

제작된 회전림의 회전운동은 회전축 하단에 장착된 BLDC 모터로부터 구동력을 전달받아 이루어지도록 제작되었다. 이는 모터를 통해 직접 회전축으로 구동력이 전달될 시 회전축과 모터 축 간 중심 불일치로 인해 발생할 수 있는 불안정성을 없애기 위한 것이며, 회전축과 모터 사이의 기어비는 1:1이 되도록 하여 모터 회전속도가 변속 없이 회전축에 전달되도록 하였다. 이와 같이 제작된 전온도 센서 회복계수 측정장치는 목표회전수인 1,050 RPM 까지 회전시험을 수행하여 정상적으로 목표속도까지 회전함을 확인하였다.

위와 같이 제작된 전온도를 발생시키기 위한 회전부에 더해, 전온도 센서의 회복계수 측정을 위해서는 정확한 대기 정온도 측정이 요구된다. 이 과정에서 회전부의 회전운동에 의해 야기되는 이차유동의 영향에 의한 정온도 측정 불확도 역시 평가되어야 하며, 이를 위해서는 정온도 센서 근방에 주변 유속을 측정할 수 있는 유속계가 설치되어야 하며, 아래 그림은 장착된 대기 정온도 센서 및 이차유동 유속측정용 유속계이다.



그림 3.1.2.45 전온도 센서 회복계수 측정장치 및 대기 정온도 측정용 센서

대기 정온도 측정을 위해 사용된 온도계 및 유속계의 제원은 아래의 표와 같다.

Table 3.1.2.23. 대기 정온도 측정용 온도계 및 이차유동 유속 측정용 유속계 제원

	항목	제원
정온도 센서	형식	산업용 저항 온도계(industrial platinum resistance thermometer)
	모델	Fluke 5622
	측정 범위	-200 °C ~ 350 °C
	교정 범위	0 °C ~ 50 °C
	교정 계수	A: 3.91571e-3, B: -6.16326e-7
	교정 불확도	50 mK
유속계	형식	열선 유속계 (hot wire anemometer)
	모델	Omega HHF2005HW
	측정 범위	0.2 m/s ~ 20 m/s

위와 같이 제작된 전온도 센서 회복계수 측정장치의 측정 불확도는 위의 식들에 의해 계산되며, 측정된 전온도 및 정온도의 측정 불확도는 전온도 센서 및 정온도 센서의 교정 불확도 및 계측기 등에 의한 측정 불확도, 그리고 정온도의 경우 이차유동에 의한 불확도를 평가함으로써 계산된다. 이에 더해 습공기의 정압비열의 불확도,  $u(c_p)$ 와 회전림의 회전속도에 대한 불확도,  $u(f)$  그리고 회전림의 회전에 의해 발생하는 혼입속도의 불확도,  $u(w_e)$ 를 평가