

계산에 사용되는 인자들, 예를 들어 05 section 유동 속도(V_{05})나 비행 속도(V_{∞}), 05 section 정온도($T_{s,05}$) 등은 이 표 안의 측정 인자들에 관한 수식으로 계산된다. 또한 기체 상수(R)와 비열비(γ)도 이 표 안의 압력, 온도에 관한 수식으로 계산된다. 공기 유량을 계산하는 수식에 들어가는 배출 계수(C_d)는 레이놀즈 수의 함수로 계산되는데, 레이놀즈 수는 밀도, 점성 계수 등의 함수이며 이들도 결과적으로는 온도와 압력의 함수로 계산된다. 위 17개의 요소는 크게 압력, 온도, 힘, 직경, 유량의 5가지 물리량으로 나누어진다.

① 압력 : 압력은 3가지 경로로 획득

- P_{am} , ΔP_{am} 는 센서 및 자체 A/D converter로 측정된다. 그 값은 RS-485 통신을 통해 설비 제어용 PLC에 송신된 후 다시 LAN 통신을 통해 DAS로 송신된다. 센서 및 자체 A/D converter는 end-to-end calibration된다. RS-485 통신 및 LAN 통신을 통해 DAS로 송신되는 과정은 digital 통신 과정이므로 불확도에 영향을 미치지 않는다고 가정한다. 교정식은 DAS에 입력된다.
- $P_{s,01,d,i}$, $P_{s,02,d,i}$, $P_{t,05,d,i}$, $P_{s,05,d,i}$, $P_{s,9,d,i}$ 등은 센서 및 자체 A/D converter로 측정되며 그 값은 LAN 통신을 통해 DAS로 송신된다. 이 센서들은 교정식이 측정 모듈 자체에 입력되며 DAS에 별도로 교정식이 들어가지 않는다.
- P_{ref} 는 센서(대기압계)값이 DAS의 VXI 모듈에 의해 증폭되고 digital로 변환된다. 교정식은 DAS에 입력된다.

② 온도 : 온도는 2가지 유형으로 획득

- $T_{t,05,i}$ 는 센서(열전대)값이 DAS의 VXI SCP 모듈에 의해 증폭되고 digital로 변환된다. 센서 출력값(mV 단위의 전압)과 실제 물리량(온도) 사이의 관계식은 VXI 모듈 자체에 내장되어 있으며 이를 바꿀 수는 없다. 교정은 센서와 VXI 모듈을 별도로 수행한다. 센서의 교정식은 DAS에 입력된다.
- T_{am} 의 획득 경로는 위 압력의 측정 체계 중 첫 번째 유형과 동일하다.

③ 힘 : 힘은 2가지 유형으로 획득

- $F_{LC,i}$ 는 센서(로드 셀)값이 별도의 로드 셀 증폭기에 의해 증폭되고 DAS에 의해 digital로 변환된다. 교정은 센서와 증폭기를 묶어 교정하며 VXI 모듈을 별도로 교정한다.
- F_{TARE} 는 엔진 성능 측정 시험과 별개로 Tare load 측정 시험을 수행하여 측정하며 $F_{LC,i}$ 의 함수 형태로 도출한다. 다만 함수의 계수에는 $F_{CAL,i}$ 의 측정값도 관여된다. F_{TARE} 는 실제로 직접 측정값은 아니나($F_{LC,i}$ 의 함수), 별도 측정 과정에 의해 함수 형태가 결정되므로 여기에서는 편의상 직접 측정값으로 분류한다.

④ 직경

- d_{am} , D_{am} , D_i , D_o 는 시험 수행과는 무관하게 별도로 측정한 값을 그대로 인용한다. 측정 방법은 직경 게이지를 이용하여 각도별로 수 차례 측정하여 평균값을 사용한다. 따라서 불확도 요소로서 배관이 진원이 아닌 경우에 의한 영향을 반영한다.

⑤ 유량 : 연료유량은 2가지 유형으로 획득

- Cell#1의 경우 유량은 Coriolis flowmeter로 측정하며, 그 측정 체계는 위 압력의 측정 체계 중 첫 번째 유형과 동일하다.
- Cell#2의 경우 유량은 turbine flowmeter로 측정하며, 그 측정 체계는 P_{ref} , $T_{t,05,i}$ 혹은