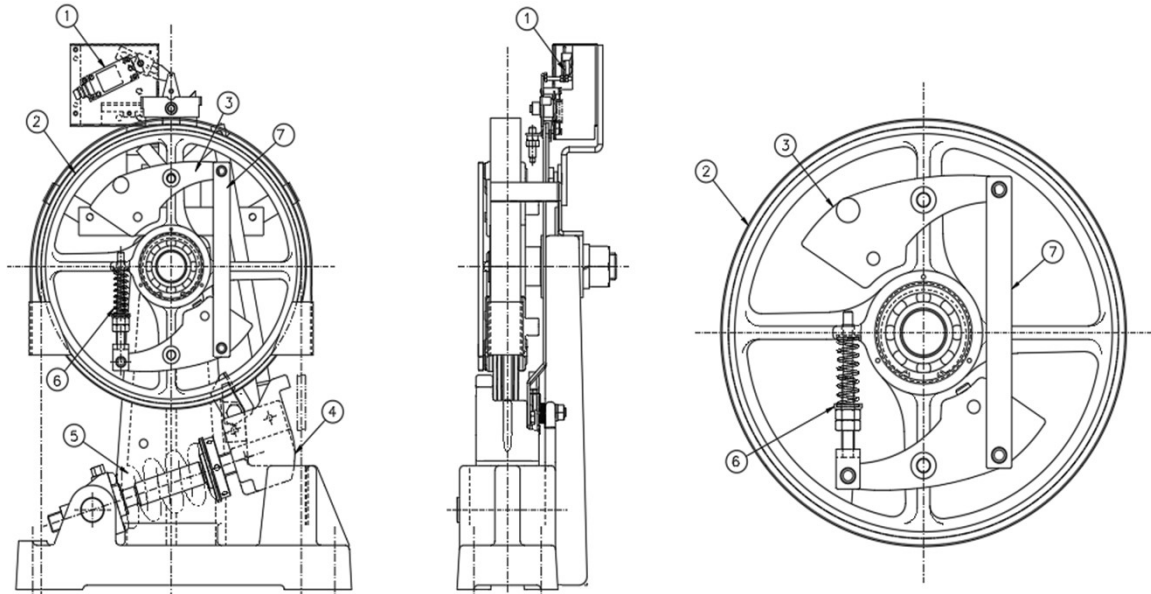
3.1. 정격속도 별 과속조절기 작동속도

3.1.1 모델명: DND-HLGV-001

| 정격속도(m/s) |       | 0.50이하    | 0.75       | 1.00      | 1.50      | 1.75      |
|-----------|-------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 작동속도      | 과속스위치 | 0.65~0.72 | 0.93~1.03  | 1.16~1.28 | 1.63~1.78 | 1.95~2.10 |
|           | 캐치    | 0.72~0.80 | 1.140~1.27 | 1.34~1.48 | 1.83~1.98 | 2.15~2.30 |
| 정격속도(m/s) |       | 2.00      | 2.50       |           |           |           |
| 작동속도      | 과속스위치 | 2.20~2.35 | 2.80~2.95  |           |           |           |
|           | 캐치    | 2.45~2.60 | 3.03~3.20  |           |           |           |

|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 5/9        |

## 4. 제품의 구성



[과속조절기의 구성]

### 4.1 제품의 명칭과 기능

본 제품은 디스크 타입으로써, 엘리베이터가 설정된 속도에 달하면 원심력에 의해 진자가 움직이고, 가속 스위치를 작동시켜서 정지시키는 과속조절기이다.

- ① 과속검출스위치: 카가 미리 정해진 속도를 초과하여 하강하거나 상승하는 경우, 전동기와 브레이크의 전원을 차단하는 장치
- ② 풀리: 과속조절기의 로프를 회전시켜주는 장치로써, 엘리베이터의 설정된 속도로 카의 움직임에 따라 같은 속도로 회전한다. 로프의 공칭지름비는 30이상이어야 한다.  
본 제품의 풀리 PCD는 310mm 로써 10mm와이어가 적용된다.
- ③ 플라이웨이트: 원심력을 이용하여 풀리와 함께 회전하면서 과속이 발생될 때, 플라이 웨이트에 부착된 사각볼트가 과속스위치를 차단시키게 된다.
- ④ 로프브레이크 헤드: 캐치와 함께 헤드, 프레임 사이에 로프를 밀착하여 정지시키는 역할을 한다.

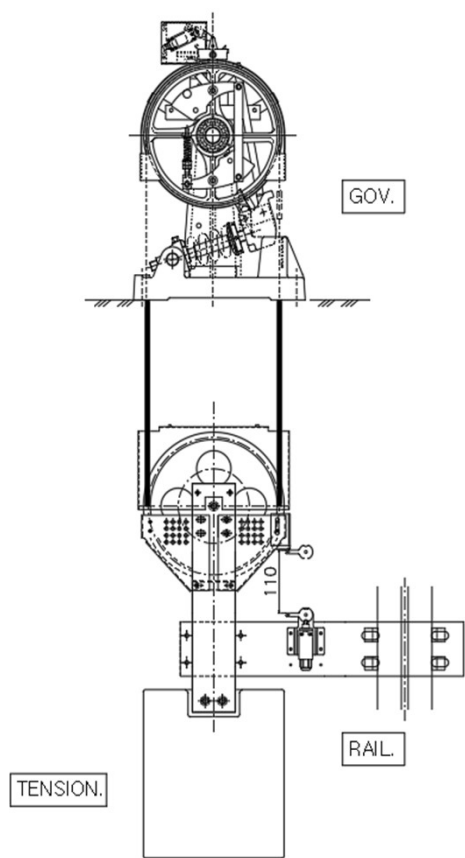
|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 6/9        |

- ⑤ 인발력스프링: 캐치동작과 함께 로프브레이크 헤드를 밀어주는 스프링으로써, 과속조절기의 인발력과관련이 있다.
- ⑥ 속도진자스프링: 제품의 과속을 책임지며, 속도에 따라 다르게 세팅되어 과속의 속도를 결정
- ⑦ 링크: 플라이웨이트 2개가 같은 위치에 있도록 하기위한 장치

## 5. 제품의 작동특성

### 5.1 일반적인 과속조절기의 설치

아래의 그림은 일반적인 설치로써, 과속조절기가 기계실에 위치했을 때를  
모식화 하였다.



[과속조절기의 상부타입]

- ① 상부에는 과속조절기가 위치하고, 하부에는 텐션(인장폴리)이 위치한다.
- ② 상부의 과속조절기는 완전히 고정되어 있어야하며, 하부의 텐션은 레일에 고정
- ③ 하부의 텐션은 로프의 처짐에 따라, 기본적으로 110mm를 세팅하도록 한다.
- ④ 본 제품 텐션의 특징은 로프의 인장에 따라수직적으로 움직여 타 제품과 비교하여 로프의 처짐에 따른 편심이 되지 않는 특징이있다.
- ⑤ 사용중 텐션은 처짐이 발생될 수 있으며, 주기적인 점검을 통해서 텐션의 로프를 조정하여야 한다.  
  
그렇지 않다면, 스위치가 동작하여, 비상상황을 야기할 수 있다.

|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 7/9        |

## 6. 시험 및 검사

### 6.1 시험항목

#### 1) 과속조절기 트립속도 시험

##### ① 전기적트립

##### ② 기계적트립

#### 2) 과속조절기 로프 인장력 시험

#### 3) 재료시험

### 6.2 시험방법

#### 1) 과속조절기 트립속도 시험

##### ① 전기적트립

과속조절기를 고정 후 수동 또는 과속조절기 속도 측정장치로 풀리를 회전시켜 전기적 트립 속도에서 과속 검출 스위치가 동작하는가를 확인한다.

##### ② 기계적트립

①의 시험시 연속하여 풀리 회전속도를 증가시켜 기계적 트립속도에서 래치가 동작하여 스프링의 가압력에 의해 해드가 동작하는가를 확인한다.

##### ③ 트립속도기준

전기적 트립속도 및 기계적 트립속도는 3.1)항에 기준할 것

##### ④ 시험시 주의사항

속도검출은 시브 원주면에 가공된 홈을 이용하여 타코미터(Tachometer)에 의할 것.

이 때, 검출 속도는 [0.1m/min]의 단위로 표시될 수 있는 것이어야 한다.

|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 8/9        |

## 2) 과속조절기 로프 인장력 시험

### ① 시험조건

시험은 상온,상습 상태(온도 5 ~ 35℃, 습도 45 ~ 85%(RH))에서 실시할 것.

(KS A 0006 시험장소의 표준상태 참조)

### ② 시험방법

a) 프레임(Frame)와 헤드(Head)홈에 과속조절기로프를 기계적 트립에 의해 물려 로프 1m를 인발하는 힘을 측정한다.

b) 로프는 철분등의 부착물이 없을 것.

c) 로프는 직경을 측정하여 원소재 직경의 3%가 감소할 경우 신품의로프로 교체 후 시험할 것.

### ③ 인장력 기준(kg)

600kg 이상(정격속도 0.5m/s 이하 ~ 2.5m/s)

## 6.3 검사방법

### ① 외관검사 및 측정

a) 관능적 특성상의 결함이 없을 것.

b) 각부의 다듬질은 양호하고 균열, 녹, 흠 및 비틀림등의 사용상 유해한 결함이 없을 것.

c) 도장은 매끈하고 외관상 보기 흉한 결함이 없을 것.

d) 명판의 내용이 규격에 적합할 것

e) 플라이 웨이트의 웨이트는 무게편차가 10g이하이어야 한다.

f) HOOK가 진동이나 플라이웨이트 이외의 충격에 풀리지않게 볼트에 확실히 고정되어야 한다.

g) 프레임과 헤드사이의 간격은 12mm 이상이어야 한다.

|            |                    |      |            |
|------------|--------------------|------|------------|
| (주) 디 앤드 디 | 과속조절기 작동설명서        | 제정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정일자 | 2020.10.30 |
|            |                    | 개정번호 |            |
|            | 모델명 : DND-HLGV-001 | 문서번호 | DNDTD20-91 |
|            |                    | 페이지  | 9/9        |

- ② 성능검사
 

a) 과속조절기 트립속도 시험
 

6.2) 시험방법의 과속조절기 트립속도 시험 참조.

b) 과속조절기 로프 인장력 시험
 

6.2) 시험방법의 과속조절기 로프 인장력 시험 참조.