



Comparison of the realisations of the relative  
humidity in the range from 10%rh to 95%rh at  
temperatures from -10 °C to 70 °C

Final report

Prepared by  
Domen Hudoklin

University of Ljubljana  
Faculty of Electrical Engineering  
Laboratory of Metrology and Quality

Ljubljana, 28.12.2020

# 1 Introduction

In 2011 a comparison of the realisations of the relative humidity (RH) was agreed initially among 18 EURAMET NMI/DIs. By the end of comparison, 21 NMI/Dis have participated with measurement results, which are included in this report. The goal of the comparison was to compare the participants' calibration results of the impedance-based RH hygrometers in the range from 10 %rh to 95 %rh at temperatures from -10 °C to 70 °C. In this range 30 measurement points (combination of RH and air temperature) in a prescribed sequence were agreed to be compared. Because of the time expected to complete all the measurements, the number of the participants, and the expected drift of the transfer standards, the comparison was divided in three parallel running (sub)loops, in each simultaneously circulating three different transfer standards (hygrometers) – nine in total, that were provided by Rotronic and Vaisala. The measurements started in December 2012 and finished in January 2016.

## 2 Comparison scheme and participants

The comparison ran in three parallel loops with three impedance hygrometers as transfer standards in each loop. Each participating NMI/DI calibrated the three loop instruments (triplet) simultaneously. All of the nine transfer standards from the three loops were initially calibrated by the two loop pilots – one, piloting the loops 1 and 3, and the second piloting the loop 2 (see Table 1 and Figure 1). These initial measurements were used to provide the link between the different loops. To monitor long-term stability both pilots performed additional calibration of the triplet in the middle of its piloted loop; and finally, they each carried out an additional set of measurements with all the nine instruments after all other participants of their loops. This comparison scheme was planned to reduce the impact of the presumed long-term drift of the transfer standards.

Table 1. List of participants

Name of the NMI/DI	Country	Loop	Role	Standard	Temp.pts./°C
Bureau of Metrology (BoM)	MK	3		S	23, 70
Central Office of Measures (GUM)	PL	1		S	-10, 23, 70
Centre Technique des Industries Aéronautiques et Thermiques	FR	1,2,3	P2	P	-10, 23, 70
FORCE Technology (FORCE), formerly DELTA	DK	1		S	23, 70
Directorate of Measures and Precious Metals (DMDM)	RS	3		S	23
E+E ELEKTRONIK (BEV/E+E)	AT	3		P	-10, 23, 70
Hellenic Institute of Metrology (EIM)	GR	3		S	-10, 23, 70
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)	ES	2		S	-10, 23, 70
Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM)	IT	1		P	-10, 23, 70
Malta Competition and Consumer Affairs Authority - Standards and Metrology Institute (MCCAA)	MT	1		S	-10, 23, 70
MBW Calibration AG (MBW)	CH	2		S	23, 70
Montenegrin Bureau of Metrology (MBM)	ME	3		S	23
National Physical Laboratory (NPL)	UK	2		P	-10, 23, 70
Norwegian Metrology Service (JV)	NO	3		S	23, 70
NSAI National Metrology Laboratory (NML)	IE	2		S	23, 70
Swedish National Testing and Research Institute (SP)	SE	2		S	-10, 23, 70
Ulusal Metroloji Enstitüsü (TUBITAK UME)	TR	3		S	-10, 23, 70
University of Ljubljana, Faculty of Electrical Engineering, Lab. of Metrology and Quality (MIRS/UL-FE/LMK)	SI	1,2,3	C,P1,P3	S	-10, 23, 70
University of Zagreb, Fac. of Mechanical Eng. and Naval Arch., Lab. for Process Measurements (HMI/FSB-LPM)	HR	3		P	-10, 23, 70
VSL (VSL)	NL	1		S	23, 70
VTT Technical Research Centre of Finland Ltd, Centre for Metrology (MIKES)	FI	2		P	-10, 23, 70

Role: C coordinator, P pilot (number following P specifies the loop number - 1,2,3); Standard: P primary – reference provided by a primary generator and a calibrated thermometer, S secondary – reference provided by a calibrated dewpoint sensor and thermometer

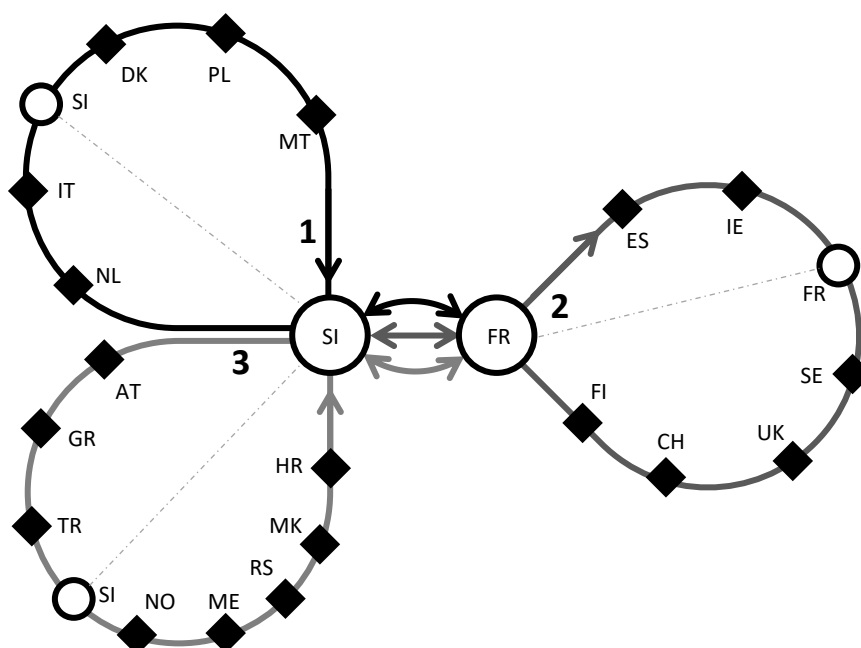


Figure 1. Comparison scheme

### 3 Comparison schedule

Each participant was allowed 2 to 4 weeks to perform the measurements and to ship the transfer standards to the next laboratory. Loop participants were grouped in a way to allow for smoother transportation and administration (e.g., ATA Carnet). Each loop also included at least one participant that used primary facilities for the measurements. The circulation of the transfer standards was scheduled from July 2013 until June 2014. The provisional time schedule is laid out in Appendix 1 of the comparison protocol that is included in the Annex 2 of this document. Due to delays, the measurements were completed in January 2016. Table 2 lists the starting months of the measurements carried out at the participating labs. The two loop pilots, MIRS/UL-FE/LMK and CETIAT, have liaised separately with the manufacturers of the transfer standards, Vaisala and Rotronic, respectively (see technical details below). For this reason, the initial measurements in the piloting labs were carried out in batches that consisted of the sensors from the same manufacturer. Before being sent to the next participant lab of the respective loop, all the sensors were interchangeably calibrated and then recombined in loop triplets as shown in the Table 3 below. In Table 2, these initial batches are marked with superscripts V and R for Vaisala and Rotronic, respectively.

Table 2. List of the starting months of the measurements at participant lab

LOOP 1		LOOP 2		LOOP 3	
Participant	Starting month	Participant	Starting month	Participant	Starting month
<u>CETIAT</u>	12/2012 <sup>R</sup> ,5/2013 <sup>V</sup>	<u>CETIAT</u>	12/2012 <sup>R</sup> ,5/2013 <sup>V</sup>	<u>CETIAT</u>	12/2012 <sup>R</sup> ,5/2013 <sup>V</sup>
<u>MIRS/UL-FE/LMK</u>	2/2013 <sup>V</sup> , 7/2013 <sup>R</sup>	<u>MIRS/UL-FE/LMK</u>	2/2013 <sup>V</sup> , 7/2013 <sup>R</sup>	<u>MIRS/UL-FE/LMK</u>	2/2013 <sup>V</sup> , 7/2013 <sup>R</sup>
VSL	9/2013	INTA	10/2013	BEV/E+E	12/2013
INRIM	11/2013	NML	12/2013	EIM	2/2014
<u>MIRS/UL FE/LMK</u>	5/2014	<u>CETIAT</u>	1/2014	TUBITAK UME	5/2014
FORCE	7/2014	SP	2/2014	<u>MIRS/UL-FE/LMK</u>	8/2014
GUM	9/2014	NPL	11/2014	JV	10/2014
MCCAA	11/2014	MBW	4/2015	MBM	11/2014
<u>MIRS/UL-FE/LMK</u>	1/2015	MIKES	8/2015	DMDM	12/2014
<u>CETIAT</u>	12/2015	<u>CETIAT</u>	11/2015	BoM	1/2015
		<u>MIRS/UL FE/LMK</u>	1/2016	HMI/FSB-LPM	6/2015
				<u>MIRS/UL FE/LMK</u>	11/2015
				<u>CETIAT</u>	1/2016

Superscripts V and R denote separate batches of transfer standards from Vaisala or Rotronic, respectively. Pilot measurement are underlined.

Each participant had to calibrate the transfer standards at agreed nominal measurement points in prescribed order according to their capabilities. There were in total 30 nominal points ranging from 10 %rh up to 70 %rh at air temperatures -10 °C, 23 °C and 70 °C. The complete list of points and their sequence is shown in the comparison protocol (Annex 2).

## 4 Transfer standards

Table 3 lists the nine transfer standards that were used in all three loops. They were all capacitance-based RH probes with the highest specified long-term stability, provided by the two leading manufacturers in the field. More technical details on the sensors can be found in the attached comparison protocol.

Table 3. List of transfer standards

Instr.no.	Loop no.	Instrument type	Serial no.
1	1	Rotronic HP22-A, probe HC2-S	SET1, 61016206
2		Rotronic HP22-A, probe HC2-S	SET2, 61016283
3		Vaisala HMT337	G5010004
4	2	Rotronic HP22-A, probe HC2-S	SET3, 61016073
5		Rotronic HP22-A, probe HC2-S	SET4, 61016229
6		Vaisala HMT337	G5010005
7	3	Rotronic HP22-A, probe HC2-S	SET5, 61015484
8		Rotronic HP22-A, probe HC2-S	SET6, 61016185
9		Vaisala HMT337	G5010006

It was decided by the participants that the purging function of the Vaisala probes shall not be used. Its effect was, however, checked on the sensors no. 3 and 6 (see Table 3) after the completion of the comparison. The change in the indications ranged from -0,1 %rh at 30 %rh as the lowest, up to 1,0 %rh at 95 %rh as the highest. The positive sign of the change corresponds of the RH value after purging,  $RH_{after}$ , being higher than the one before purging,  $RH_{before}$  (see Figure 2).

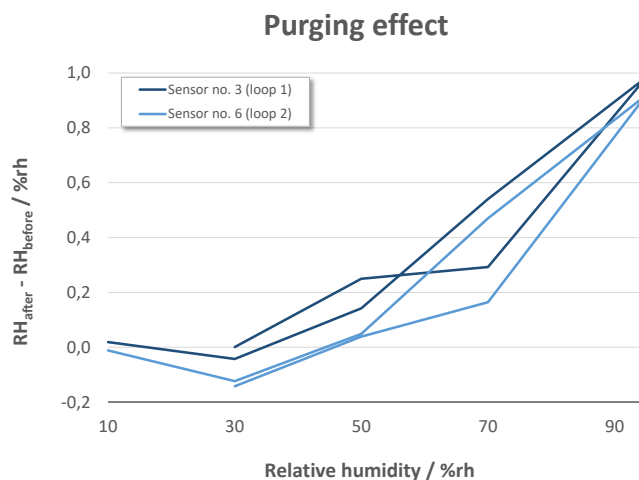


Figure 2. Purging effect with two sensors in the loop 1 (L1, sensor 3) and loop 2 (L2, sensor 6)

A long-term drift of all 9 transfer standards was evaluated from the repeat measurements at the pilot labs in each of the three loops. A time-dependent correction due to long-term stability was added to each participant's results at each nominal measurement point (see a detailed analysis in the next section).

## 5 Results analysis

### 5.1 Overview

Each participant has reported a result at the time of the measurement  $i$  for each of the three transfer standards, denoted by  $s$ , and for each of the nominal point  $p$ . The result  $E(i,s,p)$  represents the difference between the participant's reference value  $RH_{\text{ref}}(i,s,p)$  and the value indicated by the transfer standard at a particular nominal point,  $RH_{\text{ind}}(i,s,p)$ . Each result has an attributed standard uncertainty  $u(i,s,p)$  and the expanded uncertainty  $U(i,s,p)$ , assuming 95 % level of confidence.

With 34 calibration points performed by the 21 participants, the three transfer standards per each calibration and 30 nominal points (depending on the capabilities of the participants), in total **2741 results** were reported.

The analysis of the results consists of the following steps:

1. Detection and correction of the results that used the WMO instead of the agreed standard model for calculating RH at -10 °C
2. Reassessing the uncertainty contributions of the transfer standards in a common way to assure consistent interpretation for all the participants
3. Combining the results obtained at the same nominal measurement points
4. Results correction due to time-dependent long-term stability of the transfer standards
5. Linking the results obtained with different transfer standards across different loops
6. Combining the repeat measurement results of the pilots
7. Finding the comparison reference value with an optimal combination of transfer standards

### 5.2 WMO/standard model adjustment

According to the comparison protocol (see Annex 2) the reference value of the RH at nominal temperature of -10 °C was instructed to be defined according to standard definition of the RH. Results of the four labs that used the WMO definition instead, were subsequently recalculated to achieve mutual comparability. **Table 13** and **Table 14** in Annex 1 show the reported results  $E(i,s,p)$  after correction for WMO definition, and the corresponding expanded uncertainties  $U(i,s,p)$ , respectively.

### 5.3 Uncertainty contributions of the transfer standards

For each result, the participants have reported the uncertainty budget using the template in Annex 3 of the protocol. The uncertainty contributions were grouped into two parts - those attributed to the reference RH and those that were sourcing from the transfer standard(s). The latter consisted of the following contributions: (a) temporal variation, (b) hysteresis, (c) resolution, (d) uncertainty of predicted value, (e) reproducibility and (f) potentially other. These contributions were assessed according to the

participants' regular calibration procedures. However, different interpretations lead to substantially different values, which would be difficult to compare. Therefore, contributions b, d and e were first subtracted from the reported total uncertainty. Then they were reassessed and again added to the budget in a common manner with a next step of combining the results (see subsection 5.4 and Eq. 2).

## 5.4 Combining the results of the repeat nominal measurement points

As mentioned above, 30 nominal points were measured by the participants (see Annex 2 and Table 4). The sequence and stabilisation times were prescribed by the protocol in order to condition the transfer standards in a similar way.

Table 4. The sequence of the nominal measurement points

Nom. point no., p	t /°C	RH / %rh	Nom. point no., p	t /°C	RH / %rh
1		30	17		50
2		50	18		95
3		70	19		10
4		95	20	-10	95
5	23	70	21		50
6		50	22		50*
7		50*	23		10
8		30	24		50
9		10	25		95
10		50	26		10
11		95	27	23	95
12		10	28		50
13	70	95	29		50*
14		50	30		10
15		50*			
16		10			

\* repeat point at halved gas flow

Participants' results at the same repeat nominal points, both increasing and decreasing were combined to produce a new set of points that are shown in Table 5. The reason for that was to form a more concise and mutually comparable set of results, which account for uncertainty components of the transfer standards, such as hysteresis and/or reproducibility, in a common manner.

Table 5. Combined nominal measurement points

New point no., h	t /°C	RH / %rh	combined nominal pts. *, p <sub>n</sub>
1		10	9, 26, 30
2		30	1, 8
3	23	50	2, 6, 7, 24, 28, 29
4		70	3, 5
5		95	4, 25, 27
6		10	12, 16
7	70	50	10, 14, 15
8		95	11, 13
9		10	19, 23
10	-10	50	17, 21, 22
11		95	18, 20

\*numbered according to Table 4

Results  $E(i,s,p)$  at the same nominal points of temperature and relative humidity  $p_h \in \mathbf{p}$  are combined to a new result  $E(i,s,h)$ . For each participant's measurement instant  $i$  and for each transfer standard  $s$  the combined result is calculated by arithmetic mean according to Eq. 1.

$$E(i,s,h) = \frac{1}{N_h} \sum_{p_h} E(i,s,p_h) , \quad \text{Eq. 1}$$

where  $N_h$  represents the number of nominal points  $p$  that were combined into to each new point  $h$  (e.g., at 23 °C and 95 %rh there were 3 points combined, so  $N_5=3$ ; see the fifth line in Table 5). The uncertainty of a combined results  $u(i,s,h)$  is calculated from the uncertainties of the reported results  $u(i,s,p_h)$  according to Eq. 2.

$$u^2(i,s,h) = \frac{1}{N_h} \sum_{p_h} u^2(i,s,p_h) + \frac{1}{12} \left( \max_{p_h} E(i,s,p_h) - \min_{p_h} E(i,s,p_h) \right)^2 \quad \text{Eq. 2}$$

## 5.5 Long-term stability of the transfer standards

To estimate the long-term stability, each of the nine transfer standards was calibrated by both pilot labs at the beginning and at the end of circulation. Additionally, the corresponding loop pilot also performed an intermediate calibration (see Table 2 and Figure 1). The results reported by both pilots,  $E(i_{p1},s,h)$  and  $E(i_{p2},s,h)$ , were then separately piecewise interpolated by linear functions  $E'_{p1}(i,s,h)$  and  $E'_{p2}(i,s,h)$ , respectively (see a hypothetical example in Figure 3).  $i_{p1}$  and  $i_{p2}$  represent consecutive numbers of the measurements in a loop sequence carried out by both pilots MIRS/UL-FE/LMK as P1 and CETIAT as P2, respectively. These indexes can be obtained from Table 2 and Table 3, e.g. for the third transfer standard (superscript V in Table 3),  $s=3$ , which was circulating in loop 1,  $i_{p1} \in \{1, 5, 9\}$  and  $i_{p2} \in \{2, 10\}$ .

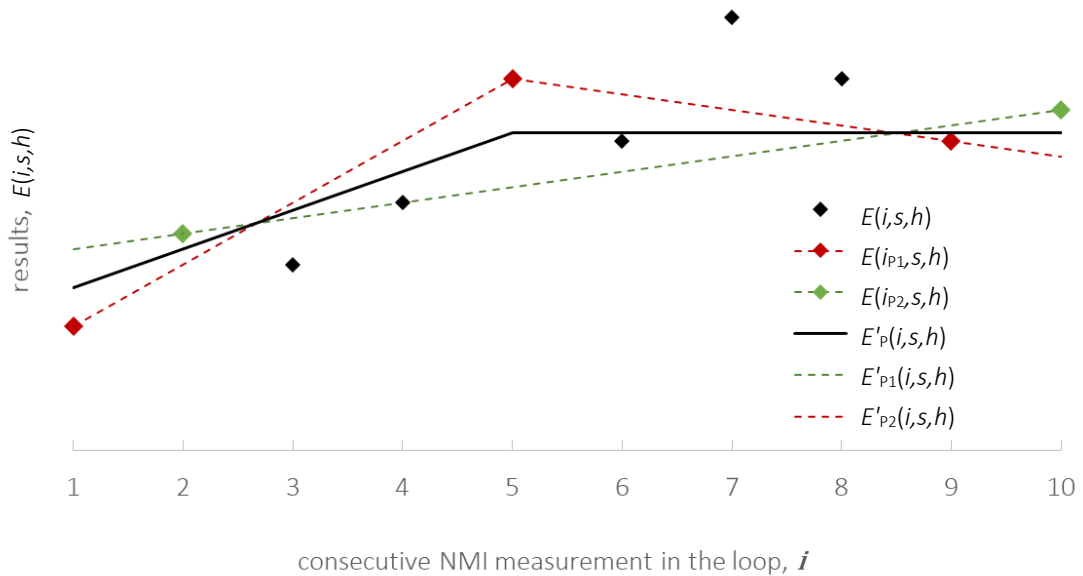


Figure 3. A hypothetical example of a drift evaluation for a particular transfer standard  $s$  at a measurement point  $h$

For each measurement point  $h$ , an arithmetic mean,  $E'_p(i,s,h)$ , between both interpolated functions  $E'_{p1}(i,s,h)$  and  $E'_{p2}(i,s,h)$  was calculated to estimate a time-dependent drift of the transfer standard  $s$ ,  $E_{\text{drift}}(i,s,h)$ , from the start of the circulation at instance 1 (see Eq. 3).

$$\begin{aligned}
E_{\text{drift}}(i, s, h) &= \frac{E'_{p1}(i, s, h) + E'_{p2}(i, s, h)}{2} - \frac{E'_{p1}(\mathbf{1}, s, h) + E'_{p2}(\mathbf{1}, s, h)}{2} + \delta_{\text{drift}} = \\
&= E'_p(i, s, h) - E'_p(\mathbf{1}, s, h) + \delta_{\text{drift}}
\end{aligned}
\tag{Eq. 3}$$

The correction  $\delta_{\text{drift}}$  represents a remaining deviation of the model from a true value of a drift. Its estimate is zero, but the uncertainty  $u_{\text{drift}}$  is estimated according to Eq. 9 later in section 5.7.

Figure 4 shows drift estimations for all the nine transfer standards.



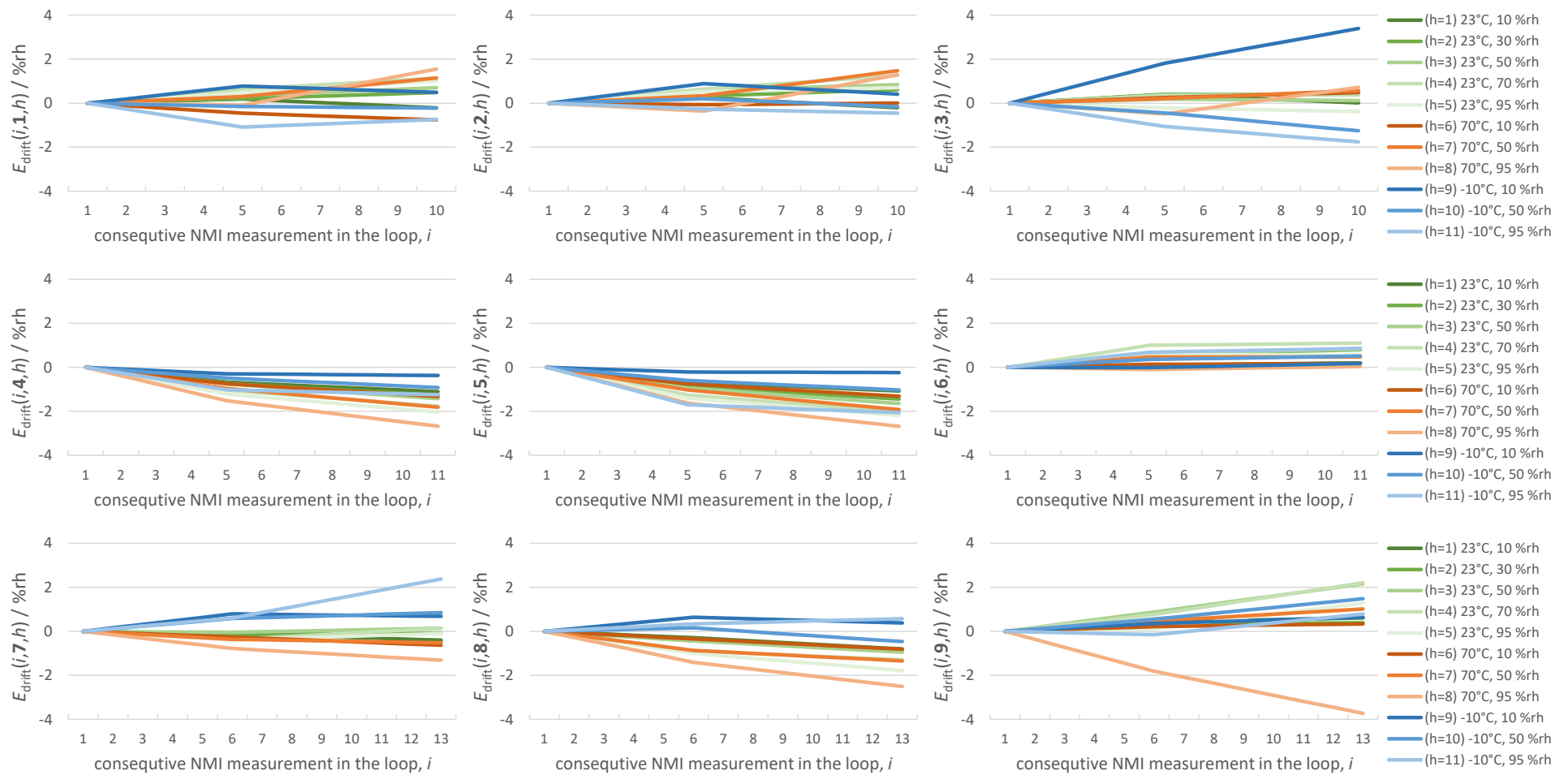


Figure 4. Drift  $E_{\text{drift}}$  of the nine transfer standards

## 5.6 Linking the results obtained with different transfer standards

Bilateral equivalence  $D_{ij}$  between two participants' measurements  $i$  and  $j$  performed with transfer standards  $s_i$  and  $s_j$ , respectively, is expressed according to Eq. 4 [1]:

$$D_{ij}(i, j, s_i, s_j, h) = E(i, s_i, h) + B(i, j, s_i, s_j, h) - E(j, s_j, h) \quad \text{Eq. 4}$$

Bridging function  $B$  accounts for the differences in the transfer standards. These were estimated from the pilot measurements. The two pilots provided two possible routes for bridging/linking of any pair of the results. By averaging them, we obtain  $B$  from Eq. 3 as follows.

$$B(i, j, s_i, s_j, h) = E'_p(j, s_j, h) - E'_p(i, s_i, h) + \delta_B \quad \text{Eq. 5}$$

The correction  $\delta_B$  represents an error of the estimation of  $B$ . Its estimated value is zero, while its uncertainty is estimated according to Eq. 7 below. Link between the two labs results measured with the same transfer standards ( $s_i=s_j$ ) gets further reduced to:

$$s_i = s_j \Rightarrow B(i, j, s_i, s_i, h) = E_{\text{drift}}(i, s_i, h) - E_{\text{drift}}(j, s_i, h) + \delta_B \quad \text{Eq. 6}$$

A simple arithmetic mean is used for calculation of  $B$  instead of a weighted mean, because of a similar level of uncertainties estimated by the pilot labs. A correlation between the measurements that were performed by the same pilot on different transfer standards is difficult to quantify exactly. However, six of the nine sensors from Rotronic were initially calibrated simultaneously, while the other three from Vaisala were measured in the next instance with the same equipment and by following the same procedure. Assuming high correlation (correlation coefficient 1), the major source of uncertainty for  $B$  comes from disagreement between the pilot measurements, both in the initial measurements and later in the cycle, in the disagreement of the drift assessment. Its value  $u(B)$  is estimated according to Eq. 7, which is similar as in [1].

$$u^2(B(i, j, s_i, s_j, h)) = \begin{cases} s_i = s_j: & u_{\text{drift}}^2(s_i, h) \\ s_i \neq s_j: & u_{\text{drift}}^2(s_i, h) + u_{\text{drift}}^2(s_j, h) + u^2(\delta_B(s_i, s_i, h)) \end{cases}$$

$$u^2(\delta_B(s_i, s_i, h)) = \frac{1}{12} [E'_{p1}(\mathbf{1}, s_i, h) - E'_{p1}(\mathbf{1}, s_j, h) - E'_{p2}(\mathbf{1}, s_i, h) + E'_{p2}(\mathbf{1}, s_j, h)]^2 \quad \text{Eq. 7}$$

## 5.7 The comparison reference value(s)

Because there was no transfer standard measured by all participants, an absolute of a reference value was not determined. Instead, the differences (degrees of equivalence  $D$ ) between comparison reference values  $E_{RV}$  and the individual laboratory results were calculated. Being linked through three different transfer standards in three different loops, we obtain 27 different  $D$ s for each lab  $i$  and measurement point  $h$ . For each of these 27 sensor combinations,  $D(i, c, h)$  was calculated using the **uncertainty-weighted mean** normalized to the particular transfer standard in the loop of the laboratory under study [1]. The normalization was realized using the bridging function  $B$  defined by Eq. 6. Sensor combinations are marked with  $c$ . So, for instance, a combination  $c \in \{1, 5, 7\}$  means that for a lab  $i$  in the loop 2,  $D$  is calculated for a transfer standard no. 5 ( $s_i=c_2=5$ ) relative to the  $E_{RV}$ , which is calculated from the results of all labs, obtained with transfer standards 1, 5 or 7 from loops 1, 2 and 3, respectively.

However, the  $\chi^2$ -test failed to confirm mutually consistent results in all 11 measurement points. Table 6 shows a range of calculated Birge ratio  $\sigma_B$  [2] [3] for different sensor combinations at different

measurement points. It shows that even for the optimal sensor combinations with min  $\sigma_B$ , the medium to large over-dispersion ( $\sigma_B > 1$ ) is present in all points.

Table 6. Combinations of transfer standards with the highest consistency

$h$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$t / ^\circ\text{C}$	23	23	23	23	23	70	70	70	-10	-10	-10
$RH / \%\text{rh}$	10	30	50	70	95	10	50	95	10	50	95
<b>min <math>\sigma_B</math></b>	2,08	1,49	1,21	1,43	1,26	2,53	1,33	1,87	2,49	1,54	2,01
<b>max <math>\sigma_B</math></b>	3,14	4,72	1,79	2,24	1,86	3,91	2,38	3,28	11,24	2,83	2,76

An obvious reason for over-dispersion was assumed to be the excess random between-laboratory effect with its two distinct components:

- relatively large drift of the transfer standards (see Figure 4)
- variation due to links between results obtained with different transfer standards

For this reason, the uncertainty-weighted mean was replaced by a **Paule-Mandel** estimator [4], which is considered to be most effective when these additional variances affect all laboratories in a similar manner. In contrast to uncertainty-weighted mean, weights get expanded by the two components according to Eq. 8.

$$w_{i,x} = \frac{1}{u^2(i, c_{\text{loop}(i)}, h) + u_{\text{drift}}^2(c_{\text{loop}(i)}, h) + u^2(\delta_B(c_{\text{loop}(i)}, c_{\text{loop}(x)}, h))} \quad \text{Eq. 8}$$

$w_{i,x}$  represents a weight of the participant's  $i$  result in calculating the  $E_{RV}$  and  $D$  for the participant  $x$ .  $\text{loop}(i)$  represents a loop number of the participant  $i$ . The remaining undefined component  $u_{\text{drift}}$  is resolved for each transfer standard by the adjusted Paule-Mandel (PM) model. The adjustments that were needed to suit the comparison scheme were as follows:

- the model is divided into three functions for **each loop** or transfer standard; hence for each sensor combination  $c$  and measurement point  $h$ , we obtain three separate values of  $u_{\text{drift}}$
- the three functions are referenced to the same resulting  $E_{RV}$
- **links** between the loops are implemented in the similar way as for the uncertainty weighted mean in [1]; the bridging, however, is split into two components to fit the PM model – the initial pilot links and the subsequent drift of the transfer standards
- **the algorithm** for solving this constrained non-linear problem was replaced by a Trust-region-reflective least squares algorithm (implemented in Matlab®), which converged in all cases and showed insensitivity to initial conditions

So, for each participant  $x$ , a sensor combination  $c \in \{c_1, c_2, c_3\}$  and a measurement point  $h$ , we have formulated the adjusted model according to Eq. 9.  $N_{h,c1}$ ,  $N_{h,c2}$  and  $N_{h,c3}$  represent the number of results reported by participants for each transfer standard and measurement point  $h$ , respectively.

$$F(u_{\text{drift}}^2(x, c_1, h)) = \sum_{i=1}^{N_{h,c1}} w_{i,x} \cdot [E_{\text{RV}}(x, c, h) - E(i, c_1, h) + E'_p(i, c_1, h)]^2 - N_{h,c1} + 1 = 0$$

$$F(u_{\text{drift}}^2(x, c_2, h)) = \sum_{i=1}^{N_{h,c2}} w_{i,x} \cdot [E_{\text{RV}}(x, c, h) - E(i, c_2, h) + E'_p(i, c_2, h)]^2 - N_{h,c2} + 1 = 0$$

$$F(u_{\text{drift}}^2(x, c_3, h)) = \sum_{i=1}^{N_{h,c3}} w_{i,x} \cdot [E_{\text{RV}}(x, c, h) - E(i, c_3, h) + E'_p(i, c_3, h)]^2 - N_{h,c3} + 1 = 0$$

where:

$$E_{\text{RV}}(x, c, h) = \frac{\sum_{i=1}^{N_{h,c}} w_{i,x} \cdot [E(i, c, h) - E'_p(i, c, h)]}{\sum_{i=1}^{N_{h,c}} w_{i,x}}$$

and

$$u^2(E_{\text{RV}}(x, c, h)) = \left[ \sum_{i=1}^{N_{h,c}} w_{i,x} \right]^{-1}, \quad N_{h,c} = N_{h,c1} + N_{h,c2} + N_{h,c3} \quad \text{Eq. 9}$$

For each step, the calculated  $u_{\text{drift}}$  is then used to obtain the  $E_{\text{RV}}$  and the degree of equivalence according to equation Eq. 10.

$$D(x, c, h) = E_{\text{RV}}(x, c, h) - E(x, c_{\text{loop}(x)}, h) + E'_p(x, c_{\text{loop}(x)}, h)$$

and

$$u^2(D(x, c, h)) = u^2(E_{\text{RV}}(x, c, h)) + u^2(x, c_{\text{loop}(x)}, h) + u_{\text{drift}}^2(c_{\text{loop}(x)}, h) + \max_i u^2(\delta_B(c_{\text{loop}(i)}, c_{\text{loop}(x)}, h)) \quad \text{Eq. 10}$$

## 5.8 Pilots' results combining

Repeat measurement results obtained by the pilots form a special case. They were combined into a single result  $x$  according to Eq. 11.

$$D(x, c, h) = \frac{1}{N_{i_{\text{px}}}} \sum_{i_{\text{px}}} D(i_{\text{px}}, c, h)$$

$$u^2(D(x, c, h)) = \frac{1}{N_{i_{\text{px}}}} \sum_{i_{\text{px}}} u^2(D(i_{\text{px}}, c, h)) + \frac{1}{12} [\max D(i_{\text{px}}, c, h) - \min D(i_{\text{px}}, c, h)]^2 \quad \text{Eq. 11}$$

In Eq. 11,  $i_{\text{px}}$  is replaced by  $i_{p1}$  and  $i_{p2}$  for both pilots P1 and P2, respectively (similar as in section 5.5).  $N_{i_{\text{px}}}$  represents the number of measurements performed by the pilots with each combination of sensors. This number was relatively high, because of pilots' vigilance for drift in all three loops. Hence, if covariances of the repeat measurements were disregarded, the  $E_{\text{RV}}$  could develop a bias towards the pilot's results. For this reason, the weights of the repeat pilots' measurements from Eq. 9 have been reduced by the number of their occurrences (see Eq. 12).

$$w_{i,x} = \frac{1}{N_{i_{\text{px}}}} w_{i_{\text{px}},x} \quad \text{Eq. 12}$$

## 5.9 Comparison results

For each of the 21 participants and 11 measurement points, 27 results  $D(x,c,h)$  corresponding to 27 sensor combinations  $c$  were calculated. In addition, another set of 27 results were produced, where

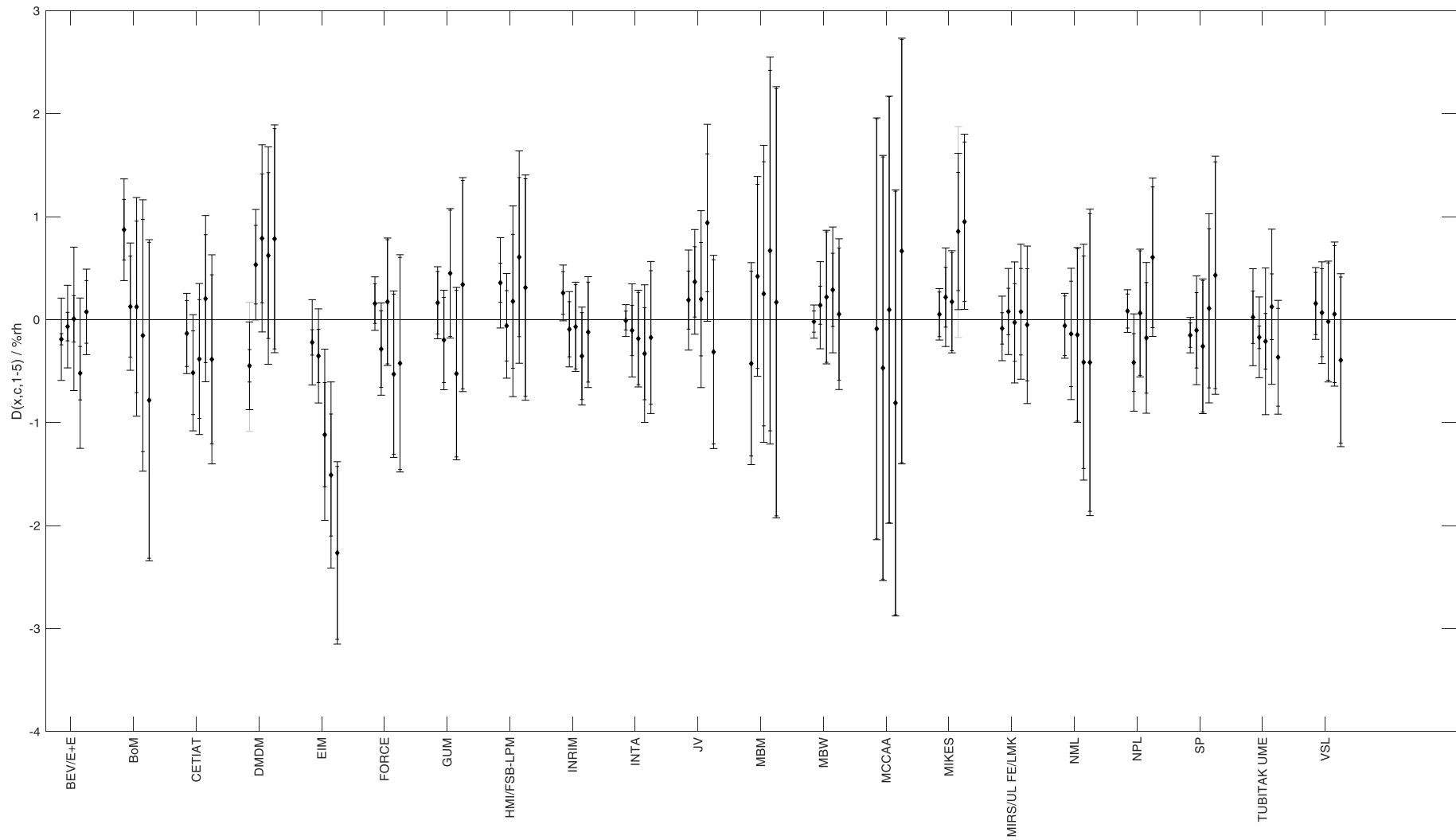
**outlier** auto rejection rule was applied. Outliers were rejected from  $E_{RV}$  estimation at confidence level of 99 % or above (not uncertainty-weighted). From these 54 results, the optimal combination  $c$  with the highest level of confidence in the  $E_{RV}$  estimation was selected. The highest level of confidence corresponds to the lowest uncertainty  $u(E_{RV}(x,c,h))$ .

Figure 5 to Figure 7 and Table 7 to Table 9 show the final comparison results for optimal combination  $c$ . Successively,  $D(x,c,h)$  with  $U(D(x,c,h))$  and the combined expanded uncertainties from the participants  $U(x,c_{loop(x)},h)$  are shown at different air temperatures 23 °C, 70 °C and -10 °C, respectively.  $U(D(x,c,h))$  represents the expanded uncertainty,  $U(D(x,c,h)) = 2 \cdot u(D(x,c,h))$ . The identified outliers are marked in Table 7.

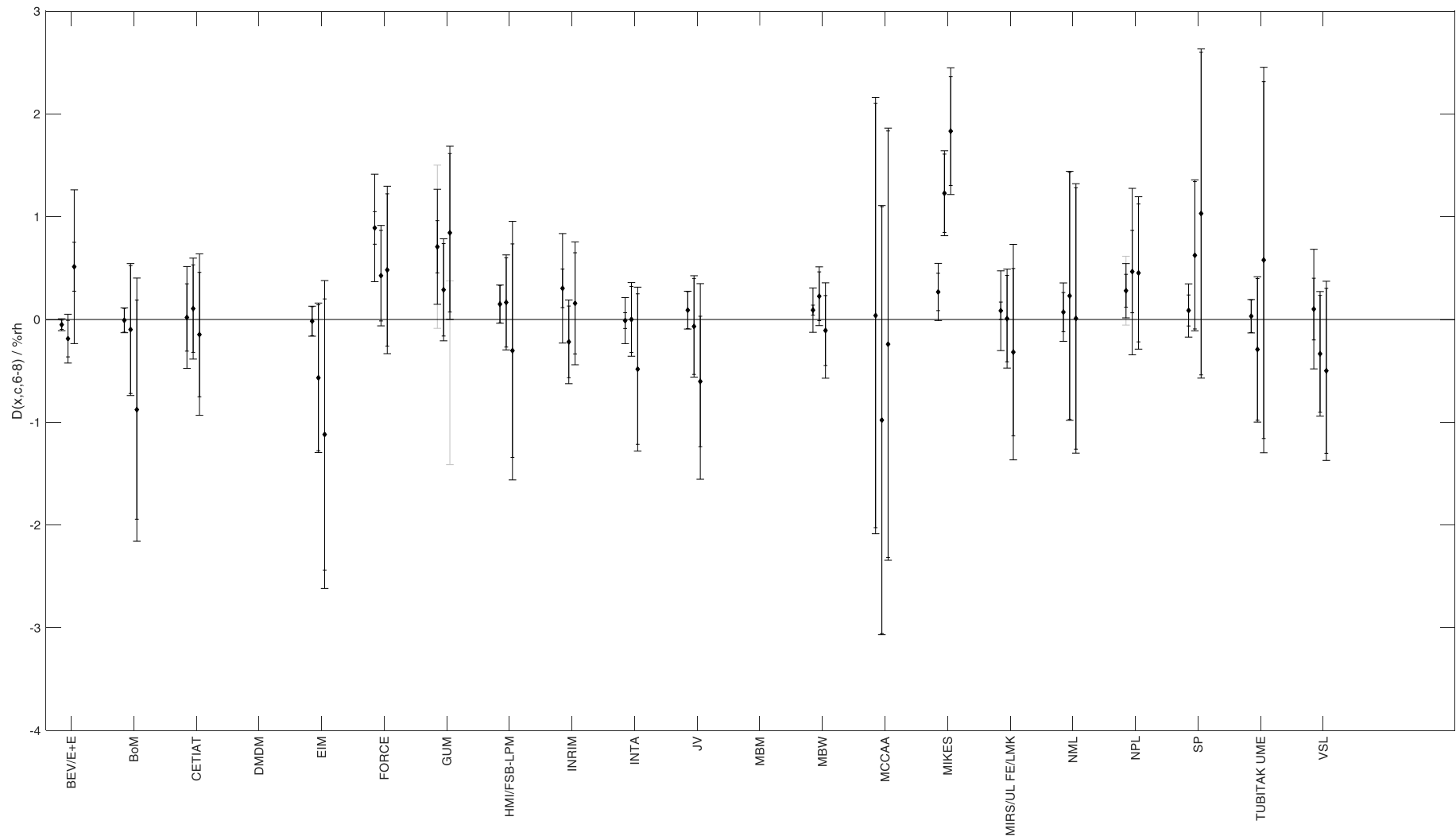
Table 10 shows the optimal combinations of transfer standards  $c$ . Each digit corresponds to instrument no. from Table 3 (e.g., 147 indicates a combination of transfer standards 1, 4 and 7, respectively).

For those results  $D(x,c,h)$  that deviate from the  $E_{RV}$  by more than  $U(D(x,c,h))$  ( $E_r > 1$ ), the alternative combinations  $c$  were examined. Where the confidence in  $E_{RV}$  is still high – the minimum  $u(E_{RV}(x,c,h))$  represents more than 95 % of the select value – the results are included in

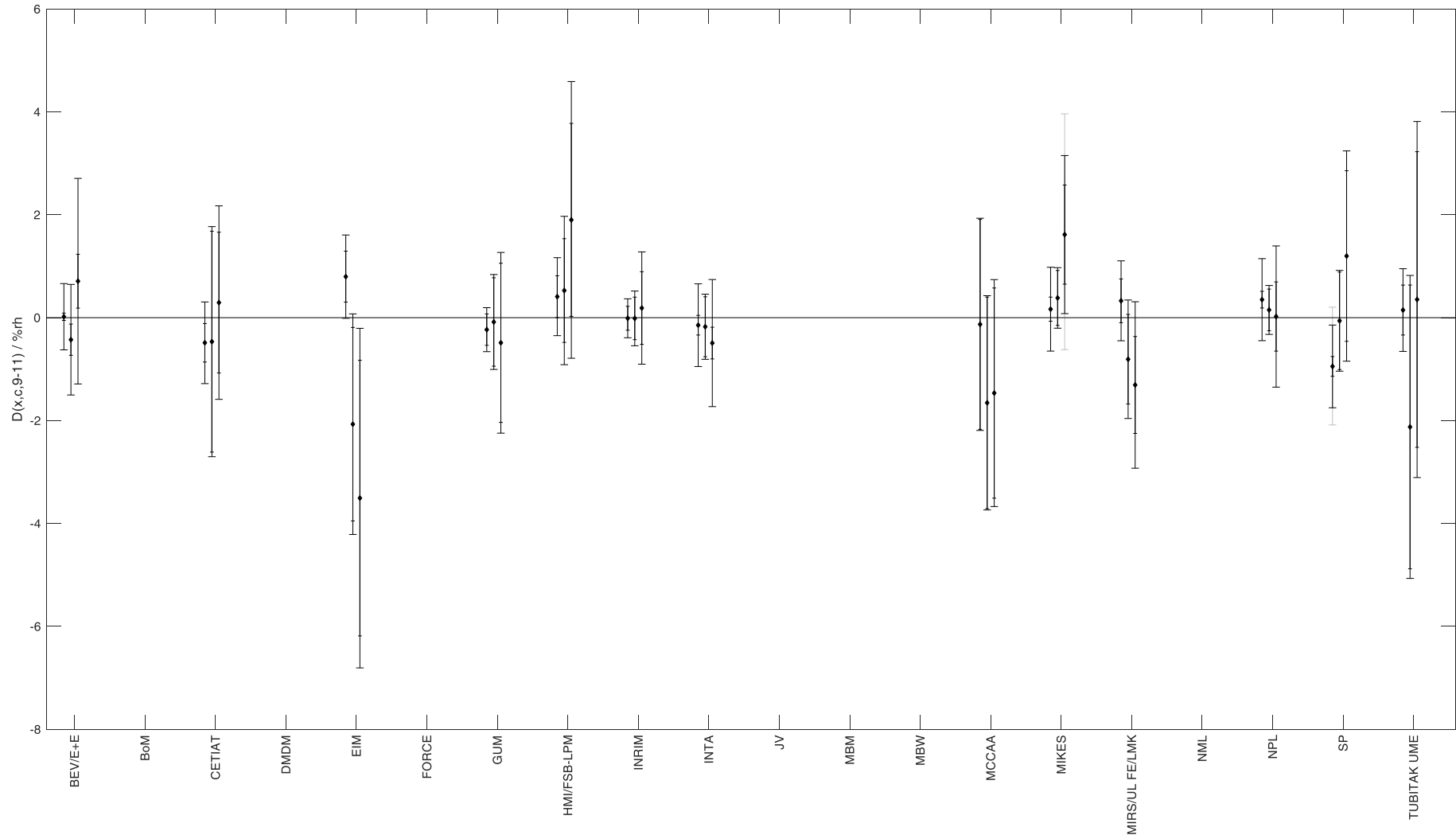
Figure 5 through Figure 7 in grey colour. See summary of all the alternative results in Table 12.



**Figure 5.** Degrees of equivalence  $D(x,c,h)$  with  $U(D(x,c,h))$  at air temperature  $23\text{ °C}$ ; for each participant  $x$ , there is a group of results at  $10\text{ \%rh}$ ,  $30\text{ \%rh}$ ,  $50\text{ \%rh}$ ,  $70\text{ \%rh}$  and  $95\text{ \%rh}$ , respectively ( $h=1\div 5$ ); crossmarks on the  $U(D(x,c,h))$  bars indicate the combined expanded uncertainties from the participants,  $U(x, C_{loop(x)}, h)$



**Figure 6.** Degrees of equivalence  $D(x,c,h)$  with  $U(D(x,c,h))$  at air temperature  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; for each participant  $x$ , there is a group of results at  $10\%rh$ ,  $50\%rh$  and  $95\%rh$ , respectively ( $h=6\div 8$ ); crossmarks on the  $U(D(x,c,h))$  bars indicate the combined expanded uncertainties from the participants,  $U(x,c_{loop}(x),h)$



**Figure 7.** Degrees of equivalence  $D(x,c,h)$  with  $U(D(x,c,h))$  at air temperature  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; for each participant  $x$ , there is a group of results at 10%rh, 50%rh and 95%rh, respectively ( $h=9-11$ ); crossmarks on the  $U(D(x,c,h))$  bars indicate the the combined expanded uncertainties from the participants,  $U(x,c_{loop(x),h})$



Table 7. Degrees of equivalence  $D(x,c,h)$  for each participant  $x$  at optimal transfer standard combinations  $c$

lab,, x	h		1					2			3		
	t /°C	RH /%rh	23	23	23	23	23	70	70	70	-10	-10	-10
			10	30	50	70	95	10	50	95	10	50	95
BEV/E+E			-0,19	-0,07	0,01	-0,52	0,08	-0,05	-0,19	0,51	0,02	-0,43	0,71
BoM			0,87*	0,13	0,12	-0,15	-0,78	-0,01	-0,10	-0,88			
CETIAT			-0,13	-0,52	-0,38	0,20	-0,39	0,02	0,11	-0,15	-0,49	-0,47	0,29
FORCE			0,16	-0,29	0,17	-0,53	-0,42	0,89*	0,43	0,48			
DMDM			-0,45	0,53	0,79	0,62	0,79						
EIM			-0,22	-0,35	-1,12	-1,51*	-2,27*	-0,02	-0,57	-1,12	0,80	-2,07	-3,51
GUM			0,17	-0,20	0,45	-0,52	0,34	0,71	0,29	0,84	-0,23	-0,08	-0,49
HMI/FSB-LPM			0,36	-0,06	0,18	0,61	0,31	0,15	0,17	-0,30	0,41	0,53	1,90
INRIM			0,26	-0,09	-0,07	-0,35	-0,12	0,30	-0,22	0,16	-0,01	-0,01	0,19
INTA			-0,01	-0,11	-0,18	-0,33	-0,17	-0,01	0,00	-0,48	-0,15	-0,18	-0,49
JV			0,19	0,37	0,20	0,94	-0,31	0,09	-0,07	-0,60			
MBM			-0,43	0,42	0,25	0,67	0,17						
MBW			-0,02	0,14	0,22	0,29	0,05	0,09	0,23	-0,11			
MCCAA			-0,09	-0,47	0,10	-0,81	0,67	0,04	-0,98	-0,24	-0,13	-1,66	-1,47
MIKES			0,05	0,22	0,17	0,86	0,95	0,27	1,23*	1,83*	0,17	0,38	1,61
MIRS/UL FE/LMK			-0,09	0,08	-0,03	0,08	-0,05	0,09	0,01	-0,32	0,33	-0,81	-1,31
NML			-0,06	-0,14	-0,15	-0,41	-0,42	0,07	0,23	0,01			
NPL			0,08	-0,42	0,06	-0,18	0,61	0,28	0,47	0,45	0,35	0,15	0,02
SP			-0,15	-0,10	-0,26	0,11	0,43	0,09	0,63	1,03	-0,95	-0,06	1,20
TUBITAK UME			0,02	-0,17	-0,21	0,13	-0,37	0,03	-0,29	0,58	0,15	-2,12	0,35
VSL			0,16	0,07	-0,02	0,05	-0,39	0,10	-0,33	-0,50			

\* outlier (excluded from  $E_{RV}$  calculation)

Table 8. The expanded ( $k=2$ ) uncertainty of the degrees of equivalence,  $U(D(x,c,h))$ , for each participant  $x$  at optimal transfer standard combinations  $c$

lab,, x	h		1					2			3		
	t /°C	RH /%rh	23	23	23	23	23	70	70	70	-10	-10	-10
			10	30	50	70	95	10	50	95	10	50	95
BEV/E+E			0,40	0,40	0,70	0,73	0,42	0,06	0,24	0,75	0,64	1,07	2,00
BoM			0,49	0,62	1,06	1,32	1,56	0,12	0,64	1,28			
CETIAT			0,39	0,56	0,73	0,81	1,02	0,50	0,49	0,79	0,79	2,24	1,88
DMDM			0,43	0,54	0,91	1,06	1,11						
EIM			0,42	0,46	0,83	0,90	0,89	0,15	0,73	1,50	0,81	2,14	3,30
FORCE			0,26	0,45	0,62	0,81	1,06	0,52	0,49	0,82			
GUM			0,35	0,48	0,63	0,84	1,04	0,56	0,50	0,84	0,43	0,92	1,76
HMI/FSB-LPM			0,44	0,51	0,93	1,03	1,09	0,19	0,46	1,26	0,76	1,44	2,69
INRIM			0,27	0,37	0,43	0,48	0,54	0,53	0,41	0,60	0,38	0,53	1,09
INTA			0,16	0,45	0,47	0,67	0,74	0,22	0,36	0,80	0,80	0,63	1,24
JV			0,49	0,51	0,86	0,96	0,94	0,18	0,49	0,95			
MBM			0,98	0,97	1,44	1,88	2,09						
MBW			0,16	0,42	0,65	0,61	0,73	0,22	0,29	0,46			
MCCAA			2,05	2,07	2,07	2,07	2,07	2,12	2,09	2,10	2,06	2,08	2,21
MIKES			0,25	0,48	0,50	0,76	0,85	0,28	0,41	0,62	0,82	0,59	1,54
MIRS/UL FE/LMK			0,31	0,42	0,59	0,66	0,77	0,39	0,48	1,05	0,78	1,15	1,62
NML			0,32	0,64	0,85	1,15	1,49	0,28	1,21	1,31			
NPL			0,21	0,47	0,62	0,73	0,77	0,26	0,81	0,74	0,80	0,48	1,37
SP			0,17	0,53	0,65	0,92	1,16	0,26	0,73	1,60	0,80	0,98	2,04
TUBITAK UME			0,47	0,39	0,71	0,75	0,55	0,16	0,71	1,88	0,80	2,94	3,46
VSL			0,35	0,49	0,59	0,70	0,84	0,58	0,61	0,87			

Table 9. The combined expanded uncertainties of the participant's  $x$  measurement,  $U(x, c_{loop(x)}, h)$ ; they include the contribution of a corresponding transfer standard from the optimal combination  $c$

lab., $x$	$h$ $t / ^\circ\text{C}$ RH / %rh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		23	23	23	23	23	70	70	70	-10	-10	-10
		10	30	50	70	95	10	50	95	10	50	95
BEV/E+E		0,05	0,14	0,23	0,26	0,30	0,05	0,18	0,24	0,07	0,30	0,52
BoM		0,30	0,49	0,83	1,13	1,53	0,12	0,62	1,07			
CETIAT		0,32	0,41	0,58	0,62	0,82	0,33	0,43	0,61	0,37	2,15	1,37
DMDM		0,16	0,38	0,63	0,81	1,07						
EIM		0,12	0,26	0,51	0,59	0,84	0,14	0,71	1,32	0,50	1,88	2,68
FORCE		0,19	0,37	0,60	0,78	1,03	0,16	0,44	0,74			
GUM		0,30	0,41	0,61	0,81	1,01	0,25	0,45	0,77	0,31	0,86	1,55
HMI/FSB-LPM		0,19	0,34	0,65	0,77	1,06	0,18	0,43	1,04	0,41	1,01	1,88
INRIM		0,21	0,27	0,41	0,42	0,49	0,19	0,35	0,49	0,23	0,41	0,71
INTA		0,09	0,25	0,45	0,45	0,65	0,08	0,32	0,73	0,19	0,58	0,31
JV		0,28	0,34	0,55	0,67	0,90	0,18	0,47	0,63			
MBM		0,90	0,89	1,28	1,75	2,08						
MBW		0,10	0,19	0,63	0,36	0,64	0,05	0,24	0,34			
MCCAA		2,04	2,05	2,07	2,06	2,05	2,06	2,08	2,08	2,04	2,06	2,04
MIKES		0,22	0,29	0,48	0,57	0,77	0,18	0,38	0,53	0,24	0,53	0,96
MIRS/UL FE/LMK		0,15	0,23	0,38	0,42	0,55	0,08	0,42	0,81	0,43	0,87	0,94
NML		0,29	0,51	0,84	1,03	1,45	0,19	1,20	1,27			
NPL		0,17	0,28	0,61	0,54	0,68	0,16	0,40	0,67	0,16	0,41	0,67
SP		0,12	0,37	0,64	0,77	1,10	0,15	0,72	1,57	0,19	0,95	1,66
TUBITAK UME		0,26	0,11	0,27	0,32	0,48	0,16	0,69	1,74	0,49	2,76	2,87
VSL		0,30	0,43	0,57	0,67	0,81	0,30	0,57	0,80			

Table 10. The optimal combinations of transfer standards  $c$ ; each digit correspond to instrument no. from Table 3 (e.g. 147 indicates a combination of 1, 4 and 7, respectively)

lab., $x$	$h$ $t / ^\circ\text{C}$ RH / %rh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		23	23	23	23	23	70	70	70	-10	-10	-10
		10	30	50	70	95	10	50	95	10	50	95
BEV/E+E		369	258	147	369	147	369	359	247	157	169	368
BoM		369	258	147	369	147	369	359	247			
CETIAT		369	258	147	369	147	369	359	247	157	169	368
DMDM		369	258	147	369	147						
EIM		369	258	147	369	147	369	359	247	157	169	368
FORCE		367	367	147	369	147	369	359	247			
GUM		367	367	147	369	147	369	359	247	157	167	168
HMI/FSB-LPM		369	258	147	369	147	369	359	247	157	169	368
INRIM		367	367	147	369	147	369	359	247	157	167	168
INTA		367	367	147	369	247	369	359	247	147	167	368
JV		369	258	147	369	147	369	359	247			
MBM		369	258	147	369	147						
MBW		367	367	147	369	247	369	359	247			
MCCAA		367	367	147	369	147	369	359	247	157	167	168
MIKES		367	367	147	369	247	369	359	247	147	167	368
MIRS/UL FE/LMK		369	258	147	369	147	369	359	247	157	169	368
NML		367	367	147	369	247	369	359	247			
NPL		367	367	147	369	247	369	349	247	147	167	368
SP		367	367	147	369	247	369	359	247	147	167	368
TUBITAK UME		369	258	147	369	147	369	359	247	157	169	368
VSL		367	367	147	369	147	369	359	247			

## 6 Discussion and conclusions

Paule-Mandel estimator implies mutual consistency of data when the between-laboratory variance is considered. Drift of impedance-based transfer standards that were circulating for about 3 years cannot be disregarded. Table 11 shows that the estimated drift was substantial at air temperature -10 °C. On the other hand, there are some points, where it was resolved as zero. This leads us to conclusion that either there were enough intermediate checks carried out by pilots and the interpolation between them is appropriate; or between-laboratory effect is dominated by the second component - variance due to loop links.

Table 11. Standard uncertainty of the drift  $u_{drift}(C_{loop(x)}, h)$  that was taken into account for ERV & D calculation for each particular laboratory

lab., x	h t /°C RH /%rh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		23 10	23 30	23 50	23 70	23 95	70 10	70 50	70 95	-10 10	-10 50	-10 95
BEV/E+E		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,31	0,28	0,50	0,94
BoM		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,31			
CETIAT		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,31	0,28	0,50	0,94
DMDM		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00						
EIM		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,31	0,28	0,50	0,94
FORCE		0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,08	0,00			
GUM		0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,08	0,00	0,03	0,00	0,00
HMI/FSB-LPM		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,31	0,28	0,50	0,94
INRIM		0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,08	0,00	0,03	0,00	0,00
INTA		0,00	0,09	0,00	0,18	0,10	0,10	0,00	0,00	0,38	0,00	0,56
JV		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,31			
MBM		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00						
MBW		0,00	0,09	0,00	0,18	0,10	0,10	0,00	0,00			
MCCAA		0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,08	0,00	0,03	0,00	0,00
MIKES		0,00	0,09	0,00	0,18	0,10	0,10	0,00	0,00	0,38	0,00	0,56
MIRS/UL FE/LMK		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,31	0,28	0,50	0,94
NML		0,00	0,09	0,00	0,18	0,10	0,10	0,00	0,00			
NPL		0,00	0,09	0,00	0,18	0,10	0,10	0,35	0,00	0,38	0,00	0,56
SP		0,00	0,09	0,00	0,18	0,10	0,10	0,00	0,00	0,38	0,00	0,56
TUBITAK UME		0,20	0,18	0,32	0,30	0,00	0,00	0,00	0,31	0,28	0,50	0,94
VSL		0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,08	0,00			

Similar observation can be drawn from the results where the uncertainty of the degree of equivalence,  $U(D(x,c,h))$  from Table 8 is significantly larger than the uncertainty of combined reported results,  $U(x, C_{loop(x)}, h)$  from Table 9. In general, this holds for lower levels of relative humidity, most notable at 10 %rh. Here the evidence that the uncertainties of the most laboratories are sufficient to account for the observed dispersion of results is masked by a significant between-laboratory variance. This indicates that either another more focused intercomparison might give a better insight; or that the uncertainties from the participants are underreported.

Large number of transfer standards allowed us to gain more confidence in the comparison results by selecting an optimal sensor combination. In turn, it is possible that some participants got a relatively better agreement ( $E_n < 1$ ) with a transfer standard that was not included in the optimal combination. However, confidence in these results is reduced proportionally to the reduction in confidence of the corresponding comparison reference value  $E_{RV}$ . Table 12 summarizes these alternative results, together with the indication of the level of confidence – the uncertainty of  $E_{RV}$  relative to the one obtained with an optimal combination - ratio  $k_{U(ERV)}$ .

Table 12. The results at alternative combinations  $c$ , where  $E_n < 1$ ;  $k_{u(\text{ERV})} = u(\text{ERV}(x, c_{\text{opt}}, h)) / u(\text{ERV}(x, c, h))$

lab., x	t /°C	RH/%rh	c	$k_{u(\text{ERV})}$ /%	$D(x, c, h)$	$U(D(x, c, h))$	$E_n$
BoM	23	10	259	56,9	0,72	0,74	0,97
DMDM	23	10	369	98,6	-0,46	0,63	0,73
EIM	23	50	369	91,7	-1,06	1,33	0,80
EIM	23	70	168	81,0	-1,03	1,48	0,69
MIKES	23	70	367	98,1	0,85	1,02	0,83
EIM	23	95	359	61,3	-1,71	1,93	0,89
MIKES	23	95	169	91,9	1,02	1,16	0,88
FORCE	70	10	258	71,3	0,43	0,59	0,73
GUM	70	10	369	99,7	0,71	0,79	0,89
NPL	70	10	269	99,7	0,28	0,34	0,84
MIKES	70	50	168	69,2	0,53	0,69	0,77
GUM	70	95	367	99,0	-0,52	0,89	0,58
MIKES	70	95	249	30,1	2,79	3,37	0,83
SP	-10	10	149	95,1	-0,94	1,14	0,82
EIM	-10	95	369	88,5	-4,42	5,55	0,80

## 7 References

- [1] M. Heinonen and et al., "Investigation of the Equivalence of National Dew-Point Temperature Realizations in the -50 °C to +20 °C Range," *Int J Thermophys*, vol. 33, pp. 1422-1437, 2012.
- [2] G. Mana and M. M. Predescu, "On the average of inconsistent data," *arXiv:1109.5395*, 2011.
- [3] O. Bodnar and C. Elster, "On the adjustment of inconsistent data using the Birge ratio," *Metrologia*, vol. 51, pp. 516-521, 8 2014.
- [4] C. R. Paule and J. Mandel, "Consensus Values and Weighting Factors," *J of Research of the National Bureau of Standards*, vol. 87, no. 5, 1982.
- [5] BIPM-CCQM, "CCQM Guidance note: Estimation of a consensus KCRV and associated Degrees of Equivalence," 2013.

# Annex 1

Table 13. The result  $E(i,s,p)$ , reported by participants at the time of the measurement  $i$ , for each of the three transfer standards, denoted by  $s$ , and for each of the nominal point  $p$

$p$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
$t / ^\circ\text{C}$	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23	23
$RH / \%\text{rh}$	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	
lab, $i$	instr., $s$																														
BEV/E+E	7	-0,85	-0,95	-1,02	-1,43	-0,57	-0,42	-0,59	-0,57	-0,83	-0,72	-0,42	-0,68	-0,53	-0,55	-0,77	-0,76	-8,00	-13,17	-2,53	-13,20	-7,48	-7,67	-2,52	-0,92	-1,34	-1,02	-1,34	-0,45	-0,63	-1,02
BEV/E+E	8	-1,60	-1,83	-1,85	-2,10	-1,36	-1,26	-1,44	-1,29	-1,30	-1,79	-1,02	-1,36	-1,19	-1,70	-1,92	-1,45	-9,18	-14,60	-2,94	-14,66	-8,55	-8,77	-2,93	-2,05	-2,36	-1,59	-2,37	-1,55	-1,75	-1,59
BEV/E+E	9	1,01	0,83	0,18	-0,51	0,56	1,29	1,20	1,29	0,77	0,77	-1,00	0,61	-0,95	1,15	0,97	0,60	-2,49	-7,69	0,27	-7,81	-2,03	-2,17	0,28	1,27	0,04	0,85	0,03	1,69	1,57	0,86
BoM	7	-0,89	-0,79	-0,77	-0,70	-0,05	-0,42	-0,58	-1,18	-1,23	-0,44		-0,71	0,15	0,20	-0,10	-0,74								-1,18	-0,99	-2,13	-0,05	-0,63	-0,58	-2,13
BoM	8	-2,22	-2,34	-2,30	-2,09	-1,56	-1,93	-2,08	-2,07	-2,11	-1,17	0,06	-1,71	-1,02	-1,84	-2,00	-1,76								-2,80	-2,31	-3,07	-1,48	-2,23	-2,30	-3,06
BoM	9	1,32	1,51	1,03	0,64	1,55	1,73	1,72	1,21	0,66	0,86	-0,98	0,67	-0,67	1,79	1,76	0,85								1,57	1,07	-0,14	1,77	1,92	1,92	-0,15
CETIAT	1	-0,42	-0,56	-0,55	-0,27	0,27	0,09	-0,06	-0,14	-0,32	-0,22	0,83	-0,16	0,71	0,17	0,01	-0,34	-7,87	-13,60	-2,09	-13,64	-7,18	-7,37	-2,23	-0,77	-0,78	-0,65	-0,66	-0,24	-0,41	-0,65
CETIAT	1	0,59	0,83	1,25	2,02	2,03	1,58	1,16	0,84	0,18	3,23	3,12	-0,15	2,49	0,65	-0,39	-3,31	-7,75	-12,53	-2,37	-13,02	-6,80	-7,20	-2,31	-0,51	0,47	-0,89	0,52	0,35	0,07	-0,98
CETIAT	2	-0,70	-0,82	-0,67	-0,14	0,18	-0,08	-0,17	-0,40	-0,32	-0,51	0,92	-0,14	0,85	-0,14	-0,25	-0,31	-7,86	-13,08	-1,83	-13,17	-6,99	-7,23	-1,99	-0,86	-0,50	-0,59	-0,34	-0,37	-0,52	-0,61
CETIAT	2	0,38	0,56	0,72	1,19	1,48	1,20	0,67	0,58	-0,20	3,02	2,47	-0,40	1,84	0,66	0,32	-0,69	-7,79	-12,64	-2,65	-13,17	-7,06	-7,47	-2,59	-0,73	-0,35	-1,15	-0,64	-0,01	-0,41	-1,29
CETIAT	3	0,05	-0,52	-1,37	-1,98	-0,71	0,04	0,07	0,36	0,41	-0,15	-1,19	0,44	-0,94	0,69	0,71	0,35	-3,21	-8,60	0,19	-8,47	3,33	-2,62	0,11	0,78	-0,32	0,59	-0,13	1,38	1,30	0,57
CETIAT	3	0,55	0,11	-0,79	-1,54	-0,37	0,51	0,32	0,72	0,44	0,38	-1,20	0,35	-1,09	0,51	0,36	1,66	-3,26	-9,49	-0,13	-10,01	-2,82	-0,10	13,1	-0,26	-0,29	0,56	-0,57	1,38	1,20	0,44
CETIAT	4	-0,50	-0,54	-0,38	0,12	0,47	0,20	-0,06	-0,16	-0,42	0,14	1,45	0,06	1,43	0,56	0,46	-0,09	-7,38	-12,53	-1,84	-12,69	-6,52	-6,99	-2,04	-0,34	0,02	-0,52	0,18	0,14	-0,14	-0,54
CETIAT	4	-1,45	-1,82	-2,00		-1,26	-1,20	-1,22	-1,25	-1,38	-1,16	-0,61	-0,89	-0,58	-0,76	-0,86	-1,12	-7,89	-13,89	-2,61	-14,19	-7,51	-7,80	-2,70		-1,85	-1,41	-1,83	-0,91	-1,19	-1,54
CETIAT	4	-1,72	-2,22	-2,76	-2,91	-1,99	-1,94	-2,09	-1,60	-1,64	-1,51	-1,23	-1,24	-1,32	-1,51	-1,77	-1,42	-8,24	-13,28	-2,87	-14,03	-7,98	-8,30	-3,02	-1,93	-2,42	-1,68	-2,41	-1,60	-1,89	-1,70
CETIAT	5	-0,17	-0,15	0,04	0,72	0,97	0,58	0,32	0,13	-0,19	-0,12	1,42	-0,07	1,33	0,18	-0,01	-0,23	-6,95	-10,85	-1,79	-11,05	-6,08	-6,48	-1,90	-0,33	0,26	-0,47	0,42	0,98	-0,01	-0,48
CETIAT	5	-1,45	-1,89	-2,13		-1,34	-1,25	-1,38	-1,25	-1,30	-1,66	-1,08	-1,06	-0,99	-1,26	-1,38	-1,29	-7,85	-13,87	-2,38	-14,17	-7,34	-7,67	-2,45		-2,04	-1,32	-2,03	-0,97	-1,33	-1,44
CETIAT	5	-1,85	-2,50	-3,00	-3,32	-2,31	-2,18	-2,32	-1,63	-1,53	-2,16	-1,69	-1,36	-1,78	-2,05	-2,26	-1,61	-8,43	-13,78	-2,56	-14,62	-7,94	-8,28	-2,70	-2,16	-2,74	-1,56	-2,74	-1,79	-2,04	-1,56
CETIAT	6	-0,22	-0,67	-1,33	-1,67	-0,66	-0,12	-0,08	0,10	0,20	-0,65	-1,43	0,10	-1,19	0,13	0,17	0,01	-2,83	-8,60	-0,02	-8,23	-2,38	-2,68	-0,13	0,47	-0,27	0,39	-0,02	1,06	0,99	0,36
CETIAT	6	0,48	0,34	-0,12	-0,26	0,37	0,83	0,86	0,71	0,32		-1,50	0,14	-1,36	0,41	0,33	0,20	-2,39	-7,50	-0,16	-7,81	-2,20	-2,45	-0,27		0,27	0,41	0,28	1,43	1,23	0,28
CETIAT	6	0,41		-0,56	-0,96	-0,07	0,39	0,33	0,60	0,27	-0,13	-1,19	0,02	-1,13	0,20	0,02	0,17	-2,61	-7,36	0,01	-8,21	-2,33	-2,56	-0,19	0,94	0,18	0,44	0,18	1,24	1,11	0,43
CETIAT	7	-0,29	-0,48	-0,59	-0,33	0,32	0,25	0,28	-0,01	-0,10	-0,12		0,15	0,78	0,32	0,23	-0,07	-7,26	-12,90	-1,76	-17,66	-6,68	-6,60	-1,86	-0,55	-0,68	-0,36	-0,65	0,11	0,14	-0,38
CETIAT	7	-0,61	-0,77	-1,13	-1,89	-0,68	-0,55	-0,61	-0,56	-1,06	-1,00	-1,06	-0,90	-1,45	-1,11	-1,24	-0,96	-7,36	-11,87	-2,47	-11,91	-6,39		-2,29		-1,82	-1,19	-1,86	-0,58	-0,76	-0,18
CETIAT	8	-0,93	-0,99	-0,73	0,07	0,25	-0,16	-0,21	-0,59	-0,82	-1,00		-0,62	0,83	-0,52	-0,64	-0,84	-7,29	-12,45	-2,25	-16,80	-6,62	-6,68	-2,13	-1,01	-0,28	-0,92	-0,17	-0,33	-0,39	-0,93
CETIAT	8	-1,93	-2,33	-2,73	-3,43	-2,21	-2,11	-2,30	-1,86	-1,93	-2,46	-2,31	-1,84	-2,44	-2,72	-2,86	-1,82	-9,00	-13,68	-3,12	-13,75	-7,84		-2,97		-3,44	-2,05	-3,46	-2,22	-2,49	-1,14
CETIAT	9	0,43	0,01	-0,76	-1,24	-0,07	0,58	0,61	0,74	0,56	0,15	-0,92	0,48	-0,69	0,95	1,03	0,42	-2,61	-7,62	0,37	-7,35	-1,88	-2,13	0,30	1,10	0,08	0,75	0,27	1,74	1,68	0,73
CETIAT	9	1,07	2,03	1,28	0,42	1,65	2,20	2,17	-1,39	0,99	1,39	-14,98	0,62	-1,41	1,28	1,21	0,75	-1,88	-10,48	0,41	-6,60	-1,04		0,64			0,96	0,69	7,32	2,26	1,97
DMDM	7	-1,21	-1,36	-1,23	-1,91	-1,32	-1,12	-1,20	-1,19	-0,35														-1,35	-2,44	-0,47	-2,21	-1,66	-1,63	-0,50	
DMDM	8	-2,49	-2,86	-2,80	-3,21	-2,76	-2,57	-2,80	-2,48	-1,25														-2,88	-3,67	-1,36	-3,43	-3,18	-3,28	-1,40	



...continued																															
MIRS/UL FE/LMK	2	-1,15	-1,27	-1,26	-0,75	-0,35	-0,56	-0,74	-0,84	-0,11	-0,96	0,12	-0,66	-0,31	-0,54	-0,63	-0,67	-7,31	-11,60	-2,32	-11,89	-6,56	-6,85	-1,92	-0,67	-0,44	-1,03	-0,27	-0,11	-0,32	0,01
MIRS/UL FE/LMK	2	-1,00	-1,00	-0,74	-0,54	-0,09	-0,27	-0,44				1,39	-0,35	2,59	0,62	0,17	-0,45	-7,41	-12,00	-2,57	-12,30	-7,43	-7,50		-0,70	-0,35	-0,96	-0,21	-0,14	-0,37	-0,95
MIRS/UL FE/LMK	3	-0,04	-0,50	-1,11	-1,44	-0,73	-0,06	-0,17	0,09	0,15	-0,55	-0,87	0,21	-0,93	0,32	0,18	0,27	-2,58	-6,65	-0,18	-6,59	-2,06	-2,25		0,61	0,02	0,46	-0,19	0,98	0,83	
MIRS/UL FE/LMK	3	0,46	0,08	-0,73	-1,20	-0,10	0,66	0,48	0,77	1,36	0,21	-1,63	0,43	-2,03	0,53	0,48	0,46	-2,93	-7,89	-0,04	-8,37	-2,27	-2,51	0,57	0,60	-0,92	0,45	-0,78	1,09	0,90	1,50
MIRS/UL FE/LMK	3	0,38	-0,03	-0,82	-1,78	-0,39	0,51	0,32				-0,03	0,51	0,32	1,21	0,76	0,51	-3,20	-8,45	-0,39	-8,83	-3,23	-3,35		0,53	-1,02	0,51	-0,95	0,99	0,74	0,55
MIRS/UL FE/LMK	4	-1,06	-1,42	-1,58	-1,23	-0,90	-0,89	-0,94	-0,80	-0,82	-0,36	0,98	-0,39	1,11	0,04	-0,09	-0,45	-6,75	-10,69	-2,47	-11,18	-7,29	-7,45	-4,85	-0,94	-1,01	-0,83	-0,98	-0,66	-0,71	-0,94
MIRS/UL FE/LMK	4	-2,22	-2,48	-2,53	-2,40	-1,72	-1,60	-1,61	-1,70	-1,75	-1,72	-1,22	-1,56	-1,19	-1,31	-1,47	-1,55	-8,11	-12,36	-3,37	-12,23	-7,28	-7,55		-1,95	-2,06	-1,75	-2,09	-1,37	-1,42	-1,77
MIRS/UL FE/LMK	5	-1,10	-1,61	-1,95	-1,74	-1,19	-1,08	-1,27	-0,84	-0,72	-0,74	0,32	-0,56	0,46	-0,45	-0,64	-0,64	-7,31	-11,83	-2,22	-11,74	-7,40	-7,55	-4,46	-1,20	-1,62	-0,76	-1,58	-1,04	-1,05	-0,89
MIRS/UL FE/LMK	5	-2,22	-2,58	-2,67	-2,49	-1,79	-1,66	-1,70	-1,67	-1,59	-2,07	-1,51	-1,70	-1,53	-1,85	-2,03	-1,72	-8,15	-12,60	-3,03	-12,48	-7,22	-7,50		-2,13	-2,29	-1,65	-2,31	-1,54	-1,62	-1,69
MIRS/UL FE/LMK	6	-0,32	-0,69	-1,13	-1,17	-0,74	-0,25	-0,38	-0,19	-0,06	-0,84	-0,81	-0,09	-0,88	0,03	-0,06	-0,03	-2,86	-6,74	-0,43	-6,74	-2,30	-2,46		0,56	0,22	0,29	0,19	0,88	0,72	
MIRS/UL FE/LMK	6	0,35	0,36	0,02	-0,13	0,59	1,06	1,07	0,80	0,35	0,14	-1,06	0,21	-0,84	0,61	0,47	0,24	-1,99	-5,74	-0,04	-6,01	-1,46	-1,67		0,98	0,36	0,50	0,35	1,44	1,43	0,49
MIRS/UL FE/LMK	7	-0,82	-1,18	-1,41	-1,25	-0,76	-0,66	-0,70	-0,57	-0,59	-0,56	0,38	-0,39	0,53	-0,19	-0,31	-0,47	-6,31	-10,18	-2,31	-10,79	-6,80	-6,93	-4,61	-0,86	-1,28	-0,67	-1,21	-0,49	-0,54	-0,77
MIRS/UL FE/LMK	7	-0,91	-1,29	-1,67	-2,03	-1,19	-0,81	-0,78	-0,62	-0,82	-0,75	-0,21	-0,52	-0,01	-0,34	-0,43		-6,03	-10,59	-2,00	-10,69	-5,58	-5,59		-0,42	-1,16	-0,57	-1,10	-0,18	-0,14	-0,68
MIRS/UL FE/LMK	7	-0,62	-0,54	-0,54	-0,48	0,22	0,04	0,27	-0,32	-0,87	-0,53	0,01	-0,62	-0,01	0,05	0,01	-0,73	-5,45	-9,08	-2,15	-9,52	-5,18	-5,16	-1,66	-0,28	-0,18	-0,86	-0,21	0,21	0,41	-0,99
MIRS/UL FE/LMK	8	-1,65	-2,12	-2,31	-1,95	-1,58	-1,57	-1,74	-1,37	-1,22	-1,50	-0,14	-1,29	-0,05	-1,25	-1,41	-1,31	-7,88	-12,26	-2,86	-12,64	-7,84	-7,93	-4,99	-1,90	-2,18	-1,25	-2,15	-1,75	-1,75	-1,37
MIRS/UL FE/LMK	8	-1,97	-2,54	-2,89	-3,08	-2,38	-2,03	-1,99	-1,65	-1,55	-2,24	-1,34	-1,48	-1,20	-2,02	-2,09		-7,37	-12,16	-2,62	-12,26	-6,96	-6,98		-1,85	-2,39	-1,37	-2,30	-1,55	-1,50	-1,49
MIRS/UL FE/LMK	8	-2,16	-2,52	-2,67	-2,56	-1,72	-1,89	-1,70	-1,84	-1,91	-2,27	-1,54	-1,70	-1,55	-1,75	-1,83	-1,78	-7,65	-12,05	-2,91	-12,46	-7,25	-7,32	-2,37	-2,20	-2,13	-1,86	-2,12	-1,64	-1,49	-2,05
MIRS/UL FE/LMK	9	0,16	-0,26	-0,88	-1,19	-0,47	0,19	0,06	0,29	0,27	-0,23	-0,40	0,33	-0,54	0,76	0,67	0,41	-2,49	-6,73	0,01	-6,62	-1,95	-2,15		1,00	0,39	0,67	0,26	1,38	1,22	
MIRS/UL FE/LMK	9	1,02	0,64	-0,22	-1,00	0,23	1,14	1,12	1,37	0,84	0,72	-0,89	0,71	-0,58	1,29	1,22		-1,45	-6,31	0,64	-6,69	-1,39	-1,44		1,50	-0,03	1,22	0,06	1,84	1,80	1,10
MIRS/UL FE/LMK	9	1,59	1,69	1,14	0,74	1,76	2,16	2,39	1,89	0,98	1,19	-0,22	0,79	0,25	1,98	1,92	0,77	-0,31	-3,94	0,71	-4,68	-0,12	-0,30	1,34	2,13	1,43	1,09	1,43	2,62	2,83	0,98
NML	4	-1,59	-1,78	-1,63	-1,19	-0,89	-0,97	-1,03	-1,20	-1,43	-1,10	-0,12	-0,96	-0,13	-0,61	-0,66	-0,97								-1,38	-1,11	-1,43	-1,14	-0,76	-0,82	-1,41
NML	5	-1,77	-2,05	-1,94	-1,52	-1,18	-1,25	-1,31	-1,38	-1,47	-1,77	-0,84	-1,22	-0,86	-0,61	-1,20	-1,24								-1,75	-1,66	-1,47	-1,70	-1,13	-1,16	-1,47
NML	6	0,19	0,16	-0,07	0,06	0,44	0,78	0,76	0,59	0,16	-0,11	-1,22	0,04	-1,15	0,38	0,53	0,09								0,63	0,26	0,26	0,22	1,16	1,15	0,28
NPL	4	-1,45	-1,76	-2,11	-2,46	-1,51	-1,11	-1,11	-1,30	-1,71	-1,40	-1,23	-1,53	-1,43	-1,44	-1,63		-9,65	-15,17	-3,45	-15,31	-9,53	-9,57	-3,53	-2,69	-2,94	-1,96	-2,83	-1,91	-1,91	-2,02
NPL	5																														
NPL	6	0,80	0,68	0,00	-0,50	0,46	1,24	1,25	0,96	0,23	-0,02	-1,66	-0,10	-1,68	0,18	0,17	-0,09	-3,13	-7,37	-0,60	-7,58	-3,03	-3,05	-0,68	0,31	-0,17	0,12	-0,14	0,97	0,97	0,10
SP	4	-1,57	-1,77	-1,81	-1,88	-1,17	-0,97		-1,09	-1,30	-1,39	-1,30	-0,68	-2,13	-0,88		-0,71	-8,80	-13,90	-2,19	-14,44	-7,68		-2,17	-1,77	-2,42	-1,15	-3,00	-0,74		-1,10
SP	5	-1,79	-2,11	-2,25	-2,45	-1,60	-1,33		-1,31	-1,35	-2,21	-2,14	-1,00	-2,67	-1,78		-1,06	-8,34	-14,62	-2,10	-14,70	-7,77		-2,12	-2,03	-2,36	-1,29	-2,82	-1,22		-1,26
SP	6	0,28	0,17	-0,33	-0,81	0,18	0,83		0,79	0,35	-0,55	-2,48	0,08	-2,69	-0,17		0,10	-3,34	-8,55	0,29	-8,81	-2,43		0,27	0,36	-0,62	0,35	-1,00	0,92		0,39
TUBITAK UME	7	-0,51	-0,68	-1,40	-1,24	-0,95	-0,36	-0,66	-0,37	-0,47	-0,43	-0,67	-0,73	-1,03	-0,50	-0,63	-0,96	-7,13	-13,17	-2,40	-12,40	-4,60	-6,08	-2,27	-0,45	-1,04	-1,13	-0,98	-0,25	-0,34	-1,28
TUBITAK UME	8	-1,57	-1,95	-2,72	-2,55	-2,29	-1,66	-2,05	-1,45	-1,20	-1,37	-1,50	-1,60	-1,99	-1,96	-2,09	-1,88	-7,59	-14,46	-3,11	-13,81	-5,78	-7,28	-3,00	-1,86	-2,34	-1,98	-2,25	-1,65	-1,75	-2,12
TUBITAK UME	9	1,35	1,13	-0,16	-0,40	0,22	1,40	1,05	1,50	1,26	1,30	-1,18	0,63	-1,34	1,30	1,18	0,58	-1,32	-1,17	-0,45	-1,23	1,12	-0,75	-0,26	1,45	-0,04	0,64	0,01	1,66	1,64	0,46
VSL	1		-0,91	-0,89	-0,81	-0,38	-0,45	-0,54	-0,59	-0,87	-0,43	0,76	-0,68	0,85	0,02	-0,10									-1,11	-0,50	-1,12	-0,47	-0,83	-0,53	-1,12
VSL	2	-1,01	-0,96	-0,75	-0,39	-0,22	-0,46	-0,56	-0,72	-0,83	-0,66	0,90	-0,64	1,08	-0,19	-0,29									-1,29	-0,21	-1,08	-0,20	-0,93	-0,66	-1,09
VSL	3	0,13	-0,21	-0,92	-1,40	-0,48	0,23	0,17	0,43	0,28	0,29	-0,80	0,37	-0,62	0,95	0,78									0,31	-0,26	0,39	-0,25	1,01	0,86	0,39

Table 14. The expanded uncertainties  $U(i,s,p)$ , reported by participants at the time of the measurement  $i$ , for each of the three transfer standards, denoted by  $s$ , and for each of the nominal point  $p$

$p$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
$t / ^\circ\text{C}$	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23	
$RH / \%\text{rh}$	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	
lab, $i$	instr., $s$																														
BEV/E+E	7	0,10	0,17	0,23	0,31	0,24	0,17	0,17	0,11	0,04	0,14	0,24	0,04	0,23	0,16	0,12	0,04	0,27	0,52	0,07	0,52	0,27	0,28	0,07	0,17	0,31	0,05	0,30	0,17	0,17	0,04
BEV/E+E	8	0,10	0,17	0,23	0,31	0,24	0,17	0,17	0,11	0,05	0,14	0,24	0,04	0,24	0,15	0,07	0,04	0,27	0,52	0,07	0,52	0,28	0,27	0,07	0,17	0,31	0,05	0,30	0,17	0,17	0,05
BEV/E+E	9	0,10	0,17	0,23	0,30	0,24	0,17	0,17	0,11	0,05	0,14	0,24	0,04	0,23	0,15	0,13	0,05	0,27	0,52	0,07	0,53	0,27	0,27	0,07	0,17	0,31	0,05	0,30	0,17	0,17	0,05
BoM	7	0,49	0,80	1,12	1,51	1,12	0,80	0,80	0,49	0,18	0,56	1,08	0,10	1,07	0,56	0,57	0,10								0,80	1,51	0,19	1,51	0,80	0,80	0,19
BoM	8	0,49	0,80	1,12	1,51	1,12	0,80	0,80	0,49	0,18	1,04	1,87	0,21	1,85	1,04	1,05	0,22								0,80	1,51	0,19	1,51	0,80	0,80	0,19
BoM	9	0,49	0,80	1,12	1,51	1,12	0,80	0,80	0,49	0,18	0,56	1,08	0,10	1,07	0,56	0,57	0,10								0,80	1,51	0,19	1,51	0,80	0,80	0,19
CETIAT	1	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,30	0,30	1,30	0,80	0,80	1,10	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	1	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	2	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,30	0,30	1,30	0,80	0,80	1,10	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	2	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	3	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	3	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	4	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,30	0,30	1,30	0,80	0,80	1,10	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	4	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	4	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	5	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,20	0,30	1,20	0,70	0,70	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	5	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	5	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	6	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	6	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	6	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	7	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,20	0,30	1,20	0,70	0,70	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	7	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	8	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,20	0,30	1,20	0,70	0,70	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	8	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	9	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
CETIAT	9	0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,80	1,30	0,30	1,30	3,80	0,80	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
DMDM	7	0,38	0,62	0,81	1,07	0,80	0,61	0,60	0,38	0,16															0,60	1,06	0,16	1,05	0,61	0,60	0,16
DMDM	8	0,38	0,62	0,81	1,05	0,80	0,61	0,60	0,38	0,16															0,60	1,06	0,16	1,05	0,61	0,60	0,16
DMDM	9	0,38	0,62	0,81	1,05	0,80	0,61	0,60	0,38	0,16															0,59	1,06	0,16	1,05	0,61	0,60	0,16
EIM	7	0,26	0,42	0,59	0,79	0,59	0,42	0,42	0,26	0,11	0,70	1,32	0,14	1,32	0,70	0,70	0,14	1,62	2,67	0,45	2,68	1,65	2,18	0,52	0,42	0,78	0,09	0,78	0,43	0,42	0,11



...continued

EIM	8	0,26	0,42	0,59	0,79	0,59	0,42	0,42	0,26	0,11	0,70	1,32	0,14	1,32	0,70	0,70	0,14	1,62	2,67	0,45	2,68	1,65	2,18	0,52	0,42	0,78	0,09	0,78	0,42	0,42	0,11	
EIM	9	0,26	0,42	0,59	0,79	0,59	0,42	0,42	0,26	0,11	0,70	1,32	0,14	1,32	0,70	0,70	0,14	1,62	2,67	0,45	2,68	1,65	2,18	0,52	0,42	0,78	0,09	0,78	0,42	0,42	0,11	
FORCE	1	0,37	0,57	0,77	1,01	0,77	0,57		0,37	0,19	0,43	0,74	0,15	0,74	0,43		0,15									0,57	1,01	0,19	1,02	0,57		0,19
FORCE	2	0,37	0,57	0,77	1,01	0,77	0,57		0,37	0,19	0,43	0,74	0,15	0,74	0,43		0,15									0,57	1,01	0,19	1,02	0,57		0,19
FORCE	3	0,37	0,57	0,77	1,01	0,77	0,57		0,37	0,19	0,43	0,74	0,15	0,74	0,43		0,15									0,57	1,01	0,19	1,02	0,57		0,19
GUM	1	0,42	0,64	0,81	1,02	0,80	0,59	0,59	0,40	0,29	0,45	0,80	0,26	0,74	0,44	0,44	0,25	0,82	1,54	0,28	1,54	0,87	0,88	0,33	0,58	1,01	0,31	1,01	0,58	0,59	0,31	
GUM	2	0,42	0,64	0,81	1,02	0,80	0,59	0,59	0,40	0,29	0,45	0,80	0,26	0,74	0,44	0,44	0,25	0,82	1,54	0,28	1,54	0,87	0,88	0,33	0,58	1,01	0,31	1,01	0,58	0,59	0,31	
GUM	3	0,43	0,65	0,81	1,02	0,80	0,59	0,59	0,40	0,29	0,45	0,76	0,26	0,74	0,44	0,44	0,25	0,82	1,54	0,28	1,54	0,87	0,88	0,33	0,58	1,01	0,31	1,01	0,58	0,59	0,31	
HMI/FSB-LPM	7	0,34	0,56	0,77	1,04	0,77	0,56	0,56	0,34	0,19	0,40	1,02	0,18	1,05	0,40	0,41	0,18	1,00	1,87	0,41	1,88	1,01	1,01	0,41	0,56	1,04	0,19	1,04	0,56	0,56	0,19	
HMI/FSB-LPM	8	0,34	0,56	0,77	1,04	0,77	0,56	0,56	0,34	0,19	0,40	1,02	0,18	1,05	0,40	0,41	0,18	1,00	1,87	0,40	1,88	1,01	1,01	0,41	0,56	1,04	0,19	1,04	0,56	0,56	0,19	
HMI/FSB-LPM	9	0,34	0,56	0,77	1,04	0,77	0,56	0,56	0,34	0,19	0,40	1,02	0,18	1,05	0,40	0,41	0,18	1,00	1,87	0,40	1,88	1,01	1,01	0,41	0,56	1,04	0,19	1,04	0,56	0,56	0,19	
INRIM	1	0,26	0,33	0,40	0,49	0,40	0,33	0,33	0,26	0,19	0,34	0,49	0,19	0,48	0,33	0,34	0,19	0,43	0,60	0,20	0,80	0,39	0,36	0,19	0,34	0,48	0,19	0,48	0,34	0,36	0,19	
INRIM	2	0,26	0,33	0,40	0,50	0,40	0,33	0,33	0,26	0,19	0,34	0,49	0,19	0,48	0,33	0,34	0,19	0,43	0,62	0,20	0,79	0,39	0,37	0,19	0,34	0,48	0,19	0,48	0,34	0,33	0,19	
INRIM	3	0,26	0,33	0,40	0,49	0,40	0,33	0,33	0,26	0,19	0,34	0,49	0,19	0,48	0,33	0,34	0,19	0,43	0,60	0,20	0,80	0,39	0,36	0,19	0,34	0,48	0,19	0,48	0,34	0,33	0,19	
INTA	4	0,20	0,32	0,42	0,57	0,43	0,32	0,32	0,22	0,10	0,26	0,73	0,08	0,73	0,27	0,28	0,07	0,77	0,04	0,20	0,42	0,03	0,41	0,19	0,35	0,63	0,09	0,63	0,35	0,37	0,09	
INTA	5	0,20	0,32	0,42	0,57	0,43	0,32	0,32	0,22	0,09	0,26	0,73	0,08	0,73	0,27	0,27	0,07	0,77	0,04	0,20	0,42	0,03	0,41	0,19	0,35	0,63	0,09	0,63	0,35	0,37	0,09	
INTA	6	0,20	0,32	0,42	0,57	0,43	0,32	0,32	0,22	0,09	0,26	0,73	0,08	0,73	0,27	0,27	0,07	0,77	0,05	0,20	0,43	0,04	0,41	0,19	0,35	0,63	0,09	0,63	0,35	0,37	0,09	
JV	7	0,34	0,51	0,65	0,76	0,68	0,47	0,47	0,33	0,26	0,41	0,62	0,19	0,62	0,41	0,45	0,17								0,53	0,85	0,28	0,85	0,50	0,52	0,30	
JV	8	0,34	0,51	0,65	0,76	0,68	0,47	0,47	0,34	0,26	0,41	0,62	0,19	0,62	0,41	0,45	0,17								0,53	0,84	0,28	0,85	0,50	0,52	0,30	
JV	9	0,33	0,51	0,65	0,76	0,68	0,47	0,47	0,34	0,26	0,41	0,62	0,19	0,62	0,41	0,45	0,17								0,53	0,81	0,28	0,85	0,50	0,52	0,30	
MBM	7	0,84	1,25	1,69	2,26	1,83	1,29	1,29	0,93																1,25	1,96	1,02	1,99	1,31	1,31	0,80	
MBM	8	0,84	1,25	1,67	2,23	1,84	1,29	1,29	0,94																1,25	1,95	1,00	1,98	1,31	1,31	0,80	
MBM	9	0,84	1,25	1,68	2,27	1,82	1,29	1,29	0,94																1,25	1,95	0,97	1,99	1,31	1,31	0,80	
MBW	4	0,15	0,25	0,31	0,41	0,34	0,23	0,31	0,15	0,09	0,19	0,31	0,05	0,37	0,20	0,25	0,05								0,23	0,41	0,09	0,42	0,23	0,28	0,08	
MBW	5	0,15	0,25	0,31	0,41	0,34	0,23	0,31	0,14	0,09	0,19	0,30	0,05	0,37	0,20	0,24	0,04								0,23	0,42	0,09	0,42	0,23	0,28	0,09	
MBW	6	0,15	0,25	0,31	0,41	0,34	0,23	0,31	0,15	0,09	0,19	0,30	0,05	0,37	0,20	0,24	0,05								0,23	0,42	0,09	0,42	0,23	0,28	0,09	
MCCAA	1	2,06	2,07	2,06	2,05	2,06	2,06	2,06	2,06	2,05	2,08	2,08	2,07	2,08	2,08	2,08	2,07	2,05	2,04	2,04	2,04	2,05	2,05	2,04	2,06	2,05	2,05	2,05	2,06	2,06	2,05	
MCCAA	2	2,06	2,07	2,06	2,05	2,06	2,06	2,06	2,06	2,05	2,08	2,08	2,07	2,08	2,08	2,08	2,07	3,20	2,04	2,04	2,04	2,05	2,05	2,07	2,06	2,05	2,05	2,05	2,06	2,06	2,05	
MCCAA	3	2,05	2,06	2,05	2,04	2,05	2,06	2,06	2,05	2,04	2,07	2,07	2,06	2,07	2,07	2,06	2,04	2,03	2,03	2,03	2,04	2,65	2,03	2,06	2,04	2,04	2,04	2,06	2,06	2,04		
MIKES	4	0,31	0,45	0,59	0,80	0,54	0,37	0,37	0,27	0,19	0,30	0,55	0,18	0,39	0,29	0,35	0,18	0,50	0,91	0,23	1,00	0,49	0,55	0,24	0,34	0,70	0,19	0,82	0,47	0,44	0,20	
MIKES	5	0,31	0,45	0,59	0,80	0,54	0,37	0,37	0,27	0,19	0,30	0,55	0,18	0,39	0,29	0,35	0,18	0,50	0,91	0,23	1,00	0,49	0,55	0,24	0,34	0,70	0,19	0,82	0,47	0,44	0,20	
MIKES	6	0,31	0,45	0,59	0,80	0,54	0,37	0,37	0,27	0,19	0,30	0,55	0,18	0,39	0,29	0,35	0,18	0,50	0,91	0,23	1,00	0,49	0,55	0,24	0,34	0,69	0,19	0,82	0,47	0,44	0,19	
MIRS/UL FE/LMK	1	0,24	0,28	0,42	0,53	0,39	0,28	0,28	0,19	0,09	0,30	0,57	0,10	0,57	0,30	0,31	0,09	0,44	0,86	0,10	0,93	0,56	0,49	0,75	0,28	0,54	0,12	0,53	0,28	0,28	0,13	
MIRS/UL FE/LMK	1	0,17	0,29	0,41	0,53	0,39	0,28	0,28	0,18	0,07	0,32	0,64	0,10	0,63	0,33	0,33	0,10	0,44	0,89	0,11	0,90	1,24	1,42	0,10	0,28	0,53	0,06	0,53	0,28	0,28	0,07	
MIRS/UL FE/LMK	1	0,26	0,29	0,39	0,53	0,39	0,28	0,28				0,67	0,09	3,06	1,10	0,32	0,10	0,43	0,97	0,11	0,85	2,02	1,92		0,28	0,53	0,09	0,53	0,29	0,28	0,10	
MIRS/UL FE/LMK	2	0,24	0,28	0,42	0,53	0,39	0,28	0,28	0,20	0,10	0,30	0,57	0,08	0,57	0,30	0,31	0,09	0,44	0,86	0,10	0,96	0,56	0,49	0,74	0,28	0,54	0,12	0,54	0,28	0,28	0,13	
MIRS/UL FE/LMK	2	0,17	0,29	0,41	0,53	0,39	0,28	0,28	0,18	0,07	0,32	0,65	0,09	0,63	0,33	0,33	0,09	0,44	0,91	0,12	0,92	1,24	1,41	0,10	0,28	0,53	0,06	0,53	0,28	0,28	0,07	
MIRS/UL FE/LMK	2	0,17	0,28	0,40	0,54	0,39	0,28	0,28				0,67	0,09	3,07	1,10	0,32	0,10	0,43	0,98	0,11	0,87	2,14	1,97		0,28	0,53	0,09	0,53	0,29	0,28	0,10	

<i>...continued</i>																															
MIRS/UL FE/LMK	3	0,20	0,28	0,39	0,53	0,39	0,28	0,29	0,17	0,10	0,32	0,74	0,07	0,74	0,30	0,32	0,07	0,62	0,82	0,11	0,91	0,70	0,54	0,10	0,33	0,53	0,08	0,53	0,29	0,28	0,06
MIRS/UL FE/LMK	3	0,17	0,29	0,40	0,53	0,39	0,28	0,28	0,17	0,07	0,32	0,64	0,08	0,63	0,33	0,33	0,09	0,44	1,00	0,13	1,00	1,28	1,52	0,12	0,28	0,53	0,06	0,53	0,28	0,28	0,07
MIRS/UL FE/LMK	3	0,18	0,28	0,39	0,54	0,39	0,28	0,28				0,66	0,08	2,97	1,10	0,31	0,09	0,44	1,05	0,11	0,90	2,20	2,01		0,28	0,53	0,09	0,53	0,29	0,28	0,10
MIRS/UL FE/LMK	4	0,24	0,28	0,42	0,53	0,39	0,28	0,28	0,20	0,09	0,30	0,57	0,08	0,57	0,30	0,31	0,08	0,44	0,89	0,11	1,05	0,60	0,52	0,76	0,28	0,54	0,12	0,54	0,28	0,28	0,13
MIRS/UL FE/LMK	4	0,18	0,29	0,39	0,53	0,39	0,28	0,28	0,17	0,08	0,33	0,62	0,07	0,62	0,31	0,31	0,07	0,44	1,23	0,14	0,89	1,90	1,22		0,28	0,53	0,08	0,53	0,28	0,28	0,07
MIRS/UL FE/LMK	5	0,24	0,28	0,44	0,54	0,39	0,28	0,28	0,20	0,09	0,30	0,57	0,08	0,57	0,30	0,31	0,09	0,44	0,89	0,11	1,00	0,62	0,52	0,76	0,28	0,55	0,12	0,55	0,28	0,28	0,13
MIRS/UL FE/LMK	5	0,17	0,29	0,39	0,53	0,39	0,28	0,28	0,17	0,08	0,33	0,62	0,07	0,62	0,32	0,31	0,07	0,44	1,21	0,14	0,89	1,94	1,25		0,28	0,53	0,09	0,53	0,28	0,28	0,07
MIRS/UL FE/LMK	6	0,21	0,28	0,39	0,53	0,39	0,28	0,28	0,17	0,10	0,32	0,74	0,07	0,74	0,30	0,32	0,07	0,61	0,83	0,11	0,90	0,66	0,53	0,10	0,33	0,53	0,08	0,53	0,29	0,28	0,06
MIRS/UL FE/LMK	6	0,19	0,29	0,39	0,53	0,39	0,28	0,28	0,17	0,07	0,33	0,62	0,07	0,63	0,32	0,31	0,07	0,44	1,24	0,15	0,92	1,95	1,26		0,28	0,53	0,08	0,53	0,28	0,28	0,07
MIRS/UL FE/LMK	7	0,25	0,28	0,41	0,53	0,39	0,28	0,28	0,20	0,09	0,30	0,57	0,08	0,57	0,30	0,31	0,08	0,44	0,85	0,10	0,91	0,56	0,49	0,75	0,28	0,54	0,12	0,53	0,28	0,28	0,13
MIRS/UL FE/LMK	7	0,17	0,29	0,39	0,54	0,39	0,29	0,28	0,21	0,11	0,32	0,63	0,09	0,64	0,32	0,32		0,44	0,85	0,17	0,88	0,43	0,43		0,28	0,53	0,24	0,53	0,29	0,28	0,15
MIRS/UL FE/LMK	7	0,35	0,29	0,42	0,53	0,41	0,28	0,28	0,17	0,07	0,32	0,63	0,08	0,64	0,31	0,30	0,15	0,46	0,85	0,36	0,97	0,61	0,55	0,20	0,28	0,53	0,11	0,53	0,29	0,28	0,06
MIRS/UL FE/LMK	8	0,25	0,28	0,43	0,54	0,39	0,28	0,28	0,20	0,09	0,30	0,57	0,08	0,57	0,30	0,31	0,08	0,44	0,86	0,10	0,95	0,59	0,51	0,75	0,28	0,55	0,12	0,54	0,28	0,28	0,13
MIRS/UL FE/LMK	8	0,17	0,29	0,39	0,54	0,39	0,29	0,28	0,22	0,12	0,32	0,63	0,08	0,64	0,32	0,32		0,44	0,85	0,17	0,89	0,44	0,44		0,28	0,53	0,25	0,53	0,29	0,29	0,16
MIRS/UL FE/LMK	8	0,33	0,29	0,44	0,53	0,44	0,28	0,28	0,18	0,07	0,32	0,63	0,07	0,64	0,32	0,28	0,15	0,46	0,85	0,36	0,98	0,60	0,54	0,21	0,28	0,54	0,14	0,53	0,29	0,28	0,06
MIRS/UL FE/LMK	9	0,20	0,28	0,39	0,53	0,39	0,28	0,29	0,17	0,10	0,32	0,74	0,07	0,74	0,30	0,32	0,07	0,61	0,83	0,11	0,90	0,72	0,54	0,10	0,32	0,53	0,08	0,53	0,29	0,28	0,06
MIRS/UL FE/LMK	9	0,17	0,29	0,40	0,54	0,39	0,29	0,28	0,22	0,12	0,32	0,64	0,11	0,64	0,32	0,32		0,44	0,90	0,18	0,93	0,44	0,43		0,28	0,53	0,27	0,53	0,28	0,28	0,17
MIRS/UL FE/LMK	9	0,25	0,29	0,42	0,53	0,40	0,28	0,28	0,17	0,07	0,32	0,63	0,07	0,65	0,32	0,31	0,15	0,46	0,85	0,35	1,00	0,58	0,74	0,26	0,28	0,53	0,12	0,53	0,28	0,28	0,06
NML	4	0,49	0,77	1,03	1,36	1,01	0,76	0,78	0,51	0,29	0,91	1,26	0,19	1,28	0,95	1,51	0,19								0,81	1,48	0,21	1,49	0,81	0,77	0,35
NML	5	0,49	0,77	1,03	1,36	1,01	0,76	0,78	0,51	0,29	0,91	1,26	0,19	1,28	0,95	1,51	0,19								0,81	1,48	0,21	1,49	0,80	0,77	0,35
NML	6	0,49	0,77	1,03	1,36	1,01	0,76	0,78	0,51	0,29	0,91	1,26	0,19	1,28	0,95	1,51	0,19								0,81	1,48	0,21	1,49	0,80	0,77	0,35
NPL	4	0,28	0,40	0,52	0,67	0,52	0,39	0,39	0,28	0,16	0,40	0,67	0,16	0,67	0,40	0,40	0,16	0,40	0,67	0,16	0,67	0,41	0,41	0,16	0,40	0,67	0,16	0,67	0,40	0,40	0,16
NPL	5																														
NPL	6	0,28	0,40	0,52	0,67	0,52	0,39	0,39	0,28	0,16	0,40	0,67	0,16	0,67	0,40	0,40	0,16	0,40	0,67	0,16	0,67	0,41	0,41	0,16	0,40	0,67	0,16	0,67	0,40	0,40	0,16
SP	4	0,37	0,60	0,84	1,10	0,82	0,58		0,34	0,13	0,72	1,85	0,16	1,19	0,68		0,14	0,97	1,76	0,20	1,64	0,86		0,19	0,54	1,04	0,12	1,01	0,54		0,12
SP	5	0,38	0,62	0,84	1,10	0,83	0,59		0,34	0,12	0,72	1,85	0,16	1,23	0,69		0,14	0,98	1,78	0,20	1,63	0,85		0,19	0,53	1,03	0,12	1,01	0,53		0,12
SP	6	0,34	0,55	0,76	1,03	0,76	0,54		0,34	0,12	0,72	1,84	0,16	1,18	0,67		0,15	0,97	1,71	0,19	1,61	0,84		0,19	0,53	1,02	0,12	1,00	0,53		0,12
TUBITAK UME	7	0,04	0,06	0,04	0,35	0,37	0,26	0,26	0,05	0,12	0,71	1,74	0,16	1,72	0,68	0,68	0,11	1,26	2,86	0,47	2,86	1,70	3,52	0,50	0,24	0,52	0,09	0,52	0,29	0,28	0,06
TUBITAK UME	8	0,10	0,11	0,14	0,37	0,38	0,27	0,27	0,11	0,10	1,23	1,74	0,16	1,65	0,11	0,67	0,23	0,96	2,87	0,47	2,86	1,69	3,23	0,50	0,15	0,49	0,14	0,49	0,23	0,21	0,15
TUBITAK UME	9	0,03	0,13	0,21	0,40	0,37	0,25	0,26	0,01	0,12	0,70	1,74	0,16	1,75	0,68	0,68	0,16	2,28	3,04	0,45	2,86	1,68	3,65	0,49	0,24	0,52	0,09	0,52	0,29	0,28	0,11
VSL	1	0,42	0,54	0,65	0,80	0,65	0,54	0,54	0,42	0,30	0,54	0,80	0,30	0,80	0,54	0,54	0,30								0,54	0,80	0,30	0,80	0,54	0,54	0,30
VSL	2	0,42	0,54	0,65	0,80	0,65	0,54	0,54	0,42	0,30	0,54	0,80	0,30	0,80	0,54	0,54	0,30								0,54	0,80	0,30	0,80	0,54	0,54	0,30
VSL	3	0,42	0,54	0,65	0,80	0,65	0,54	0,54	0,42	0,30	0,54	0,80	0,30	0,80	0,54	0,54	0,30								0,54	0,80	0,30	0,80	0,54	0,54	0,30

**P1189 EURAMET intercomparison of the relative  
humidity realisations**

**Relative humidity from 10 % rh to 95 % rh  
at temperatures from -10 °C to 70 °C**

**Contents**

1	INTRODUCTION .....	2
2	COMPARISON SCHEME AND PARTICIPANTS .....	2
3	COMPARISON SCHEDULE .....	3
4	TRANSFER STANDARDS .....	4
5	RESULTS ANALYSIS .....	5
5.1	Overview .....	5
5.2	WMO/standard model adjustment .....	5
5.3	Uncertainty contributions of the transfer standards .....	5
5.4	Combining the results of the repeat nominal measurement points .....	6
5.5	Long-term stability of the transfer standards .....	7
5.6	Results linking .....	10
5.7	The comparison reference value(s) .....	10
5.8	Pilots' results combining.....	12
5.9	Comparison results.....	12
6	REFERENCES .....	20
7	APPENDIX 1 .....	21
8	APPENDIX 2.....	25
8.1	Template for reporting of the results .....	25

## **1. INTRODUCTION**

- 1.1 At the EURAMET TC-Therm meeting in April 2011 in Teddington, Great Britain, it was agreed on a project P1189 to organize a comparison in relative humidity (RH) from 10 % rh to 95 % rh at dry temperatures from -10 °C to 70 °C.
- 1.2 This technical protocol has been drawn up by the coordinator and (co)pilots in consultation with the nominated participants listed in Section 2.
- 1.3 The procedures outlined in this document cover the technical procedure to be followed during measurement of the travelling standards. The procedure, which follows the guidelines established by the BIPM<sup>1</sup> and EURAMET<sup>2</sup>, is based on current best practice in the use of relative humidity meters (hygrometers) and takes account of the experience gained from the regional comparisons over the years.
- 1.4 This comparison is aimed at establishing the degree of equivalence between realisations of scales of RH among the participating national metrology institutes.

## **2. ORGANIZATION**

### **2.1 Participants**

- 2.1.1 A list of participants is given in Table 1. Details of mailing and electronic addresses are given in Appendix 2.
- 2.1.2 The participants are divided in three groups. Each group will form a comparison loop. To link the loops to each other, each loop has two common participants with other loops.
- 2.1.3 MIRS/UL-FE/LMK is the coordinator of the comparison and the pilot for loop 1, taking main responsibility for running the comparison. LNE-CETIAT and TUBITAK UME are co-pilots being responsible for running loops 2 and 3, respectively.
- 2.1.4 By their declared intention to participate in this comparison, the laboratories accept the general instructions and the technical protocol written down in this document and commit themselves to follow strictly the procedures of this protocol as well as the version of the "Guidelines for Key Comparisons" in effect at the time of the initiation of the comparison.

---

<sup>1</sup> T.J. Quinn, "Guidelines for key comparisons carried out by Consultative Committees," Appendix F to the MRA, BIPM, Paris.

<sup>2</sup> EUROMET Guide 3, EUROMET Guidelines on Conducting Comparisons

2.1.5 Once the protocol and list of participants have been approved, no change to the protocol or list of participants may be made without prior agreement of all participants.

2.1.6 All participants must be able to submit an uncertainty budget of their humidity standards.

**Table 1** List of participants (C=Coordinator, P=Pilot)

Country	Institute	Acronym	
Austria	AT E+E Elektronik	BEV/E+E	
Croatia	HR University of Zagreb	HMI/FSB-LPM	
Denmark	DK DELTA Danish Electronics	DELTA	
Finland	FI Centre for Metrology and Accreditation	MIKES	
France	FR Centre Technique des Industries Aérouiques et Thermiques	LNE-CETIAT	<b>P</b>
Germany	DE Physikalisch-Technische Bundesanstalt	PTB	
Greece	GR Hellenic Institute of Metrology	EIM	
Ireland	IE NSAI National Metrology Laboratory	NML	
Italy	IT Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica	INRIM	
Macedonia	MK Bureau of Metrology	BOM	
Malta	MT Malta Competition and Consumer Affairs Authority	MCCAA	
Netherlands	NL National Metrology Institute of the Netherlands	VSL	
Poland	PL Central Office of Measures	GUM	
Portugal	PT Instituto Português da Qualidade	IPQ	
Serbia	RS Directorate of Measures and Precious Metals	DMDM	
Slovenia	SI University of Ljubljana	MIRS/UL-FE/LMK	<b>C,P</b>
Spain	ES Instituto Nacional de Technica Aeroespacial	INTA	
Sweden	SE Swedish National Testing and Research Institute	SP	
Turkey	TR TUBITAK Ulusal Metroloji Enstitüsü	TUBITAK UME	<b>P</b>
United Kingdom	UK National Physical Laboratory	NPL	

## 2.2 Method of comparison

2.2.1 The aim of this intercomparison is to compare realisations of RH scales at the participating national measurement institutes.

2.2.2 The comparison will be made by calibration of triplet of travelling standards lent by the Vaisala Oyj Finland and Rotronic SARL France. Each travelling standard will independently measure RH of a sample of moist gas produced by a participant's standard RH generator using the same measuring process.

2.2.3 The comparison is carried out in three parallel loops with separate travelling standards. There are three hygrometers at each loop, which are at all times measured

simultaneously. Measurements will start and end in the pilot/co-pilot laboratory. The other participants in the loop will then perform comparison measurements at the measurement points required. Every second participant (or third, depending on loop status) and the last participant shall return the travelling standards to the pilot of the loop to carry out an intermediate check and final measurements, respectively, in order to monitor drift. A draft of a time schedule for this comparison can be found in Appendix 1. Allowing 3 weeks per participant (including shipping), this set of measurements should take up to 12 months.

- 2.2.4 All results are to be communicated directly to the pilot of the corresponding loop within four weeks of the completion of the measurements by a laboratory. If this time is seriously exceeded without coordination with the pilot, the results of this participant may be excluded from the comparison.
- 2.2.5 If for some reason, the measurement facility is not ready or customs clearance takes too much time in a country, the participating laboratory must contact with the pilot laboratory immediately. Exclusion of a participant's results from the report may occur if the results are not available in time to prepare the draft report.
- 2.2.6 In case of serious difficulty with customs, or other delays which might over-run the time period of the ATA Carnet, the pilot may request the instruments be returned to the holder of the ATA Carnet or to the pilot laboratory, or the sequence of participation be changed to the most practical arrangement.
- 2.2.7 Within ten weeks after the completion of the last measurements in the loop, the pilot sends all the results obtained in the loop to the coordinator.
- 2.2.8 The pilot informs the coordinator about the progress in the loop. Especially, the coordinator must be informed about delays in the schedule and the completion of the last measurements in the loop.

### **2.3 Handling of artefacts**

- 2.3.1 The artefacts should be examined immediately upon receipt at the laboratory. All participants are expected to follow all instructions in the operator's manual provided by the instrument manufacturers for proper unpacking, subsequent packing and shipping to the next participant. During packing and unpacking, all participants should check the contents with the packing list including the operator's manual.
- 2.3.2 Confirm receipt and condition upon arrival via email to the sender and to the pilot. A form for reporting on the receipt of the travelling standards is given in Appendix 3.
- 2.3.3 The travelling standards should only be handled by authorized persons and stored in such a way as to prevent damage.

2.3.4 During operation of the travelling standards, if there is any unusual occurrence, the pilot laboratory should be notified immediately before proceeding.

## 2.4 Transport of artefacts

2.4.1 The transportation process begins when the artefact leaves the sending laboratory and does not end until it reaches the destination laboratory. All participants should follow the following general guidelines:

(1) Plan the shipment well in advance. The recipient should be aware of any customs issues in their country that would delay the testing schedule. The shipping laboratory must be aware of any national regulations covering the travelling standard to be exported;

(2) Mark the shipping container "**FRAGILE SCIENTIFIC INSTRUMENTS**" "**TO BE OPENED ONLY BY LABORATORY STAFF**"; attach shock indicators if such devices are available;

(3) Determine the best way to ship the travelling standard to the next participant. In general transportation with an approved courier must be preferred;

(4) Obtain the recipient's exact shipping address. If possible, have it shipped directly to the laboratory. Note that the address in Appendix 2 may be outdated;

(5) Coordinate the shipping schedule with the recipient. The sending laboratory should provide the recipient with the details of the carrier, the tracking number, the exact travel mode, and the estimated time of arrival;

(6) Instruct the recipient to confirm receipt and condition upon arrival to the sender and the pilot. A form for reporting on the receipt of the travelling standards is shown in Appendix 3.

2.4.2 Travelling standards are supplied with their shipping container, which is sufficiently robust to ensure safe transportation.

2.4.3 The artefacts will be accompanied by a suitable customs ATA Carnet. Care should be taken with the timing of the ATA Carnet, which only lasts for one year.

2.4.4 Each laboratory is responsible for the cost of shipping to the next participant including any customs charges and insurance. The insurance should be sufficient to cover the costs of the travelling standards and any damages that could occur.

### 3 DESCRIPTION OF THE TRAVELLING STANDARDS

#### 3.1 Artefacts

3.1.1 Vaisala and Rotronic will lend one and two travelling standards per loop, respectively. The instruments are state-of-the-art, commercially available capacitive hygrometers.

3.1.2 Details of travelling standards:

The three travelling standards from Vaisala are new and of the same type:

Model:	HMT337
Manufacturer:	Vaisala Oyj, Finland
Owner:	Vaisala Oyj, Finland
Probe cable length:	5 m
Probe dimensions:	Φ12 mm x 99,5 mm
RH range:	0 % rh to 100 % rh
Temperature range:	-70 °C to 180 °C
Display operating temp:	0 °C to 60 °C
Electrical supply:	100..240 VAC, 50/60 Hz
Electrical plug:	Euro CEE 7/7
Accessories:	RS232 cable
Interface:	display, RS232, LMK comm. & logging software
Serial no. for loop1:	G5010004
Serial no. for loop2:	G5010005
Serial no. for loop3:	G5010006

The six travelling standards from Rotronic are new and of the same type:

Model:	HP22-A
Probe type:	HC2-S
Manufacturer:	Rotronic AG, Switzerland
Owner:	Rotronic Sarl, France
Probe cable length:	2 m
Probe dimensions:	Φ15 mm x 183 mm
RH range:	0 % rh to 100 % rh
Temperature range:	-40 °C to 100 °C
Display operating temp:	-10 °C to 60 °C
Electrical supply:	battery 9V
Accessories:	mini USB cable
Interface:	display, software Rotronic HW4
Serial no. for loop1:	SET1, d:61057273, p:61016206 and SET2, d:61057271, p:61016283
Serial no. for loop2:	SET3, d: 61057267/ p: 61016073 and



Serial no. for loop3: SET4, d: 61057272/ p: 61016229  
SET5, d: 61057264/ p: 61015484 and  
SET6, d: 61057266/ p: 61016185

For each loop the triplet of sensors (1 Vaisala + 2 Rotronic) are packed together in the same case:

Case size: (16 x 46 x 35) cm

Case weight: 5,8 kg

## 4 MEASUREMENT INSTRUCTIONS

### 4.1 Measurement process

4.1.1 All participants should refer to the operating manuals for instructions and precautions for using the travelling standards. Participants may perform any initial checks of the operation of the hygrometers that would be performed for a normal calibration. In the case of an unexpected instrument failure at a participant institute, the pilot shall be informed in order to revise the time schedule, if necessary, as early as possible.

4.1.2 Sensor head of the three travelling standards shall be exposed to the air stream in parallel and nominally simultaneously. Display units of the three sensors shall be kept outside at room conditions. Room conditions should be recorded during the measurements.

4.1.3 Measurements shall be carried out at the following nominal points of RH and temperature:

at **23 °C**: 30 %rh → 50 %rh → 70 %rh → 95 % rh → 70 % rh → 50 % rh → 50 % rh  
→ 30 % rh → 10 % rh →

→ at **70 °C**: 50 % rh → 95 % rh → 10 % rh → 95 % rh → 50 % rh → 50 % rh → 10 % rh  
→

→ at **-10 °C**: 50 % rh → 95 % rh → 10 % rh → 95 % rh → 50 % rh → 50 % rh → 10 % rh  
→

→ at **23 °C**: 50 % rh → 95 % rh → 10 % rh → 95 % rh → 50 % rh → 50 % rh → 10 % rh

4.1.4 Participants should respect the prescribed sequence of temperature/RH set points (marked with →) to estimate the hysteresis.

4.1.5 At -10 °C, RH point shall be set according to standard definition of RH (over ice) and NOT according to WMO definition (over super-cooled water).

- 4.1.6 RH set points that are underlined with full line (see subsection 4.1.3), shall be measured at flow rate, which is set at approx. half of the value used at other set points.
- 4.1.7 If the scope of a laboratory does not cover the whole range of this comparison, the laboratory is allowed to limit measurements to the nominal temperature point that are within the scope of this comparison. The RH range for each temperature point should be covered completely.
- 4.1.8 The values of RH and temperature applied to the travelling standards should be within  $\pm 2\%$ rh and  $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , respectively, of the agreed nominal values for the comparison, and ideally closer than this. Deviations greater than this may increase the uncertainty in the comparison, for a particular result.
- 4.1.9 At least 1 meter of a cable from the sensor's head should be thermalized at the same temperature (as the sensor's head).
- 4.1.10 Operation with the travelling standards

Before any humidity measurements, initial actions should be taken:

- 1) Read the operating instructions delivered by both manufacturers (a copy of the instructions is in the transport case or can be downloaded from their respective web pages).
- 2) **Important:** The transfer standards use pilot's default settings, which **MUST NOT be modified** or adjusted other than described in this document.
- 3) Remove the protection cap from the sensor before taking the measurements. Do not touch the sensor's head/filter with your fingers or any other object at any time. After you finish with the measurements, wait until sensor's head is cooled down and dried out to ambient conditions (approx. 23°C, 50%) before putting the protection cap back on.

*Special instructions for using the Vaisala HMT337:*

- 4) Pressure compensation value should be left at default pressure value of 1013,25 hPa. If the pressure setting differs, it should be changed to this default value (1013,25 hPa) using the Display/Keypad as explained in the page 104 of the User's Guide.
- 5) Chemical purging shall be turned off (default pilot settings). Participant should check this setting and remove the potential check mark in front of "Purge on power-up" and "Automatic purge". See page 135 of the User's Guide for checking/turning off the chemical purge.

- 6) Measurements of RH, temperature and calculated dew-point can be read from the display with resolution of 0,01 % and 0,01 °C, respectively.
- 7) The sensor has been preconfigured by pilot (do not change this configuration!) for RS232 communication with the setting 9600,8N1. This way all three measured quantities can be obtained by issuing a *SEND* command, preceded by a carriage return <cr>. It is advised to use logging software that is provided with the instrument. Values, obtained through serial communication, have additional digit (resolution 0.001%).
- 8) **IMPORTANT NOTE:** The Vaisala sensor has factory implemented data-logging, which unfortunately can not be turned-off. This is essentially against the very purpose of the inter-laboratory comparison. Therefore, AFTER you finish ALL the measurements, **DO NOT FORGET** to permanently delete all the recorded values from the sensor's memory. The provided software deletes all internal memory, after you hit STOP button. Alternatively, this is done through the serial port with the following sequence of special commands, which are not included in the User's guide (use carriage return <cr> after each command):

*PROTECT OFF* → *DELETE+* → (wait several seconds for response) → *PROTECT ON*

*Special instructions for using Rotronic HP22-A:*

- 9) Rotronic sensors are to be communicated through USB ports using provided software. All the sensors have already programmed a designation in a form of SETx, where x means a one digit number (see paragraph 3 above)

- 4.1.11 Participants should avoid lengthy additional measurements, except those necessary to give confidence in the results of this comparison.
- 4.1.12 The travelling standards used in this comparison must not be modified, adjusted or used for any purpose other than described in this document, nor given to any party other than the participants in the comparison.
- 4.1.13 The pilot will make an assessment of any drift in the travelling standards during the comparison, based on measurements at the pilot laboratory at the beginning and end of the comparison period. Additionally, the pilot shall make intermediate checkups as described above. If drift is found, this will be taken into account in the final analysis of the comparison results.
- 4.1.14 If poor performance or failure of a travelling standard is detected, the loop pilot will propose a course of action, subject to agreement of the participants.

## 4.2 Data collection

4.2.1 RH readings used primarily in this comparison shall be obtained from the display and/or through the serial port.

4.2.2 **Preconditioning:** The first RH set point for each temperature sequence (underlined by dotted line – see subsection 4.1.3) shall be maintained at least 1 hour and no longer than 5 hours before taking the measurements.

If the prescribed sequence of set points would inevitably need to be stopped for more than 4 hours (over night,...), it is suggested to first end a RH sequence at current temperature level and then leave the sensor at ambient conditions ( $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  and  $50\%rh \pm 20\%rh$ ) in order to avoid a potential drift due to storage. If even the RH sequence can not be properly finished, than you should maintain the sensor at approximately 50 %rh at current temperature. The later case is however **discouraged** to use.

4.2.3 Each measured value (incl. its experimental standard uncertainty) is obtained calculating the mean and standard deviation of at least 10 readings of the RH recorded during 10 to 20 minutes.

4.2.4 Participants may apply their own criteria of stability for acceptance of measurements.

4.2.5 As a supporting measurement, the display readings and serial port readings of the temperature and (internally calculated) dew/frost point temperature in the travelling standards should be monitored. The mean and standard deviation of a set of at least 10 readings, taken over the same period as the RH measurements should be reported.

4.2.6 Values reported for RH produced or measured by a participant's standard should be the value applied to the instruments, after any allowances for pressure and temperature differences between the point of realisation (laboratory standard generator or reference hygrometer) and the point of use (travelling standards).

4.2.7 The data reported for the triplet of instruments should be for simultaneous measurement of the same applied condition.

## 5 REPORTING OF MEASUREMENT RESULTS

5.1 Participants must report their measurement results within four weeks after completing their measurements.

- 5.2 The pilot of the loop should accumulate data continually and should analyse the results for possible anomalies in the travelling standards. If problems arise, the pilot should consult with the participant that submitted the data as soon as possible and certainly before the distribution of draft A of the report of the comparison. If the participant is a link between the loops, the pilot must consult also with the coordinator. The pilots must inform the coordinator of all problems.
- 5.3 The parameter to be compared between the laboratories in this comparison is the difference found between the travelling standards and the laboratory RH standard. The travelling standards are used simply as comparators.
- 5.4 Participants should report results to the pilot in terms of RH at specific temperature. The main measurement results comprise:
- values of RH applied to the travelling standards at specific temperature, and associated standard uncertainty
  - values of specific temperatures
  - values measured using all travelling standards simultaneously (and their associated uncertainties derived from standard deviation of the set of readings)
  - values of difference between applied RH point and measured RH point.

A template for reporting results will be provided in electronic form (see Appendix 4). Use of this format, including calculations of means and differences, allows participants to see clearly the values and uncertainties of the parameters they are submitting for comparison.

- 5.5 From the data measured by each participant, results will be analysed in terms of differences between applied and measured RH at specific temperatures.
- 5.6 In addition, the difference between the three hygrometer readings on all occasions will be analysed and will serve as a check of consistency.
- 5.7 The participants should report the conditions of realisation and measurement, as background information to support the main results. These conditions should include room conditions, placement of the temperature probe(s); set-up for simultaneous installation of the travelling standards; measured or estimated flow-rate at the travelling standards; sealing of the travelling standards; actual length of the cable that is thermalized at approximately same temperature as the sensor's head; pressure difference between saturator or reference hygrometer and travelling standards; photo of the enclosure that affects the local flow rate around the sensor's probe; measurement traceability, and other items. A template for reporting conditions of measurement will be provided in electronic form (see Appendix 4).
- 5.8 Participants should provide a description of the operation of their facilities used in the comparison.

- 5.9 Participants should also provide an example plot of equilibrium condition at a nominal RH/t set-points 95 %/-10 °C and 50 %/23°C, respectively, over at least one hour.
- 5.10 If reference RH was obtained by indirect measurement, participants should also report on equations used for calculation of RH in the whole comparison range.
- 5.11 Any information obtained relating to the use of any results obtained by a participant during the course of the comparison shall be sent only to the pilot laboratory and as quickly as possible. The pilot laboratory will be responsible for coordinating how the information should be disseminated to other participants. The pilot laboratory informs the coordinator about the progress and results obtained in the pilot's loop. No communication whatsoever regarding any details of the comparison other than the general conditions described in this protocol shall occur between any of the participants or any party external to the comparison without the written consent of the coordinator. The coordinator will in turn seek permission of all the participants. This is to ensure that no bias from whatever accidental means can occur. These constraints on communication apply until the circulation of draft A of the report of the comparisons.
- 5.12 If a participant significantly delays reporting of results to the pilot, then a deadline will be agreed among the participants. If that deadline is not met, then inclusion of those results in the comparison report will not be guaranteed.
- 5.13 The pilots must send the measurement results obtained in their loop to the coordinator within ten weeks of completing the last measurements of the loop. The pilots will also send estimation on the uncertainty due to any drift of the travelling standard over the period of the comparison.

## **6 UNCERTAINTY OF MEASUREMENT**

- 6.1 The uncertainty of the key comparison results will be derived from:
- the quoted uncertainty of the RH realisation (applied RH)
  - the estimated uncertainty relating to the short-term stability of the travelling standard at the time of measurement
  - the estimated uncertainty due to any drift of the travelling standard over the period of the comparison (estimated by the pilots)
  - the estimated uncertainty in mean values due to dispersion of repeated results (reflecting the combined reproducibility of laboratory standard and travelling standards)
  - the estimated uncertainty due to non-linearity of the travelling standards in any case where measurements are significantly away from the agreed nominal value
  - the estimated covariance between applied (laboratory standard) and measured (travelling standard) values of RH (if found significant)
  - any other components of uncertainty that are thought to be significant

- 6.2 Participants are required to submit detailed analyses of uncertainty for their RH standards. Uncertainty analysis should be carried out according to the approach given in the ISO Guide to the Expression of Uncertainty of Measurement. A list of the all significant components of the uncertainty budget should be evaluated, and should support the quoted uncertainties. Type B estimates of uncertainty may be regarded as having infinite degrees of freedom, or an alternative estimate of the number of degrees of freedom may be made following the methods in the ISO Guide. A template for reporting uncertainty of measurement will be in electronic form (see Appendix 4). Individual institutes may add to the template any additional uncertainties they consider relevant.
- 6.3 The pilot laboratories will collect draft uncertainty budgets as background information to the uncertainties quoted by participants for the comparison measurements. The pilots and the coordinator will review the uncertainty budgets for consistency among participants.
- 6.4 The uncertainty budget stated by the participating laboratory should be referenced to an internal report and/or a published article.

## **7 DETERMINATION OF THE COMPARISON REFERENCE VALUE**

- 7.1 The outputs of the comparison are expected to be:
- Results of individual participants for comparison of the hygrometers against their RH reference in terms of mean values for each hygrometer at each measured value, estimated standard uncertainty of each mean result and estimated standard uncertainty of comparison process (e.g. effect of long-term stability and non-linearity of the travelling standards) if necessary.
  - An EURAMET comparison reference value (ERV) for each nominal value of RH in the comparison. The ERV might be calculated as the mean of all valid results, or a weighted mean.
  - Estimates of equivalence of each participant to the ERV. This might be expressed in terms of the Degree of Equivalence (DOE) given as a difference and its uncertainty ( $\Delta \pm U$ ), in % rh.
- 7.2 In the field of RH standards, the ERV does not have any absolute significance. It is calculated only for purposes such as the presentation and inter-relation of comparison data for the MRA.
- 7.3 The pilots will make an assessment of any drift in the travelling standards during the comparison. The assessment will be based on initial and final measurements done by the pilots. If drift is found, this will be taken into account in the final analysis of the comparison results. If the drift is small compared with uncertainty values reported by the participants, an estimate for the drift may be set to zero with a standard uncertainty calculated according to the ISO Guide. In a case of a significant drift, the effect is taken into account by assigning a time-dependent value to ERV, or by other

suitable method so that the estimates of equivalence can be meaningfully calculated between results taken at different times.

- 7.4 If a travelling standard fails or performs poorly during the comparison, the coordinator and pilots will propose a course of action, subject to agreement of the participants.







## APPENDIX 2. DETAILS OF PARTICIPATING INSTITUTES

### **E+E Elektronik (E+E)**

Austria

Address: Langwiesen 7, A-4209 Engerwitzdorf  
Contact: Helmut Mitter  
Phone: +43 7235 605 320  
Fax: +43 7235 605 383  
E-mail: helmut.mitter@epluse.at

### **University of Zagreb (FSB-LPM)**

Croatia

#### **Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture**

Address: Ivana Lucica 5, HR-10000 Zagreb  
Contact: Danijel Šestan  
Tel: +385 1 6168 333  
E-mail: danijel.sestan@fsb.hr

### **DELTA Danish Electronics, Lights & Acoustics (DELTA)**

Denmark

Address: Venlighedsvej 4, DK-2970 Hørsholm  
Contact: Anders B. Kentved  
Phone: +45 72 19 45 75  
Fax: +45 72 19 40 01  
E-mail: abk@delta.dk

### **Centre for Metrology and Accreditation (MIKES)**

Finland

Address: Tekniikantie 1, FIN-02151 Espoo  
Contact; Dr Martti Heinonen  
Phone: +358 29 5054 402 (direct), +358 29 5054 000  
E-mail: martti.heinonen@mikes.fi

### **Centre Technique des Industries Aérouniques et Thermiques (CETIAT)**

France

Address: Domaine Scientifique de la Doua  
25, avenue des Arts,  
69603 Villeurbanne Cedex  
Contact Dr Eric Georgin  
Phone: +33 4 72 444 989  
E-mail: eric.georgin@cetiat.fr

### **Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)**

Germany

Address: Bundesallee 100, 38116 Braunschweig  
Contact: Dr Norbert Böse  
Phone: +49 53 15923 230  
Fax: +49 53 15923 369  
E-mail: norbert.boese@ptb.de

**Hellenic Institute of Metrology (EIM)** Greece

Address: Industrial Area of Thessaloniki, Block 45, GR- 57022 Sindos

Contact: Miltiadis Anagnostou

Phone: +30 2310 569 950

E-mail: miltiadis.anagnostou@eim.gr

**NSAI National Metrology Laboratory (NML)** Ireland

Address: Griffith Avenue Extension, Glasnevin, Dublin 9

Contact: Plunkett Cromwell

Phone: +353 1 80 82 000

E-mail: plunkett.cromwell@nsai.ie

**Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM)** Italy

Address: Strada delle Cacce, 91, 10135 - Torino

Contact: Dr Vito Fericola

Phone: +39 011 3977 337

E-mail: v.fericola@inrim.it

**Bureau of Metrology (BOM)** Macedonia

Address: Bul. Jane Sandanski 109a, 1000 Skopje

Contact: Olgica Petrušova

Phone: +389 2 240 3676

E-mail: olgica.petrusova@bom.gov.mk

**Malta Competition and Consumer Affairs Authority (MCCAA)** Malta

Address: Industrial Estate, Kordin, Paola, PLA 3000, MALTA

Contact: Nicola Testa

Phone: +356 23 980176

E-mail: nicola.testa@mccaa.org.mt

**Dutch Metrology Institute (VSL)** Netherlands

Address: Thijsseweg 11, NL-2600 JA Delft, The Netherlands

Contact: Rien Bosma

Phone: +31 15 2691500

E-mail: rbosma@vsl.nl

**Central Office of Measures (GUM)** Poland

Address: ul. Elektoralna 2, 00-139 Warszawa

Contact: Elzbieta Grudniewicz

Phone: +48 22 518 93 99

E-mail: e.grudniewicz@gum.gov.pl

**Istituto Português de Qualidade, Laboratoria Central de Metrologia (IPQ)** Portugal

Address: Rua António Gaió 2, 2829-513 Caparica

Contact: Isabel Lóio

Phone: +351 212 948 100  
E-mail: iloio@mail.ipq.pt

**Directorate of Measures and Precious Metals (DMDM)**

Serbia

Address: Mike Alasa 14, 11000 Belgrade  
Contact: Slavica Simić  
Phone: +381 11 2024 400  
E-mail: slavicasimic@dmdm.rs

**University of Ljubljana (MIRS/UL-FE/LMK)**

Slovenia

**Faculty of Electrical Engineering**

Address: Tržaška 25, SI-1000 Ljubljana  
Contact: Domen Hudoklin  
Phone: +386 1 4768 775  
E-mail: domen.hudoklin@fe.uni-lj.si

**Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)**

Spain

Address: Centro de Metrología y Calibración,  
Ctra. a Ajalvir, km. 4  
28850 Torrejon de Ardoz  
Contact: Dr Robert Benyon  
Phone: +34 915 201 714  
E-mail: benyonpr@inta.es

**Swedish National Testing and Research Institute (SP)**

Sweden

Address: Energy Technology, Industrigatan 4, S-501 15 Borås  
Contact: Magnus Holmsten  
Phone: +46 33 165 514  
E-mail: magnus.holmsten@sp.se

**TUBITAK Ulusal Metroloji Enstitüsü (TUBITAK UME)**

Turkey

Address: TUBITAK Gebze Yerleskesi, Baris Mah., Dr. Zeki Acar Cad., No. 1, 41470 Gebze  
– Kocaeli, TR  
Contact: Seda Oğuz Aytekin  
Tel: +90 262 679 5000 - 3407/3452  
E-mail: seda.aytekin@tubitak.gov.tr

**National Physical Laboratory (NPL)**

United Kingdom

Address: Hampton Road, Teddington, Middlesex, TW11 0LW  
Contact: Stephanie Bell  
Tel: +44 208 9436402  
E-mail: Stephanie.Bell@npl.co.uk

**APPENDIX 3. FORM FOR REPORTING ON RECEIPT OF TRAVELLING STANDARDS**

**TO:** *(Pilot Laboratory)*

**Fax:**

**FROM:** *(Participating Laboratory)*

**Fax:**

We confirm having received the travelling standards with serial numbers .....

of the EURAMET RH intercomparison (P1189) on:.....(date)

After visual inspection

- No damage has been noticed;
- The following damage must be reported:

Have the hygrometer transportation packages been opened during transit?  
e.g., Customs ...

No

Yes: Please give details:

Is there any damage to the transportation packages?

No

Yes: Please give details:

Are there any visible signs of damage to the instruments?

No

Yes: Please give details:

Do you believe the travelling standards are functioning correctly?

Yes

No: Please indicate your concerns:

**PACKING LIST**

Received	Items	Dispatched
	Vaisala hygrometer HMT337, s/n: G501000_*	
	sensor's probe with 5 m cable (attached to HMT337)	
	yellow cap for sensor's probe	
	power cord with standard CEE7/7 plug	
	RS232 cable (attached to HMT337)	
	User's guide (Vaisala HMT330)	
	LMK communication and logging software (CD)	
	Rotronic hygrometer HygroPalm HP22-A, s/n: 610572_*	
	sensor's probe with 2 m cable, s/n: 6101____*	
	USB communication cable	
	spare 9V battery	
	instructions	
	Rotronic communication and logging software	
	Rotronic hygrometer HygroPalm HP22-A, s/n: 610572_*	
	sensor's probe with 2 m cable, s/n: 6101____*	
	USB communication cable	
	spare 9V battery	
	ATA Carnet (loop 3 only)	
	Transport case	

\* Please add remaining digit(s) of serial number.

Laboratory: .....

Date: ..... Signature: .....



#### **APPENDIX 4. TEMPLATE FOR SUBMISSION OF RESULTS**

The template for submission of results is available in electronic form only (Excel workbook). It will be sent to the participants during the comparison.

## **APPENDIX 5. COMPARISON POINTS, COVERED BY PARTICIPANTS**

Based on the e-mail survey from January 18<sup>th</sup> 2012 and a follow-up coordination, 14 participants have reported to cover the whole temperature/RH range of this comparison.

Those labs that don't cover the RH points at -10 °C do not cover the 0 °C either. The same applies to 70 °C and 50 °C, respectively. For this reason temperature points at 0 °C and 50 °C are not included in the comparison.

For each temperature point all participants are capable to cover the whole RH range of the comparison from 10 % rh to 95 % rh.

## Annex 3

### Templates for reporting of the results

#### REPORTING TEMPLATE for EURAMET intercomparison of the relative humidity realisations P1189

##### General information

*Only the values of the cells with coloured background should be modified in this template.*

*Please check and fill in the values on all the six sheets of this template.*

##### Laboratory / institute

Acronym

Full name

Contact person (responsible for measurements)

##### Reference standards and traceability

Short description	Manufacturer, type, serial no.	Traceable to

Short description of the operation of facilities used in the comparison (or give reference to paper if available)

##### Travelling standards

Hygrometer

- 1 Please select one from a drop-down list
- 2 Please select one from a drop-down list
- 3 Please select one from a drop-down list

*Sheet 1 – General information*

**REPORTING TEMPLATE for EURAMET Intercomparison of the relative humidity realisations P1189**  
**Uncertainty analysis of reference relative humidity**

Please read all the cell comments

Uncertainty components	23 °C					70 °C					-10 °C					23 °C				
	30	50	70	95	10	30	50	70	95	10	30	50	70	95	10	30	50	70	95	10
<b>Water vapour pressure</b>																				
2a reference RH constant																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
1b water vapour gradients																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
1c sorption																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
1d temporal variations																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
<b>Gas temperature</b>																				
2a.I thermometer calibration																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2a.II thermometer self-heating																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2a.III therm. long-term instability																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2a.IV thermometer hysteresis																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2a.V thermometer resolution																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2a.VI therm. heat conduction																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2b temperature gradient																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2c temporal variation																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2d thermal radiation																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
2e loading effect																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
<b>Water vapour formulae</b>																				
3a w.v. formulae (lewis-frost-point)																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
3b w.v. formulae (temperature)																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
<b>Other</b>																				
4 other (specify if needed)																				
sensitivity coefficient																				
probandity function																				
unc. contribution / %h																				
<b>combined standard uncertainty</b>																				
<b>coverage factor (k=95%)</b>																				
<b>expanded uncertainty</b>																				

\* [http://www.bipm.org/AV/CICT/CICT/WEB/AV/INDEX/CICT\\_Review\\_protocol/Review\\_Protocol\\_for\\_RH\\_DMC\\_v3\\_4\\_22Nov2012.pdf](http://www.bipm.org/AV/CICT/CICT/WEB/AV/INDEX/CICT_Review_protocol/Review_Protocol_for_RH_DMC_v3_4_22Nov2012.pdf)

**REPORTING TEMPLATE for EURAMET intercomparison of the relative humidity realisations P1189**  
**Measurement results for travelling standard 1**

Measurements	23 °C					70 °C					-10 °C					23 °C									
	30	50	70	95	10	50	70	95	10	50	50	70	95	10	50	50	70	95	10	50	50	70	95	10	50
Reference (Applied) RH	0,00																								
Hygrometer 1 realization	0,00																								
Difference (Hyg.1 - ref RH)	0,00																								
<b>Uncertainty components</b>																									
<b>Travelling standard/hygrometer 1</b>																									
5a temporal variation	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient	1																								
prob. density function	unc.contribution / %Krh																								
5b hysteresis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient	1																								
prob. density function	unc.contribution / %Krh																								
5c resolution	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient	1																								
prob. density function	unc.contribution / %Krh																								
5d unc. of predicted value	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient	1																								
prob. density function	unc.contribution / %Krh																								
5e reproducibility	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient	1																								
prob. density function	unc.contribution / %Krh																								
5f other (specify if needed)																									
sensitivity coefficient																									
prob. density function	unc.contribution / %Krh																								
<b>Reference RH</b>	0,000   0,000																								
1-14, combined from previous sheet																									
<b>combined standard uncertainty</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
coverage factor (p=95%)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>expanded uncertainty</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

\* [http://www.bipm.org/ucrm/documents/ucrm/CGM\\_100\\_2008\\_E.pdf#page=103](http://www.bipm.org/ucrm/documents/ucrm/CGM_100_2008_E.pdf#page=103)  
 # [http://www.bipm.org/ucrm/documents/ucrm/CGM\\_100\\_2008\\_E.pdf#page=80](http://www.bipm.org/ucrm/documents/ucrm/CGM_100_2008_E.pdf#page=80)

**REPORTING TEMPLATE for EURAMET intercomparison of the relative humidity realisations P1189**  
 Measurement results for travelling standard 2

Measurements	23 °C					70 °C					-10 °C					23 °C									
	30	50	70	95	10	50	70	95	10	50	70	95	10	50	70	95	10	50	70	95	10	50	70	95	10
<b>Measurements</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reference (applied) RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reference (applied) temp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hygrometer Z indication	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Difference (Hyg.Z - ref.RH)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Uncertainty components</b>																									
<b>Travelling standard/hygrometer 1</b>																									
5a temporal variation	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																									
prob. density function																									
unc. contribution / %r.h.																									
5b hysteresis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																									
prob. density function																									
unc. contribution / %r.h.																									
5c resolution	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																									
prob. density function																									
unc. contribution / %r.h.																									
5d unc. of predicted value	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																									
prob. density function																									
unc. contribution / %r.h.																									
5e reproducibility	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																									
prob. density function																									
unc. contribution / %r.h.																									
5f other (specify if needed)																									
sensitivity coefficient																									
prob. density function																									
unc. contribution / %r.h.																									
<b>Reference RH</b>																									
1 + 4 combined from previous sheet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
<b>combined standard uncertainty</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
coverage factor (k=95%)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>expanded uncertainty</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Sheet 4. Measurement results - Hyg.2

REPORTING TEMPLATE for EURAMET intercomparison of the relative humidity realisations P1189  
 Measurement results for travelling standard 3

Measurements	23 °C					70 °C					-10 °C					23 °C				
	30	50	70	95	10	30	50	70	95	10	30	50	70	95	10	30	50	70	95	10
<b>Measurements</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reference (applied) RH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reference (applied) temp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hygrometer 3 indication	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Difference (Hyg.3 - ref.RH)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Uncertainty components</b>																				
<b>Travelling standard/hygrometer 1</b>																				
5a temporal variation	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																				
prob. density function																				
unc. contribution / %R.H.																				
5b hysteresis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																				
prob. density function																				
unc. contribution / %R.H.																				
5c resolution	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																				
prob. density function																				
unc. contribution / %R.H.																				
5d unc. of predicted value	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																				
prob. density function																				
unc. contribution / %R.H.																				
5e reproducibility	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sensitivity coefficient																				
prob. density function																				
unc. contribution / %R.H.																				
5f other (specify if needed)	1																			
sensitivity coefficient																				
prob. density function																				
unc. contribution / %R.H.																				
<b>Reference RH</b>																				
1 + 4 combined from previous sheet	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>combined standard uncertainty</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
coverage factor (k=95%)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>expanded uncertainty</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Sheet 5. Measurement results - Hyg.3

**REPORTING TEMPLATE for EURAMET intercomparison of the relative humidity realisations P1189**  
**Conditions**

	23 °C					70 °C					-10 °C					23 °C												
	30	50	70	95	50	30	10	50	95	10	50	95	10	50	95	10	50	95	10	50	95	10	50	95	10	50	95	10
date of measurement																												
hygrometer 1																												
hygrometer 2																												
hygrometer 3																												
displayed temperature / °C																												
hygrometer 1																												
hygrometer 2																												
hygrometer 3																												
displayed dew point / °C																												
hygrometer 1																												
hygrometer 2																												
hygrometer 3																												
time interval taken to record RH values / min																												
hygrometer 1																												
hygrometer 2																												
hygrometer 3																												
number of recorded RH values																												
hygrometer 1																												
hygrometer 2																												
hygrometer 3																												
stabilisation time / h																												
hygrometer 1																												
hygrometer 2																												
hygrometer 3																												
approx. flow rate (set/measured)																												
pressure difference / Pa																												
ambient temperature / °C																												
ambient relative humidity / %r.h.																												
ambient pressure / hPa																												
length of the thermalised probe cable / m																												
hygrometer 1																												
hygrometer 2																												
hygrometer 3																												
approx. chamber/enclosure volume / l																												
pressure compensation value set / hPa	101325																											

Enclose graphs with raw data at equilibrium condition for one travelling standard at nominal RH/s set-points 95%/10 °C and 50%/23 °C, respectively over at least one hour.



**Annex 4** of the report on the EURAMET project no. 1189

**Summary of reported uncertainty budgets**

Values are acquired from the templates that were reported by the comparison participants. The template format is shown in Annex 3 of the report. Uncertainty components of the transfer standards 5b, 5d and 5e, respectively, are excluded from these budgets, because they are accounted for in a same manner for all the measurements, as described in detail in the report (see paragraphs 5.4 and 5.5).

Ljubljana, 12.2.2021

BEV/E+E 12/2013	ph t/°C RH/%rh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
		30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	
1a reference dew-point		0,04	0,06	0,08	0,10	0,08	0,06	0,06	0,04	0,01	0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01	0,08	0,15	0,03	0,15	0,08	0,08	0,03	0,06	0,10	0,01	0,10	0,06	0,06	0,01	
1b water vapour gradients																																
1c sorption		0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	0,02	0,01	0,08	0,17	0,02	0,17	0,08	0,08	0,02	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	
1d temporal variations		0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	
2a.I thermometer calibration		0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	
2a.II thermometer self-heating		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	
2a.III therm. long-term instability		0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00	
2a.IV thermometer hysteresis																																
2a.V thermometer resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2a.VI therm. heat conduction		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	
2b temperature gradients		0,02	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,02	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,05	0,10	0,01	0,10	0,05	0,05	0,01	0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01	
2c temporal variation		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	
2d thermal radiation																																
2e loading effect																																
3a w.v.formulae (dp)																																
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	
4 other																																
combined reference		0,05	0,08	0,11	0,15	0,11	0,08	0,08	0,05	0,02	0,06	0,11	0,01	0,11	0,06	0,06	0,01	0,14	0,26	0,04	0,26	0,14	0,14	0,04	0,08	0,15	0,02	0,15	0,08	0,08	0,02	
expanded reference(95%)		<b>0,10</b>	<b>0,16</b>	<b>0,22</b>	<b>0,30</b>	<b>0,23</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,10</b>	<b>0,04</b>	<b>0,12</b>	<b>0,22</b>	<b>0,03</b>	<b>0,21</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>	<b>0,03</b>	<b>0,27</b>	<b>0,52</b>	<b>0,07</b>	<b>0,52</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>	<b>0,07</b>	<b>0,16</b>	<b>0,30</b>	<b>0,04</b>	<b>0,29</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,04</b>	
<b>transfer std.: 7</b>																																
5a temporal variation		0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	0,05	0,02	0,04	0,05	0,03	0,01	0,01	0,03	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,10</b>	<b>0,17</b>	<b>0,23</b>	<b>0,31</b>	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>0,04</b>	<b>0,14</b>	<b>0,24</b>	<b>0,04</b>	<b>0,23</b>	<b>0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,04</b>	<b>0,27</b>	<b>0,52</b>	<b>0,07</b>	<b>0,52</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,07</b>	<b>0,17</b>	<b>0,31</b>	<b>0,05</b>	<b>0,30</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,04</b>	
<b>transfer std.: 8</b>																																
5a temporal variation		0,008	0,02	0,033	0,038	0,038	0,03	0,03	0,02	0,01	0,03	0,05	0,02	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,10</b>	<b>0,17</b>	<b>0,23</b>	<b>0,31</b>	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>0,05</b>	<b>0,14</b>	<b>0,24</b>	<b>0,04</b>	<b>0,24</b>	<b>0,15</b>	<b>0,07</b>	<b>0,04</b>	<b>0,27</b>	<b>0,52</b>	<b>0,07</b>	<b>0,52</b>	<b>0,28</b>	<b>0,27</b>	<b>0,07</b>	<b>0,17</b>	<b>0,31</b>	<b>0,05</b>	<b>0,30</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,05</b>	
<b>transfer std.: 9</b>																																
5a temporal variation		0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,04	0,02	0,05	0,04	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,9,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,10</b>	<b>0,17</b>	<b>0,23</b>	<b>0,30</b>	<b>0,24</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>0,05</b>	<b>0,14</b>	<b>0,24</b>	<b>0,04</b>	<b>0,23</b>	<b>0,15</b>	<b>0,13</b>	<b>0,05</b>	<b>0,27</b>	<b>0,52</b>	<b>0,07</b>	<b>0,53</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>	<b>0,07</b>	<b>0,17</b>	<b>0,31</b>	<b>0,05</b>	<b>0,30</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,05</b>	

Annex 4 of the report on P1189, Uncertainty budget, BoM

BoM 1/2015	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,09	0,14	0,19	0,24	0,19	0,14	0,14	0,09	0,04	0,10	0,18	0,03	0,18	0,10	0,10	0,03								0,14	0,24	0,04	0,24	0,14	0,14	0,04
1b water vapour gradients		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1c sorption																															
1d temporal variations		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2a.I thermometer calibration		0,14	0,23	0,32	0,43	0,32	0,23	0,23	0,14	0,05	0,16	0,31	0,03	0,31	0,16	0,16	0,03							0,23	0,43	0,05	0,43	0,23	0,23	0,05	
2a.II thermometer self-heating		0,03	0,05	0,07	0,10	0,07	0,05	0,05	0,03	0,01	0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01							0,05	0,10	0,01	0,10	0,05	0,05	0,01	
2a.III therm. long-term instability		0,14	0,23	0,32	0,43	0,32	0,23	0,23	0,14	0,05	0,16	0,31	0,03	0,31	0,16	0,16	0,03							0,23	0,43	0,05	0,43	0,23	0,23	0,05	
2a.IV thermometer hysteresis																															
2a.V thermometer resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,05	0,08	0,11	0,14	0,11	0,08	0,08	0,05	0,02	0,05	0,10	0,01	0,10	0,05	0,06	0,01							0,08	0,14	0,02	0,14	0,08	0,08	0,02	
2b temperature gradients		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01							-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
2c temporal variation		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2d thermal radiation		0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00							0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	
2e loading effect		0,11	0,17	0,24	0,33	0,24	0,17	0,17	0,11	0,04	0,13	0,24	0,03	0,24	0,13	0,13	0,03							0,17	0,33	0,04	0,33	0,17	0,17	0,04	
3a w.v.formulae (dp)		0,00	-0,01	-0,02	-0,03	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	0,02	-0,08	-0,10	-0,03	-0,10	-0,08	-0,08	-0,03							-0,01	-0,03	0,02	-0,03	-0,01	-0,01	0,02	
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 other																															
combined reference		0,24	0,40	0,56	0,75	0,56	0,40	0,40	0,24	0,09	0,28	0,54	0,05	0,53	0,28	0,28	0,05							0,40	0,76	0,09	0,76	0,40	0,40	0,09	
expanded reference(95%)		<b>0,49</b>	<b>0,80</b>	<b>1,12</b>	<b>1,51</b>	<b>1,12</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,49</b>	<b>0,18</b>	<b>0,56</b>	<b>1,08</b>	<b>0,10</b>	<b>1,07</b>	<b>0,56</b>	<b>0,57</b>	<b>0,10</b>							<b>0,80</b>	<b>1,51</b>	<b>0,19</b>	<b>1,51</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,19</b>	
<b>transfer std.: 7</b>																															
5a temporal variation		0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00							0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,49</b>	<b>0,80</b>	<b>1,12</b>	<b>1,51</b>	<b>1,12</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,49</b>	<b>0,18</b>	<b>0,56</b>	<b>1,08</b>	<b>0,10</b>	<b>1,07</b>	<b>0,56</b>	<b>0,57</b>	<b>0,10</b>							<b>0,80</b>	<b>1,51</b>	<b>0,19</b>	<b>1,51</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,19</b>	
<b>transfer std.: 8</b>																															
5a temporal variation		0,004	0,002	0,005	0,003	0,005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00							0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,49</b>	<b>0,80</b>	<b>1,12</b>	<b>1,51</b>	<b>1,12</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,49</b>	<b>0,18</b>	<b>1,04</b>	<b>1,87</b>	<b>0,21</b>	<b>1,85</b>	<b>1,04</b>	<b>1,05</b>	<b>0,22</b>							<b>0,80</b>	<b>1,51</b>	<b>0,19</b>	<b>1,51</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,19</b>	
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a temporal variation		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,9,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,49</b>	<b>0,80</b>	<b>1,12</b>	<b>1,51</b>	<b>1,12</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,49</b>	<b>0,18</b>	<b>0,56</b>	<b>1,08</b>	<b>0,10</b>	<b>1,07</b>	<b>0,56</b>	<b>0,57</b>	<b>0,10</b>							<b>0,80</b>	<b>1,51</b>	<b>0,19</b>	<b>1,51</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,19</b>	

CETIAT		ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
12/2012		t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
		RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point																																
1b water vapour gradients																																
1c sorption																																
1d temporal variations																																
2a.I thermometer calibration																																
2a.II thermometer self-heating																																
2a.III therm. long-term instability																																
2a.IV thermometer hysteresis																																
2a.V thermometer resolution																																
2a.VI therm. heat conduction																																
2b temperature gradients																																
2c temporal variation																																
2d thermal radiation																																
2e loading effect																																
3a w.v.formulae (dp)																																
3b w.v.formulae (temp.)																																
4 other			0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15
combined reference			0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15
expanded reference(95%)			0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,30	0,30	1,30	0,80	0,80	1,10	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
<b>transfer std.: 1</b>																																
5a temporal variation																																
5c resolution																																
5f other																																
<b>U(i,1,p) combined expanded w/ UUT</b>			0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,30	0,30	1,30	0,80	0,80	1,10	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
<b>transfer std.: 2</b>																																
5a temporal variation																																
5c resolution																																
5f other																																
<b>U(i,2,p) combined expanded w/ UUT</b>			0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,30	0,30	1,30	0,80	0,80	1,10	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
<b>transfer std.: 4</b>																																
5a temporal variation																																
5c resolution																																
5f other																																
<b>U(i,4,p) combined expanded w/ UUT</b>			0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,30	0,30	1,30	0,80	0,80	1,10	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
<b>transfer std.: 5</b>																																
5a temporal variation																																
5c resolution																																
5f other																																
<b>U(i,5,p) combined expanded w/ UUT</b>			0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,20	0,30	1,20	0,70	0,70	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
<b>transfer std.: 7</b>																																
5a temporal variation																																
5c resolution																																
5f other																																
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>			0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,20	0,30	1,20	0,70	0,70	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30
<b>transfer std.: 8</b>																																
5a temporal variation																																
5c resolution																																
5f other																																
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>			0,40	0,50	0,60	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,40	0,60	0,30	0,60	0,40	0,40	0,30	0,70	1,20	0,30	1,20	0,70	0,70	0,30	0,50	0,80	0,30	0,80	0,50	0,50	0,30

CETIAT	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
5/2013	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23							
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10							
1a	reference dew-point																																					
1b	water vapour gradients																																					
1c	sorption																																					
1d	temporal variations																																					
2a.I	thermometer calibration																																					
2a.II	thermometer self-heating																																					
2a.III	therm. long-term instability																																					
2a.IV	thermometer hysteresis																																					
2a.V	thermometer resolution																																					
2a.VI	therm. heat conduction																																					
2b	temperature gradients																																					
2c	temporal variation																																					
2d	thermal radiation																																					
2e	loading effect																																					
3a	w.v.formulae (dp)																																					
3b	w.v.formulae (temp.)																																					
4	other	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15							
	combined reference	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15							
	expanded reference(95%)	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,70</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>1,10</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>							
<b>transfer std.: 3</b>																																						
5a	temporal variation																																					
5c	resolution																																					
5f	other																																					
<b>U(i,3,p)</b>	combined expanded w/ UUT	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>							
<b>transfer std.: 6</b>																																						
5a	temporal variation																																					
5c	resolution																																					
5f	other																																					
<b>U(i,6,p)</b>	combined expanded w/ UUT	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>							
<b>transfer std.: 9</b>																																						
5a	temporal variation																																					
5c	resolution																																					
5f	other																																					
<b>U(i,9,p)</b>	combined expanded w/ UUT	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>							

CETIAT	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
1/2014	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23								
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10								
1a	reference dew-point																																						
1b	water vapour gradients																																						
1c	sorption																																						
1d	temporal variations																																						
2a.I	thermometer calibration																																						
2a.II	thermometer self-heating																																						
2a.III	therm. long-term instability																																						
2a.IV	thermometer hysteresis																																						
2a.V	thermometer resolution																																						
2a.VI	therm. heat conduction																																						
2b	temperature gradients																																						
2c	temporal variation																																						
2d	thermal radiation																																						
2e	loading effect																																						
3a	w.v.formulae (dp)																																						
3b	w.v.formulae (temp.)																																						
4	other	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15								
	combined reference	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15								
	expanded reference(95%)	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,70</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>1,10</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>								
<b>transfer std.: 4</b>																																							
5a	temporal variation																																						
5c	resolution																																						
5f	other																																						
<b>U(i,4,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>								
<b>transfer std.: 5</b>																																							
5a	temporal variation																																						
5c	resolution																																						
5f	other																																						
<b>U(i,5,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>								
<b>transfer std.: 6</b>																																							
5a	temporal variation																																						
5c	resolution																																						
5f	other																																						
<b>U(i,6,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>								

CETIAT	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
11/2015	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23								
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10								
1a	reference dew-point																																						
1b	water vapour gradients																																						
1c	sorption																																						
1d	temporal variations																																						
2a.I	thermometer calibration																																						
2a.II	thermometer self-heating																																						
2a.III	therm. long-term instability																																						
2a.IV	thermometer hysteresis																																						
2a.V	thermometer resolution																																						
2a.VI	therm. heat conduction																																						
2b	temperature gradients																																						
2c	temporal variation																																						
2d	thermal radiation																																						
2e	loading effect																																						
3a	w.v.formulae (dp)																																						
3b	w.v.formulae (temp.)																																						
4	other	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15								
	combined reference	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15								
	expanded reference(95%)	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,70</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>1,10</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>								
<b>transfer std.: 4</b>																																							
5a	temporal variation																																						
5c	resolution																																						
5f	other																																						
<b>U(i,4,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>								
<b>transfer std.: 5</b>																																							
5a	temporal variation																																						
5c	resolution																																						
5f	other																																						
<b>U(i,5,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>								
<b>transfer std.: 6</b>																																							
5a	temporal variation																																						
5c	resolution																																						
5f	other																																						
<b>U(i,6,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>								

CETIAT	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
12/2015	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23		
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10		
1a	reference dew-point																																
1b	water vapour gradients																																
1c	sorption																																
1d	temporal variations																																
2a.I	thermometer calibration																																
2a.II	thermometer self-heating																																
2a.III	therm. long-term instability																																
2a.IV	thermometer hysteresis																																
2a.V	thermometer resolution																																
2a.VI	therm. heat conduction																																
2b	temperature gradients																																
2c	temporal variation																																
2d	thermal radiation																																
2e	loading effect																																
3a	w.v.formulae (dp)																																
3b	w.v.formulae (temp.)																																
4	other	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15		
	combined reference	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15		
	expanded reference(95%)	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,70</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>1,10</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>		
<b>transfer std.: 1</b>																																	
	5a temporal variation																																
	5c resolution																																
	5f other																																
	<b>U(i,1,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>		
<b>transfer std.: 2</b>																																	
	5a temporal variation																																
	5c resolution																																
	5f other																																
	<b>U(i,2,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>		
<b>transfer std.: 3</b>																																	
	5a temporal variation																																
	5c resolution																																
	5f other																																
	<b>U(i,3,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>		



CETIAT	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1/2016	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23			
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10			
1a	reference dew-point																																	
1b	water vapour gradients																																	
1c	sorption																																	
1d	temporal variations																																	
2a.I	thermometer calibration																																	
2a.II	thermometer self-heating																																	
2a.III	therm. long-term instability																																	
2a.IV	thermometer hysteresis																																	
2a.V	thermometer resolution																																	
2a.VI	therm. heat conduction																																	
2b	temperature gradients																																	
2c	temporal variation																																	
2d	thermal radiation																																	
2e	loading effect																																	
3a	w.v.formulae (dp)																																	
3b	w.v.formulae (temp.)																																	
4	other	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15			
	combined reference	0,20	0,25	0,30	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,20	0,30	0,15	0,30	0,20	0,20	0,15	0,35	0,65	0,15	0,65	0,40	0,40	0,55	0,25	0,40	0,15	0,40	0,25	0,25	0,15			
	expanded reference(95%)	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,70</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,80</b>	<b>1,10</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>			
<b>transfer std.: 7</b>																																		
5a	temporal variation																																	
5c	resolution																																	
5f	other																																	
<b>U(i,7,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>			
<b>transfer std.: 8</b>																																		
5a	temporal variation																																	
5c	resolution																																	
5f	other																																	
<b>U(i,8,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>			
<b>transfer std.: 9</b>																																		
5a	temporal variation																																	
5c	resolution																																	
5f	other																																	
<b>U(i,9,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,30</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>1,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1,30</b>	<b>3,80</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,80</b>	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>			

DELTA	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
7/2014	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23				
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10				
	1a reference dew-point																																		
	1b water vapour gradients																																		
	1c sorption																																		
	1d temporal variations																																		
	2a.I thermometer calibration																																		
	2a.II thermometer self-heating																																		
	2a.III therm. long-term instability																																		
	2a.IV thermometer hysteresis																																		
	2a.V thermometer resolution																																		
	2a.VI therm. heat conduction																																		
	2b temperature gradients																																		
	2c temporal variation																																		
	2d thermal radiation																																		
	2e loading effect																																		
	3a w.v.formulae (dp)																																		
	3b w.v.formulae (temp.)																																		
	4 other	0,19	0,29	0,39	0,51	0,39	0,29		0,19	0,10	0,22	0,37	0,08	0,37	0,22										0,29	0,51	0,10	0,51	0,29			0,10			
	combined reference	0,19	0,29	0,39	0,51	0,39	0,29		0,19	0,10	0,22	0,37	0,08	0,37	0,22										0,29	0,51	0,10	0,51	0,29			0,10			
	expanded reference(95%)	<b>0,37</b>	<b>0,57</b>	<b>0,77</b>	<b>1,01</b>	<b>0,77</b>	<b>0,57</b>		<b>0,37</b>	<b>0,19</b>	<b>0,43</b>	<b>0,74</b>	<b>0,15</b>	<b>0,74</b>	<b>0,43</b>										<b>0,57</b>	<b>1,01</b>	<b>0,19</b>	<b>1,01</b>	<b>0,57</b>			<b>0,19</b>			
<b>transfer std.: 1</b>																																			
	5a temporal variation	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02		0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03										0,01	0,03	0,01	0,08	0,01			0,01			
	5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
	5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
	<b>U(i,1,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,37</b>	<b>0,57</b>	<b>0,77</b>	<b>1,01</b>	<b>0,77</b>	<b>0,57</b>		<b>0,37</b>	<b>0,19</b>	<b>0,43</b>	<b>0,74</b>	<b>0,15</b>	<b>0,74</b>	<b>0,43</b>										<b>0,57</b>	<b>1,01</b>	<b>0,19</b>	<b>1,02</b>	<b>0,57</b>			<b>0,19</b>			
<b>transfer std.: 2</b>																																			
	5a temporal variation	0,008	0,008	0,007	0,007	0,001	0,01		0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02										0,01	0,01	0,01	0,07	0,01			0,01			
	5c resolution	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
	5f other	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
	<b>U(i,2,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,37</b>	<b>0,57</b>	<b>0,77</b>	<b>1,01</b>	<b>0,77</b>	<b>0,57</b>		<b>0,37</b>	<b>0,19</b>	<b>0,43</b>	<b>0,74</b>	<b>0,15</b>	<b>0,74</b>	<b>0,43</b>										<b>0,57</b>	<b>1,01</b>	<b>0,19</b>	<b>1,02</b>	<b>0,57</b>			<b>0,19</b>			
<b>transfer std.: 3</b>																																			
	5a temporal variation	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02										0,02	0,02	0,01	0,06	0,00			0,00			
	5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
	5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00			
	<b>U(i,3,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,37</b>	<b>0,57</b>	<b>0,77</b>	<b>1,01</b>	<b>0,77</b>	<b>0,57</b>		<b>0,37</b>	<b>0,19</b>	<b>0,43</b>	<b>0,74</b>	<b>0,15</b>	<b>0,74</b>	<b>0,43</b>										<b>0,57</b>	<b>1,01</b>	<b>0,19</b>	<b>1,02</b>	<b>0,57</b>			<b>0,19</b>			

DMDM 12/2014	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,16	0,25	0,33	0,43	0,33	0,25	0,25	0,16	0,07															0,24	0,44	0,07	0,44	0,25	0,25	0,07
1b water vapour gradients		0,04	0,06	0,08	0,10	0,08	0,06	0,06	0,04	0,02															0,06	0,10	0,02	0,10	0,06	0,06	0,02
1c sorption		0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01															0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01
1d temporal variations		0,02	0,06	0,04	0,01	0,02	0,05	0,02	0,02	0,00															0,05	0,05	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
2a.I thermometer calibration		0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00															0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00
2a.II thermometer self-heating		0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00															0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
2a.III therm. long-term instability		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00															0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2a.IV thermometer hysteresis		0,04	0,07	0,10	0,13	0,10	0,07	0,07	0,04	0,01															0,06	0,12	0,01	0,11	0,06	0,06	0,01
2a.V thermometer resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2b temperature gradients		0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00															0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
2c temporal variation		0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00															0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00
2d thermal radiation		0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01															0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01
2e loading effect		0,05	0,09	0,12	0,17	0,12	0,09	0,09	0,05	0,02															0,09	0,17	0,02	0,17	0,09	0,09	0,02
3a w.v.formulae (dp)		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01															0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 other		0,05	0,08	0,11	0,15	0,11	0,08	0,08	0,05	0,02															0,08	0,15	0,02	0,15	0,08	0,08	0,02
combined reference		0,19	0,30	0,40	0,53	0,40	0,30	0,30	0,19	0,08															0,29	0,53	0,08	0,52	0,30	0,30	0,08
expanded reference(95%)		<b>0,38</b>	<b>0,61</b>	<b>0,81</b>	<b>1,05</b>	<b>0,80</b>	<b>0,60</b>	<b>0,59</b>	<b>0,38</b>	<b>0,16</b>														<b>0,58</b>	<b>1,06</b>	<b>0,16</b>	<b>1,05</b>	<b>0,59</b>	<b>0,60</b>	<b>0,16</b>	
<b>transfer std.: 7</b>																															
5a temporal variation		0,03	0,07	0,03	0,08	0,01	0,05	0,02	0,02	0,01															0,08	0,02	0,01	0,03	0,07	0,03	0,01
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,38</b>	<b>0,62</b>	<b>0,81</b>	<b>1,07</b>	<b>0,80</b>	<b>0,61</b>	<b>0,60</b>	<b>0,38</b>	<b>0,16</b>														<b>0,60</b>	<b>1,06</b>	<b>0,16</b>	<b>1,05</b>	<b>0,61</b>	<b>0,60</b>	<b>0,16</b>	
<b>transfer std.: 8</b>																															
5a temporal variation		0,026	0,07	0,034	0,014	0,016	0,05	0,03	0,02	0,01															0,08	0,03	0,01	0,03	0,07	0,02	0,01
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,38</b>	<b>0,62</b>	<b>0,81</b>	<b>1,05</b>	<b>0,80</b>	<b>0,61</b>	<b>0,60</b>	<b>0,38</b>	<b>0,16</b>														<b>0,60</b>	<b>1,06</b>	<b>0,16</b>	<b>1,05</b>	<b>0,61</b>	<b>0,60</b>	<b>0,16</b>	
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a temporal variation		0,02	0,07	0,03	0,01	0,02	0,05	0,02	0,03	0,01															0,07	0,02	0,01	0,02	0,07	0,03	0,02
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00															0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,9,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,38</b>	<b>0,62</b>	<b>0,81</b>	<b>1,05</b>	<b>0,80</b>	<b>0,61</b>	<b>0,60</b>	<b>0,38</b>	<b>0,16</b>														<b>0,59</b>	<b>1,06</b>	<b>0,16</b>	<b>1,05</b>	<b>0,61</b>	<b>0,60</b>	<b>0,16</b>	

EIM 2/2014	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	
1a reference dew-point	0,07	0,11	0,15	0,20	0,15	0,11	0,11	0,07	0,03	0,10	0,18	0,02	0,18	0,10	0,10	0,02	0,16	0,24	0,08	0,24	0,16	0,16	0,09	0,11	0,20	0,03	0,20	0,11	0,11	0,03	
1b water vapour gradients	0,03	0,04	0,06	0,08	0,06	0,04	0,04	0,03	0,01	0,05	0,09	0,01	0,09	0,05	0,05	0,01	0,23	0,35	0,07	0,35	0,23	0,47	0,08	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	
1c sorption																	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								
1d temporal variations	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,02	0,01	0,01	0,15	0,02	0,05	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	
2a.I thermometer calibration	-0,03	-0,05	-0,06	-0,09	-0,06	-0,05	-0,05	-0,03	-0,01	-0,03	-0,06	-0,01	-0,06	-0,03	-0,03	-0,01	-0,07	-0,11	-0,02	-0,11	-0,07	-0,07	-0,02	-0,05	-0,09	-0,01	-0,09	-0,05	-0,05	-0,01	
2a.II thermometer self-heating	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	
2a.III therm. long-term instability	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	-0,03	-0,01	-0,01	0,00	-0,03	-0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01	-0,02	-0,04	0,00	-0,04	-0,02	-0,02	0,00	
2a.IV thermometer hysteresis	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00
2a.V thermometer resolution	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00
2a.VI therm. heat conduction	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,03	0,00	-0,03	-0,01	-0,01	0,00	-0,03	-0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00
2b temperature gradients	-0,10	-0,16	-0,23	-0,31	-0,23	-0,16	-0,16	-0,10	-0,03	-0,32	-0,62	-0,07	-0,62	-0,32	-0,32	-0,07	-0,66	-1,14	-0,17	-1,14	-0,66	-0,89	-0,20	-0,16	-0,31	-0,03	-0,31	-0,16	-0,16	-0,03	
2c temporal variation	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	
2d thermal radiation	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	-0,05	-0,09	-0,01	-0,09	-0,05	-0,05	-0,01	-0,10	-0,18	-0,03	-0,18	-0,10	-0,10	-0,03	-0,02	-0,04	0,00	-0,04	-0,02	-0,02	0,00	
2e loading effect	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	-0,02	-0,04	0,00	-0,04	-0,02	-0,02	0,00	-0,04	-0,08	-0,01	-0,08	-0,04	-0,04	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	
3a w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,25	0,26	0,07	0,26	0,25	0,25	0,07	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	
3b w.v.formulae (temp.)	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,43	-0,07	-0,43	-0,25	-0,25	-0,07	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	
4 other																															
combined reference	0,13	0,21	0,29	0,39	0,29	0,21	0,21	0,13	0,05	0,35	0,66	0,07	0,66	0,35	0,35	0,07	0,81	1,34	0,22	1,34	0,83	1,09	0,26	0,21	0,39	0,05	0,39	0,21	0,21	0,05	
expanded reference(95%)	<b>0,26</b>	<b>0,42</b>	<b>0,59</b>	<b>0,79</b>	<b>0,59</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,26</b>	<b>0,11</b>	<b>0,70</b>	<b>1,32</b>	<b>0,14</b>	<b>1,32</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,14</b>	<b>1,62</b>	<b>2,67</b>	<b>0,45</b>	<b>2,68</b>	<b>1,65</b>	<b>2,18</b>	<b>0,52</b>	<b>0,42</b>	<b>0,78</b>	<b>0,09</b>	<b>0,78</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,11</b>	
<b>transfer std.: 7</b>																															
5a temporal variation	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00
5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,26</b>	<b>0,42</b>	<b>0,59</b>	<b>0,79</b>	<b>0,59</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,26</b>	<b>0,11</b>	<b>0,70</b>	<b>1,32</b>	<b>0,14</b>	<b>1,32</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,14</b>	<b>1,62</b>	<b>2,67</b>	<b>0,45</b>	<b>2,68</b>	<b>1,65</b>	<b>2,18</b>	<b>0,52</b>	<b>0,42</b>	<b>0,78</b>	<b>0,09</b>	<b>0,78</b>	<b>0,43</b>	<b>0,42</b>	<b>0,11</b>	
<b>transfer std.: 8</b>																															
5a temporal variation	0,004	0,004	0,001	0,001	0,001	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	
5c resolution	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,26</b>	<b>0,42</b>	<b>0,59</b>	<b>0,79</b>	<b>0,59</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,26</b>	<b>0,11</b>	<b>0,70</b>	<b>1,32</b>	<b>0,14</b>	<b>1,32</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,14</b>	<b>1,62</b>	<b>2,67</b>	<b>0,45</b>	<b>2,68</b>	<b>1,65</b>	<b>2,18</b>	<b>0,52</b>	<b>0,42</b>	<b>0,78</b>	<b>0,09</b>	<b>0,78</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,11</b>	
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a temporal variation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	
5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,9,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,26</b>	<b>0,42</b>	<b>0,59</b>	<b>0,79</b>	<b>0,59</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,26</b>	<b>0,11</b>	<b>0,70</b>	<b>1,32</b>	<b>0,14</b>	<b>1,32</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,14</b>	<b>1,62</b>	<b>2,67</b>	<b>0,45</b>	<b>2,68</b>	<b>1,65</b>	<b>2,18</b>	<b>0,52</b>	<b>0,42</b>	<b>0,78</b>	<b>0,09</b>	<b>0,78</b>	<b>0,42</b>	<b>0,42</b>	<b>0,11</b>	

Annex 4 of the report on P1189, Uncertainty budget, GUM

GUM 9/2014	ph t/°C RH/%rh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
		30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point	0,06	0,10	0,13	0,17	0,13	0,09	0,10	0,06	0,03	0,07	0,12	0,02	0,12	0,07	0,07	0,02	0,14	0,24	0,03	0,24	0,14	0,14	0,03	0,09	0,16	0,03	0,16	0,09	0,10	0,03	
1b water vapour gradients	0,06	0,10	0,13	0,17	0,13	0,09	0,10	0,06	0,03	0,07	0,12	0,02	0,12	0,07	0,07	0,02	0,14	0,24	0,03	0,24	0,14	0,14	0,03	0,09	0,16	0,03	0,16	0,09	0,10	0,03	
1c sorption																	0,14	0,24	0,03	0,24	0,14	0,14	0,03								
1d temporal variations	0,11	0,16	0,22	0,29	0,22	0,16	0,17	0,11	0,09	0,12	0,20	0,07	0,20	0,12	0,12	0,07	0,19	0,42	0,06	0,42	0,24	0,24	0,11	0,16	0,29	0,10	0,28	0,16	0,16	0,10	
2a.I thermometer calibration	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00	0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	
2a.II thermometer self-heating	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	
2a.III therm. long-term instability	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	
2a.IV thermometer hysteresis	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	
2a.V thermometer resolution	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	
2a.VI therm. heat conduction	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2b temperature gradients	0,05	0,09	0,12	0,16	0,12	0,09	0,09	0,05	0,02	0,06	0,11	0,02	0,12	0,06	0,06	0,01	0,13	0,24	0,03	0,24	0,13	0,13	0,03	0,09	0,16	0,02	0,16	0,09	0,09	0,02	
2c temporal variation	0,09	0,15	0,21	0,29	0,21	0,15	0,15	0,09	0,04	0,11	0,20	0,03	0,20	0,11	0,11	0,02	0,22	0,42	0,05	0,41	0,22	0,23	0,04	0,15	0,28	0,04	0,28	0,15	0,15	0,04	
2d thermal radiation	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	
2e loading effect	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	
3a w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3b w.v.formulae (temp.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4 other																															
combined reference	0,18	0,28	0,38	0,50	0,37	0,28	0,28	0,17	0,11	0,20	0,35	0,08	0,35	0,20	0,20	0,08	0,40	0,77	0,10	0,76	0,43	0,43	0,13	0,27	0,49	0,12	0,49	0,27	0,28	0,12	
expanded reference(95%)	<b>0,35</b>	<b>0,55</b>	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>0,75</b>	<b>0,55</b>	<b>0,56</b>	<b>0,35</b>	<b>0,21</b>	<b>0,40</b>	<b>0,69</b>	<b>0,16</b>	<b>0,71</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>0,15</b>	<b>0,79</b>	<b>1,53</b>	<b>0,19</b>	<b>1,52</b>	<b>0,85</b>	<b>0,86</b>	<b>0,26</b>	<b>0,55</b>	<b>0,99</b>	<b>0,24</b>	<b>0,99</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,24</b>	
transfer std.: 1																															
5a temporal variation	0,11	0,16	0,15	0,10	0,15	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,1,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,42</b>	<b>0,64</b>	<b>0,81</b>	<b>1,02</b>	<b>0,80</b>	<b>0,59</b>	<b>0,59</b>	<b>0,40</b>	<b>0,29</b>	<b>0,45</b>	<b>0,80</b>	<b>0,26</b>	<b>0,74</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,25</b>	<b>0,82</b>	<b>1,54</b>	<b>0,28</b>	<b>1,54</b>	<b>0,87</b>	<b>0,88</b>	<b>0,33</b>	<b>0,58</b>	<b>1,01</b>	<b>0,31</b>	<b>1,01</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,31</b>	
transfer std.: 2																															
5a temporal variation	0,11	0,16	0,15	0,1	0,15	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
5c resolution	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,2,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,42</b>	<b>0,64</b>	<b>0,81</b>	<b>1,02</b>	<b>0,80</b>	<b>0,59</b>	<b>0,59</b>	<b>0,40</b>	<b>0,29</b>	<b>0,45</b>	<b>0,80</b>	<b>0,26</b>	<b>0,74</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,25</b>	<b>0,82</b>	<b>1,54</b>	<b>0,28</b>	<b>1,54</b>	<b>0,87</b>	<b>0,88</b>	<b>0,33</b>	<b>0,58</b>	<b>1,01</b>	<b>0,31</b>	<b>1,01</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,31</b>	
transfer std.: 3																															
5a temporal variation	0,12	0,17	0,15	0,10	0,14	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,16	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,3,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,43</b>	<b>0,65</b>	<b>0,81</b>	<b>1,02</b>	<b>0,80</b>	<b>0,59</b>	<b>0,59</b>	<b>0,40</b>	<b>0,29</b>	<b>0,45</b>	<b>0,76</b>	<b>0,26</b>	<b>0,74</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,25</b>	<b>0,82</b>	<b>1,54</b>	<b>0,28</b>	<b>1,54</b>	<b>0,87</b>	<b>0,88</b>	<b>0,33</b>	<b>0,58</b>	<b>1,01</b>	<b>0,31</b>	<b>1,01</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	<b>0,31</b>	

HMI/FSB-LPM 6/2015	ph t/°C RH/%rh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
		30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,06	0,10	0,13	0,17	0,13	0,10	0,10	0,06	0,03	0,07	0,17	0,02	0,21	0,07	0,07	0,02	0,14	0,25	0,03	0,25	0,14	0,14	0,03	0,10	0,17	0,03	0,17	0,10	0,10	0,03
1b water vapour gradients		0,07	0,12	0,16	0,20	0,15	0,12	0,12	0,07	0,07	0,08	0,24	0,08	0,24	0,08	0,08	0,08	0,17	0,30	0,17	0,30	0,17	0,17	0,17	0,12	0,20	0,07	0,20	0,12	0,12	0,07
1c sorption		0,03	0,03	0,04	0,07	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,28	0,03	0,28	0,03	0,03	0,03	0,09	0,15	0,05	0,15	0,09	0,09	0,05	0,03	0,07	0,03	0,07	0,03	0,03	0,03
1d temporal variations		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2a.I thermometer calibration		0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
2a.II thermometer self-heating		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
2a.III therm. long-term instability		0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01
2a.IV thermometer hysteresis		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2a.V thermometer resolution		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2b temperature gradients		0,05	0,09	0,13	0,17	0,13	0,09	0,09	0,05	0,02	0,07	0,12	0,01	0,12	0,07	0,07	0,01	0,22	0,42	0,05	0,42	0,22	0,22	0,05	0,09	0,17	0,02	0,17	0,09	0,09	0,02
2c temporal variation		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2d thermal radiation		0,13	0,21	0,30	0,40	0,30	0,21	0,21	0,13	0,04	0,15	0,29	0,03	0,29	0,15	0,15	0,03	0,38	0,72	0,08	0,72	0,38	0,38	0,08	0,21	0,40	0,04	0,40	0,21	0,21	0,04
2e loading effect		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3a w.v.formulae (dp)		0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
4 other		0,17	0,28	0,39	0,52	0,39	0,28	0,28	0,17	0,09	0,20	0,51	0,09	0,53	0,20	0,20	0,09	0,50	0,94	0,20	0,94	0,50	0,50	0,20	0,28	0,52	0,09	0,52	0,28	0,28	0,09
expanded reference(95%)		<b>0,34</b>	<b>0,56</b>	<b>0,77</b>	<b>1,04</b>	<b>0,77</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,40</b>	<b>1,02</b>	<b>0,18</b>	<b>1,05</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,18</b>	<b>1,00</b>	<b>1,87</b>	<b>0,41</b>	<b>1,88</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>0,41</b>	<b>0,56</b>	<b>1,04</b>	<b>0,19</b>	<b>1,04</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,19</b>
<b>transfer std.: 7</b>																															
5a temporal variation		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,34</b>	<b>0,56</b>	<b>0,77</b>	<b>1,04</b>	<b>0,77</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,40</b>	<b>1,02</b>	<b>0,18</b>	<b>1,05</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,18</b>	<b>1,00</b>	<b>1,87</b>	<b>0,41</b>	<b>1,88</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>0,41</b>	<b>0,56</b>	<b>1,04</b>	<b>0,19</b>	<b>1,04</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,19</b>
<b>transfer std.: 8</b>																															
5a temporal variation		0	0,001	0,002	0,001	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,34</b>	<b>0,56</b>	<b>0,77</b>	<b>1,04</b>	<b>0,77</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,40</b>	<b>1,02</b>	<b>0,18</b>	<b>1,05</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,18</b>	<b>1,00</b>	<b>1,87</b>	<b>0,40</b>	<b>1,88</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>0,41</b>	<b>0,56</b>	<b>1,04</b>	<b>0,19</b>	<b>1,04</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,19</b>
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a temporal variation		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,9,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,34</b>	<b>0,56</b>	<b>0,77</b>	<b>1,04</b>	<b>0,77</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,40</b>	<b>1,02</b>	<b>0,18</b>	<b>1,05</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,18</b>	<b>1,00</b>	<b>1,87</b>	<b>0,40</b>	<b>1,88</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>0,41</b>	<b>0,56</b>	<b>1,04</b>	<b>0,19</b>	<b>1,04</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,19</b>

INRIM	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
11/2013	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23						
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10						
1a	reference dew-point																																				
1b	water vapour gradients																																				
1c	sorption																																				
1d	temporal variations																																				
2a.I	thermometer calibration																																				
2a.II	thermometer self-heating																																				
2a.III	therm. long-term instability																																				
2a.IV	thermometer hysteresis																																				
2a.V	thermometer resolution																																				
2a.VI	therm. heat conduction																																				
2b	temperature gradients																																				
2c	temporal variation																																				
2d	thermal radiation																																				
2e	loading effect																																				
3a	w.v.formulae (dp)																																				
3b	w.v.formulae (temp.)																																				
4	other	0,13	0,16	0,20	0,24	0,20	0,16	0,16	0,13	0,09	0,17	0,24	0,09	0,24	0,16	0,17	0,09	0,21	0,29	0,09	0,36	0,19	0,17	0,09	0,17	0,24	0,09	0,24	0,17	0,16	0,09						
	combined reference	0,13	0,16	0,20	0,24	0,20	0,16	0,16	0,13	0,09	0,17	0,24	0,09	0,24	0,16	0,17	0,09	0,21	0,29	0,09	0,36	0,19	0,17	0,09	0,17	0,24	0,09	0,24	0,17	0,16	0,09						
	expanded reference(95%)	<b>0,26</b>	<b>0,33</b>	<b>0,40</b>	<b>0,49</b>	<b>0,40</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,26</b>	<b>0,19</b>	<b>0,33</b>	<b>0,48</b>	<b>0,19</b>	<b>0,48</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,19</b>	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>	<b>0,19</b>	<b>0,72</b>	<b>0,38</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,33</b>	<b>0,48</b>	<b>0,19</b>	<b>0,48</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,19</b>						
<b>transfer std.: 1</b>																																					
	5a temporal variation	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,04	0,05	0,01	0,02	0,03	0,04	0,01	0,06	0,09	0,03	0,17	0,05	0,05	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03	0,07	0,01						
	5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,1,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,26</b>	<b>0,33</b>	<b>0,40</b>	<b>0,49</b>	<b>0,40</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,26</b>	<b>0,19</b>	<b>0,34</b>	<b>0,49</b>	<b>0,19</b>	<b>0,48</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,43</b>	<b>0,60</b>	<b>0,20</b>	<b>0,80</b>	<b>0,39</b>	<b>0,36</b>	<b>0,19</b>	<b>0,34</b>	<b>0,48</b>	<b>0,19</b>	<b>0,48</b>	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,19</b>						
<b>transfer std.: 2</b>																																					
	5a temporal variation	0,018	0,02	0,022	0,068	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,04	0,04	0,01	0,02	0,03	0,04	0,02	0,05	0,12	0,04	0,17	0,05	0,06	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01						
	5c resolution	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5f other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,2,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,26</b>	<b>0,33</b>	<b>0,40</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,26</b>	<b>0,19</b>	<b>0,34</b>	<b>0,49</b>	<b>0,19</b>	<b>0,48</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,43</b>	<b>0,62</b>	<b>0,20</b>	<b>0,79</b>	<b>0,39</b>	<b>0,37</b>	<b>0,19</b>	<b>0,34</b>	<b>0,48</b>	<b>0,19</b>	<b>0,48</b>	<b>0,34</b>	<b>0,33</b>	<b>0,19</b>						
<b>transfer std.: 3</b>																																					
	5a temporal variation	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,04	0,01	0,05	0,09	0,04	0,17	0,05	0,05	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01							
	5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,3,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,26</b>	<b>0,33</b>	<b>0,40</b>	<b>0,49</b>	<b>0,40</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,26</b>	<b>0,19</b>	<b>0,34</b>	<b>0,49</b>	<b>0,19</b>	<b>0,48</b>	<b>0,33</b>	<b>0,34</b>	<b>0,19</b>	<b>0,43</b>	<b>0,60</b>	<b>0,20</b>	<b>0,80</b>	<b>0,39</b>	<b>0,36</b>	<b>0,19</b>	<b>0,34</b>	<b>0,48</b>	<b>0,19</b>	<b>0,48</b>	<b>0,34</b>	<b>0,33</b>	<b>0,19</b>						

INTA	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
10/2013	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point	0,08	0,13	0,17	0,23	0,18	0,13	0,13	0,08	0,03	0,10	0,33	0,02	0,33	0,10	0,10	0,02	0,17	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,13	0,23	0,03	0,23	0,13	0,13	0,03	
1b water vapour gradients	0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	0,02	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01
1c sorption																		0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
1d temporal variations	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,09	0,01	0,07	0,02	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	
2a.I thermometer calibration	0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	0,02	0,01	
2a.II thermometer self-heating	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00	
2a.III therm. long-term instability	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01	
2a.IV thermometer hysteresis	0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	
2a.V thermometer resolution	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	
2a.VI therm. heat conduction	0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	
2b temperature gradients	0,02	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,02	0,01	0,05	0,04	0,01	0,05	0,05	0,05	0,01	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,13	0,01	0,13	0,07	0,07	0,01	
2c temporal variation	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03	0,02	0,03	0,01	0,03	0,05	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,01	0,05	0,03	0,05	0,01	
2d thermal radiation	0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	
2e loading effect	0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,04	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,06	0,01	
3a w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	0,21	0,01	0,21	0,09	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	
3b w.v.formulae (temp.)	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	
4 other																															
combined reference	0,10	0,16	0,21	0,28	0,21	0,16	0,16	0,11	0,04	0,13	0,37	0,03	0,36	0,13	0,13	0,03	0,38	0,01	0,10	0,21	0,01	0,21	0,09	0,17	0,31	0,04	0,31	0,17	0,18	0,04	
expanded reference(95%)	<b>0,20</b>	<b>0,32</b>	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>	<b>0,43</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,21</b>	<b>0,08</b>	<b>0,25</b>	<b>0,73</b>	<b>0,07</b>	<b>0,73</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,06</b>	<b>0,76</b>	<b>0,03</b>	<b>0,20</b>	<b>0,42</b>	<b>0,02</b>	<b>0,41</b>	<b>0,19</b>	<b>0,35</b>	<b>0,63</b>	<b>0,08</b>	<b>0,63</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,08</b>	
<b>transfer std.: 4</b>																															
5a temporal variation	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	
5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,4,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,20</b>	<b>0,32</b>	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>	<b>0,43</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,22</b>	<b>0,10</b>	<b>0,26</b>	<b>0,73</b>	<b>0,08</b>	<b>0,73</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>	<b>0,07</b>	<b>0,77</b>	<b>0,04</b>	<b>0,20</b>	<b>0,42</b>	<b>0,03</b>	<b>0,41</b>	<b>0,19</b>	<b>0,35</b>	<b>0,63</b>	<b>0,09</b>	<b>0,63</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,09</b>	
<b>transfer std.: 5</b>																															
5a temporal variation	0,01	0,02	0,018	0,025	0,022	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	
5c resolution	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,5,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,20</b>	<b>0,32</b>	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>	<b>0,43</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,22</b>	<b>0,09</b>	<b>0,26</b>	<b>0,73</b>	<b>0,08</b>	<b>0,73</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>	<b>0,07</b>	<b>0,77</b>	<b>0,04</b>	<b>0,20</b>	<b>0,42</b>	<b>0,03</b>	<b>0,41</b>	<b>0,19</b>	<b>0,35</b>	<b>0,63</b>	<b>0,09</b>	<b>0,63</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,09</b>	
<b>transfer std.: 6</b>																															
5a temporal variation	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	
5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,6,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,20</b>	<b>0,32</b>	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>	<b>0,43</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,22</b>	<b>0,09</b>	<b>0,26</b>	<b>0,73</b>	<b>0,08</b>	<b>0,73</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>	<b>0,07</b>	<b>0,77</b>	<b>0,05</b>	<b>0,20</b>	<b>0,43</b>	<b>0,04</b>	<b>0,41</b>	<b>0,19</b>	<b>0,35</b>	<b>0,63</b>	<b>0,09</b>	<b>0,63</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,09</b>	



JV	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
10/2014	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a	reference dew-point	0,12	0,18	0,24	0,32	0,24	0,18	0,18	0,12	0,07	0,13	0,23	0,03	0,23	0,13	0,13	0,03								0,18	0,32	0,07	0,32	0,18	0,18	0,07
1b	water vapour gradients																														
1c	sorption																														
1d	temporal variations																														
2a.I	thermometer calibration	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00								0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,01
2a.II	thermometer self-heating	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00								0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.III	therm. long-term instability	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00								0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.IV	thermometer hysteresis																														
2a.V	thermometer resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2a.VI	therm. heat conduction																														
2b	temperature gradients	0,06	0,09	0,08	0,06	0,13	0,06	0,06	0,05	0,04	0,11	0,08	0,05	0,08	0,11	0,11	0,04								0,09	0,12	0,04	0,11	0,06	0,09	0,06
2c	temporal variation	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00								0,02	0,01	0,00	0,02	0,01	0,02	0,01
2d	thermal radiation	0,02	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,02	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01								0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01
2e	loading effect																														
3a	w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00								0,00	0,01	0,07	0,01	0,00	0,00	0,08
3b	w.v.formulae (temp.)																														
4	other	0,06	0,09	0,13	0,06	0,13	0,06	0,06	0,05	0,03	0,07	0,12	0,04	0,12	0,07	0,11	0,03								0,12	0,12	0,04	0,17	0,09	0,09	0,05
	combined reference																														
	expanded reference(95%)	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>							<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	
<b>transfer std.: 7</b>																															
5a	temporal variation	0,03	0,03	0,03	0,02	0,05	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01								0,03	0,12	0,01	0,03	0,03	0,04	0,01
5c	resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f	other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>U(i,7,p)</b> combined expanded w/ UUT	<b>0,34</b>	<b>0,51</b>	<b>0,65</b>	<b>0,76</b>	<b>0,68</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,33</b>	<b>0,26</b>	<b>0,41</b>	<b>0,62</b>	<b>0,19</b>	<b>0,62</b>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,17</b>							<b>0,53</b>	<b>0,85</b>	<b>0,28</b>	<b>0,85</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,30</b>	
<b>transfer std.: 8</b>																															
5a	temporal variation	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,03	0,03	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01								0,03	0,11	0,01	0,03	0,03	0,04	0,01
5c	resolution	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f	other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>U(i,8,p)</b> combined expanded w/ UUT	<b>0,34</b>	<b>0,51</b>	<b>0,65</b>	<b>0,76</b>	<b>0,68</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,34</b>	<b>0,26</b>	<b>0,41</b>	<b>0,62</b>	<b>0,19</b>	<b>0,62</b>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,17</b>							<b>0,53</b>	<b>0,84</b>	<b>0,28</b>	<b>0,85</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,30</b>	
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a	temporal variation	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,01	0,03	0,04	0,01	0,01	0,03	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01								0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01
5c	resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f	other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>U(i,9,p)</b> combined expanded w/ UUT	<b>0,33</b>	<b>0,51</b>	<b>0,65</b>	<b>0,76</b>	<b>0,68</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>	<b>0,34</b>	<b>0,26</b>	<b>0,41</b>	<b>0,62</b>	<b>0,19</b>	<b>0,62</b>	<b>0,41</b>	<b>0,45</b>	<b>0,17</b>							<b>0,53</b>	<b>0,81</b>	<b>0,28</b>	<b>0,85</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>	<b>0,30</b>	

MBM 11/2014	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,22	0,34	0,45	0,53	0,44	0,35	0,35	0,23																0,34	0,53	0,22	0,53	0,35	0,35	0,21
1b water vapour gradients		0,22	0,26	0,27	0,25	0,26	0,27	0,27	0,23																0,26	0,25	0,22	0,25	0,27	0,27	0,21
1c sorption																															
1d temporal variations		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2a.I thermometer calibration		0,19	0,31	0,43	0,52	0,42	0,32	0,32	0,20																0,31	0,52	0,19	0,52	0,32	0,32	0,18
2a.II thermometer self-heating		0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01																0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	0,02	0,01
2a.III therm. long-term instability		0,11	0,18	0,25	0,30	0,24	0,19	0,19	0,12																0,18	0,30	0,11	0,30	0,19	0,19	0,10
2a.IV thermometer hysteresis																															
2a.V thermometer resolution		0,06	0,09	0,12	0,15	0,12	0,09	0,09	0,06																0,09	0,15	0,06	0,15	0,09	0,09	0,05
2a.VI therm. heat conduction																															
2b temperature gradients		0,06	0,09	0,12	0,15	0,12	0,09	0,09	0,06																0,09	0,15	0,06	0,15	0,09	0,09	0,05
2c temporal variation		0,06	0,09	0,13	0,16	0,13	0,10	0,10	0,06																0,09	0,16	0,06	0,16	0,10	0,10	0,05
2d thermal radiation		0,03	0,05	0,06	0,08	0,06	0,05	0,05	0,03																0,05	0,08	0,03	0,08	0,05	0,05	0,03
2e loading effect																															
3a w.v.formulae (dp)		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01																0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3b w.v.formulae (temp.)		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01																0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4 other		0,14	0,22	0,29	0,34	0,28	0,23	0,23	0,15																0,22	0,34	0,14	0,34	0,23	0,23	0,14
combined reference		0,42	0,62	0,81	0,95	0,79	0,64	0,64	0,44																0,62	0,95	0,42	0,95	0,64	0,64	0,40
expanded reference(95%)		<b>0,84</b>	<b>1,25</b>	<b>1,62</b>	<b>1,90</b>	<b>1,58</b>	<b>1,28</b>	<b>1,28</b>	<b>0,88</b>																<b>1,25</b>	<b>1,90</b>	<b>0,84</b>	<b>1,90</b>	<b>1,28</b>	<b>1,28</b>	<b>0,80</b>
<b>transfer std.: 7</b>																															
5a temporal variation		0,02	0,04	0,24	0,61	0,46	0,04	0,04	0,16																0,05	0,24	0,29	0,29	0,13	0,13	0,03
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,84</b>	<b>1,25</b>	<b>1,69</b>	<b>2,26</b>	<b>1,83</b>	<b>1,29</b>	<b>1,29</b>	<b>0,93</b>																<b>1,25</b>	<b>1,96</b>	<b>1,02</b>	<b>1,99</b>	<b>1,31</b>	<b>1,31</b>	<b>0,80</b>
<b>transfer std.: 8</b>																															
5a temporal variation		0,019	0,038	0,192	0,588	0,468	0,06	0,06	0,17																0,04	0,22	0,27	0,29	0,13	0,13	0,05
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00																0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00																0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,84</b>	<b>1,25</b>	<b>1,67</b>	<b>2,23</b>	<b>1,84</b>	<b>1,29</b>	<b>1,29</b>	<b>0,94</b>																<b>1,25</b>	<b>1,95</b>	<b>1,00</b>	<b>1,98</b>	<b>1,31</b>	<b>1,31</b>	<b>0,80</b>
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a temporal variation		0,02	0,04	0,22	0,62	0,45	0,05	0,05	0,17																0,02	0,22	0,25	0,30	0,12	0,12	0,05
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,9,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,84</b>	<b>1,25</b>	<b>1,68</b>	<b>2,27</b>	<b>1,82</b>	<b>1,29</b>	<b>1,29</b>	<b>0,94</b>																<b>1,25</b>	<b>1,95</b>	<b>0,97</b>	<b>1,99</b>	<b>1,31</b>	<b>1,31</b>	<b>0,80</b>

Annex 4 of the report on P1189, Uncertainty budget, MBW

MBW 4/2015	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point	0,05	0,08	0,11	0,14	0,11	0,08	0,08	0,05	0,02	0,06	0,10	0,02	0,15	0,06	0,06	0,02									0,08	0,15	0,02	0,15	0,08	0,08	0,02
1b water vapour gradients	0,02	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,02	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01									0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01
1c sorption																															
1d temporal variations	0,01	0,04	0,02	0,03	0,05	0,02	0,06	0,01	0,01	0,01	0,03	0,00	0,04	0,03	0,01	0,00								0,02	0,02	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	
2a.I thermometer calibration	0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00								0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	
2a.II thermometer self-heating	0,02	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,07	0,02	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,05	0,01								0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,07	0,01	
2a.III therm. long-term instability	0,02	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,02	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01								0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01	
2a.IV thermometer hysteresis	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00								0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	
2a.V thermometer resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2a.VI therm. heat conduction	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00								0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00	
2b temperature gradients	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	0,02	0,03	0,07	0,01								0,02	0,04	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	
2c temporal variation	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	
2d thermal radiation	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00								0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00	
2e loading effect	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00								0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,04	0,00	
3a w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00								0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	
3b w.v.formulae (temp.)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00								0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	
4 other																															
combined reference	0,07	0,12	0,16	0,20	0,16	0,12	0,14	0,07	0,04	0,09	0,15	0,02	0,18	0,09	0,12	0,02								0,12	0,21	0,04	0,21	0,11	0,14	0,04	
expanded reference(95%)	<b>0,14</b>	<b>0,24</b>	<b>0,31</b>	<b>0,41</b>	<b>0,33</b>	<b>0,23</b>	<b>0,29</b>	<b>0,14</b>	<b>0,08</b>	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,04</b>	<b>0,36</b>	<b>0,19</b>	<b>0,24</b>	<b>0,04</b>							<b>0,23</b>	<b>0,41</b>	<b>0,09</b>	<b>0,42</b>	<b>0,23</b>	<b>0,27</b>	<b>0,08</b>		
<b>transfer std.: 4</b>																															
5a temporal variation	0,01	0,03	0,01	0,02	0,04	0,01	0,06	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0,04	0,03	0,03	0,01								0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	
5c resolution	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01								0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,4,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>0,31</b>	<b>0,41</b>	<b>0,34</b>	<b>0,23</b>	<b>0,31</b>	<b>0,15</b>	<b>0,09</b>	<b>0,19</b>	<b>0,31</b>	<b>0,05</b>	<b>0,37</b>	<b>0,20</b>	<b>0,25</b>	<b>0,05</b>							<b>0,23</b>	<b>0,41</b>	<b>0,09</b>	<b>0,42</b>	<b>0,23</b>	<b>0,28</b>	<b>0,08</b>		
<b>transfer std.: 5</b>																															
5a temporal variation	0,017	0,037	0,012	0,007	0,041	0,01	0,05	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,00								0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	
5c resolution	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01								0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
5f other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,5,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>0,31</b>	<b>0,41</b>	<b>0,34</b>	<b>0,23</b>	<b>0,31</b>	<b>0,14</b>	<b>0,09</b>	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,05</b>	<b>0,37</b>	<b>0,20</b>	<b>0,24</b>	<b>0,04</b>							<b>0,23</b>	<b>0,42</b>	<b>0,09</b>	<b>0,42</b>	<b>0,23</b>	<b>0,28</b>	<b>0,09</b>		
<b>transfer std.: 6</b>																															
5a temporal variation	0,01	0,03	0,01	0,01	0,04	0,01	0,05	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,03	0,03	0,02	0,01								0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	
5c resolution	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01								0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>U(i,6,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>0,31</b>	<b>0,41</b>	<b>0,34</b>	<b>0,23</b>	<b>0,31</b>	<b>0,15</b>	<b>0,09</b>	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,05</b>	<b>0,37</b>	<b>0,20</b>	<b>0,24</b>	<b>0,05</b>							<b>0,23</b>	<b>0,42</b>	<b>0,09</b>	<b>0,42</b>	<b>0,23</b>	<b>0,28</b>	<b>0,09</b>		

MCCA 11/2014	ph t/°C RH/%rh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
		23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23	
		30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	
	1a reference dew-point	0,21	0,33	0,44	0,57	0,44	0,33	0,33	0,21	0,08	0,27	0,48	0,07	0,48	0,28	0,28	0,07	0,40	0,76	0,08	0,76	0,40	0,40	0,09	0,33	0,57	0,08	0,57	0,33	0,33	0,08	
	1b water vapour gradients																															
	1c sorption																															
	1d temporal variations	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,01	0,07	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2a.I thermometer calibration	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
	2a.II thermometer self-heating																															
	2a.III therm. long-term instability																															
	2a.IV thermometer hysteresis	0,01	0,02	0,01							0,01	0,02	0,01					0,02	0,01	0,04					0,01	0,03	0,00					
	2a.V thermometer resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2a.VI therm. heat conduction																															
	2b temperature gradients	-0,18	-0,30	-0,42	-0,57	-0,42	-0,30	-0,30	-0,18	-0,06	-0,25	-0,47	-0,05	-0,47	-0,25	-0,25	-0,05	-0,37	-0,75	-0,07	-0,75	-0,37	-0,37	-0,07	-0,30	-0,57	-0,07	-0,57	-0,30	-0,30	-0,07	
	2c temporal variation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2d thermal radiation																															
	2e loading effect																															
	3a w.v.formulae (dp)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
	3b w.v.formulae (temp.)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
	4 other	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	combined reference	1,03	1,03	1,03	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,02	1,04	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,03	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,02	
	expanded reference(95%)	<b>2,05</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,04</b>	<b>2,05</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,04</b>	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>	<b>2,06</b>	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>	<b>2,06</b>	<b>2,04</b>	<b>2,03</b>	<b>2,03</b>	<b>2,03</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,03</b>	<b>2,06</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,04</b>	
<b>transfer std.: 1</b>																																
	5a temporal variation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5c resolution	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
	5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,1,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>2,06</b>	<b>2,07</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,08</b>	<b>2,08</b>	<b>2,07</b>	<b>2,08</b>	<b>2,08</b>	<b>2,08</b>	<b>2,07</b>	<b>2,05</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,05</b>	<b>2,05</b>	<b>2,04</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,05</b>	<b>2,05</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>
<b>transfer std.: 2</b>																																
	5a temporal variation	0	0,001	0	0,002	0,001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	1,23	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,17	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5c resolution	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
	5f other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,2,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>2,06</b>	<b>2,07</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,08</b>	<b>2,08</b>	<b>2,07</b>	<b>2,08</b>	<b>2,08</b>	<b>2,08</b>	<b>2,07</b>	<b>3,20</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,05</b>	<b>2,05</b>	<b>2,07</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,05</b>	<b>2,05</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>
<b>transfer std.: 3</b>																																
	5a temporal variation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,84	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,3,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>2,05</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,04</b>	<b>2,05</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,05</b>	<b>2,04</b>	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>	<b>2,06</b>	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>	<b>2,06</b>	<b>2,04</b>	<b>2,03</b>	<b>2,03</b>	<b>2,03</b>	<b>2,04</b>	<b>2,65</b>	<b>2,03</b>	<b>2,06</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,06</b>	<b>2,06</b>	<b>2,04</b>	

Annex 4 of the report on P1189, Uncertainty budget, MIKES

MIKES 8/2015	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23	
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	
1a reference dew-point	0,05	0,08	0,11	0,15	0,11	0,08	0,08	0,05	0,02	0,06	0,11	0,02	0,11	0,06	0,06	0,02	0,12	0,22	0,03	0,22	0,12	0,12	0,03	0,08	0,15	0,02	0,15	0,08	0,08	0,02		
1b water vapour gradients	0,05	0,05	0,06	0,05	0,01	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,07	0,01	0,05	0,01	0,04	0,01	0,07	0,13	0,06	0,22	0,05	0,03	0,06	0,04	0,06	0,02	0,20	0,14	0,04	0,03		
1c sorption																																
1d temporal variations																																
2a.I thermometer calibration	-0,01	-0,02	-0,02	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,02	-0,05	-0,01	-0,05	-0,02	-0,02	-0,01	-0,02	-0,03	0,00	-0,03	-0,02	-0,02	0,00		
2a.II thermometer self-heating	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,01	-0,02	-0,03	0,00	-0,03	-0,02	-0,02	0,00	-0,04	-0,07	-0,01	-0,07	-0,04	-0,04	-0,01	-0,03	-0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01		
2a.III therm. long-term instability	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,01	-0,02	-0,03	0,00	-0,03	-0,02	-0,02	0,00	-0,04	-0,07	-0,01	-0,07	-0,04	-0,04	-0,01	-0,03	-0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01		
2a.IV thermometer hysteresis																																
2a.V thermometer resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
2a.VI therm. heat conduction	-0,01	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	-0,03	-0,06	-0,01	-0,06	-0,03	-0,03	-0,01	-0,03	-0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01	-0,02	-0,03	0,00	-0,03	-0,02	-0,02	0,00		
2b temperature gradients	-0,02	-0,04	-0,05	-0,07	-0,05	-0,04	-0,04	-0,02	-0,01	-0,03	-0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01	-0,05	-0,10	-0,01	-0,10	-0,05	-0,05	-0,01	-0,04	-0,07	-0,01	-0,07	-0,04	-0,04	-0,01		
2c temporal variation	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,00		
2d thermal radiation																																
2e loading effect	-0,10	-0,17	-0,24	-0,34	-0,22	-0,12	-0,12	-0,08	-0,03	-0,09	-0,21	-0,02	-0,09	-0,09	-0,12	-0,02	-0,16	-0,33	-0,03	-0,34	-0,16	-0,21	-0,03	-0,10	-0,28	-0,03	-0,30	-0,14	-0,17	-0,02		
3a w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01		
3b w.v.formulae (temp.)	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,03	-0,06	-0,01	-0,06	-0,03	-0,03	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00		
4 other	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09		
combined reference	0,16	0,22	0,30	0,40	0,27	0,18	0,19	0,14	0,10	0,15	0,27	0,09	0,19	0,15	0,18	0,09	0,25	0,46	0,12	0,50	0,24	0,27	0,12	0,17	0,35	0,10	0,41	0,23	0,22	0,10		
expanded reference(95%)	<b>0,31</b>	<b>0,45</b>	<b>0,59</b>	<b>0,80</b>	<b>0,54</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,27</b>	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,55</b>	<b>0,18</b>	<b>0,39</b>	<b>0,29</b>	<b>0,35</b>	<b>0,18</b>	<b>0,50</b>	<b>0,91</b>	<b>0,23</b>	<b>1,00</b>	<b>0,49</b>	<b>0,54</b>	<b>0,24</b>	<b>0,34</b>	<b>0,69</b>	<b>0,19</b>	<b>0,82</b>	<b>0,47</b>	<b>0,44</b>	<b>0,19</b>		
<b>transfer std.: 4</b>																																
5a temporal variation	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
5c resolution	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
<b>U(i,4,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,31</b>	<b>0,45</b>	<b>0,59</b>	<b>0,80</b>	<b>0,54</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,27</b>	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,55</b>	<b>0,18</b>	<b>0,39</b>	<b>0,29</b>	<b>0,35</b>	<b>0,18</b>	<b>0,50</b>	<b>0,91</b>	<b>0,23</b>	<b>1,00</b>	<b>0,49</b>	<b>0,55</b>	<b>0,24</b>	<b>0,34</b>	<b>0,70</b>	<b>0,19</b>	<b>0,82</b>	<b>0,47</b>	<b>0,44</b>	<b>0,20</b>		
<b>transfer std.: 5</b>																																
5a temporal variation	0,002	0,003	0,005	0,005	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00		
5c resolution	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		
5f other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
<b>U(i,5,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,31</b>	<b>0,45</b>	<b>0,59</b>	<b>0,80</b>	<b>0,54</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,27</b>	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,55</b>	<b>0,18</b>	<b>0,39</b>	<b>0,29</b>	<b>0,35</b>	<b>0,18</b>	<b>0,50</b>	<b>0,91</b>	<b>0,23</b>	<b>1,00</b>	<b>0,49</b>	<b>0,55</b>	<b>0,24</b>	<b>0,34</b>	<b>0,70</b>	<b>0,19</b>	<b>0,82</b>	<b>0,47</b>	<b>0,44</b>	<b>0,20</b>		
<b>transfer std.: 6</b>																																
5a temporal variation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
<b>U(i,6,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,31</b>	<b>0,45</b>	<b>0,59</b>	<b>0,80</b>	<b>0,54</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,27</b>	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,55</b>	<b>0,18</b>	<b>0,39</b>	<b>0,29</b>	<b>0,35</b>	<b>0,18</b>	<b>0,50</b>	<b>0,91</b>	<b>0,23</b>	<b>1,00</b>	<b>0,49</b>	<b>0,55</b>	<b>0,24</b>	<b>0,34</b>	<b>0,69</b>	<b>0,19</b>	<b>0,82</b>	<b>0,47</b>	<b>0,44</b>	<b>0,19</b>		

MIRS/UL FE/LMK  
2/2013

	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a	reference dew-point	0,07	0,11	0,16	0,21	0,16	0,11	0,11	0,07	0,02	0,08	0,14	0,02	0,14	0,08	0,08	0,02	0,18	0,34	0,04	0,34	0,18	0,18	0,04	0,11	0,21	0,02	0,21	0,11	0,11	0,02
1b	water vapour gradients	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00	0,06	0,08	0,02	0,08	0,06	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1c	sorption																														
1d	temporal variations	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,17	0,00	0,17	0,01	0,02	0,00	0,18	0,10	0,02	0,19	0,17	0,10		0,06	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	
2a.I	thermometer calibration	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.II	thermometer self-heating	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.III	therm. long-term instability	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2a.IV	thermometer hysteresis																														
2a.V	thermometer resolution	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.VI	therm. heat conduction	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
2b	temperature gradients	0,04	0,07	0,09	0,13	0,09	0,07	0,07	0,04	0,01	0,12	0,23	0,03	0,23	0,12	0,12	0,03	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,07	0,13	0,01	0,13	0,07	0,07	0,01
2c	temporal variation	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00	0,12	0,03	0,00	0,03	0,03	0,04		0,06	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	
2d	thermal radiation	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2e	loading effect	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
3a	w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	
3b	w.v.formulae (temp.)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	
4	other																														
	combined reference	0,10	0,14	0,19	0,27	0,19	0,14	0,14	0,08	0,04	0,16	0,33	0,03	0,33	0,15	0,15	0,03	0,30	0,41	0,05	0,44	0,27	0,24	0,05	0,16	0,27	0,03	0,26	0,14	0,14	0,03
	expanded reference(95%)	<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,31</b>	<b>0,66</b>	<b>0,06</b>	<b>0,66</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,06</b>	<b>0,60</b>	<b>0,81</b>	<b>0,10</b>	<b>0,87</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 3</b>																															
5a	temporal variation	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,17	0,01	0,16	0,02	0,03	0,01	0,08	0,06	0,02	0,12	0,22	0,12	0,00	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,00
5c	resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f	other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,3,p)</b>	combined expanded w/ UUT	<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,74</b>	<b>0,07</b>	<b>0,74</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,07</b>	<b>0,62</b>	<b>0,82</b>	<b>0,11</b>	<b>0,91</b>	<b>0,70</b>	<b>0,54</b>	<b>0,10</b>	<b>0,33</b>	<b>0,53</b>	<b>0,08</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 6</b>																															
5a	temporal variation	0,031	0,018	0,026	0,034	0,017	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,17	0,01	0,16	0,02	0,04	0,01	0,06	0,08	0,02	0,12	0,19	0,11	0,00	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,00
5c	resolution	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f	other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,6,p)</b>	combined expanded w/ UUT	<b>0,21</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,74</b>	<b>0,07</b>	<b>0,74</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,07</b>	<b>0,61</b>	<b>0,83</b>	<b>0,11</b>	<b>0,90</b>	<b>0,66</b>	<b>0,53</b>	<b>0,10</b>	<b>0,33</b>	<b>0,53</b>	<b>0,08</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a	temporal variation	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,16	0,01	0,16	0,03	0,04	0,01	0,06	0,07	0,02	0,12	0,23	0,13	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,00
5c	resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f	other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,9,p)</b>	combined expanded w/ UUT	<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,29</b>	<b>0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,74</b>	<b>0,07</b>	<b>0,74</b>	<b>0,30</b>	<b>0,32</b>	<b>0,07</b>	<b>0,61</b>	<b>0,83</b>	<b>0,11</b>	<b>0,90</b>	<b>0,72</b>	<b>0,54</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,53</b>	<b>0,08</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>



MIRS/UL FE/LMK 5/2014	ph t/°C RH/%rh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
		30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,07	0,11	0,16	0,21	0,16	0,11	0,11	0,07	0,02	0,08	0,14	0,02	0,14	0,08	0,08	0,02	0,18	0,34	0,04	0,34	0,18	0,18	0,04	0,11	0,21	0,02	0,21	0,11	0,11	0,02
1b water vapour gradients		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00	0,06	0,08	0,02	0,08	0,06	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1c sorption																															
1d temporal variations		0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,17	0,00	0,17	0,01	0,02	0,00	0,18	0,10	0,02	0,19	0,17	0,10		0,06	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	
2a.I thermometer calibration		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.II thermometer self-heating		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.III therm. long-term instability		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2a.IV thermometer hysteresis																															
2a.V thermometer resolution		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
2b temperature gradients		0,04	0,07	0,09	0,13	0,09	0,07	0,07	0,04	0,01	0,12	0,23	0,03	0,23	0,12	0,12	0,03	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,07	0,13	0,01	0,13	0,07	0,07	0,01
2c temporal variation		0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00	0,12	0,03	0,00	0,03	0,03	0,04		0,06	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	
2d thermal radiation		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2e loading effect		0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
3a w.v.formulae (dp)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
4 other																															
combined reference		0,10	0,14	0,19	0,27	0,19	0,14	0,14	0,08	0,04	0,16	0,33	0,03	0,33	0,15	0,15	0,03	0,30	0,41	0,05	0,44	0,27	0,24	0,05	0,16	0,27	0,03	0,26	0,14	0,14	0,03
expanded reference(95%)		<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,31</b>	<b>0,66</b>	<b>0,06</b>	<b>0,66</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,06</b>	<b>0,60</b>	<b>0,81</b>	<b>0,10</b>	<b>0,87</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 1</b>																															
5a temporal variation		0,02	0,03	0,07	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,04	0,02	0,07	0,08	0,04	0,06	0,24	0,04	0,29	0,40	0,62	0,02	0,02	0,05	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	0,01	-0,01	-0,04	-0,01	0,01	-0,02	0,03	0,02	-0,01	-0,08	-0,10	0,01	-0,10	-0,40	-0,04	-0,44	-0,68	-1,10	-0,02	-0,02	-0,05	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,01
<b>U(i,1,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,17</b>	<b>0,29</b>	<b>0,41</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,18</b>	<b>0,07</b>	<b>0,32</b>	<b>0,64</b>	<b>0,10</b>	<b>0,63</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,10</b>	<b>0,44</b>	<b>0,89</b>	<b>0,11</b>	<b>0,90</b>	<b>1,24</b>	<b>1,42</b>	<b>0,10</b>	<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,07</b>
<b>transfer std.: 2</b>																															
5a temporal variation		0,015	0,036	0,062	0,037	0,032	0,03	0,04	0,03	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,07	0,08	0,03	0,06	0,23	0,04	0,29	0,41	0,63	0,02	0,02	0,05	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,008	-0,012	-0,008	-0,02	0,012	-0,01	-0,04	-0,01	0,01	-0,02	0,05	0,01	-0,02	-0,08	-0,10	0,01	-0,09	-0,38	-0,04	-0,43	-0,69	-1,11	-0,02	-0,02	-0,05	0,00	-0,02	-0,01	0,00	0,01
<b>U(i,2,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,17</b>	<b>0,29</b>	<b>0,41</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,18</b>	<b>0,07</b>	<b>0,32</b>	<b>0,65</b>	<b>0,09</b>	<b>0,63</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,09</b>	<b>0,44</b>	<b>0,91</b>	<b>0,12</b>	<b>0,92</b>	<b>1,24</b>	<b>1,41</b>	<b>0,10</b>	<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,07</b>
<b>transfer std.: 3</b>																															
5a temporal variation		0,02	0,03	0,06	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,07	0,08	0,03	0,06	0,21	0,05	0,25	0,37	0,58	0,02	0,02	0,04	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,01	-0,02	-0,01	-0,02	0,01	-0,02	-0,04	-0,01	-0,01	-0,02	0,04	0,01	0,00	-0,07	-0,09	0,01	-0,09	-0,30	-0,05	-0,36	-0,64	-1,04	0,02	-0,02	-0,04	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,01
<b>U(i,3,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,17</b>	<b>0,29</b>	<b>0,40</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,32</b>	<b>0,64</b>	<b>0,08</b>	<b>0,63</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,09</b>	<b>0,44</b>	<b>1,00</b>	<b>0,13</b>	<b>1,00</b>	<b>1,28</b>	<b>1,52</b>	<b>0,12</b>	<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,07</b>



MIRS/UL FE/LMK

8/2014

	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,07	0,11	0,16	0,21	0,16	0,11	0,11	0,07	0,02	0,08	0,14	0,02	0,14	0,08	0,08	0,02	0,18	0,34	0,04	0,34	0,18	0,18	0,04	0,11	0,21	0,02	0,21	0,11	0,11	0,02
1b water vapour gradients		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00	0,06	0,08	0,02	0,08	0,06	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1c sorption																															
1d temporal variations		0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,17	0,00	0,17	0,01	0,02	0,00	0,18	0,10	0,02	0,19	0,17	0,10		0,06	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	
2a.I thermometer calibration		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.II thermometer self-heating		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.III therm. long-term instability		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2a.IV thermometer hysteresis																															
2a.V thermometer resolution		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
2b temperature gradients		0,04	0,07	0,09	0,13	0,09	0,07	0,07	0,04	0,01	0,12	0,23	0,03	0,23	0,12	0,12	0,03	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,07	0,13	0,01	0,13	0,07	0,07	0,01
2c temporal variation		0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00	0,12	0,03	0,00	0,03	0,03	0,04		0,06	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	
2d thermal radiation		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2e loading effect		0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
3a w.v.formulae (dp)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
4 other																															
combined reference		0,10	0,14	0,19	0,27	0,19	0,14	0,14	0,08	0,04	0,16	0,33	0,03	0,33	0,15	0,15	0,03	0,30	0,41	0,05	0,44	0,27	0,24	0,05	0,16	0,27	0,03	0,26	0,14	0,14	0,03
expanded reference(95%)		<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,31</b>	<b>0,66</b>	<b>0,06</b>	<b>0,66</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,06</b>	<b>0,60</b>	<b>0,81</b>	<b>0,10</b>	<b>0,87</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 7</b>																															
5a temporal variation		0,02	0,04	0,05	0,08	0,02	0,04	0,02	0,08	0,05	0,02	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05		0,05	0,24	0,05	0,15	0,13	0,05		0,03	0,03	0,11	0,03	0,03	0,03	0,07
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,02	-0,03	-0,04	-0,07	-0,03	-0,02	-0,02	-0,05	-0,02	-0,02	0,02	-0,01	-0,06	-0,04	-0,05		-0,07	-0,35	-0,06	-0,30	-0,19	-0,07		-0,02	-0,02	0,02	-0,03	-0,02	-0,03	-0,01
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,17</b>	<b>0,29</b>	<b>0,39</b>	<b>0,54</b>	<b>0,39</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,21</b>	<b>0,11</b>	<b>0,32</b>	<b>0,63</b>	<b>0,09</b>	<b>0,64</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>		<b>0,44</b>	<b>0,85</b>	<b>0,17</b>	<b>0,88</b>	<b>0,43</b>	<b>0,43</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,24</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,15</b>
<b>transfer std.: 8</b>																															
5a temporal variation		0,016	0,048	0,05	0,086	0,025	0,04	0,03	0,09	0,06	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05		0,05	0,24	0,05	0,13	0,12	0,05		0,02	0,03	0,12	0,03	0,04	0,03	0,08
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,017	-0,028	-0,041	-0,074	-0,025	-0,03	-0,02	-0,05	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,05	-0,04	-0,05		-0,07	-0,35	-0,06	-0,28	-0,18	-0,07		-0,02	-0,02	0,02	-0,03	-0,02	-0,03	-0,01
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,17</b>	<b>0,29</b>	<b>0,39</b>	<b>0,54</b>	<b>0,39</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,22</b>	<b>0,12</b>	<b>0,32</b>	<b>0,63</b>	<b>0,08</b>	<b>0,64</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>		<b>0,44</b>	<b>0,85</b>	<b>0,17</b>	<b>0,89</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,25</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,16</b>
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a temporal variation		0,02	0,05	0,06	0,10	0,02	0,04	0,03	0,09	0,06	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05		0,05	0,25	0,07	0,14	0,16	0,04		0,02	0,03	0,13	0,03	0,03	0,03	0,08
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,02	-0,03	-0,05	-0,08	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	-0,03	-0,01	0,02	-0,01	-0,07	-0,04	-0,05		-0,08	-0,32	-0,06	-0,25	-0,20	-0,06		-0,02	-0,03	0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,01
<b>U(i,9,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,17</b>	<b>0,29</b>	<b>0,40</b>	<b>0,54</b>	<b>0,39</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,22</b>	<b>0,12</b>	<b>0,32</b>	<b>0,64</b>	<b>0,11</b>	<b>0,64</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>		<b>0,44</b>	<b>0,90</b>	<b>0,18</b>	<b>0,93</b>	<b>0,44</b>	<b>0,43</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,27</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>

MIRS/UL FE/LMK

1/2015

	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,07	0,11	0,16	0,21	0,16	0,11	0,11	0,07	0,02	0,08	0,14	0,02	0,14	0,08	0,08	0,02	0,18	0,34	0,04	0,34	0,18	0,18	0,04	0,11	0,21	0,02	0,21	0,11	0,11	0,02
1b water vapour gradients		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00	0,06	0,08	0,02	0,08	0,06	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1c sorption																															
1d temporal variations		0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,17	0,00	0,17	0,01	0,02	0,00	0,18	0,10	0,02	0,19	0,17	0,10		0,06	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	
2a.I thermometer calibration		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.II thermometer self-heating		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.III therm. long-term instability		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2a.IV thermometer hysteresis																															
2a.V thermometer resolution		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
2b temperature gradients		0,04	0,07	0,09	0,13	0,09	0,07	0,07	0,04	0,01	0,12	0,23	0,03	0,23	0,12	0,12	0,03	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,07	0,13	0,01	0,13	0,07	0,07	0,01
2c temporal variation		0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00	0,12	0,03	0,00	0,03	0,03	0,04		0,06	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	
2d thermal radiation		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2e loading effect		0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
3a w.v.formulae (dp)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	
4 other																															
combined reference		0,10	0,14	0,19	0,27	0,19	0,14	0,14	0,08	0,04	0,16	0,33	0,03	0,33	0,15	0,15	0,03	0,30	0,41	0,05	0,44	0,27	0,24	0,05	0,16	0,27	0,03	0,26	0,14	0,14	0,03
expanded reference(95%)		<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,31</b>	<b>0,66</b>	<b>0,06</b>	<b>0,66</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,06</b>	<b>0,60</b>	<b>0,81</b>	<b>0,10</b>	<b>0,87</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 1</b>																															
5a temporal variation		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				0,15	0,03	0,20	0,05	0,07	0,04	0,05	0,22	0,02	0,21	0,98	0,61		0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				-0,17	0,02	0,55	-0,08	-0,08	-0,01	-0,07	-0,42	-0,04	-0,33	-0,86	-1,16		-0,02	-0,02	0,02	-0,02	-0,02	-0,02	0,01
<b>U(i,1,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>				<b>0,67</b>	<b>0,09</b>	<b>3,06</b>	<b>1,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,10</b>	<b>0,43</b>	<b>0,97</b>	<b>0,11</b>	<b>0,85</b>	<b>2,02</b>	<b>1,92</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,09</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,10</b>
<b>transfer std.: 2</b>																															
5a temporal variation		0,093	0,042	0,037	0,056	0,033	0,03	0,02				0,14	0,03	0,21	0,05	0,07	0,04	0,05	0,21	0,03	0,21	1,03	0,61		0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,132	-0,043	-0,02	0,018	-0,022	-0,02	-0,02				-0,17	0,02	0,56	-0,08	-0,08	-0,01	-0,08	-0,41	-0,04	-0,32	-0,85	-1,13		-0,02	-0,02	0,02	-0,01	-0,01	-0,02	0,01
<b>U(i,2,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,17</b>	<b>0,28</b>	<b>0,40</b>	<b>0,54</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>				<b>0,67</b>	<b>0,09</b>	<b>3,07</b>	<b>1,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,10</b>	<b>0,43</b>	<b>0,98</b>	<b>0,11</b>	<b>0,87</b>	<b>2,14</b>	<b>1,97</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,09</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,10</b>
<b>transfer std.: 3</b>																															
5a temporal variation		0,09	0,04	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02				0,15	0,02	0,16	0,05	0,07	0,04	0,04	0,19	0,03	0,20	1,06	0,59		0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,13	-0,04	-0,02	0,01	-0,02	-0,02	-0,02				-0,18	0,01	0,43	-0,08	-0,09	-0,01	-0,07	-0,35	-0,04	-0,29	-0,84	-1,11		-0,02	-0,02	0,02	-0,02	-0,01	-0,02	0,01
<b>U(i,3,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,18</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,54</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>				<b>0,66</b>	<b>0,08</b>	<b>2,97</b>	<b>1,10</b>	<b>0,31</b>	<b>0,09</b>	<b>0,44</b>	<b>1,05</b>	<b>0,11</b>	<b>0,90</b>	<b>2,20</b>	<b>2,01</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,09</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,10</b>

## MIRS/UL FE/LMK

11/2015

	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,07	0,11	0,16	0,21	0,16	0,11	0,11	0,07	0,02	0,08	0,14	0,02	0,14	0,08	0,08	0,02	0,18	0,34	0,04	0,34	0,18	0,18	0,04	0,11	0,21	0,02	0,21	0,11	0,11	0,02
1b water vapour gradients		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00	0,06	0,08	0,02	0,08	0,06	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1c sorption																															
1d temporal variations		0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,17	0,00	0,17	0,01	0,02	0,00	0,18	0,10	0,02	0,19	0,17	0,10		0,06	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	
2a.I thermometer calibration		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.II thermometer self-heating		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.III therm. long-term instability		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2a.IV thermometer hysteresis																															
2a.V thermometer resolution		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
2b temperature gradients		0,04	0,07	0,09	0,13	0,09	0,07	0,07	0,04	0,01	0,12	0,23	0,03	0,23	0,12	0,12	0,03	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,07	0,13	0,01	0,13	0,07	0,07	0,01
2c temporal variation		0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00	0,12	0,03	0,00	0,03	0,03	0,04		0,06	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	
2d thermal radiation		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2e loading effect		0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
3a w.v.formulae (dp)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
4 other																															
combined reference		0,10	0,14	0,19	0,27	0,19	0,14	0,14	0,08	0,04	0,16	0,33	0,03	0,33	0,15	0,15	0,03	0,30	0,41	0,05	0,44	0,27	0,24	0,05	0,16	0,27	0,03	0,26	0,14	0,14	0,03
expanded reference(95%)		<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,31</b>	<b>0,66</b>	<b>0,06</b>	<b>0,66</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,06</b>	<b>0,60</b>	<b>0,81</b>	<b>0,10</b>	<b>0,87</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 7</b>																															
5a temporal variation		0,24	0,05	0,10	0,04	0,14	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,08	0,03	0,10	0,02	0,05	0,01	0,06	0,15	0,10	0,33	0,11	0,37	0,08	0,03	0,08	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,31	-0,05	-0,07	-0,03	-0,15	-0,02	-0,03	-0,02	0,01	-0,01	-0,09	-0,01	-0,12	-0,04	-0,09	0,01	-0,09	-0,23	-0,17	-0,52	-0,18	-0,54	-0,06	-0,04	-0,09	-0,03	-0,04	-0,02	-0,04	0,01
<b>U(i,7,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,35</b>	<b>0,29</b>	<b>0,42</b>	<b>0,53</b>	<b>0,41</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,32</b>	<b>0,63</b>	<b>0,08</b>	<b>0,64</b>	<b>0,31</b>	<b>0,30</b>	<b>0,15</b>	<b>0,46</b>	<b>0,85</b>	<b>0,36</b>	<b>0,97</b>	<b>0,61</b>	<b>0,55</b>	<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,11</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 8</b>																															
5a temporal variation		0,225	0,054	0,129	0,044	0,181	0,03	0,03	0,03	0,01	0,02	0,07	0,02	0,10	0,04	0,06	0,01	0,06	0,13	0,10	0,31	0,11	0,45	0,09	0,03	0,10	0,07	0,05	0,03	0,03	0,00
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,303	-0,051	-0,081	-0,031	-0,172	-0,02	-0,04	-0,02	0,01	-0,01	-0,09	-0,01	-0,12	-0,04	-0,10	0,01	-0,09	-0,22	-0,17	-0,50	-0,19	-0,60	-0,06	-0,04	-0,10	-0,03	-0,04	-0,02	-0,04	0,00
<b>U(i,8,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,33</b>	<b>0,29</b>	<b>0,44</b>	<b>0,53</b>	<b>0,44</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,18</b>	<b>0,07</b>	<b>0,32</b>	<b>0,63</b>	<b>0,07</b>	<b>0,64</b>	<b>0,32</b>	<b>0,28</b>	<b>0,15</b>	<b>0,46</b>	<b>0,85</b>	<b>0,36</b>	<b>0,98</b>	<b>0,60</b>	<b>0,54</b>	<b>0,21</b>	<b>0,28</b>	<b>0,54</b>	<b>0,14</b>	<b>0,53</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 9</b>																															
5a temporal variation		0,23	0,05	0,11	0,04	0,14	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,06	0,02	0,08	0,03	0,05	0,01	0,06	0,13	0,11	0,31	0,10	0,64	0,08	0,03	0,08	0,06	0,05	0,03	0,03	0,01
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,32	-0,05	-0,08	-0,03	-0,15	-0,02	-0,04	-0,02	0,01	-0,02	-0,09	-0,01	-0,09	-0,02	-0,08	0,00	-0,09	-0,22	-0,18	-0,50	-0,20	-0,71	0,05	-0,04	-0,09	-0,03	-0,04	-0,02	-0,04	0,01
<b>U(i,9,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,25</b>	<b>0,29</b>	<b>0,42</b>	<b>0,53</b>	<b>0,40</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,32</b>	<b>0,63</b>	<b>0,07</b>	<b>0,65</b>	<b>0,32</b>	<b>0,31</b>	<b>0,15</b>	<b>0,46</b>	<b>0,85</b>	<b>0,35</b>	<b>1,00</b>	<b>0,58</b>	<b>0,74</b>	<b>0,26</b>	<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,12</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>

MIRS/UL FE/LMK

1/2016

	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,07	0,11	0,16	0,21	0,16	0,11	0,11	0,07	0,02	0,08	0,14	0,02	0,14	0,08	0,08	0,02	0,18	0,34	0,04	0,34	0,18	0,18	0,04	0,11	0,21	0,02	0,21	0,11	0,11	0,02
1b water vapour gradients		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00	0,06	0,08	0,02	0,08	0,06	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1c sorption																															
1d temporal variations		0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,17	0,00	0,17	0,01	0,02	0,00	0,18	0,10	0,02	0,19	0,17	0,10		0,06	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	
2a.I thermometer calibration		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.II thermometer self-heating		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.III therm. long-term instability		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2a.IV thermometer hysteresis																															
2a.V thermometer resolution		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
2b temperature gradients		0,04	0,07	0,09	0,13	0,09	0,07	0,07	0,04	0,01	0,12	0,23	0,03	0,23	0,12	0,12	0,03	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,04	0,01	0,07	0,13	0,01	0,13	0,07	0,07	0,01
2c temporal variation		0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,03	0,00	0,12	0,03	0,00	0,03	0,03	0,04		0,06	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	
2d thermal radiation		0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00
2e loading effect		0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
3a w.v.formulae (dp)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
4 other																															
combined reference		0,10	0,14	0,19	0,27	0,19	0,14	0,14	0,08	0,04	0,16	0,33	0,03	0,33	0,15	0,15	0,03	0,30	0,41	0,05	0,44	0,27	0,24	0,05	0,16	0,27	0,03	0,26	0,14	0,14	0,03
expanded reference(95%)		<b>0,20</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,31</b>	<b>0,66</b>	<b>0,06</b>	<b>0,66</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,06</b>	<b>0,60</b>	<b>0,81</b>	<b>0,10</b>	<b>0,87</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,53</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 4</b>																															
5a temporal variation		0,44	0,06	0,03	0,03	0,04	0,05	0,03	0,02	0,04	0,05	0,04	0,02	0,09	0,03	0,04	0,02	0,08	0,23	0,06	0,30	0,62	0,46		0,06	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,63	-0,07	-0,02	-0,02	-0,05	-0,07	-0,04	-0,01	-0,04	-0,06	-0,06	-0,01	-0,13	-0,01	-0,06	0,01	-0,10	-0,37	-0,05	-0,39	-1,06	-0,78		-0,08	-0,02	-0,01	-0,01	-0,03	-0,04	0,01
<b>U(i,4,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,18</b>	<b>0,29</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,08</b>	<b>0,33</b>	<b>0,62</b>	<b>0,07</b>	<b>0,62</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0,07</b>	<b>0,44</b>	<b>1,23</b>	<b>0,14</b>	<b>0,89</b>	<b>1,90</b>	<b>1,22</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,08</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,07</b>
<b>transfer std.: 5</b>																															
5a temporal variation		0,428	0,064	0,036	0,026	0,042	0,05	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,02	0,09	0,03	0,04	0,02	0,08	0,24	0,06	0,29	0,61	0,45		0,06	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,01
5c resolution		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,623	-0,064	-0,022	-0,013	-0,046	-0,07	-0,04	-0,01	-0,04	-0,05	-0,06	-0,01	-0,13	0,01	-0,05	0,01	-0,10	-0,38	-0,05	-0,38	-1,03	-0,77		-0,08	-0,03	-0,01	-0,01	-0,03	-0,04	0,01
<b>U(i,5,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,17</b>	<b>0,29</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,08</b>	<b>0,33</b>	<b>0,62</b>	<b>0,07</b>	<b>0,62</b>	<b>0,32</b>	<b>0,31</b>	<b>0,07</b>	<b>0,44</b>	<b>1,21</b>	<b>0,14</b>	<b>0,89</b>	<b>1,94</b>	<b>1,25</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,09</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,07</b>
<b>transfer std.: 6</b>																															
5a temporal variation		0,45	0,06	0,03	0,02	0,04	0,05	0,03	0,02	0,04	0,04	0,06	0,02	0,07	0,03	0,04	0,01	0,07	0,22	0,07	0,32	0,61	0,45		0,06	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		-0,64	-0,06	-0,02	-0,02	-0,04	-0,06	-0,03	-0,01	-0,04	-0,05	-0,07	-0,01	-0,10	0,01	-0,05	0,01	-0,10	-0,34	-0,06	-0,39	-1,03	-0,76		-0,08	-0,03	-0,01	-0,01	-0,02	-0,03	0,01
<b>U(i,6,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,19</b>	<b>0,29</b>	<b>0,39</b>	<b>0,53</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,33</b>	<b>0,62</b>	<b>0,07</b>	<b>0,63</b>	<b>0,32</b>	<b>0,31</b>	<b>0,07</b>	<b>0,44</b>	<b>1,24</b>	<b>0,15</b>	<b>0,92</b>	<b>1,95</b>	<b>1,26</b>		<b>0,28</b>	<b>0,53</b>	<b>0,08</b>	<b>0,53</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,07</b>

NML 12/2013	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a reference dew-point		0,21	0,33	0,44	0,58	0,44	0,33	0,33	0,21	0,09	0,24	0,42	0,06	0,42	0,24	0,24	0,06								0,33	0,58	0,09	0,58	0,33	0,33	0,09
1b water vapour gradients		0,04	0,06	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,04	0,02	0,24	0,03	0,00	0,03	0,24	0,24	0,00								0,06	0,04	0,02	0,04	0,06	0,06	0,02
1c sorption		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
1d temporal variations		0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,06	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,01								0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,04	0,02
2a.I thermometer calibration		0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00								0,02	0,03	0,00	0,03	0,02	0,02	0,00
2a.II thermometer self-heating		0,04	0,06	0,09	0,12	0,09	0,06	0,06	0,04	0,01	0,07	0,13	0,01	0,13	0,07	0,07	0,01								0,06	0,12	0,01	0,12	0,06	0,06	0,01
2a.III therm. long-term instability		0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00								0,03	0,05	0,01	0,05	0,03	0,03	0,01
2a.IV thermometer hysteresis		0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00								0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
2a.V thermometer resolution		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
2a.VI therm. heat conduction		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00								0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
2b temperature gradients		0,11	0,17	0,24	0,32	0,22	0,17	0,18	0,10	0,04	0,27	0,39	0,07	0,41	0,30	0,66	0,07								0,22	0,43	0,04	0,45	0,21	0,17	0,04
2c temporal variation		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00								0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
2d thermal radiation		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,12	0,21	0,02	0,21	0,12	0,12	0,02								0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00
2e loading effect		0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00								0,03	0,06	0,01	0,06	0,03	0,03	0,01
3a w.v.formulae (dp)		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,10	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00								0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,10
3b w.v.formulae (temp.)		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00								0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,10
4 other																															
combined reference		0,24	0,39	0,52	0,68	0,51	0,38	0,39	0,25	0,14	0,45	0,63	0,09	0,64	0,48	0,75	0,09								0,41	0,74	0,10	0,75	0,40	0,38	0,18
expanded reference(95%)		<b>0,49</b>	<b>0,77</b>	<b>1,03</b>	<b>1,36</b>	<b>1,01</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,50</b>	<b>0,29</b>	<b>0,91</b>	<b>1,26</b>	<b>0,19</b>	<b>1,28</b>	<b>0,95</b>	<b>1,51</b>	<b>0,19</b>							<b>0,81</b>	<b>1,48</b>	<b>0,20</b>	<b>1,49</b>	<b>0,80</b>	<b>0,77</b>	<b>0,35</b>	
<b>transfer std.: 4</b>																															
5a temporal variation		0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,06	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,02								0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
5c resolution		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01								0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,4,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,49</b>	<b>0,77</b>	<b>1,03</b>	<b>1,36</b>	<b>1,01</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,51</b>	<b>0,29</b>	<b>0,91</b>	<b>1,26</b>	<b>0,19</b>	<b>1,28</b>	<b>0,95</b>	<b>1,51</b>	<b>0,19</b>							<b>0,81</b>	<b>1,48</b>	<b>0,21</b>	<b>1,49</b>	<b>0,81</b>	<b>0,77</b>	<b>0,35</b>	
<b>transfer std.: 5</b>																															
5a temporal variation		0,016	0,012	0,022	0	0,013	0,01	0,02	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	0,00								0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
5c resolution		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01								0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5f other		0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,5,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,49</b>	<b>0,77</b>	<b>1,03</b>	<b>1,36</b>	<b>1,01</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,51</b>	<b>0,29</b>	<b>0,91</b>	<b>1,26</b>	<b>0,19</b>	<b>1,28</b>	<b>0,95</b>	<b>1,51</b>	<b>0,19</b>							<b>0,81</b>	<b>1,48</b>	<b>0,21</b>	<b>1,49</b>	<b>0,80</b>	<b>0,77</b>	<b>0,35</b>	
<b>transfer std.: 6</b>																															
5a temporal variation		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01								0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
5c resolution		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5f other		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>U(i,6,p) combined expanded w/ UUT</b>		<b>0,49</b>	<b>0,77</b>	<b>1,03</b>	<b>1,36</b>	<b>1,01</b>	<b>0,76</b>	<b>0,78</b>	<b>0,51</b>	<b>0,29</b>	<b>0,91</b>	<b>1,26</b>	<b>0,19</b>	<b>1,28</b>	<b>0,95</b>	<b>1,51</b>	<b>0,19</b>							<b>0,81</b>	<b>1,48</b>	<b>0,21</b>	<b>1,49</b>	<b>0,80</b>	<b>0,77</b>	<b>0,35</b>	

NPL	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
11/2014	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23	
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	
	1a reference dew-point																															
	1b water vapour gradients																															
	1c sorption																															
	1d temporal variations																															
	2a.I thermometer calibration																															
	2a.II thermometer self-heating																															
	2a.III therm. long-term instability																															
	2a.IV thermometer hysteresis																															
	2a.V thermometer resolution																															
	2a.VI therm. heat conduction																															
	2b temperature gradients																															
	2c temporal variation																															
	2d thermal radiation																															
	2e loading effect																															
	3a w.v.formulae (dp)																															
	3b w.v.formulae (temp.)																															
	4 other																															
	combined reference																															
	expanded reference(95%)	<b>0,18</b>	<b>0,30</b>	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>	<b>0,42</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,18</b>	<b>0,06</b>	<b>0,30</b>	<b>0,57</b>	<b>0,06</b>	<b>0,57</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>0,06</b>	<b>0,30</b>	<b>0,57</b>	<b>0,06</b>	<b>0,57</b>	<b>0,31</b>	<b>0,31</b>	<b>0,06</b>	<b>0,30</b>	<b>0,57</b>	<b>0,06</b>	<b>0,57</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>0,06</b>	
<b>transfer std.: 4</b>																																
	5a temporal variation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,4,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,28</b>	<b>0,40</b>	<b>0,52</b>	<b>0,67</b>	<b>0,52</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,16</b>	<b>0,40</b>	<b>0,67</b>	<b>0,16</b>	<b>0,67</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,16</b>	<b>0,40</b>	<b>0,67</b>	<b>0,16</b>	<b>0,67</b>	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>	<b>0,16</b>	<b>0,40</b>	<b>0,67</b>	<b>0,16</b>	<b>0,67</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,16</b>	
<b>transfer std.: 5</b>																																
	5a temporal variation	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5c resolution	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5f other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,5,p) combined expanded w/ UUT</b>																															
<b>transfer std.: 6</b>																																
	5a temporal variation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5c resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5f other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,6,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,28</b>	<b>0,40</b>	<b>0,52</b>	<b>0,67</b>	<b>0,52</b>	<b>0,39</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,16</b>	<b>0,40</b>	<b>0,67</b>	<b>0,16</b>	<b>0,67</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,16</b>	<b>0,40</b>	<b>0,67</b>	<b>0,16</b>	<b>0,67</b>	<b>0,41</b>	<b>0,41</b>	<b>0,16</b>	<b>0,40</b>	<b>0,67</b>	<b>0,16</b>	<b>0,67</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,16</b>	

Annex 4 of the report on P1189, Uncertainty budget, SP

SP	ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2/2014	t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
	RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
1a	reference dew-point	0,13	0,21	0,29	0,39	0,29	0,21		0,13	0,05	0,15	0,28	0,03	0,28	0,15		0,03	0,28	0,51	0,06	0,52	0,28		0,06	0,21	0,39	0,05	0,39	0,21	0,05	
1b	water vapour gradients	0,02	0,05	0,10	0,17	0,10	0,05		0,02	0,00	0,10	0,79	0,01	0,39	0,07		0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01		0,02	0,05	0,16	0,00	0,14	0,04	0,00	
1c	sorption	0,06	0,09	0,13	0,17	0,13	0,09		0,06	0,02	0,07	0,12	0,02	0,12	0,07		0,02	0,12	0,22	0,03	0,22	0,12		0,03	0,09	0,17	0,02	0,17	0,09	0,02	
1d	temporal variations	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01		0,00	0,00	0,01	0,06	0,00	0,03	0,01		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00		0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	
2a.I	thermometer calibration	0,03	0,04	0,06	0,08	0,06	0,04		0,03	0,01	0,03	0,06	0,01	0,06	0,03		0,01	0,06	0,10	0,01	0,10	0,06		0,01	0,04	0,08	0,01	0,08	0,04	0,01	
2a.II	thermometer self-heating	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00		0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	
2a.III	therm. long-term instability	0,06	0,09	0,13	0,17	0,13	0,09		0,06	0,02	0,07	0,12	0,02	0,12	0,07		0,02	0,12	0,22	0,03	0,22	0,12		0,03	0,09	0,17	0,02	0,17	0,09	0,02	
2a.IV	thermometer hysteresis	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00		0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00		0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01		0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	
2a.V	thermometer resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2a.VI	therm. heat conduction	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2b	temperature gradients	0,04	0,06	0,07	0,07	0,05	0,05		0,04	0,02	0,27	0,31	0,06	0,23	0,26		0,06	0,35	0,58	0,06	0,49	0,25		0,06	0,02	0,04	0,01	0,04	0,02	0,01	
2c	temporal variation	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,04	0,02		0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,01		0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	
2d	thermal radiation																														
2e	loading effect	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3a	w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00		
3b	w.v.formulae (temp.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00		0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	other	0,04	0,07	0,10	0,14	0,10	0,07		0,04	0,01	0,07	0,14	0,01	0,14	0,07		0,01	0,07	0,14	0,01	0,14	0,07		0,01	0,07	0,14	0,01	0,14	0,07	0,01	
	combined reference	0,17	0,27	0,38	0,51	0,38	0,27		0,17	0,06	0,35	0,92	0,08	0,58	0,33		0,07	0,49	0,85	0,09	0,80	0,42		0,09	0,27	0,51	0,06	0,50	0,26	0,06	
	expanded reference(95%)	<b>0,34</b>	<b>0,55</b>	<b>0,76</b>	<b>1,03</b>	<b>0,75</b>	<b>0,54</b>		<b>0,33</b>	<b>0,12</b>	<b>0,70</b>	<b>1,84</b>	<b>0,15</b>	<b>1,16</b>	<b>0,66</b>		<b>0,14</b>	<b>0,97</b>	<b>1,70</b>	<b>0,19</b>	<b>1,60</b>	<b>0,84</b>		<b>0,19</b>	<b>0,53</b>	<b>1,02</b>	<b>0,12</b>	<b>1,00</b>	<b>0,53</b>	<b>0,11</b>	
<b>transfer std.: 4</b>																															
5a	temporal variation	0,08	0,12	0,18	0,20	0,16	0,11		0,04	0,02	0,08	0,11	0,02	0,11	0,07		0,01	0,03	0,22	0,03	0,17	0,08		0,01	0,02	0,12	0,02	0,05	0,06	0,01	
5c	resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f	other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,4,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,37</b>	<b>0,60</b>	<b>0,84</b>	<b>1,10</b>	<b>0,82</b>	<b>0,58</b>		<b>0,34</b>	<b>0,13</b>	<b>0,72</b>	<b>1,85</b>	<b>0,16</b>	<b>1,19</b>	<b>0,68</b>		<b>0,14</b>	<b>0,97</b>	<b>1,76</b>	<b>0,20</b>	<b>1,64</b>	<b>0,86</b>		<b>0,19</b>	<b>0,54</b>	<b>1,04</b>	<b>0,12</b>	<b>1,01</b>	<b>0,54</b>	<b>0,12</b>	
<b>transfer std.: 5</b>																															
5a	temporal variation	0,084	0,145	0,181	0,19	0,173	0,11		0,04	0,01	0,09	0,10	0,02	0,19	0,10		0,01	0,04	0,25	0,03	0,13	0,07		0,02	0,01	0,08	0,01	0,05	0,03	0,01	
5c	resolution	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f	other	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,5,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,38</b>	<b>0,62</b>	<b>0,84</b>	<b>1,10</b>	<b>0,83</b>	<b>0,59</b>		<b>0,34</b>	<b>0,12</b>	<b>0,72</b>	<b>1,85</b>	<b>0,16</b>	<b>1,23</b>	<b>0,69</b>		<b>0,14</b>	<b>0,98</b>	<b>1,78</b>	<b>0,20</b>	<b>1,63</b>	<b>0,85</b>		<b>0,19</b>	<b>0,53</b>	<b>1,03</b>	<b>0,12</b>	<b>1,01</b>	<b>0,53</b>	<b>0,12</b>	
<b>transfer std.: 6</b>																															
5a	temporal variation	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01		0,01	0,01	0,07	0,03	0,01	0,10	0,05		0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03		0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	
5c	resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5f	other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>U(i,6,p) combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,34</b>	<b>0,55</b>	<b>0,76</b>	<b>1,03</b>	<b>0,76</b>	<b>0,54</b>		<b>0,34</b>	<b>0,12</b>	<b>0,72</b>	<b>1,84</b>	<b>0,16</b>	<b>1,18</b>	<b>0,67</b>		<b>0,15</b>	<b>0,97</b>	<b>1,71</b>	<b>0,19</b>	<b>1,61</b>	<b>0,84</b>		<b>0,19</b>	<b>0,53</b>	<b>1,02</b>	<b>0,12</b>	<b>1,00</b>	<b>0,53</b>	<b>0,12</b>	

TUBITAK UME		ph	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5/2014		t/°C	23	23	23	23	23	23	23	23	23	70	70	70	70	70	70	70	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	23	23	23	23	23	23	23
		RH/%rh	30	50	70	95	70	50	50	30	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10	50	95	10	95	50	50	10
	1a	reference dew-point	0,05	0,08	0,11	0,14	0,11	0,08	0,08	0,05	0,02	0,06	0,21	0,02	0,21	0,06	0,06	0,02	0,12	0,19	0,04	0,19	0,12	0,12	0,04	0,08	0,14	0,03	0,14	0,08	0,08	0,02
	1b	water vapour gradients	0,02	0,04	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,02	0,01	0,06	0,10	0,02	0,10	0,06	0,06	0,02	0,22	0,35	0,07	0,34	0,21	0,22	0,07	0,04	0,07	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01
	1c	sorption																	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01							
	1d	temporal variations	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,07	0,12	0,02	0,12	0,07	0,07	0,02	0,81	0,46	0,09	0,46	0,28	1,40	0,10	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00
	2a.I	thermometer calibration	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,01	-0,02	-0,04	-0,01	-0,04	-0,02	-0,02	-0,01	-0,05	-0,08	-0,01	-0,08	-0,04	-0,05	-0,01	-0,03	-0,06	-0,01	-0,06	-0,03	-0,03	-0,01
	2a.II	thermometer self-heating	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,02	-0,03	-0,01	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	0,00
	2a.III	therm. long-term instability	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,01	-0,02	-0,04	0,00	-0,04	-0,02	-0,02	0,00	-0,04	-0,07	-0,01	-0,07	-0,04	-0,04	-0,01	-0,03	-0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01
	2a.IV	thermometer hysteresis	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,01	-0,02	-0,04	0,00	-0,04	-0,02	-0,02	0,00	-0,04	-0,07	-0,01	-0,07	-0,04	-0,04	-0,01	-0,03	-0,05	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01
	2a.V	thermometer resolution	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	
	2a.VI	therm. heat conduction	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,02	-0,03	-0,01	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00
	2b	temperature gradients	-0,05	-0,09	-0,12	-0,17	-0,12	-0,09	-0,09	-0,05	-0,02	-0,33	-0,82	-0,07	-0,82	-0,32	-0,32	-0,07	-0,68	-1,15	-0,19	-1,13	-0,66	-1,00	-0,20	-0,09	-0,17	-0,02	-0,17	-0,09	-0,09	-0,02
	2c	temporal variation	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,04	-0,23	-0,01	-0,23	-0,04	-0,04	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00
	2d	thermal radiation	-0,01	-0,02	-0,03	-0,04	-0,03	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	-0,04	-0,08	-0,01	-0,08	-0,04	-0,04	-0,01	-0,09	-0,15	-0,03	-0,15	-0,09	-0,09	-0,03	-0,02	-0,04	-0,01	-0,04	-0,02	-0,02	-0,01
	2e	loading effect	-0,02	-0,03	-0,04	-0,06	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,01	-0,02	-0,04	-0,01	-0,04	-0,02	-0,02	-0,01	-0,05	-0,08	-0,01	-0,08	-0,04	-0,05	-0,01	-0,03	-0,06	-0,01	-0,06	-0,03	-0,03	-0,01
	3a	w.v.formulae (dp)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,25	0,29	0,05	0,29	0,25	0,25	0,05	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,03	
	3b	w.v.formulae (temp.)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,25	0,48	0,05	0,48	0,25	0,25	0,05	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,03	
	4	other																														
		combined reference	0,09	0,14	0,20	0,26	0,20	0,14	0,14	0,09	0,05	0,35	0,87	0,08	0,87	0,34	0,34	0,08	1,15	1,45	0,24	1,43	0,84	1,78	0,25	0,14	0,26	0,04	0,26	0,14	0,14	0,05
		expanded reference(95%)	<b>0,17</b>	<b>0,28</b>	<b>0,39</b>	<b>0,52</b>	<b>0,39</b>	<b>0,28</b>	<b>0,28</b>	<b>0,17</b>	<b>0,09</b>	<b>0,70</b>	<b>1,74</b>	<b>0,16</b>	<b>1,74</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>0,16</b>	<b>2,30</b>	<b>2,89</b>	<b>0,48</b>	<b>2,86</b>	<b>1,68</b>	<b>3,55</b>	<b>0,50</b>	<b>0,28</b>	<b>0,52</b>	<b>0,08</b>	<b>0,52</b>	<b>0,28</b>	<b>0,10</b>	
<b>transfer std.: 7</b>																																
	5a	temporal variation	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,04	0,03	0,01	0,05	0,02	0,02	0,01	0,38	0,22	0,01	0,07	0,11	0,56	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
	5c	resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5f	other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>U(i,7,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,04</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,35</b>	<b>0,37</b>	<b>0,26</b>	<b>0,26</b>	<b>0,05</b>	<b>0,12</b>	<b>0,71</b>	<b>1,74</b>	<b>0,16</b>	<b>1,72</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>0,11</b>	<b>1,26</b>	<b>2,86</b>	<b>0,47</b>	<b>2,86</b>	<b>1,70</b>	<b>3,52</b>	<b>0,50</b>	<b>0,24</b>	<b>0,52</b>	<b>0,09</b>	<b>0,52</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,06</b>
<b>transfer std.: 8</b>																																
	5a	temporal variation	0,01	0,01	0	0,029	0,015	0,02	0,01	0,02	0,01	0,51	0,02	0,01	0,05	0,01	0,03	0,01	0,03	0,34	0,01	0,06	0,07	0,45	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01
	5c	resolution	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5f	other	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>U(i,8,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,10</b>	<b>0,11</b>	<b>0,14</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>	<b>1,23</b>	<b>1,74</b>	<b>0,16</b>	<b>1,65</b>	<b>0,11</b>	<b>0,67</b>	<b>0,23</b>	<b>0,96</b>	<b>2,87</b>	<b>0,47</b>	<b>2,86</b>	<b>1,69</b>	<b>3,23</b>	<b>0,50</b>	<b>0,15</b>	<b>0,49</b>	<b>0,14</b>	<b>0,49</b>	<b>0,23</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>
<b>transfer std.: 9</b>																																
	5a	temporal variation	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,07	0,01	0,02	0,01	0,19	0,47	0,01	0,08	0,05	0,42	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01
	5c	resolution	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5f	other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>U(i,9,p)</b>	<b>combined expanded w/ UUT</b>	<b>0,03</b>	<b>0,13</b>	<b>0,21</b>	<b>0,40</b>	<b>0,37</b>	<b>0,25</b>	<b>0,26</b>	<b>0,01</b>	<b>0,12</b>	<b>0,70</b>	<b>1,74</b>	<b>0,16</b>	<b>1,75</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>0,16</b>	<b>2,28</b>	<b>3,04</b>	<b>0,45</b>	<b>2,86</b>	<b>1,68</b>	<b>3,65</b>	<b>0,49</b>	<b>0,24</b>	<b>0,52</b>	<b>0,09</b>	<b>0,52</b>	<b>0,29</b>	<b>0,28</b>	<b>0,11</b>



