



Instruction technique (tV)

Déshumidification à l'aide d'air extérieur – Annexe 1

ID du document:	70122
Version:	00
Date de sortie:	01.03.2007
Type de document:	tV
Date d'édition:	07.10.2015
Maître du document:	Steiner Martin

Les exemplaires imprimés ne sont pas soumis à la procédure de suivi des modifications !

© Copyright by armasuisse, 3003 Berne

Table des matières

1	Information processus	3
1.1	Objet	3
1.2	Domaine d'application	3
1.3	Processus quantifiable	3
1.4	Facteurs de succès critiques	3
2	Grandeurs de mesure	4
3	„Ventilation“: Déshumidification à l'aide d'air extérieur	4
4	Humidité minimale du local	4
5	„Déshumidifier“: Avec un déshumidificateur	5
6	Température minimale du local	5
7	Fonctionnement par intervalles „ventilation“	5
8	Ventilation forcée	5
9	Verrouillage pendant la période des tarifs pleins	6
10	Contrôle du succès „ventilation“/„déshumidification“	6
11	Autorisation de „ventilation“/„déshumidification“	7
1.5	Autorisation de ventilation (déshumidification à l'aide d'air extérieur)	7
1.6	Autorisation de déshumidification déshumidification à l'aide d'un déshumidificateur)	7
12	Informations relatives au document	8
12.1	Documents de référence	8
12.2	Glossaire	8

1 Information processus

1.1 Objet

La présente TV Instruction Technique Déshumidification à l'aide d'air extérieur sert pour la planification, l'exécution et l'exploitation de commandes de ventilation dans des installations souterraines. Il convient d'appliquer la présente directive de manière analogue pour les installations en surface.

La commande de déshumidification de l'aide à l'air extérieur doit être conçue de manière à ce que les conditions ambiantes exigées en matière de température et d'humidité puissent être assurées avec des dépenses énergétiques minimales et que le contrôle nécessite le moins de temps possible.

1.2 Domaine d'application

La présente directive s'applique à l'ensemble des constructions neuves et des travaux de transformations effectués dans le Domaine de la construction d'Immobilier DDPS.

1.3 Processus quantifiable

Pour ce processus, il n'a pas été établi de processus quantifiable.

1.4 Facteurs de succès critiques

Pour ce processus, il n'a pas été établi de facteurs de succès critiques.

2 Grandeurs de mesure

Grandeurs d'entrée mesurées:		
Température air extérieur	°C	entrée analogique
Humidité relative air extérieur	% r.F.	entrée analogique
Température du local (par zone)	°C	entrée analogique
Humidité relative du local (par zone)	% r.F.	entrée analogique

Grandeurs calculées:		
Humidité absolue extérieure	XA	$g_{\text{eau}}/\text{kg}_{\text{d'air extérieur}}$
Humidité absolue du local (par zone)	XR	$g_{\text{eau}}/\text{kg}_{\text{d'air ambiant}}$

Signaux de sortie:	
Autorisation "Ventilation" (par zone)	(Déshumidification à l'aide d'air extérieur)
Autorisation "Déshumidification" (par zone)	(Déshumidificateur)

3 „Ventilation“: Déshumidification à l'aide d'air extérieur

Les valeurs mesurées pour la température et l'humidité relative permettent de déterminer les valeurs d'humidité absolue X de l'air extérieur (XA) et de l'air ambiant (XR).

On compare ces deux valeurs entre elles et l'on détermine à l'aide de la formule suivante, si une "ventilation" (déshumidifications à l'aide d'air extérieur) est possible ou non.

Si les équipements permettant le fonctionnement de la ventilation ne sont pas disponibles, cette fonction peut être désactivée au niveau du terminal de commande.

$XR - XA \geq XA \cdot P1$ → Autoriser "Ventilation"

$XR - XA \leq XA \cdot P2$ → „Ventilation" interdite

XR = Humidité absolue Local

XA = Humidité absolue extérieure

P1 = Paramètre 1: **Seuil d'autorisation "Ventilation" Delta X en %**

P2 = Paramètre 2: **Seuil d'arrêt autorisation "Ventilation" Delta X en %**

Les conditions pour une "ventilation" (déshumidification à l'aide d'air extérieur) sont remplies, lorsque la différence entre l'humidité absolue du local XR et l'humidité absolue extérieure XA est supérieure d'autant de pour cent que la valeur P1 (paramètre 1). Les conditions ne sont plus remplies lorsque la différence est inférieure à la valeur P2 (Paramètre 2).

Afin d'éviter des mises en marche et arrêt consécutifs de l'installation, une hystérésis obligatoire de 5% entre P1 et P2 est prescrite. Dans le cas contraire, la valeur supérieure est adaptée automatiquement.

4 Humidité minimale du local

La fonction "ventilation" (Déshumidification à l'aide d'air extérieur) ne reste autorisée que tant que l'humidité dans le local FR demeure supérieure à **l'humidité minimale du local pour ventilation** réglable P3 (paramètre 3). Le paramètre 3 possède une hystérésis fixe de 5%.

$FR \geq P3 + 5\% \text{ r.F.}$ → Autoriser "Ventilation"

$FR \leq P3$ → "Ventilation" interdite

FR = Humidité du local en % r.F.

5 „Déshumidifier“: Avec un déshumidificateur

Afin de prévenir un dépassement de l'humidité maximale du local admissible, on surveille l'humidité relative du local FR par zone. En cas de dépassement **du seuil de mise en marche de la déshumidification** P4 (paramètre 4), la fonction "déshumidification" (appareils de déshumidification) se met en marche. Lorsque le **seuil de fin d'autorisation de ventilation** P5 (paramètre 5) est atteint, la fonction "Déshumidification" s'arrête.

Si les équipements permettant le fonctionnement de la déshumidification ne sont pas disponibles, cette fonction peut être désactivée au niveau du terminal de commande.

FR \geq P4 → Autoriser "Déshumidification"

FR \leq P5 → "Déshumidification" interdite

FR = Humidité relative local

P4 = Paramètre 4: **Seuil d'activation d'autorisation de "Déshumidification" en %r.F.**

P5 = Paramètre 5: **Seuil de fin d'autorisation "Deshumidification" en %r.F.**

Afin d'éviter des mises en marche et arrêt consécutifs de l'installation, une hystérésis obligatoire de 5% entre P4 et P5 est prescrite. Dans le cas contraire, la valeur supérieure est adaptée automatiquement.

6 Température minimale du local

La fonction "ventilation" (déshumidification à l'aide d'air extérieur) n'est autorisée que tant que la température du local TR demeure supérieure à la **température minimale du local** réglable P6 (paramètre 6). Le paramètre 6 possède une hystérésis fixe de 3K.

TR \geq P6 + 3K → Autoriser „Ventilation“

TR \leq P6 → Interdite „Ventilation“

TR = Température Local en °C

P6 = Paramètre 6: température minimale du local en °C

K = Kelvin en degré

7 Fonctionnement par intervalles „ventilation“

Afin d'obtenir un meilleur rendement lors de la "ventilation" (déshumidification à l'aide d'air extérieur), l'installation est exploitée en fonction d'un intervalle réglable. L'air extérieur sec est soufflé à l'intérieur du local pendant la **durée de marche de la "ventilation"** P7 (paramètre 7). Afin que cet air frais sec puisse mieux absorber l'humidité, l'installation est arrêtée pendant le **temps d'arrêt de la "ventilation"** P8 (paramètre 8). Ces intervalles de mise en marche/d'arrêt se répètent jusqu'à ce que la "ventilation" ne soit plus autorisée par la commande en raison des valeurs limites atteintes.

Temps P7 écoulé → „Ventilation“ interrompue

Temps P8 écoulé → „Ventilation“ de nouveau autorisée

P7 = Paramètre 7: **Durée de marche „ventilation“** en minutes.

P8 = Paramètre 8: **Durée d'arrêt „ventilation“** en minutes.

8 Ventilation forcée

Lorsque la fonction "ventilation" (déshumidification à l'aide d'air extérieur) est impossible pendant une période prolongée (p.ex. en été), il est possible de provoquer une ventilation forcée de l'installation.

La ventilation forcée ne doit être activée que lorsque cela est impératif pour des motifs d'ordre hygiénique ou lorsqu'une commutation par intervalles est souhaitable pour la protection des ventilateurs!

La ventilation forcée a en règle générale pour corollaire négatif l'augmentation de l'humidité relative dans les locaux qui doit alors de nouveau être abaissée par une "déshumidification" nécessitant beaucoup d'énergie.

Temps P9 écoulé → Ventilation forcée arrêtée

Temps P10 écoulé → Ventilation forcée en marche

P9 = Paramètre 9: **Durée de la ventilation forcée** en minutes.

P10 = Paramètre 10: **Durée de la ventilation forcée** en heures.

Le temps P10 **Période de ventilation forcée** fait l'objet d'une nouvelle initialisation après chaque "ventilation". Cela signifie que la ventilation forcée n'est active que lorsque aucune "ventilation" n'a été autorisée au cours de la période de ventilation forcée.

9 Verrouillage pendant la période des tarifs pleins

Les fonctions "ventilation" et "déshumidification" peuvent être interdites au cours de la période des tarifs pleins (paramètre 11).

P11 = 0 → Autorisation permanente (verrouillage de la période des tarifs pleins non activé)

P11 = 1 → Autorisation uniquement pendant la période des tarifs réduits (verrouillage de la période des tarifs pleins activé)

P11 = Paramètre 11: **Interdiction ventilation/ déshumidification pendant la période des tarifs pleins**

10 Contrôle du succès „ventilation“/„déshumidification“

Dès qu'un mode de fonctionnement "ventilation" (déshumidification à l'aide d'air extérieur) ou "déshumidification" est autorisé, on contrôle le succès de ce mode de fonctionnement. Pendant le laps de temps réglé **Contrôle du succès** P12 (paramètre 12), on vérifie si l'humidité du local à diminué de la valeur réglable **Valeur minimale de succès** P13 (paramètre 13). Si le résultat du contrôle de succès s'avère négatif, l'autorisation donnée pour ce mode de fonctionnement est verrouillée. Le mode de fonctionnement est de nouveau autorisé après écoulement du temps **Reset après succès négatif** P14 (paramètre 14).

Lorsqu'on ne souhaite pas procéder au contrôle du succès, cette fonction peut être désactivée au niveau du terminal de commande.

Temps P12 écoulé → Contrôle du succès achevé

Abaissement de la valeur P13 non atteint → Contrôle du succès négatif (installation arrêtée)

Temps P14 écoulé → Redémarrage après succès négatif de nouveau possible

P12 = Paramètre 12: **Contrôle du succès** en minutes.

P13 = Paramètre 13: **Valeur minimale de succès** en % r.F.

P14 = Paramètre 14: Reset automatique **après succès négatif** en jours.

11 Autorisation de „ventilation“/„déshumidification“

1.5 Autorisation de ventilation (déshumidification à l'aide d'air extérieur)

L'autorisation est active dans les cas suivants (=1):

- * Les conditions sont bonnes pour la déshumidification à l'aide d'air extérieur.
- * La température du local est supérieure au seuil minimal.
- * L'humidité du local est supérieure au seuil minimal.
- * La mise en marche/l'arrêt périodique est sur "autorisé".
- * Le tarif plein/réduit est soit sur "tarif réduit", soit inactif.
- * Le contrôle du succès n'est pas négatif, resp. autorise l'ordre.

ou

- * La ventilation forcée est requise.

1.6 Autorisation de déshumidification déshumidification à l'aide d'un déshumidificateur)

L'autorisation est active dans le cas suivant (=1):

- * La ventilation à l'aide d'air extérieur n'est pas active.
- * L'humidité du local est supérieure au seuil de mise en marche.
- * Le tarif plein/réduit est réglé sur "tarif réduit" ou est inactif.
- * Le contrôle du succès n'est pas négatif, respectivement autorise l'ordre.

12 Informations relatives au document

12.1 Documents de référence

Documents du Management système			idiome			
Type	MS-N°	Nom du document	d	f	i	e
tV	70121	Instruction technique Déshumidification à l'aide d'air extérieur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VA	10078	Normen und Standards	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70099	Instruction technique Protection EMP; Contrôle des mesures de protection EMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70098	Instruction technique Protection EMP; Exigences sur les composants et appareils de protection EMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70096	Instruction technique Protection EMP; Généralités concernant la protection EMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70097	Instruction technique Protection EMP; Planification, réalisation, et exploitation opérationnelle des mesures de protection EMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres documents						
Nom du document			Hyperlink			
Instruction Installations électriques dans les magasins à munitions du DMF (WeM)						
Instruction Installations électriques dans les ouvrages souterrains du DMF (WeU)						
Instruction Technique installations techniques						
Instruction Technique Mesures d'énergie						
Instruction Technique, Technique MCR						
Instructions relatives aux travaux de maintenance au sein du Domaine spécialisé Gestion de l'environnement, normes et standards						
Mesures de sécurité AR						

12.2 Glossaire

Notion/abréviation	Explication
AIDA	Programme permettant la lecture automatique des données de fonctionnement des installations souterraines.
Commande	Système programmable par logiciel pour la commande et la régulation des installations techniques (p. ex. API, calculateur, ordinateur industriel).
HYGROMIR	Programme permettant l'évaluation automatique et la représentation des données de fonctionnement.