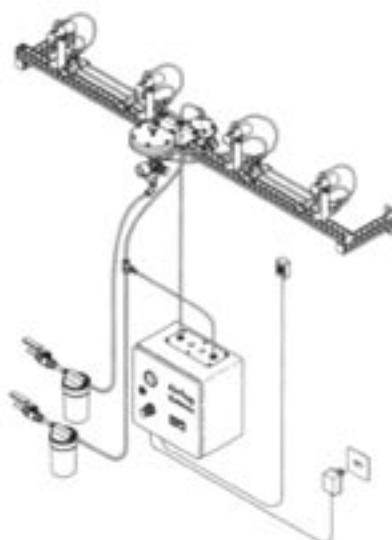


Parní zvlhčovač

## Draabe Airfog

### Technická dokumentace



**Defensor®**



# Obsah

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Úvod</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1       | Na začátek  | 4         |
| 1.2       | Poznámky k technické dokumentaci  | 4         |
| <b>2</b>  | <b>Pro vaši bezpečnost</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Přehled produktů</b>   | <b>8</b>  |
| 3.1       | Varianty systému  | 8         |
| 3.1.1     | Systém „Compact“  | 8         |
| 3.1.2     | Systém „Vario Easy“   | 10        |
| 3.1.3     | Systém „Vario“  | 13        |
| 3.1.4     | Systém „Vario s tryskami AF-US“   | 16        |
| 3.2       | Popis operací   | 20        |
| 3.2.1     | Popis operací „Compact“, „Vario Easy“ a „Vario“ systémů s tryskami AF-1 | 20        |
| 3.2.2     | Popis operací systému „Vario s tryskami AF-US“                          | 22        |
| <b>4</b>  | <b>Základní plánování</b>   | <b>24</b> |
| 4.1       | Poznámky k plánování zvlhčovacího systému AF                            | 24        |
| 4.2       | Výpočet maximálního zvlhčovacího výkonu                                 | 24        |
| 4.3       | Stanovení počtu rozprašovacích trysek                                   | 26        |
| 4.4       | Stanovení počtu ovládacích obvodů                                       | 27        |
| 4.5       | Volba variant systémů a pokyny při objednávání                          | 27        |
| 4.6       | Poznámky k vodě a zásoby stlačeného vzduchu                             | 30        |
| <b>5</b>  | <b>Instalace</b>  | <b>31</b> |
| 5.1       | Bezpečnost při instalaci  | 31        |
| 5.2       | Obecné poznámky při umísťování  | 31        |
| 5.3       | Pokyny k instalaci systému „Compact“                                    | 32        |
| 5.4       | Pokyny k instalaci systému „Vario Easy“                                 | 34        |
| 5.5       | Pokyny k instalaci systému „Vario“                                      | 36        |
| 5.6       | Pokyny k instalaci systému „Vario s tryskami AF-US“                     | 38        |
| 5.7       | Instalace vody a stlačeného vzduchu                                     | 40        |
| 5.8       | Elektroinstalace  | 46        |
| <b>6.</b> | <b>Spuštění systému</b>   | <b>50</b> |
| <b>7.</b> | <b>Provoz</b>   | <b>53</b> |
| 7.1       | Spuštění po přestávce v provozu   | 53        |
| 7.2       | Nastavení a kontroly  | 53        |
| 7.3       | Vypínání zvlhčovacího systému   | 54        |
| <b>8.</b> | <b>Údržba a čištění</b>   | <b>55</b> |
| 8.1       | Bezpečnostní opatření při údržbě a čištění                              | 55        |
| 8.2       | Intervaly čištění   | 55        |
| 8.3       | Čistící operace   | 55        |
| <b>9.</b> | <b>Závady a jejich odstraňování</b>                                     | <b>57</b> |
| 9.1       | Co když...?   | 57        |
| 9.2       | Náhrada vadných dílů systému  | 58        |
| <b>10</b> | <b>Technická data/Prohlášení o shodě</b>                                | <b>59</b> |
| <b>11</b> | <b>Příloha</b>  | <b>60</b> |
| 11.1      | h,x diagram   | 60        |
| 11.2      | Příslušenství   | 61        |
| 11.3      | Seznam náhradních dílů  | 62        |

# 1. Úvod

## 1.1 Na začátek

Děkujeme vám, že jste si vybrali **Draabe tryskový zvlhčovač vzduchu systém Airfog AF.** (dále jen zvlhčovací systém AF).

Zvlhčovací systém AF je zkonstruován s užitím nejnovějších technologií a bezpečnostních norem. Nesprávné zacházení se zvlhčovacím systémem AF může ohrozit bezpečnost uživatele a/nebo ostatních osob, nebo způsobit škodu.

Pro zajištění řádného, bezpečného a ekonomického provozu vašeho zvlhčovacího systému AF, si přečtěte a dodržujte veškeré pokyny obsažené v této technické dokumentaci.

Pokud máte jakékoliv dotazy, které nebyly uspokojivě zodpovězeny v této dokumentaci, obraťte se na místního zástupce Draabe, u kterého získáte potřebné informace.

## 1.2 Poznámky k technické dokumentaci

### Omezení dokumentace

Předmětem této technické dokumentace je **Draabe tryskový zvlhčovač vzduchu Airfog AF.** v těchto verzích: „**Compact**“, „**Vario Easy**“, „**Vario**“ a „**Vario s tryskami AF-US**“. Různá příslušenství (filtry, atd.) je popsáno pouze v míře potřebné k řádnému provozu zařízení. Bližší informace o příslušenství jsou k dispozici v příslušných pokynech.

Tato technická dokumentace se omezuje na:

- **plánování zvlhčovacího systému**, který má být vybaven zvlhčovačem AF,
- **instalaci, provoz a údržbu** zvlhčovacího systému AF.

Technická dokumentace je doplněna různými samostatnými položkami dokumentace (brožury, objednávací kódy, atd.). Kde je to nutné, jsou uvedeny odvolávky na tyto publikace v technické dokumentaci.



### **Konvence**

Tento symbol upozorňuje na **bezpečnostní pokyny a varování** před potenciálním nebezpečím, které by mohly způsobit zranění osobám a/nebo způsobit škody na majetku.

### **Úschova**

Tuto technickou dokumentaci uložte na bezpečné místo, ke kterému je umožněn okamžitý přístup. Pokud zařízení změní majitele, dokumentace by měla být předána novému majiteli. V případě ztráty dokumentace kontaktujte dodavatele Draabe.

### **Jazykové verze**

Technická dokumentace je k dispozici v několika jazycích (česky, německy, anglicky, francouzsky). Bližší informace vám poskytne dodavatel zařízení Draabe.

## 2 Pro vaši bezpečnost



### Účel použití

Zvlhčovací systém AF je určen **výhradně pro zvlhčování vzduchu v místnosti** v nerizikových prostorách. Jakékoliv jiné použití se považuje za nesprávné, které může způsobit nebezpečný provoz zařízení.

Provoz zařízení pro stanovený účel vyžaduje, **aby veškeré pokyny obsažené v této dokumentaci byly dodržovány** (zejména bezpečnostní pokyny), je třeba výhradně používat původní náhradní díly a přísně dodržovat stanovené provozní podmínky.

### Obecné bezpečnostní pokyny

- Zvlhčovací systém AF smí být instalován, provozován, udržován a opravován vždy **pouze osobou, která je odpovídajícím způsobem kvalifikovaná k provádění takových prací a je zaškolená**. Zákazník ručí za to, aby technická dokumentace byla doplněna o interní provozní pokyny v souvislosti s povinnostmi vedení, organizací práce a kvalifikací personálu, atd.
- **Před zahájením práce** na systému AF, musí být **přístroj uveden mimo provoz** v souladu s částí 7.3 a zajištěn před neúmyslným spuštěním (vypněte ovládací jednotku a odpojte ji od elektrického proudu, uzavřete vodu stlačený vzduch, vypusťte tlak ze systému).
- Dodržujte všechna místní **bezpečnostní nařízení**:
  - související s elektricky napájeným zařízením,
  - a zajištění vodních systémů a systémů se stlačeným vzduchem.
- Nesprávně udržované zvlhčovací systémy mohou ohrozit zdraví. **Intervaly údržby je proto třeba bezpodmínečně dodržovat a údržbové práce je nutné provádět řádně.**
- Pokud existuje podezření, že bezpečný provoz není dále možný, potom je třeba okamžitě zvlhčovací systém AF **vypnout a zajistit, aby nedošlo k jeho spuštění**. Takový případ může nastat, pokud:
  - komponenty systému jsou poškozené,
  - systém již nefunguje řádně,
  - spoje nejsou utěsněné nebo kabely jsou uvolněné.
- Zvlhčovací systém AF **smí být používán pouze za stanovených provozních podmínek** (viz část 10).
- **Pozor!** Ovládací jednotka zvlhčovacího systému AF smí být napájena pouze nízkým napětím **24 VAC v souladu s EN-60 335 část 1** (viz také část 5.8).
- Zvlhčovací systém AF má krytí IP30. Ujistěte se, že ovládací jednotky jsou instalovány na místě, kde nekape voda.



- **Pozor!** Pokud se zvlhčovací systém AF instaluje do prostoru bez odpadu, je nutné instalovat do tohoto prostoru vlhkostní senzory, aby v případě úniku z vodního systému (převlhčení) došlo k bezpečnému odpojení přívodu vody.
- Aby se zabránilo škodám způsobeným vodou, **neskladujte materiály citlivé na vodu přímo pod rozprašovacími tryskami.**
- **Pozor! Nebezpečí koroze!** Aby se zabránilo škodám, nesmí se v prostoru aerosolových proudů nacházet **žádné komponenty citlivé na korozi.**
- **Pozor!** V závislosti na obsahu minerálů ve vodě se může vyskytnout určité množství vápenatých usazenin v oblasti aerosolového proudu. Citlivé materiály nebo stroje vyžadují odpovídající ochranu (demineralizace vody), jinak musí být z tohoto prostoru odstraněny.
- Na zvlhčovacím systému AF se nesmí provádět jiné úkony, než které jsou uvedeny v těchto pokynech.
- Výhradně používejte **původní příslušenství a náhradní díly** od dodavatele Draabe.
- Na zvlhčovacím systému AF **nesmí být prováděny žádné úpravy** bez výslovného písemného souhlasu Axair AG.

## 3 Přehled produktu

### 3.1 Varianty systému

Zvlhčovací systém AF se dodává ve čtyřech verzích:

- Systémy pro přímé zvlhčování vzduchu v místnosti
  - „Compact“
  - „Vario Easy“
  - „Vario“
- Systémy pro zvlhčování procesů
  - „Vario s tryskami AF-US“

#### 3.1.1 Systém „Compact“

##### Popis systému

U systému „Compact“ jsou veškeré komponenty integrované do pevného ocelového krytu. Rozprašovací trysky jsou upevněny na vrchní části krytu a jsou stavitelné na všemi směry.

Verze „Compact“ se ovládá přes on/off hygrostát je vhodná pro zvlhčování malých místností. Verze je uzpůsobena pro instalaci na stěnu a dodává se s přípojkami.

Systém „Compact“ se dodává ve dvou modelech, s jednou nebo dvěma rozprašovacími tryskami AF-1.

| Kód produktu | Počet trysek | Max. zvlhčovací výkon<br>při rozprašovacím tlaku 5 bar <sup>1)</sup> |
|--------------|--------------|--|
| AF-C1        | 1            | 7 l/h  |
| AF-C1        | 1            | 7 l/h  |

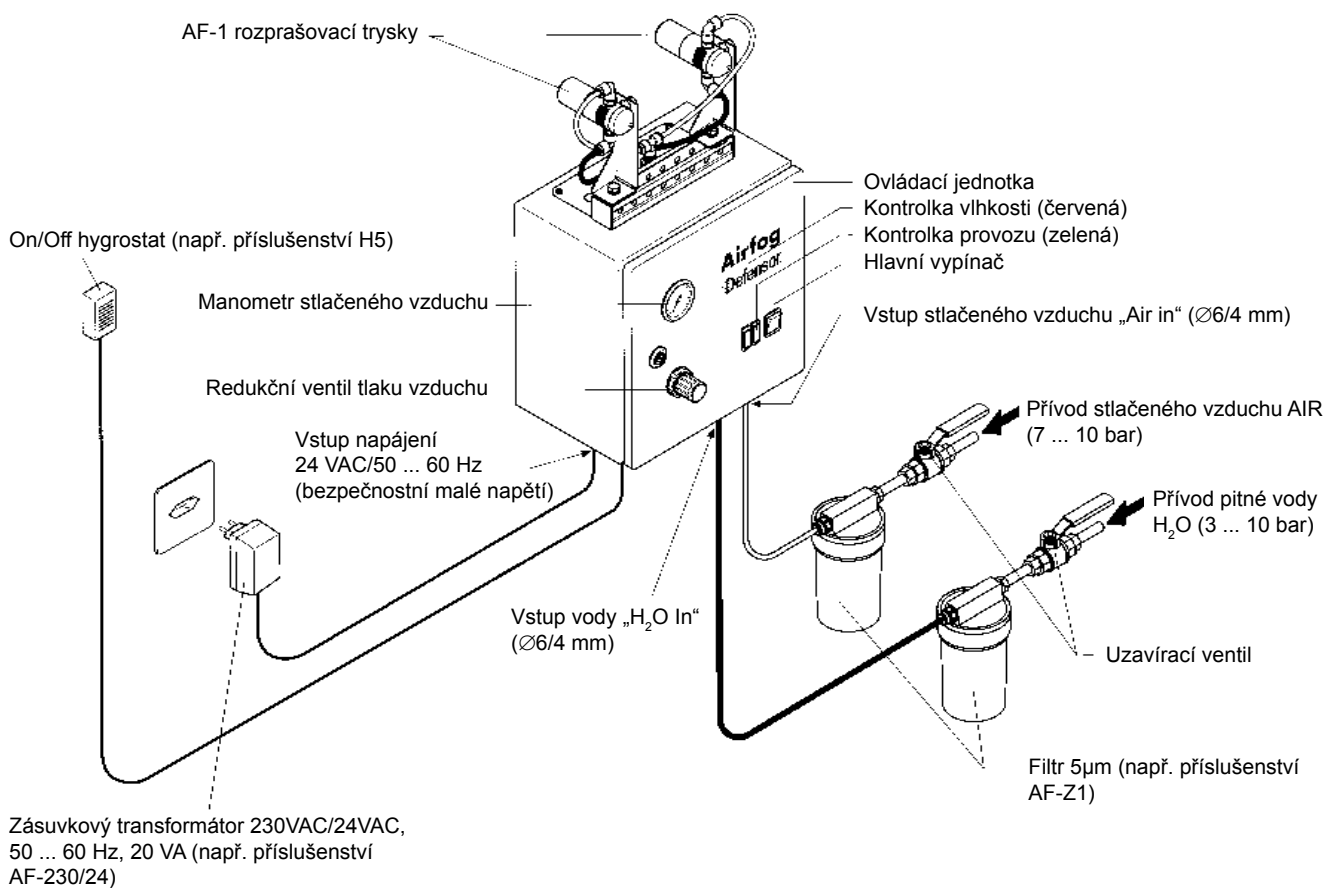
<sup>1)</sup> **Důležité!** Viz poznámku o výkonu zvlhčovače v části 4 „Základní plánování“.

##### Příslušenství

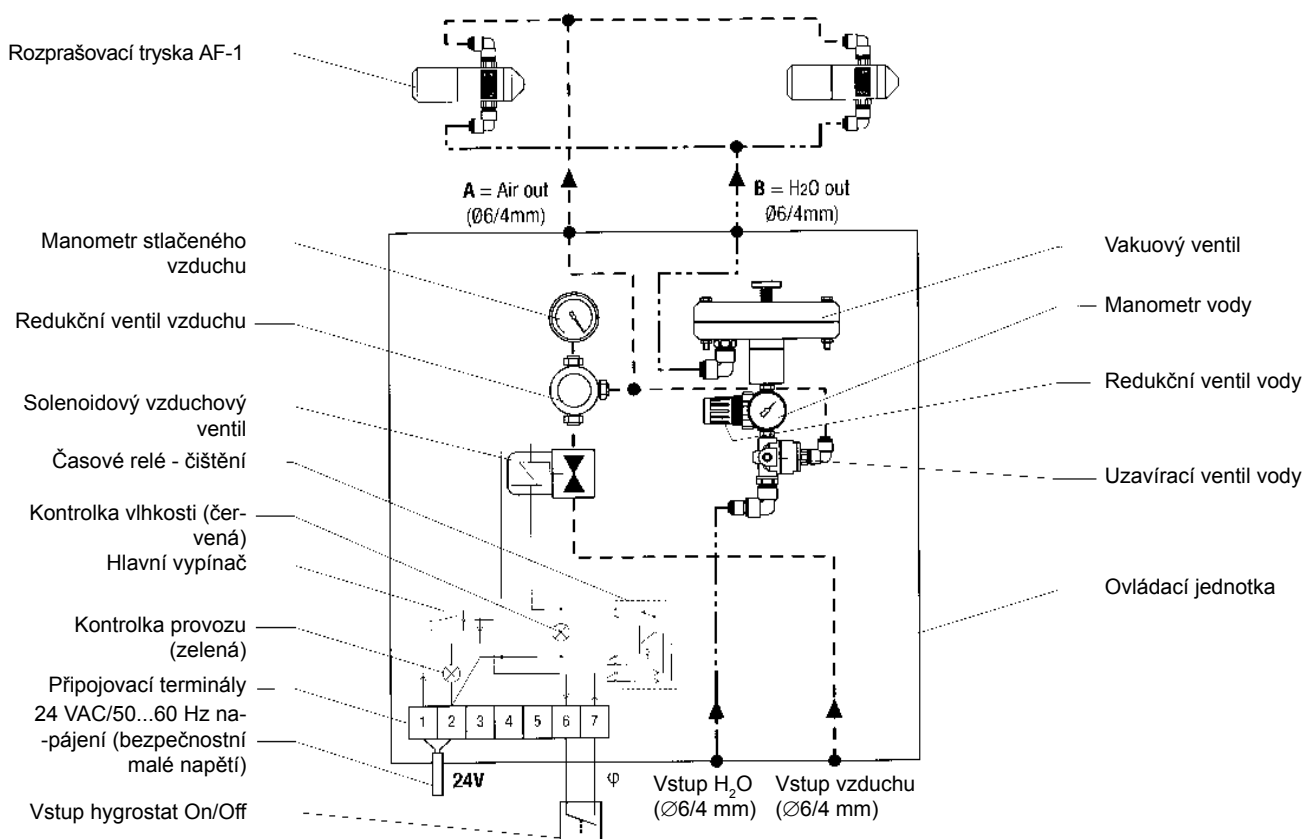
Pro systém „Compact“ jsou k dispozici různá příslušenství, která jsou uvedena v následujícím přehledu. Příslušenství je třeba uvádět při objednávce zvlášť. V části 11.2 je uveden seznam příslušenství.



## Přehled systému „Compact“ (obrázek znázorňuje systém AF-C2)



## Rozložení systému „Compact“ (na obrázku je znázorněn systém AF-C2)



### 3.1.2 Systém „Vario Easy“

#### Popis systému

Systém „Vario Easy“ (ovládací obvod) se skládá z:

- **jedné ovládací jednotky AF-S1** (pro instalaci na stěnu)
- **jedné zásobovací sestavy AF-S2-E Vario Easy** (obsahuje AF-VE-SH instalaci, kompletní s AF-VV jednotkou vakuového ventilu a hlavního vzduchového ventilu AF-AV).
- Zásobovací sestava AF-S2-E Vario Easy se vždy instaluje ze závodu zhruba ve středu konzole.
- jedné nebo více **AF-VE-.. konzolí** s instalovanými rozprašovacími tryskami AF-1 s připojením (max. 20 rozprašovacích trysek na systém).

Konzoly se dodávají ve dvou délkách a s různým počtem trysek:

| Druh konzole | Délka | Počet trysek |
|--------------|-------|--------------|
| AF-VE-3      | 1,5 m | 3            |
| AF-VE-4      | 1,5 m | 4            |
| AF-VE-5      | 1,5 m | 5            |
| AF-VE-6      | 3,0 m | 6            |
| AF-VE-7      | 3,0 m | 7            |
| AF-VE-8      | 3,0 m | 8            |
| AF-VE-9      | 3,0 m | 9            |
| AF-VE-10     | 3,0 m | 10           |

Konzole AF-VE-.. lze instalovat **individuálně** (optimální rozmístění po místnosti), nebo **kombinovaně jako jednotku** na stěnu (s instalovací podpěrou AF-VE-WH na stěnu), nebo **zavěsit ze stropu** (pomocí závěsné stropní podpěry AF-VE-CH).

Proudy rozprašovacích trysek lze individuálně nastavit. Při zavěšení ze stropu je možné trysky nastavit tak, že rozprašovací proudy jsou rozděleny na obě strany.

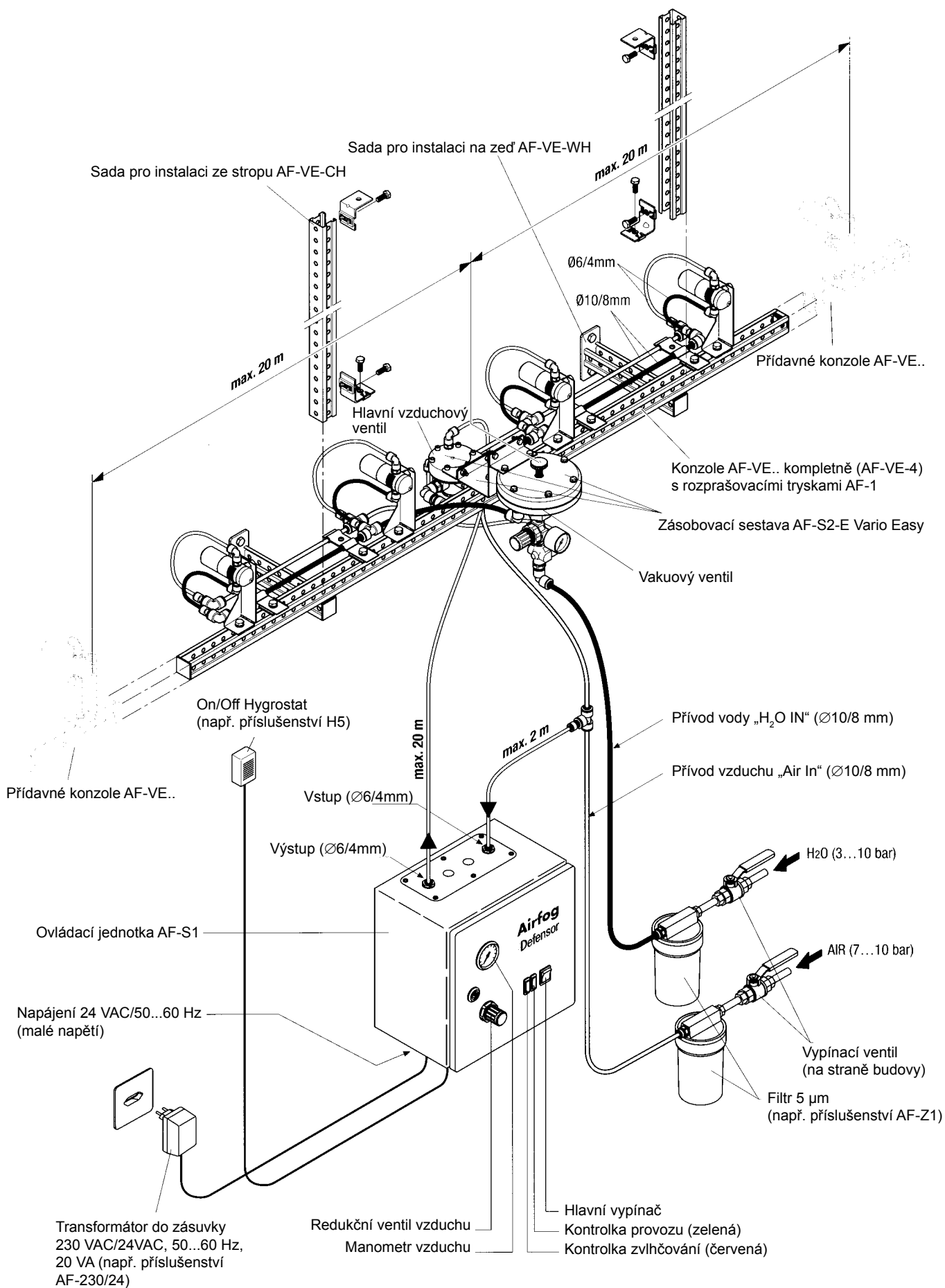
Systémy „Vario Easy“ jsou ovládány on/off hygrostatem a jsou vhodné **pro zvlhčování větších místností**. Výhodou těchto systémů je jednoduchá instalace.

**Maximální zvlhčovací výkon** systému „Vario Easy“ závisí na počtu umístěných rozprašovacích trysek. Výkon je v rozsahu **21 ... 140 l/h** (od 3 po max. 20 trysek) při rozprašovacím tlaku 5 bar (**Důležité!** Viz poznámku o zvlhčovacím výkonu v části 4 „Základní plánování“).

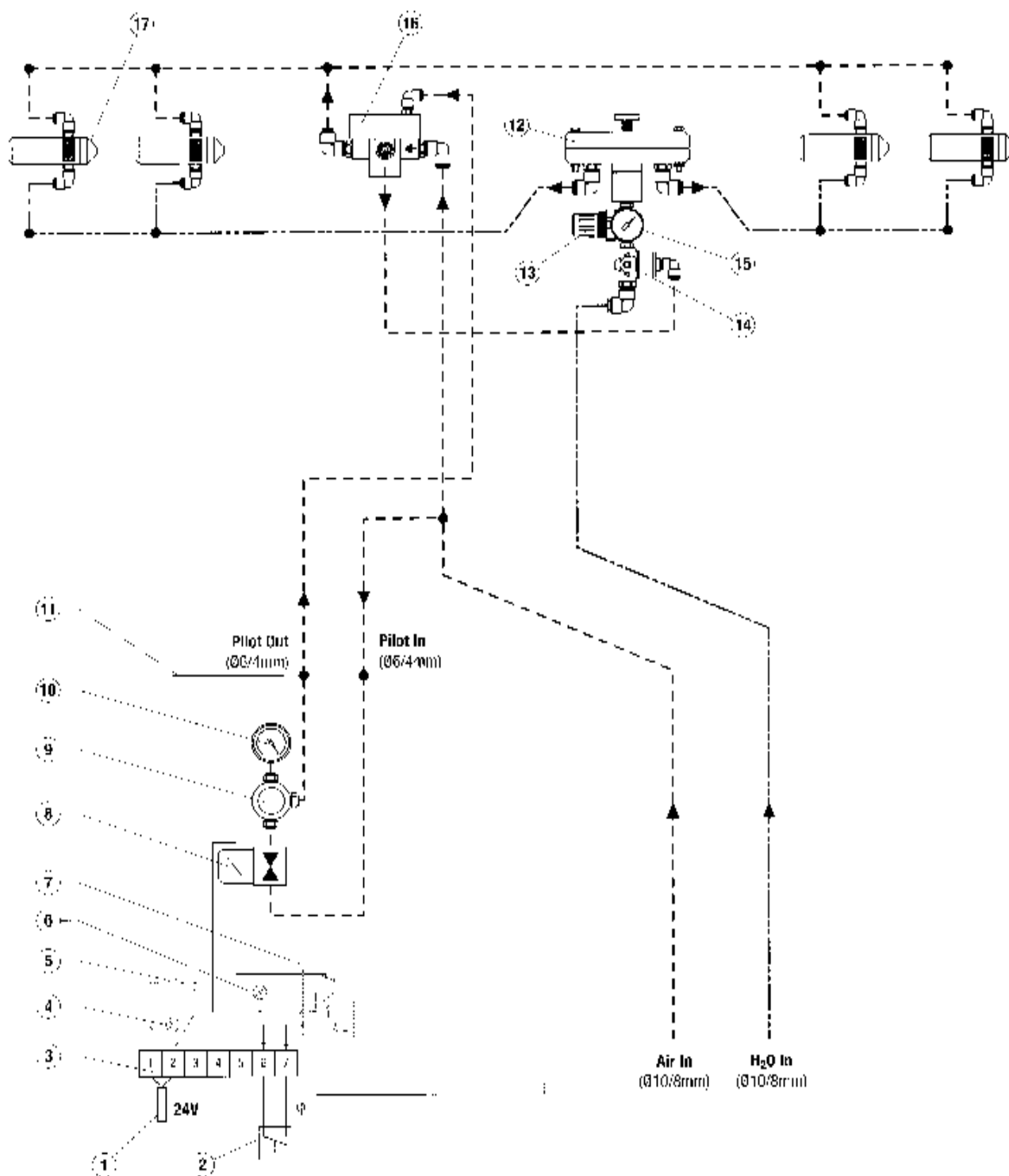
#### Příslušenství

K systému „Vario Easy“ se dodává celá řada příslušenství. Ta jsou uvedena v následujícím přehledu. Při objednávání je třeba příslušenství uvádět zvlášť. Seznam příslušenství je uveden v části 11.2.

## Přehled systému „Vario Easy“



## Rozložení systému „Vario Easy“



- 1 Napájení 24 VAC/50...60 Hz (malé napětí)
- 2 ON/OFF hygrosstat
- 3 Připojovací terminály
- 4 Kontrolka provozu (zelená)
- 5 Hlavní vypínač
- 6 Kontrolka zvlhčování (červená)
- 7 Časové relé čištění
- 8 Solenoidový ventil stlačeného vzduchu

- 9 Redukční ventil stlačený vzduch
- 10 Manometr stlačený vzduch
- 11 Ovládací jednotka AF-S1
- 12 Vakuový ventil
- 13 Redukční ventil vody
- 14 Uzavírací ventil vody
- 15 Manometr voda
- 16 Rozprašovací trysky AF-1

### 3.1.3 Systém „Vario“

#### Popis systému

Systém „Vario“ (ovládací obvod) se skládá z:

- jedné **ovládací jednotky AF-S1**
- jedné **napájecí jednotky AF-S2** s vakuovým ventilem AF-VV a hlavním vzduchovým ventilem AF-AV
- z **1 až max. 20 rozprašovacích trysek AF-1**

Jednotlivé komponenty systému jsou uzpůsobené pro instalaci na stěnu a lze je umístit kamkoliv v místnosti za předpokladu, že jsou dodrženy minimální a maximální vzdálenosti (viz přehled). Systém „Vario“ je prakticky vhodný pro **zvlhčování středně velkých místností a/nebo místností do úhlu**.

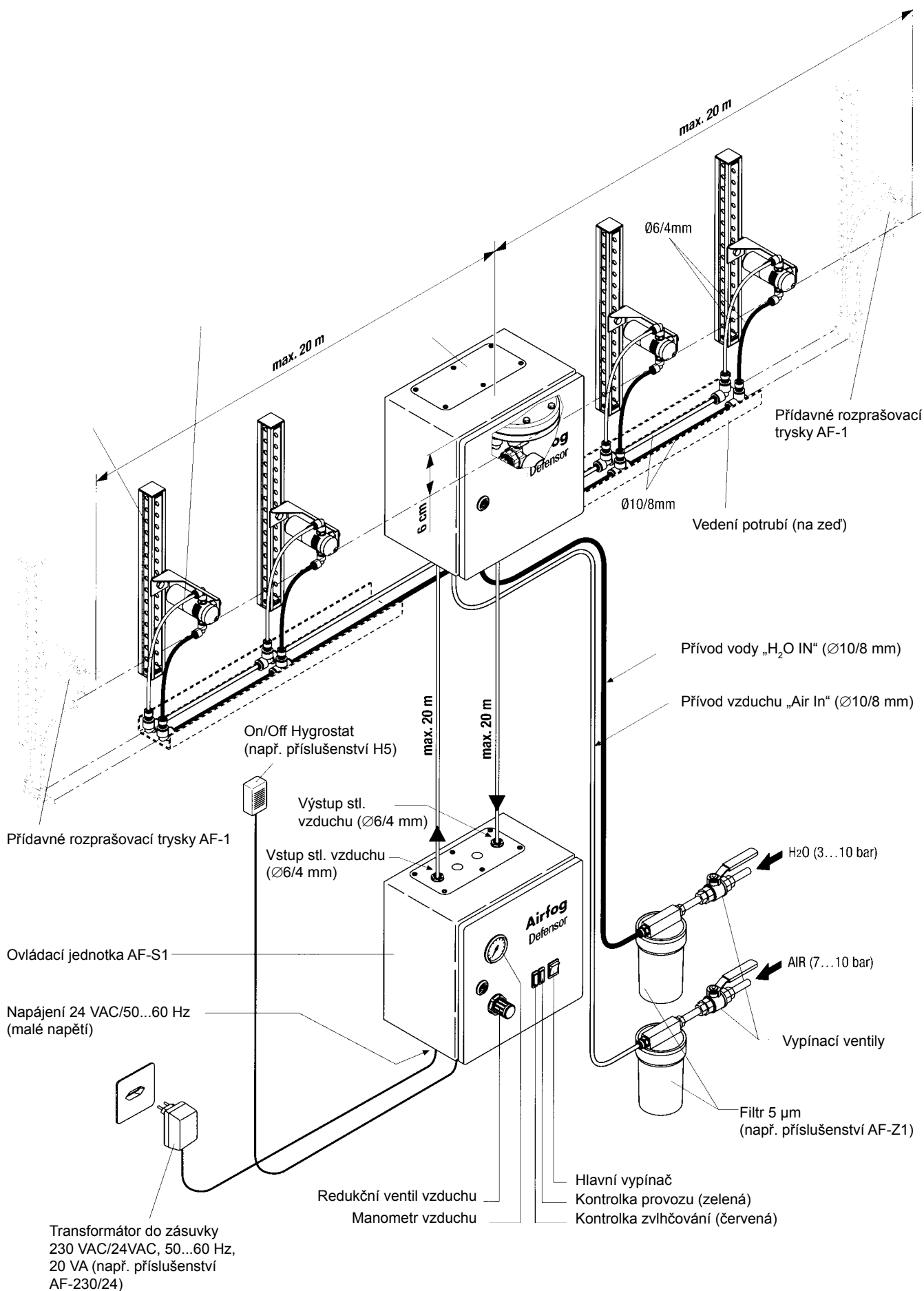
Systém „Vario“ jsou ovládány **On/Off hygrostaty**. **Maximální zvlhčovací výkon** závisí na počtu použitých rozprašovacích trysek. Výkon se pohybuje v rozsahu **7...140 l/h** (od 1 až po max. 20 trysek) při 5 bar rozprašovacího tlaku vzduchu (**Důležité!** Viz poznámky o výkonu zvlhčování v části 4 „Základní plánování“).

Směr proudů rozprašovacích trysek lze individuálně nastavovat horizontálně i vertikálně.

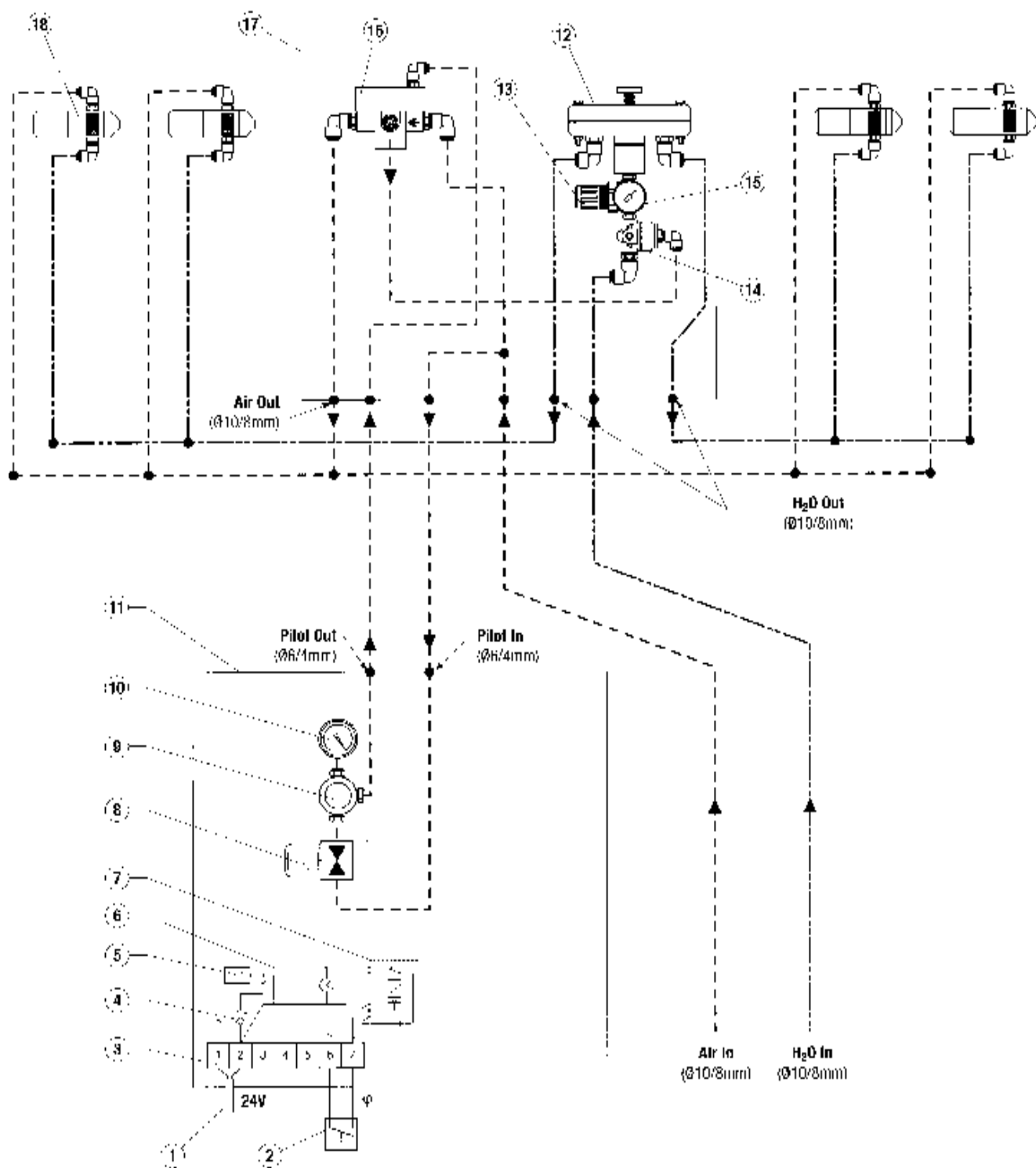
#### Příslušenství

Pro systém „Vario“ se dodává celá řada příslušenství. Ta jsou uvedena v následujícím přehledu. Požadované příslušenství je třeba při objednávání uvádět zvlášť. Seznam příslušenství je v části 11.2.

## Přehled systému „Vario“



## Rozložení systému „Vario“



- |    |   |    |                          |
|----|---|----|--------------------------|
| 1  | Napájení <b>24 VAC/50...60 Hz</b> (malé napětí) | 11 | Ovládací jednotka AF-S1  |
| 2  | ON/OFF hygrosstat                               | 12 | Vakuový ventil           |
| 3  | Připojovací terminály                           | 13 | Redukční ventil vody     |
| 4  | Kontrolka provozu (zelená)                      | 14 | Vypínací ventil vody     |
| 5  | Hlavní vypínač                                  | 15 | Manometr vody            |
| 6  | Kontrolka zvlhčování (červená)                  | 16 | Hlavní vzduchový ventil  |
| 7  | Časové relé čištění                             | 17 | Napájecí jednotka AF-S2  |
| 8  | Solenoidový ventil stlačeného vzduchu           | 18 | Rozprašovací trysky AF-1 |
| 9  | Redukční ventil vzduchu                         |    |                          |
| 10 | Manometr vzduchu                                |    |                          |

### 3.1.4 „Vario s tryskami AF-US“ ke zvlhčování

#### Popis systému

„Vario s tryskami AF-US“ se skládá z:

- jedné řídicí jednotky **AF-S-US** (ovládání On/Off) nebo **AF-S-US-C** (plynulá regulace)
- jednoho **hlavního vzduchové ventilu AF-AV**
- jednoho **vodního ventilu AF-WV**
- **1 až max. 8 AF-US rozprašovacích trysek**

Jednotlivé komponenty systému jsou určeny pro instalaci na stěnu a lze je umístit dle potřeby za předpokladu, že jsou dodrženy určené minimální a maximální vzdálenosti (viz přehled).

V závislosti na zvolené ovládací jednotce systémy „Vario s tryskami AF-US“ je možné ovládat prostřednictvím **On/Off hygrostatem** nebo plynulým regulátorem (viz část 5.8 o ovládacích signálech).

**Maximální zvlhčovací výkon systému „Vario s tryskami AF-US“** závisí na počtu nasazených rozprašovacích trysek a je v rozsahu od **1 do 88 l/h** (1 až max. 8 trysek) při 5 bar rozprašovacího vzduchu (**Důležité!** Viz poznámky o zvlhčovacím výkonu v části 4 „Základní plánování“).

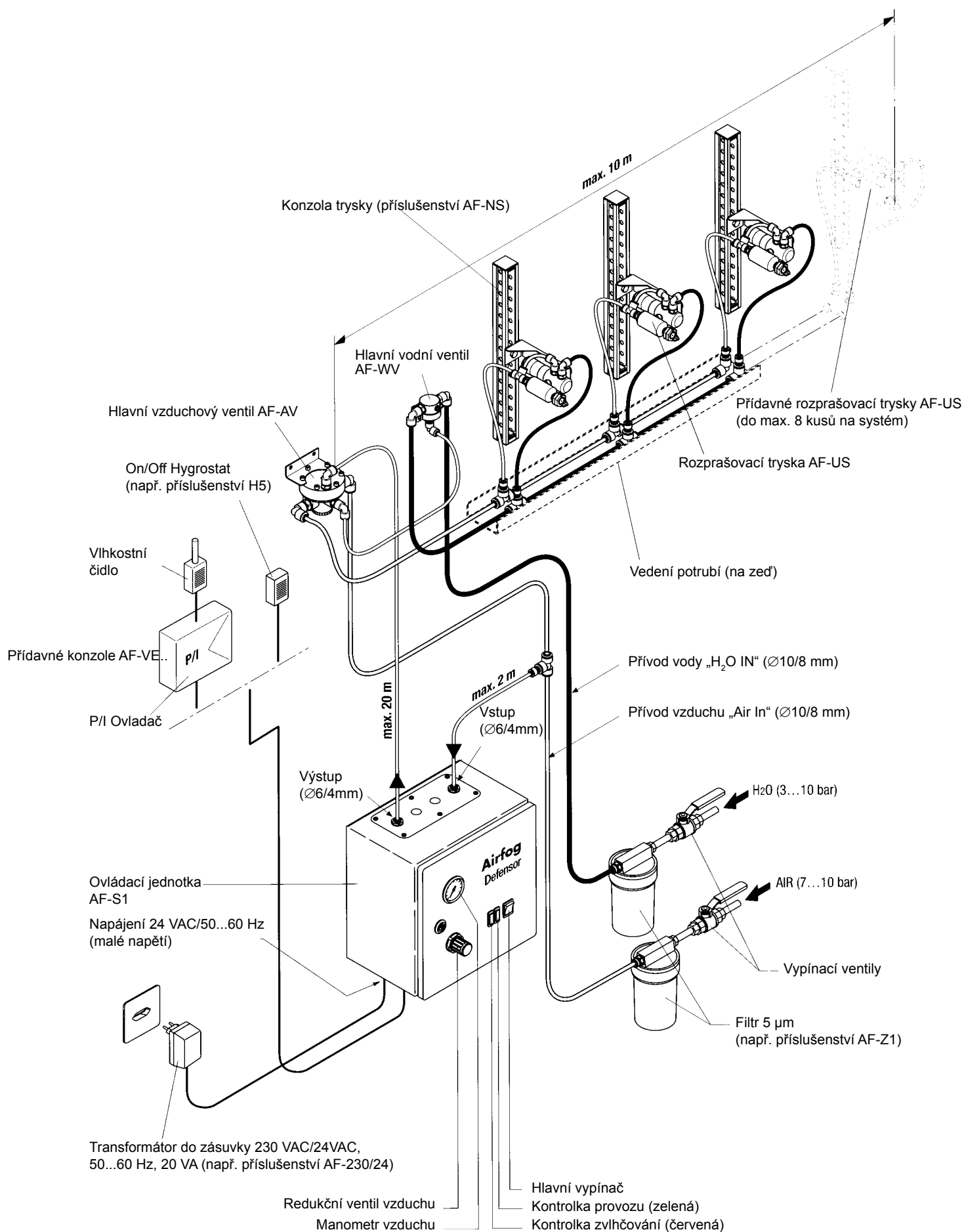
Směr proudu rozprašovacích trysek lze jednotlivě nastavovat horizontálně i vertikálně

#### Příslušenství

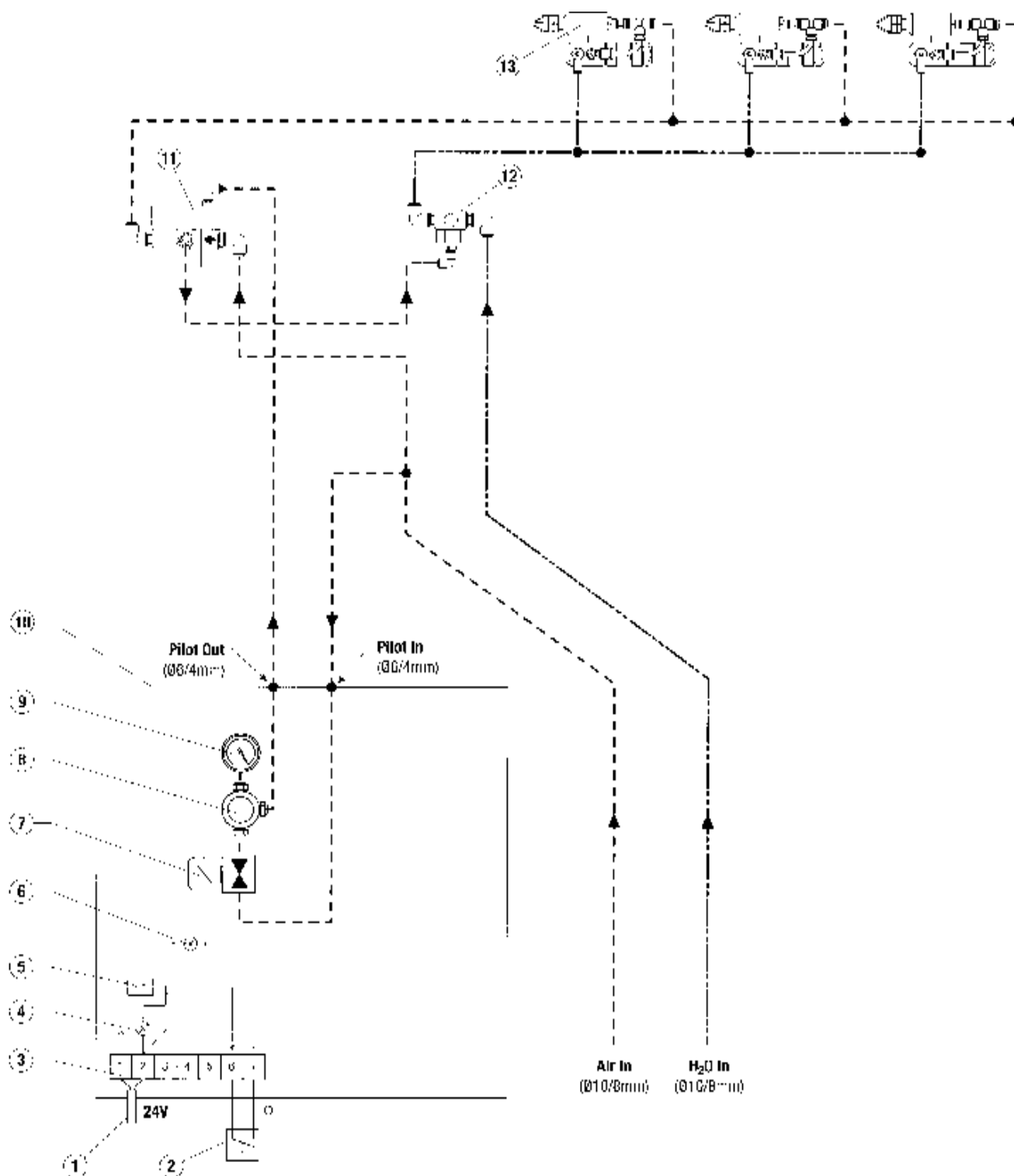
K systému „Vario s tryskami AF-US“ se dodává celá řada příslušenství. Jednotlivá příslušenství jsou uvedena v následujícím přehledu. Požadované příslušenství je třeba při objednávání uvádět zvlášť. Seznam příslušenství je v části 11.2.



## Přehled systému „Vario s tryskami AF-US“

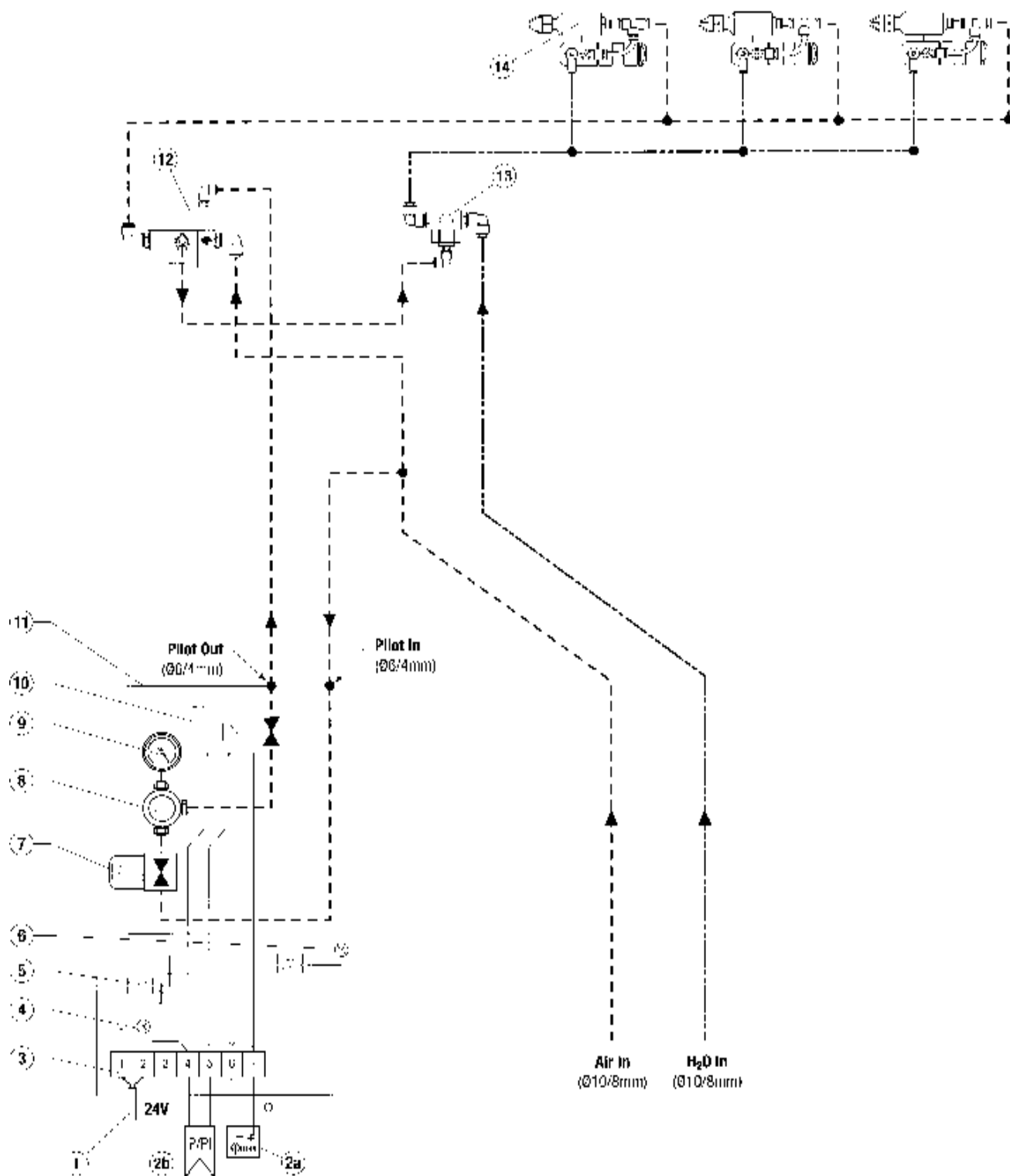


## Rozložení systému „Vario s tryskami AF-US“ s ovladačem on/off



- |   |   |    |                           |
|---|---|----|---------------------------|
| 1 | Napájení <b>24 VAC/50...60 Hz</b> (malé napětí) | 8  | Redukční ventil vzduchu   |
| 2 | ON/OFF hygrostat                                | 9  | Manometr vzduchu          |
| 3 | Připojovací terminály                           | 10 | Ovládací jednotka AF-S-US |
| 4 | Kontrolka provozu (zelená)                      | 11 | Hlavní vzduchový ventil   |
| 5 | Hlavní vypínač                                  | 12 | Hlavní vodní ventil       |
| 6 | Kontrolka zvlhčování (červená)                  | 13 | Rozprašovací trysky AF-US |
| 7 | Solenoidový ventil stlačeného vzduchu           |    |                           |

## Rozložení systému „Vario s tryskami AF-US“ s kontinuálním ovládáním



- |    |   |    |                             |
|----|---|----|-----------------------------|
| 1  | Napájení <b>24 VAC/50...60 Hz</b> (malé napětí) | 9  | Manometr vzduchu            |
| 2a | Bezpečnostní hygrostat                          | 10 | E/P konvertor               |
| 2b | P/PI ovladač                                    | 11 | Ovládací jednotka AF-S-US-C |
| 3  | Připojovací terminály                           | 12 | Hlavní vzduchový ventil     |
| 4  | Kontrolka provozu (zelená)                      | 13 | Hlavní vodní ventil         |
| 5  | Hlavní vypínač                                  | 14 | Rozprašovací trysky AF-US   |
| 6  | Kontrolka zvlhčování (červená)                  |    |                             |
| 7  | Solenoidový ventil stlačeného vzduchu           |    |                             |
| 8  | Redukční ventil tlaku vzduchu                   |    |                             |

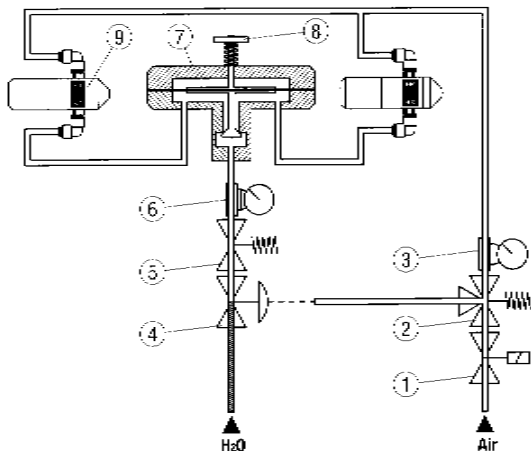
## 3.2 Popis operací

### 3.2.1 Popis operací systémů „Compact“, „Vario Easy“ a „Vario“ s tryskami AF-1

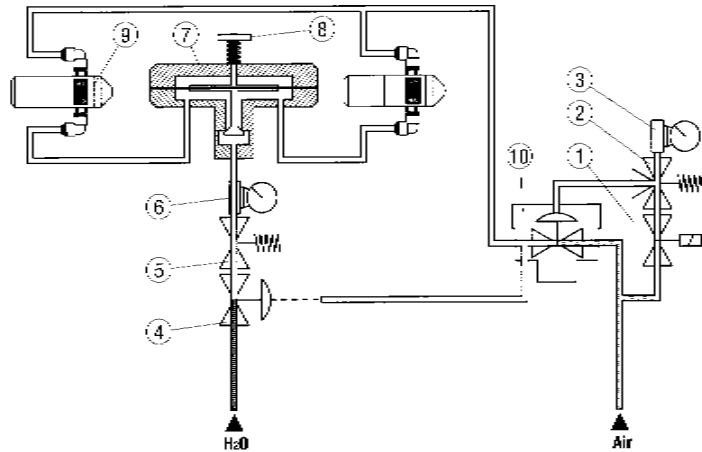
#### Pohotovostní režim

V pohotovostním režimu (ovládací jednotka je zapnuta a prostor zvlhčování nevyžaduje) svítí zelená kontrolka provozu na ovládací jednotce. Napájení stlačeným vzduchem je uzavřeno solenoidovým ventilem stlačeného vzduchu (1) a napájení vodou je uzavřeno vodním ventilem ovládaným stlačeným vzduchem (4).

Compact



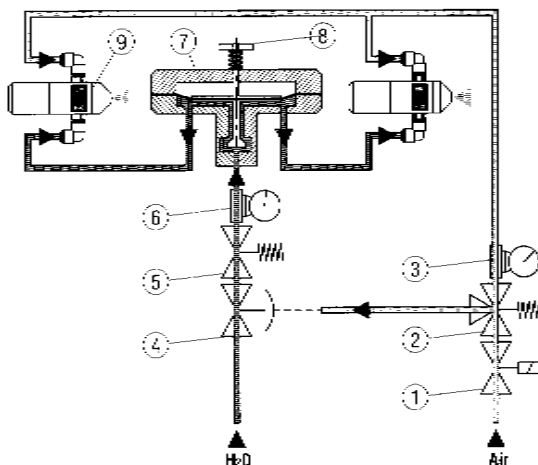
Vario Easy/Vario



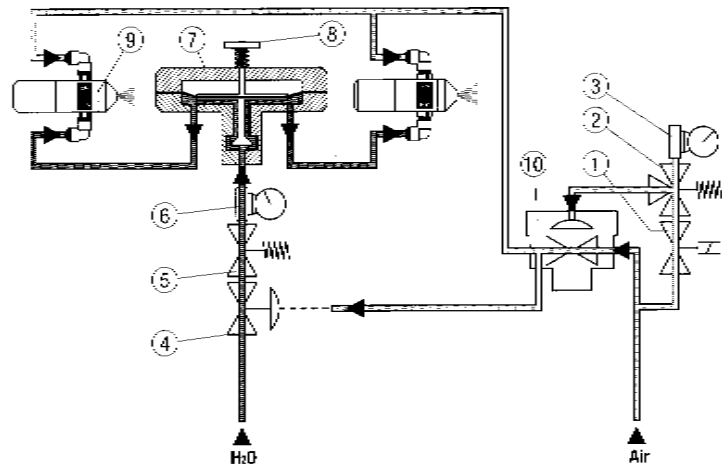
#### Činnost zvlhčování

Pokud je jednotka zapnutá a okamžitá vlhkost v místnosti je pod stanovenou hodnotou, On/Off hygrostat uzavře okruh, zelená kontrolka provozu a červená kontrolka zvlhčování se rozsvítí na ovládací jednotce a solenoidový ventil stlačeného vzduchu (1) se otevře.

Compact



Vario Easy/Vario



U systému „Compact“ prochází stlačený vzduch přes redukční ventil (2) přímo k rozprašovacím hadicím a současně otevírá uzavírací ventil vody ovládaný stlačeným vzduchem (4).

U systémů „Vario“ a „Vario Easy“ prochází stlačený vzduch přes redukční ventil (2) k hlavnímu vzduchovému ventilu (10). Hlavní vzduchový ventil se otevře a stlačený vzduch proudí do rozprašovacích trysek a zároveň otevírá uzavírací ventil vody ovládaný stlačeným vzduchem (4).

Stlačený vzduch proudící v rozprašovacích tryskách (9) tlačí zároveň na jehly na pružinách a otevírá se přívod vody. Stlačený vzduch proudící z výstupního otvoru způsobuje vytváření vakua ve vedení vody mezi rozprašovací tryskou (9) a vakuovým ventilem (7). To způsobuje, že membrána a k ní připevněný ventil jsou otevřeny směrem dolů. Voda proudí do rozprašovací trysky a působením stlačeného vzduchu se přeměňuje na jemný aerosol.

Zvlhčovací systém pracuje, dokud se nedosáhne stanovené hodnoty vlhkosti.

Při dosažení požadované vlhkosti se uzavře solenoidový ventil stlačeného vzduchu (1) a zároveň se uzavře i vypínací ventil vody ovládaný stlačeným vzduchem (4) a hlavní vzduchový ventil (10). Tím se přeruší napájení vzduchu a vody. Jehly stlačované pružinami v rozprašovacích tryskách se posunou vpřed a integrovaný O-kroužek uzavře výpustný otvor vody. Vakuum ve vodním vedení mezi rozprašovací hadicí (9) a vakuovým ventilem (7) pomine a vakuový ventil se uzavře.

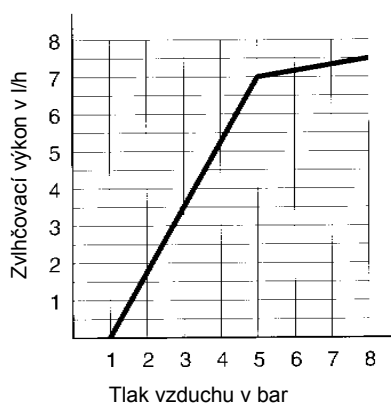
### Čistící cyklus

Po uplynutí nastaveného intervalu čištění (nastaveno od výrobce: 1 hodina provozu) časované relé v ovládací jednotce odpojí elektrický obvod a solenoidový ventil stlačeného vzduchu (1) se uzavře na několik sekund. Přeruší se napájení vzduchu. V rozprašovací trysce se jehla stlačená pružinou zatlačí vpřed. Jehla pročistí ústí trysky. Současně se ústí trysky utěsní integrovaným „O“ kroužkem na jehle, aby se zabránilo zbytkovému odkapávání.

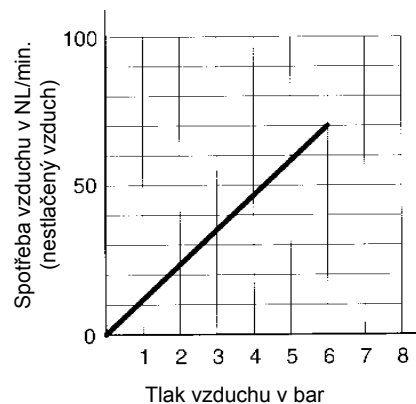
### Stanovení maximálního zvlhčovacího výkonu (tryska AF-1)

Maximální zvlhčovací výkon závisí na tlaku vzduchu při rozprašování. Ten je dán nastavením redukčního ventilu stlačeného vzduchu (2) s manometrem (3) na ovládací jednotce dle níže uvedených digramů:

Zvlhčovací výkon na trysku AF-1



Spotřeba vzduchu na trysku AF-1



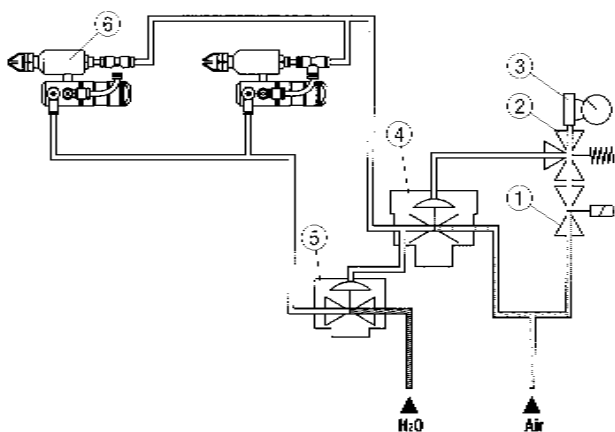
Poznámka: Kromě tlaku vzduchu má vliv na rozprašování i tlak vody (nastavený na redukčním ventilu (5) a manometru (6) – nastaveno od výrobce na 0,5 bar) a nastavení matice (8) na vakuovém ventilu. Tato nastavení provádí výrobce a není potřeba, aby zákazník prováděl další nastavování.

### 3.2.2 Popis operací systému „Vario s tryskami AF-US“

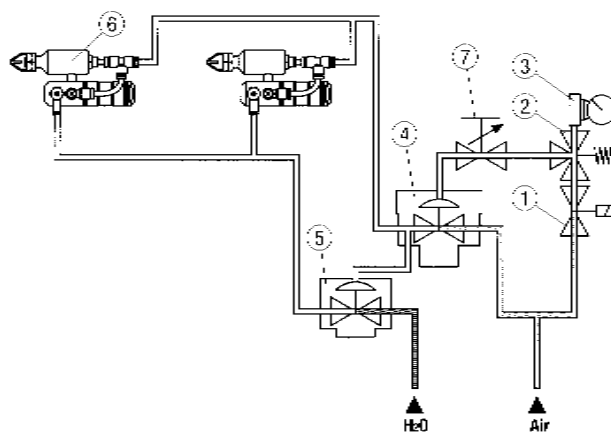
#### Pohotovostní režim

V pohotovostním režimu je ovládací jednotka zapnuta a prostor zvlhčování nevyžaduje svítí zelená kontrolka provozu na ovládací jednotce. Napájení stlačeným vzduchem je uzavřeno solenoidovým ventilem stlačeného vzduchu (1) a napájení vodou je uzavřeno hlavním vodním ventilem ovládaným stlačeným vzduchem (5).

System s On/Off ovládáním

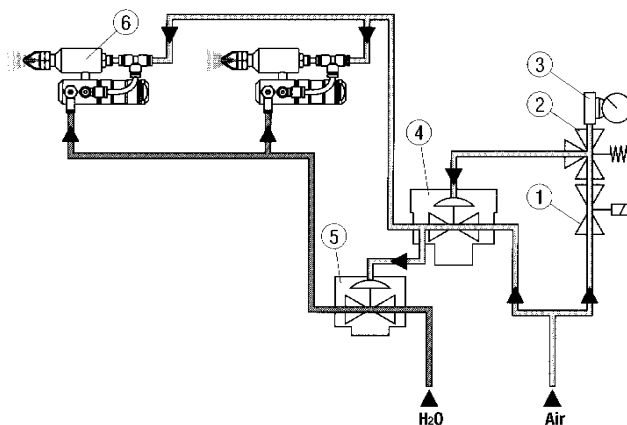


System s kontinuálním ovládáním



#### Zvlhčovací činnost systémů s On/Off ovládáním

Pokud je jednotka zapnuta a okamžitá vlhkost místnosti je pod stanovenou hodnotou, On/Off hygrostat uzavře okruh, zelená kontrolka provozu a červená kontrolka zvlhčování se na ovládací jednotce rozsvítí a otevře se solenoidový ventil stlačeného vzduchu (1).



Stlačený vzduch prochází přes redukční ventil (2) k hlavnímu vzduchovému ventilu (4), který se otevře a umožní průchod stlačeného vzduchu k tryskám (6). Současně se otevře hlavní vodní ventil ovládaný stlačeným vzduchem (5) a umožní průchod vody do trysek (6).

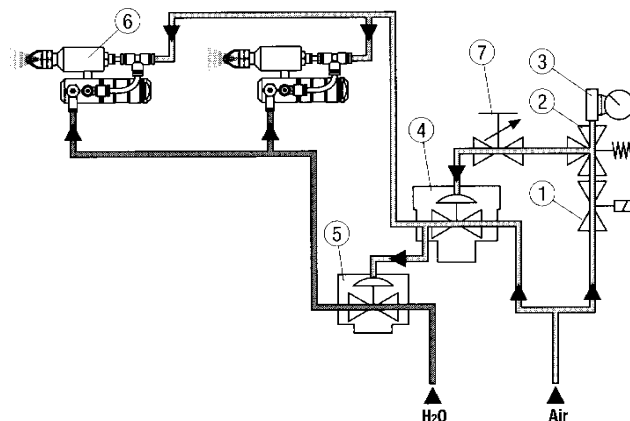
Stlačený vzduch vstupující do trysky (6) otevře pružinový vodní ventil v dolní části trysky. Přichodící voda se smíchá se stlačeným vzduchem a proudí do horní části trysky. Zde se směs vzduchu a vody velkou rychlostí rozprašuje z ústí trysky a naráží na rezonátor. To způsobuje vytváření ultrazvukových vln, které rozptylují vodu na nejjemnější aerosol.

System provádí zvlhčování při stanoveném zvlhčovacím výkonu, dokud nedosáhne stanovené hodnoty vlhkosti.

Po dosažení požadované vlhkosti vzduchu se solenoidový ventil stlačeného vzduchu (1), hlavní vzduchový ventil (4) a hlavní vodní ventil ovládaný stlačeným vzduchem (5) současně uzavřou. Napájení stlačeným vzduchem a vodou do trysek se tím pádem přeruší a tryska se uzavře.

### Činnost zvlhčovacích systémů s kontinuálním ovládáním

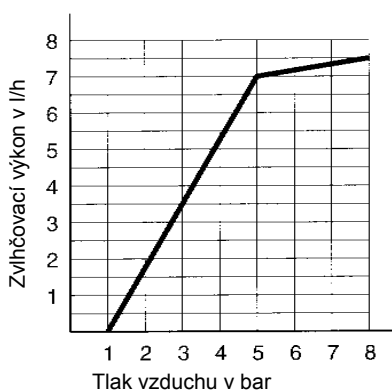
Na rozdíl od systému s On/Off ovládáním hygrostatem systém s kontinuálním ovládáním zvlhčuje v rozsahu zhruba od 50...100% kontinuálně. E/P konvertor (7) převádí signál (např. 0 ... 10 V DC) externího kontinuálního ovladače na odpovídající pneumatické signály. Pro zajištění správného rozprašování zvlhčování začne při hodnotě signálu cca 50% (odpovídající rozprašovacímu tlaku vzduchu asi 2,5 bar). Při ovládacím signálu 100% se hlavní vzduchový ventil zcela otevře a systém provádí zvlhčování při výkonu stanoveném nastavením vzduchovým redukčním ventilem (2).



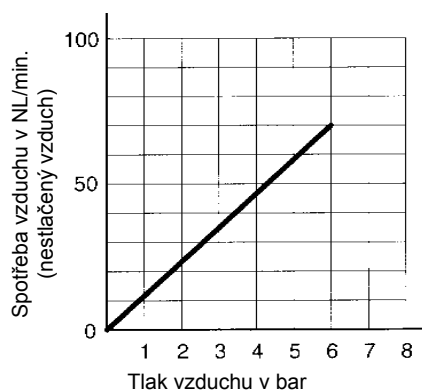
### Stanovení maximálního zvlhčovacího výkonu (tryska AF-US)

Maximální zvlhčovací výkon závisí na stanoveném tlaku vzduchu při rozprašování. Ten je stanoven nastavením redukčního ventilu stlačeného vzduchu (2) a manometru (3) na ovládací jednotce dle níže uvedených digramů:

Zvlhčovací výkon na trysku AF-1



Spotřeba vzduchu na trysku AF-1



Poznámka: Trysky AF-US jsou nastaveny výrobcem pomocí zaplombovaného šroubu na výkon 11 l/hod při 5 bar tlaku vzduchu. Zákazník již nemusí provádět další nastavování tohoto šroubu.

## 4 Základní plánování

### 4.1 Poznámky k plánování zvlhčovacího systému AF

Při výběru/plánování zvlhčovacího systému AF se provádí následující postup:

- kalkulace maximálního zvlhčovacího výkonu (viz část 4.2)
- stanovení počtu požadovaných trysek (viz část 4.3)
- výběr počtu ovládacích okruhů (viz část 4.4)
- výběr verze systému (viz část 4.5)
- kalkulace spotřeby stlačeného vzduchu (viz část 4.6)
- kalkulace spotřeby vody (viz část 4.6)

Veškeré údaje potřebné pro jednotlivé kroky jsou uvedeny v následujících částech. U každého kroku je uveden **příklad kalkulace** na základě následujícího příkladu údajů o systému:

|   |                    |
|---|--------------------|
| Zvlhčovací systém AF se instaluje do skladu papíru ve velké tiskárně, přímé zvlhčování místnosti. Znamé jsou následující údaje: |                    |
| Rozměry místnosti (d×š×v) v m:  | 130,0 × 30,0 × 4,0 |
| Počet výměn vzduchu za hodinu:  | 2.2                |
| Venkovní podnební podmínky v zimě:  | -15 °C/90 % r.v.   |
| Požadovaná teplota v místnosti:   | 18 °C              |
| Požadovaná relativní vlhkost vzduchu:   | 45 % r.v.          |

### 4.2 Kalkulace maximální zvlhčovacího výkonu

Maximální zvlhčovací výkon se kalkuluje pomocí následujícího vzorce:

$$m_{H_2O} = \frac{V \cdot 1,2 \cdot L_W/h \cdot (x_2 - x_1)}{1000}$$

**$m_{H_2O}$ :** maximální zvlhčovací výkon v **kg/h**

**V:** objem vzduchu, který se má zvlhčit v **m<sup>3</sup>/h**  
(objem: d × š × v)

**$L_W$ :** počet výměn vzduchu za hodinu ( $L_W/h$ )

Počet výměn vzduchu za hodinu závisí na účelu použití místnosti a musí být předem znám. Jako vodítko lze použít následující hodnoty:

- zpracování textilu: 3-7  $L_W/h$
- tiskařské místnosti: 2-5  $L_W/h$
- sklady: 1-3  $L_W/h$
- chladicí místnosti: max 1  $L_W/h$

**1,2:** pevná hodnota pro specifickou hmotnost vzduchu v **kg/m<sup>3</sup>**

**$x_2$ :** požadovaná absolutní vlhkost vzduchu v místnosti v **g/kg**

**$x_1$ :** minimální vstupní absolutní vlhkost před zvlhčováním v **g/kg**

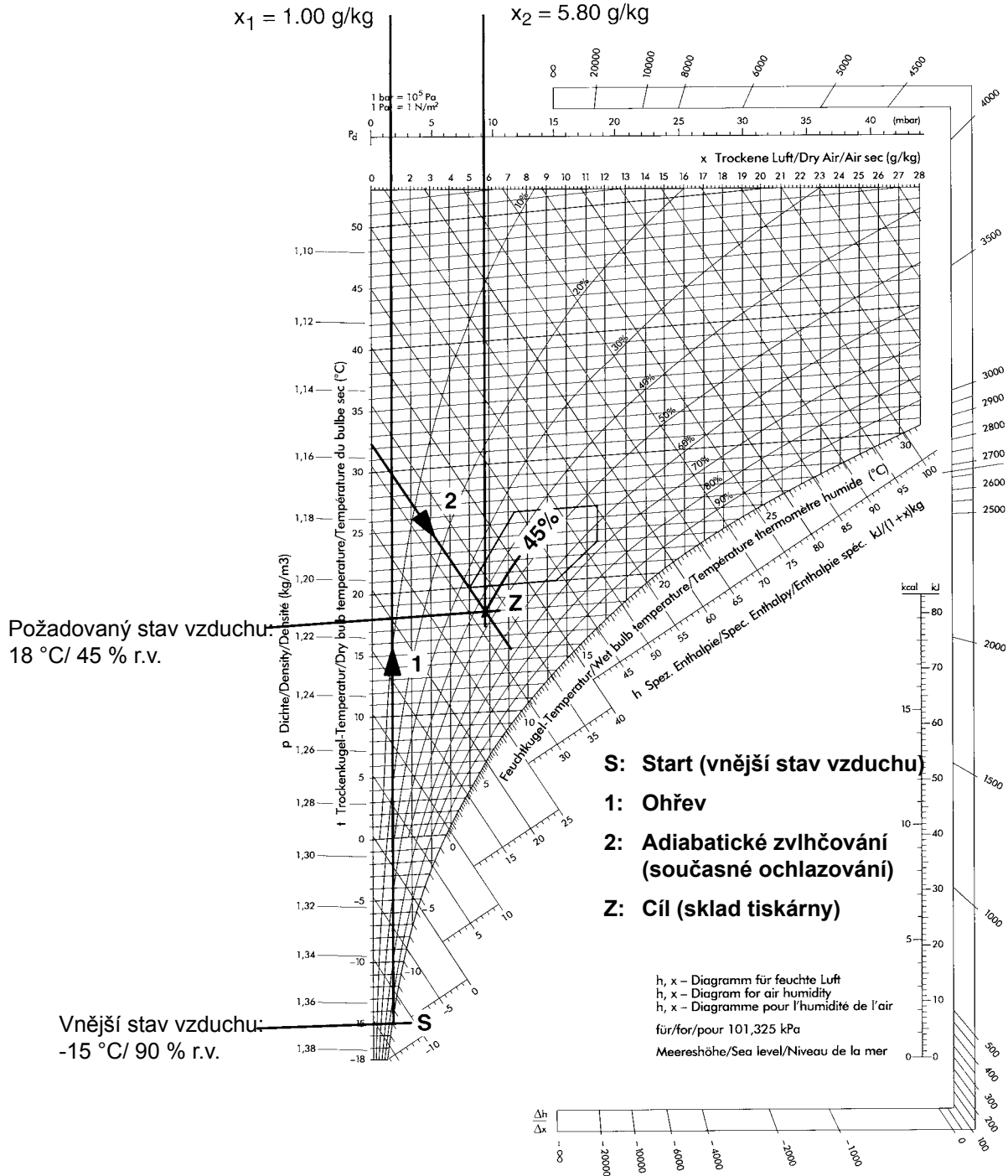
Hodnoty  **$x_2$**  a  **$x_1$**  se získají z **h,x diagramu** v příloze (viz následující příklad).



### Příklad

$$x_1 = 1.00 \text{ g/kg}$$

$$x_2 = 5.80 \text{ g/kg}$$



$$m_{H_2O} = \frac{V \cdot \rho \cdot LW/h \cdot (x_2 - x_1)}{1000} = 198 \text{ kg/h}$$

### Důležité poznámky

- uvedený vzorec nezohledňuje růst nebo ztrátu vlhkosti způsobené materiály v místnosti
- při vypařování rozprášené vody se odebírá teplo z okolního vzduchu.  
Pozn.: Ohřev je obvykle zajišťován teplem, které generují stroje a zařízení v místnosti.

V případě otázek ohledně výpočtu výkon zvlhčování, obraťte se laskavě na dodavatele Draabe.

## 4.3 Stanovení počtu rozprašovacích trysek

Počet rozprašovacích trysek se stanovuje výpočtem následujícího vzorce:

$$n_D = \frac{m_{H_2O}}{L_D \cdot f_R}$$

$n_D$ : počet trysek (zaokrouhлено nahoru na celá čísla)

$m_{H_2O}$ : maximální zvlhčovací výkon v **kg/h**

$L_D$ : maximální výkon jedné rozprašovací trysky

- rozprašovací tryska AF-1 (zvlhčování vzduchu v místnosti): **max. 7 kg/h**
- rozprašovací tryska AF-US (zvlhčování procesu): **max 11 kg/h**

$f_R$ : redukční koeficient

Pozn.: Stanovené maximální výkony zvlhčovacích trysek jsou teoretické hodnoty a lze jich dosáhnout pouze za optimálních podmínek (velké teplo a sucho). Proto musí být sníženy v závislosti na konkrétních podmínkách nasazení systému, aby se zabránilo kondenzaci aerosolového proudu. Nelze stanovit obecné údaje koeficienty redukce, neboť závisí na mnoha faktorech (redukce hluku, lepší zvlhčování distribucí maximálního zvlhčovacího výkonu na několik přídavných trysek, atd.). Informace o redukčním koeficientu pro Vaši konkrétní aplikaci můžete získat u dodavatele Draabe.

### Příklad

$$n_D = \frac{m_{H_2O} \text{ 198 kg/h}}{L_D \text{ 7 kg/h} \cdot f_R \text{ 0,63}} = \text{45 trysek}$$

## 4.4 Stanovení počtu ovládacích obvodů

U verzí systému „Vario“ a „Vario Easy“ (viz část 4.5 pro verze systémů) musí být stanoven počet jednotlivých systémů (ovládacích obvodů), kalkulovaný počet rozprašovacích trysek. Každý ovládací obvod může mít maximálně 20 trysek. Počet ovládacích obvodů se proto stanovuje pomocí následujícího vzorce

$$n_R = \frac{n_D}{20}$$

$n_R$ : Počet ovládacích okruhů (zaokrouhloveno na nejbližší vyšší celé číslo)  
 $n_D$ : Počet trysek (dle kalkulace v části 4.3)  
**20**: max počet trysek na ovládací obvod (předepsaná hodnota)

### Příklad

$$n_R = \frac{n_D \quad \boxed{45}}{20} = \boxed{3 \text{ trysky}}$$

### Důležité poznámky:

- Maximální vzdálenost mezi nejvzdálenějšími tryskami v ovládaném okruhu je omezena na **40 m** (20 m na obě strany vakuového ventilu). Pro větší vzdálenosti je třeba systém rozdělit na další řízené okruhy.
- Maximální vzdálenost mezi ovládací jednotkou AF-S1 a napájecí soustavou AF-S2-E Vario Easy nebo AF-S2, je **20 m**.
- Pokud nelze optimálně zvlhčit větší prostor místnosti pomocí kalkulovaného počtu ovládacích obvodů, je třeba přidat další ovládací obvody a počet trysek mezi ně rozdělit.

## 4.5 Výběr variant systému a poznámky při objednávání

**Zvlhčovací systém AF** se dodává v různých verzích. Volba vhodné verze závisí na druhu zvlhčování (místnost nebo zvlhčování technologie), počtu rozprašovacích trysek a možnostech jejich umístění.

### Zvlhčování místnosti

- počet trysek  $\leq 2$ : systém „**Compact**“ (viz část 3.1.1)
- počet trysek  $\geq 2$ : systém „**Vario Easy**“ (viz část 3.1.2) nebo systém „**Vario**“ (viz část 3.1.3)

### Zvlhčování procesu

Systém „**Vario s tryskami AF-US**“ (viz část 3.1.4)

Viz poznámku v části 3 „Přehled produktu“ a v části 5 „Instalace“. Pokud budete potřebovat další informace, obraťte se na dodavatele Draabe.

### **Poznámky při objednávání**

Při objednávání je třeba uvádět následující informace:

- Vypočítaný maximální zvlhčovací výkon v kg/h
- Rozměry místnosti, včetně nákresu místnosti
- Další údaje pro systém „Compact“:
  - počet jednotek
  - požadované příslušenství (filtry, hygrostaty, transformátory, hadice, atd. dle kapitoly 11.2)
- Další údaje pro systém „Vario Easy“
  - počet samostatných systémů (ovládacích okruhů)
  - druh a počet konzolí na jednotlivý systém, včetně údaje o druhu upevnění (umístění na stěnu nebo strop)
  - požadované příslušenství (filtry, hygrostaty, transformátory, profily konzolí, hadice, atd. dle části 11.2).
- Další údaje pro systém „Vario“:
  - počet jednotlivých systémů (ovládací a napájecí okruhy)
  - počet rozptylovacích trysek na jednotlivý systém
  - požadované příslušenství (filtry, hygrosstat, transformátory do zásuvky, hadice, atd. dle části 11.2).

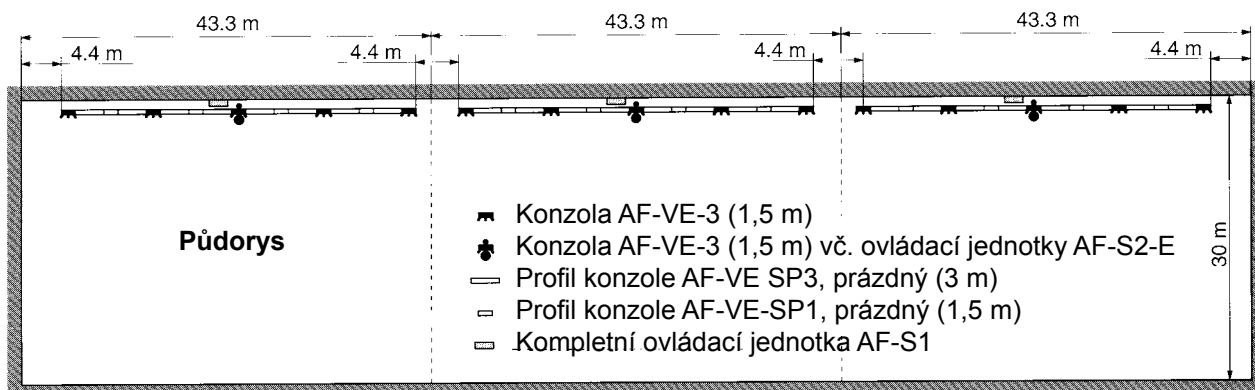
Pozn.: při určení a objednávání systému „Vario s tryskami AF-US“ laskavě kontaktujte dodavatele Draabe.

## Zpět k příkladu

### Příklad

Pro sklad ve velké tiskárně bylo rozhodnuto, že nejvhodnější je systém „Vario Easy“. Pro dosažení optimálního zvlhčování je rovnoměrně rozmístěno 45 trysek ve třech samostatných systémech (ovládané obvody), t.j. 15 trysek na systém. Aby bylo možné rozmístit optimálně trysky po celé délce budovy, používají se konzole AF-VE-3 (druhy konzolí viz část 3.1.2). Ty se rozmisťují po celé délce budovy.

Dva profily konzolí AF-VE-SP3 (3 m) a jeden profil konzole AF-VE-SP1 (1,5 m) jsou vloženy do každého intervalu mezi konzolami, kde se vede potrubí. Konzole a podpěrné části jsou propojeny konektory AF-VE-PC. Výsledkem je následující rozmístění:



Je třeba uskutečnit následující objednávku:

| Celkové množství     | Množství na samostatný systém | Druh      | Popis   |
|----------------------|-------------------------------|-----------|---|
| 3                    | 1                             | AF-S1     | Kompletní ovládací jednotka, včetně úchytných podpěr                              |
| 15                   | 5                             | AF-VE-3   | 1,5 m konzole s 3 tryskami, včetně 1 konektoru a 2 ukončovacích víček             |
| 3                    | 1                             | AF-S2-E   | Napájecí sestava Vario Easy (instaluje a připojuje se ve středu jedné z konzolí). |
| 30                   | 10                            | AF-VE-WH  | Podpěra na stěnu (2 na konzoli AF-VE-3)   |
| <b>Příslušenství</b> |                               |           |   |
| 24                   | 8                             | AF-VE-SP3 | Profil konzole, prázdný (3 m)   |
| 12                   | 4                             | AF-VE-SP1 | Profil konzole, prázdný (1,5 m)   |
| 33                   | 11                            | AF-VE-PC  | Konektor konzole  |
| 72                   | 24                            | AF-VE-WH  | Podpěra na stěnu (2 na profil konzole AF-VE-SP1 a AF-VE-SP3)                      |
| 3                    | 1                             | AF-230/24 | Transformátor 230VAC/24VAC, 50...60Hz   |
| 3                    | 1                             | H5        | Hygrostat do místnosti  |
| 6                    | 2                             | AF-Z1     | 10" filtr na vzduch a vodu (5 mm)   |
| 3                    | 1                             | AF-Z10    | PE hadice, černé mČ10/8 mm (role 50 m)  |
| 3                    | 1                             | AF-Z11    | PE hadice, transparentní Č10/8 mm (role 50 m)                                     |
| 1                    | -                             | AF-Z12    | PE hadice, černé Č6/4mm (role 50 m)   |

## 4.6 Poznámky k napájení vody a vzduchu

### Napájení stlačeným vzduchem

Spotřeba stlačeného vzduchu systému závisí na počtu trysek kalkuluje se pomocí následujícího vzorce:

$$Q_L = n_D \cdot Q_{LD}$$

- $Q_L$ : požadované množství vzduchu v l/min při provozním tlaku 5 bar  
 $n_D$ : počet trysek (na základě kalkulace v části 4.3)  
 $Q_{LD}$ : spotřeba vzduchu 1 trysky v L/min při provozním tlaku 5 bar
- tryska AF-1: 11,5 L/min
  - tryska AF-US: 26,0 l/min

**Příklad** (při provozním tlaku 5 bar)

$$Q_L = n_D \cdot 45 \cdot Q_{LD} \cdot 11,5 = 517,5 \text{ l/min}$$

### Důležité poznámky

- pro zajištění bezproblémového chodu by vzduchový systém měl poskytovat 1,2 krát více stlačeného vzduchu než je vypočítané množství
- povolený tlak vzduchu je 7...10 bar
- stlačený vzduch musí být čistý, bez oleje (kvalita dýchatelného vzduchu). Instalace 5 µm filtru do vedení stlačeného vzduchu je nezbytná.
- jakékoliv nejasnosti s potřebou stlačeného vzduchu by měly být včas prokonzultovány s dodavatelem systému

### Zásobování vodou

Spotřeba vody v systému závisí na počtu trysek a kalkuluje se pomocí následujícího vzorce:

$$Q_W = n_D \cdot Q_{WD}$$

- $Q_W$ : požadované množství vody v l/h  
 $n_D$ : počet trysek (kalkulace v části 4.3)  
 $Q_{WD}$ : maximální spotřeba vody jedné trysky v l/h
- tryska AF-1: Max. 7 l/h
  - tryska AF-US: max. 11 l/h

**Příklad**

$$Q_W = n_D \cdot 45 \cdot Q_{WD} \cdot 7 = 315 \text{ l/h}$$

### Důležité poznámky

- pro zajištění bezporuchového chodu, vodní systém by měl mít 1,2 krát větší průtok vody, než je kalkulováno
- přípustná teplota/tlak vody je 1...40 °C/3...10 bar
- veškeré zvlhčovací systémy mohou být provozovány s pitnou nebo demineralizovanou vodou. Instalace 5 µm filtru do přívodu vody je nezbytná. **Pozor! Demineralizovaná voda je agresivní!** Veškeré komponenty musí být z nerezové nebo plastické!



## 5 Instalace

### 5.1 Bezpečnostní opatření při instalaci

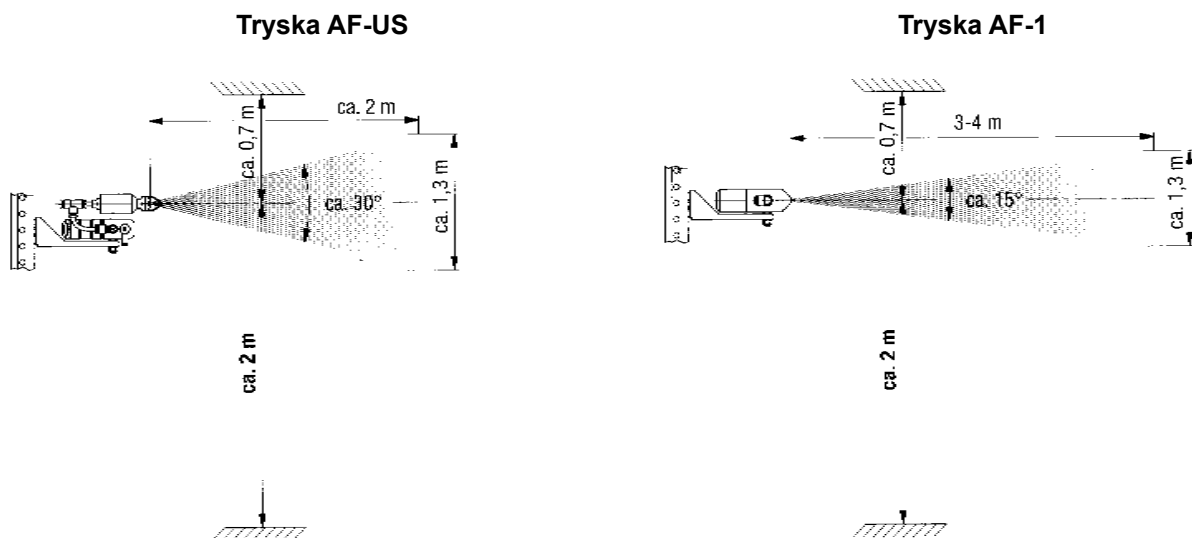


- Instalační práce musí provádět řádně kvalifikovaný pracovník (instalatér, elektrikář). Zákazník je odpovědný za to, aby překontroloval oprávněnost osoby k provádění instalace.
- Je třeba dodržovat veškerá bezpečnostní nařízení a normy související s prováděním instalace stlačeného vzduchu, vody a el. energie.
- **Bezpodmínečně je třeba dodržovat pokyny týkající se umístění komponentů systému AF, jeho sestavení a elektroinstalace.**

### 5.2 Obecné poznámky k umístění

Umístění systému se stanovuje v průběhu plánovacího procesu a v dokumentaci systému. Avšak obecně je třeba dodržovat následující požadavky:

- Ujistěte se, že konstrukce (stěna, pilíř, strop, atd.), na který se komponent systému instaluje, **má dostatečnou nosnost a je vhodný pro montáž systému AF.**
- Umístěte trysky tak, aby se aerosol mohl volně rozptylovat. Pokud je před proudem aerosolu nějaká překážka (např. strop, nosník, atd.), mohou vzniknout oblasti, kde se vlhkost nebude šířit rovnoměrně, což může způsobit kondenzaci! Následující obrázky znázorňují **rozměry aerosolového proudu a minimální požadované volné vzdálenosti**. Údaje o rozměrech se vztahují k maximálnímu zvlhčovacímu výkonu rozprašovacích trysek a teplotě místnosti mezi 15 °C a 24 °C. Rozměry aerosolového proudu se zmenšují při vyšších teplotách a zvětšují při teplotách nižších.



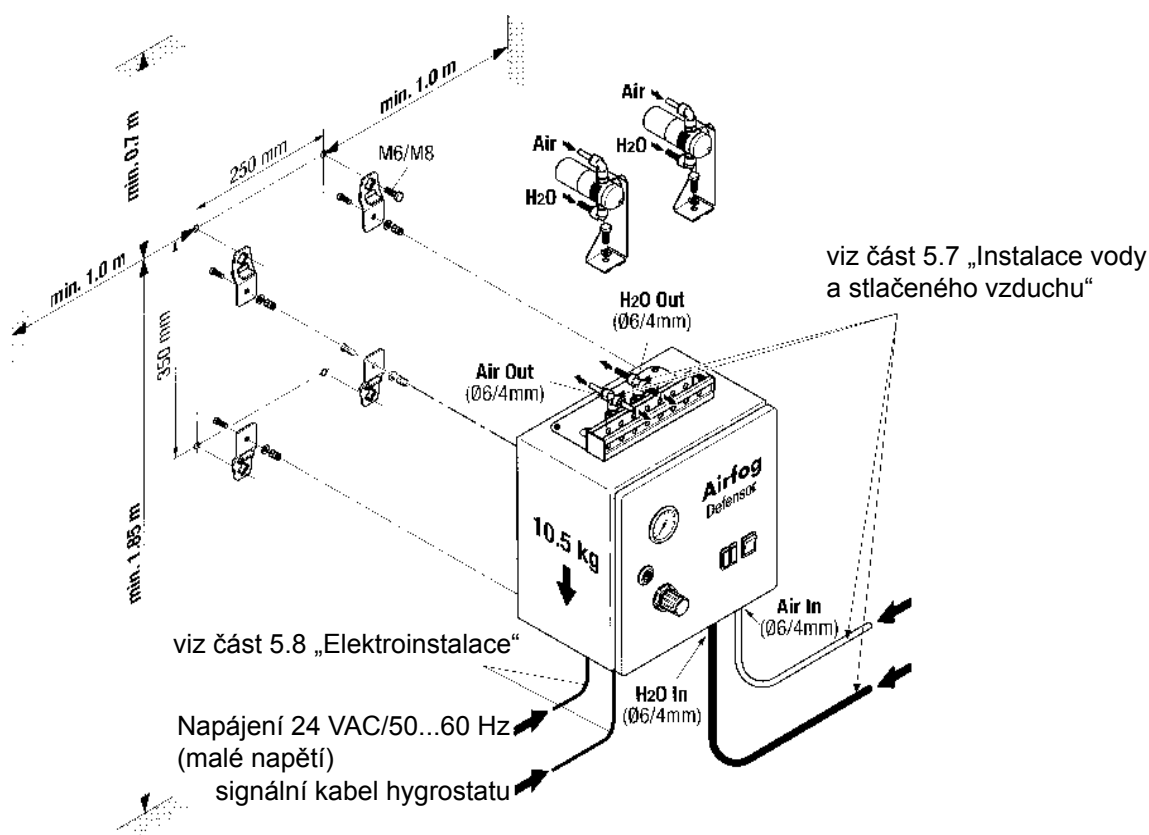
- Pokud jsou trysky rozmístěné proti sobě, ujistěte se, aby byl **minimální rozestup 10 m** mezi tryskami (trysky AF-1) a **8 m** (trysky AF-US), aby se trysky vzájemně neovlivňovaly a nezpůsobovaly kondenzaci.

- Zohledněte proudění vzduchu v místnosti: neinstalujte rozprašovací trysky v přímé blízkosti ventilačního zařízení nebo přívodu studeného vzduchu.
- Rozprašovací trysky nesmí být namířeny na studené díly budovy, např. vnější stěny, okna, atd. (hrozí nebezpečí kondenzace).
- Potrubí se studenou vodou v oblasti aerosolu musí být izolovány (hrozí nebezpečí kondenzace)
- Vzhledem k procesu odpařování se odstraňuje teplo z okolního vzduchu. Dbejte na to, aby proud aerosolu nebyl mířen na pracovníky.
- Pro zajištění optimálního zvlhčování se ujistěte, že rozprašovací trysky jsou v místnosti účelně rozmístěny.
- Komponenty systému je třeba instalovat, aby byl k dispozici dostatečný prostor pro provádění údržby
- **Pozor – Riziko vzniku škody!** Ujistěte se, aby v blízkosti aerosolových proudů z trysek používajících demineralizovanou vodu byly použity pouze komponenty z plastických hmot nebo nerezů (min DIN 1.4301).

S otázkami týkajícími se umístění systému se obraťte na vašeho dodavatele Draabe.

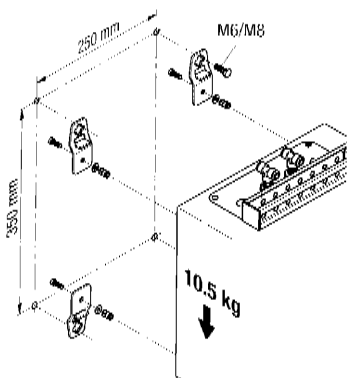
### 5.3 Pokyny k instalaci systému „Compact“

Přehled instalace (na obrázku je AF-C2)

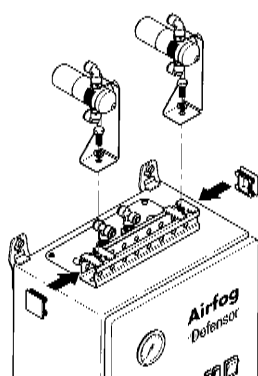




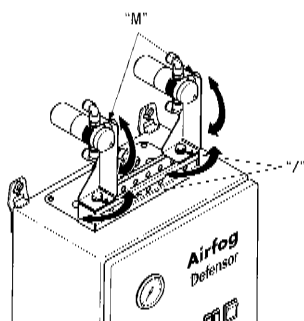
## Pokyny k instalaci



- Upevněte ovládací jednotku AF-C1 nebo AF-C2 na stěnu na předem určené místo za použití přiložených úchytů.



- Připevněte rozprašovací trysky na podpěrné konzoly



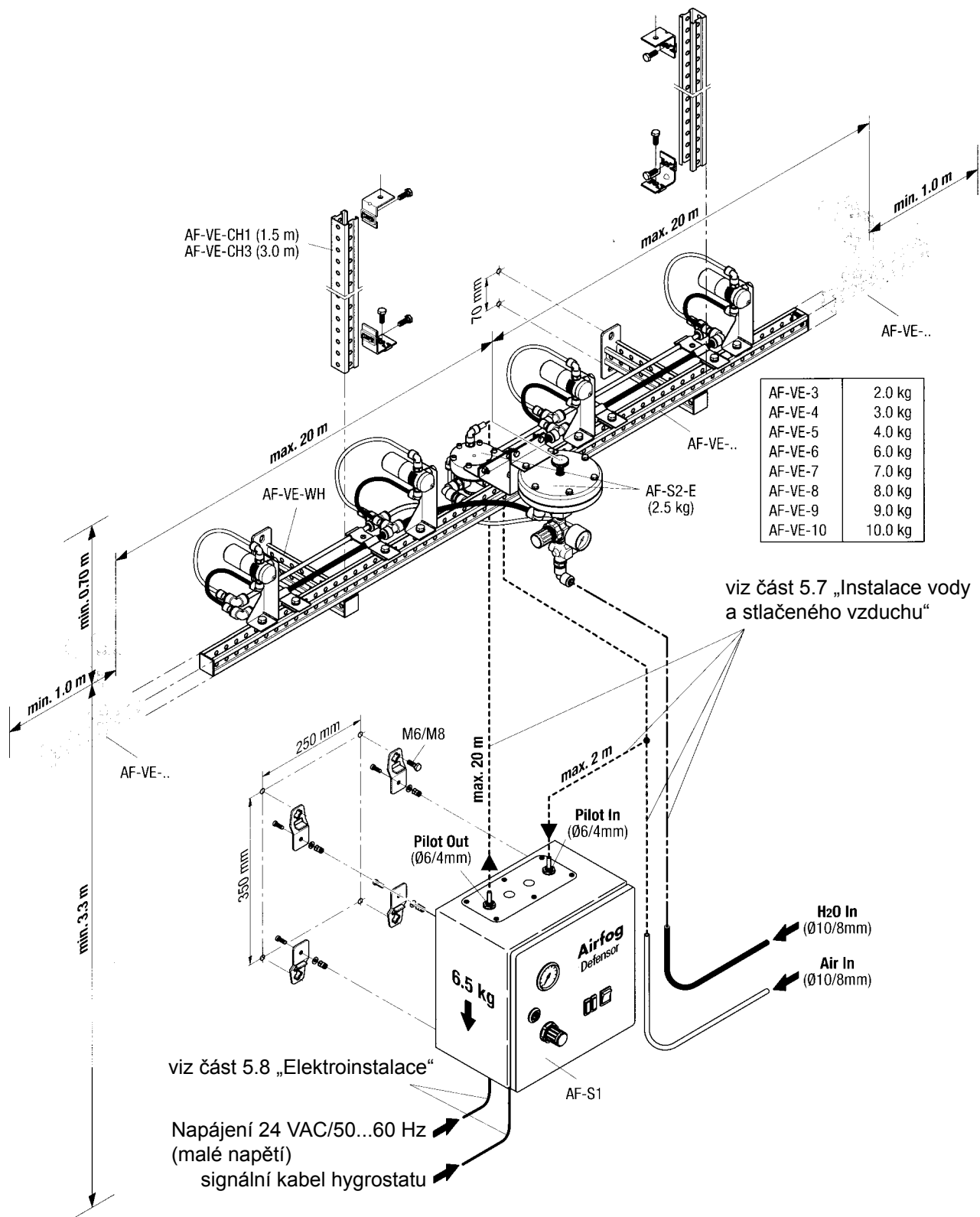
- V případě potřeby nastavte směřování rozprašovacích trysek
  - **vertikální otočení:**  
Uvolněte matici „M“. Otočte trysku a utáhněte matici
  - **horizontální otočení:**  
Uvolněte šroub „Z“. Otočte trysku a utáhněte šroub.

- Proved'te instalaci vody a stlačeného vzduchu dle části 5.7
- Proved'te elektroinstalaci dle části 5.8.

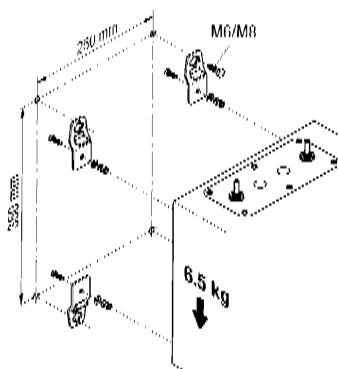
## 5.4 Pokyny k instalaci systému „Vario Easy“

### Přehled instalace systému „Vario Easy“

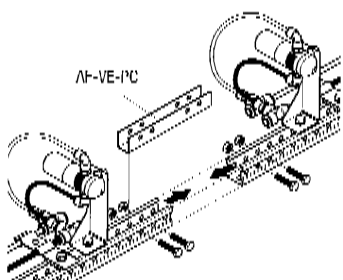
Následující obrázek znázorňuje jednu z možných variant instalace systému „Vario Easy“. Může se lišit od vaší instalace. Pro zajištění řádné funkce je třeba v každém případě postupovat v souladu s pokyny v části 5.2 a je také třeba dodržovat minimální a maximální vzdálenosti uvedené na obrázku.



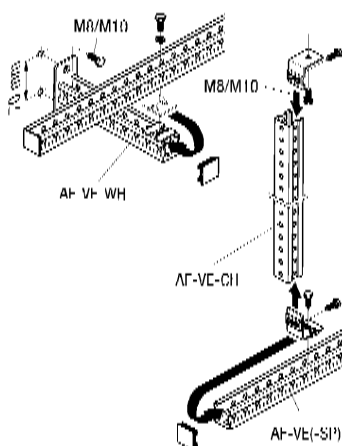
## Pokyny k instalaci



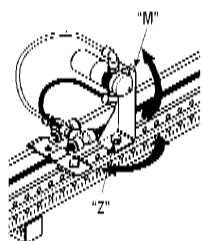
- Upevněte ovládací jednotku AF-S1 na stěnu na předepsané místo pomocí dodaných úchyťů.  
**Pozn.:** Aby hadicové přípojky byly co nejkratší (**max. 20 m**), doporučujeme instalovat ovládací jednotku AF-S1 bezprostředně pod napájecí jednotku AF-S2-E.



- Pokud se váš systém skládá z několika AF-VE-.. konzolí (a prázdných AF-VE-SP1/AF-VE-SP3 konzolových profilů), které se budou instalovat jako jednotka, propojte je použitím dodaných propojovacích konektorů AF-VE-PC.  
**Důležité!** Ujistěte se, že konzole se napájecí jednotkou AF-S2-E je co nejblíže ke středu řady trysek.



- Upevněte do **stejně výšky** AF-VE-.. konzole a (pokud jsou k dispozici) prázdné AF-VE-SP konzolové profily ke stěně nebo stropu na předepsané místo. K tomu použijte AF-VE-WH úchyty/AF-VE-CH stropní podpěry a vhodné upevňovací materiály (2 podpěry na konzoli nebo prázdný konzolový profil).  
**Důležité!** Pokud jednotlivé konzole nejsou instalované jako jednotka, ujistěte se, že konzole jsou umístěné tak, aby vzdálenost mezi vnějšími tryskami vlevo a vpravo a zásobovací sestava Vario Easy je rovnoměrná. **Vzdálenost od nejvzdálenější trysky k napájecí jednotce nesmí překročit 20 m.**



- V případě potřeby nastavte směrování trysek.
  - vertikální otočení:**  
Uvolněte matici „M“. Otočte trysku a utáhněte matici
  - horizontální otočení:**  
Uvolněte šroub „Z“. Otočte trysku a utáhněte šroub.

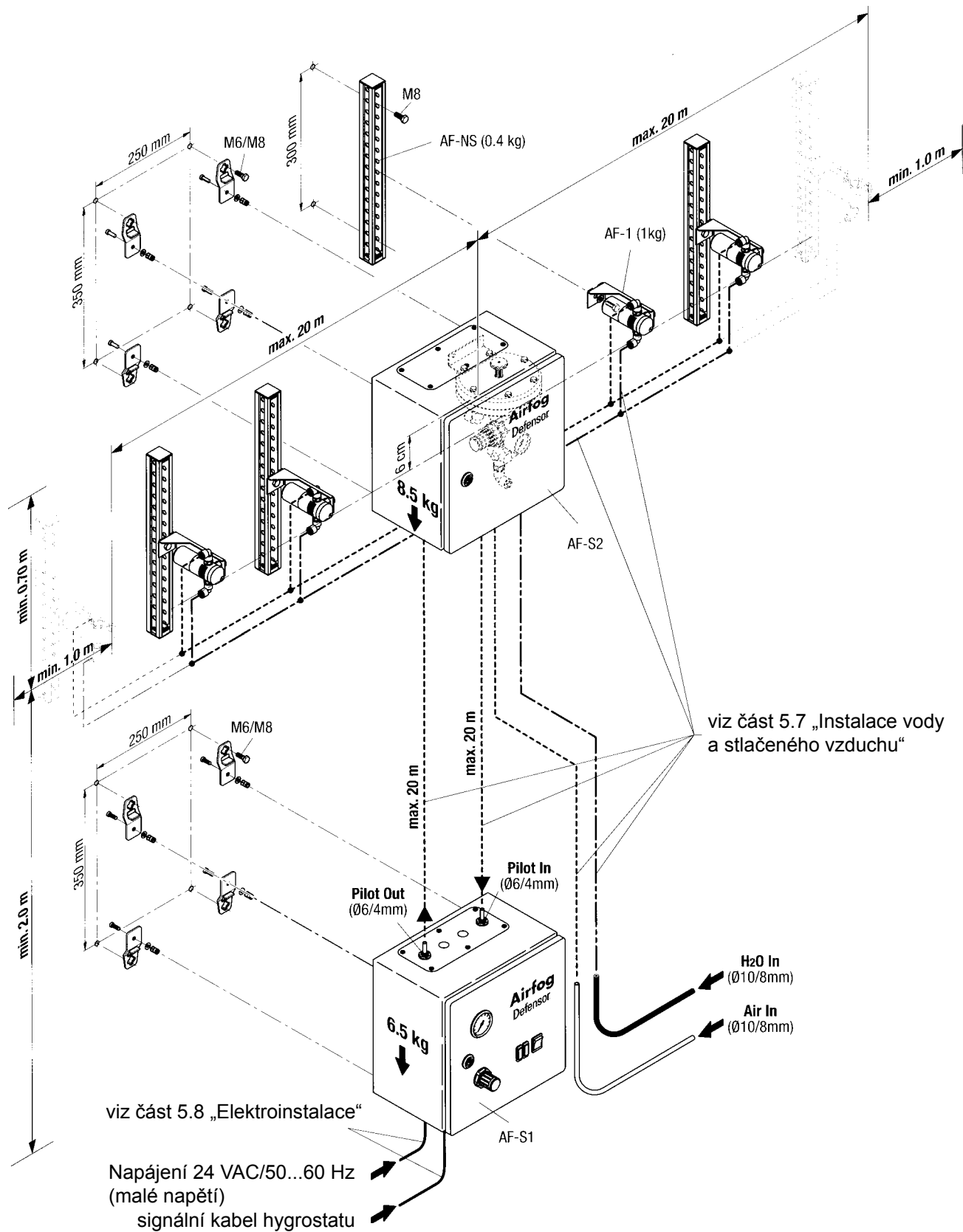
Poznámka: V případě konzolí instalovaných ze stropu lze nasměrovat trysky do obou stran tak, že uspořádejte trysky, aby mířily na jednu nebo druhou stranu.

- Proveďte instalaci vody a stlačeného vzduchu dle části 5.7
- Proveďte elektroinstalaci dle části 5.8.

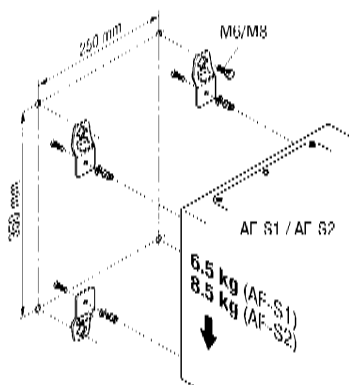
## 5.5 Pokyny k instalaci systému „Vario“

### Přehled instalace systému „Vario“

Následující obrázek znázorňuje jednu z možných variant instalace systému „Vario“. Může se lišit od vaší instalace. Pro zajištění řádné funkce je třeba v každém případě postupovat v souladu s pokyny v části 5.2 a je vždy třeba dodržovat minimální a maximální vzdálenosti uvedené na obrázku.

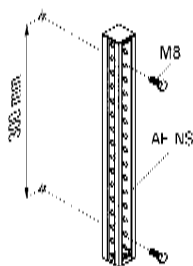


## Pokyny k instalaci



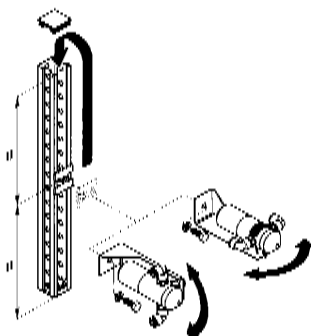
- Upevněte ovládací jednotku AF-S1 na stěnu na předepsané místo pomocí dodaných úchytů.  
**Důležité!** Aby hadicové vedení bylo co nejkratší (**max. 20 m**), doporučujeme instalovat ovládací jednotku AF-S1 přímo pod napájecí jednotku AF-S2.

- Upevněte zásobovací jednotku AF-S2 ke stěně na předepsané místo pomocí dodaných úchytů.  
**Důležité!** Pro zajištění řádné funkce musí být napájecí jednotka AF-S2 umístěna **co nejbližší středu řady trysek**. Navíc musí být umístěna tak, aby membrána vakuového ventilu uvnitř napájecí jednotky AF-S2 byla **ve stejné výšce jako ústí trysek**.

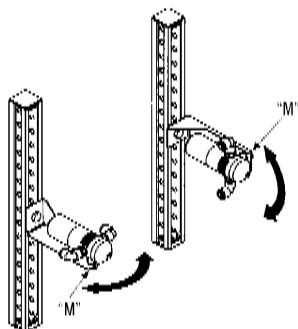


- Upevněte konzoly trysek AF-NS (příslušenství) ke stěně na předepsaná místa pomocí vhodného upevňovacího materiálu.

**Důležité!** Umístěte konzoly trysek tak, aby všechny trysky mohly být instalovány **ve stejné výšce jako membrána vakuového ventilu nebo níže!**



- Upevněte držák trysky s tryskou AF-1 na podpěru trysky AF-NS a dodržujte následující pokyny.
  - **Důležité!** Veškeré trysky musí být instalovány ve **stejně** výšce tak, aby ústí trysek bylo ve stejné výšce nebo níže, než se nachází membrána vakuového ventilu.
  - **Důležité!** Upevněte držáky trysek (horizontální nebo vertikální zarovnání), tak aby vždy bylo možné nastavit požadovaný směr rozprašovaného proudu.



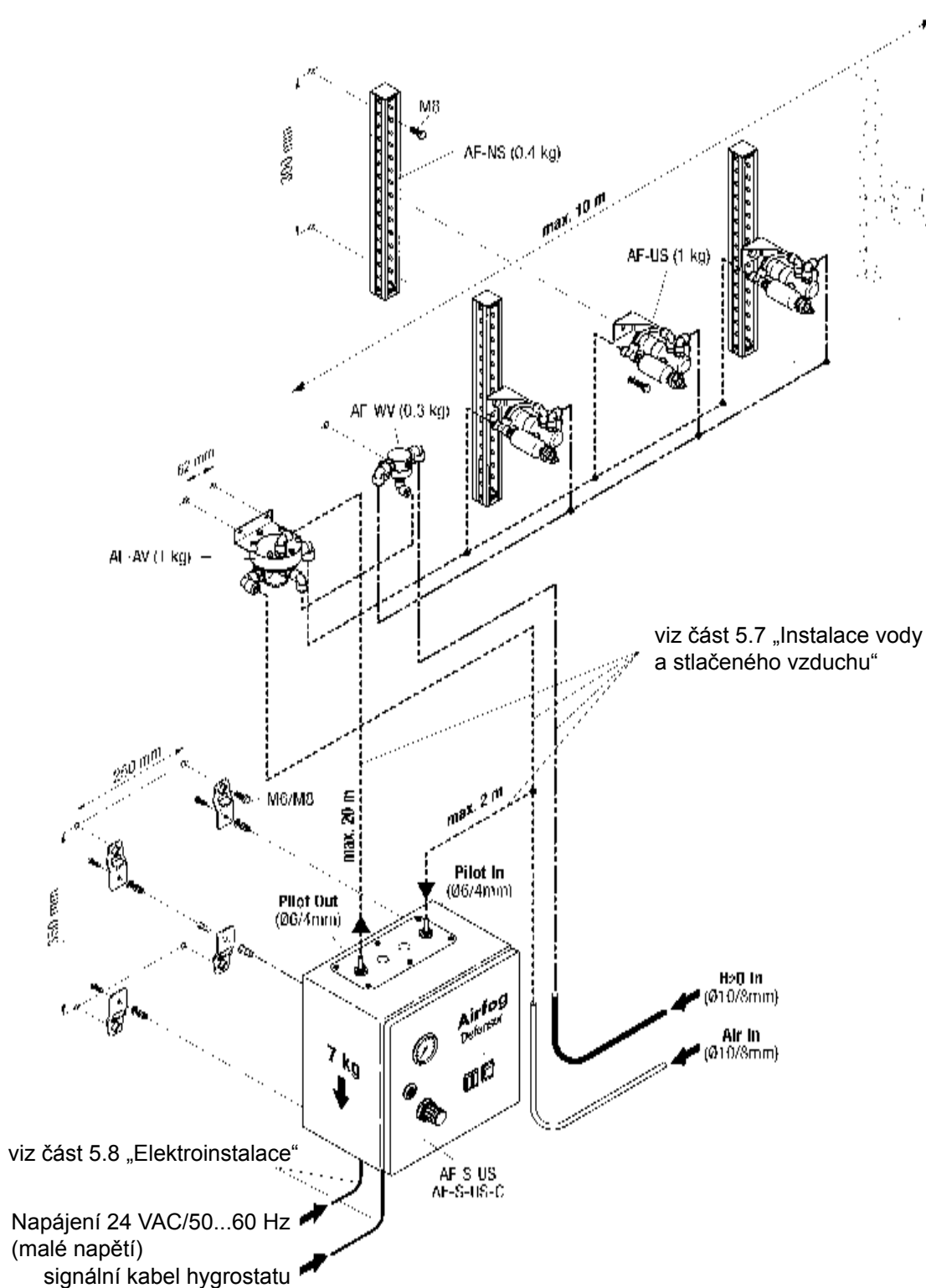
- V případě potřeby uvolněte matici „M“, nastavte směr proudu rozprašovacích trysek. Utáhněte matici „M“.

- Proveďte instalaci vody a stlačeného vzduchu dle části 5.7.
- Proveďte elektroinstalaci dle části 5.8.

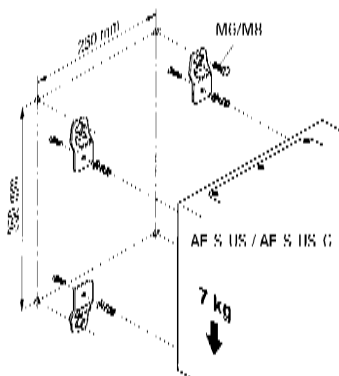
## 5.6 Pokyny k instalaci systému „Vario s tryskami AF-US“

### Přehled instalace systému „Vario s tryskami AF-US“

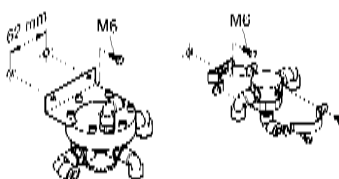
Následující obrázek znázorňuje jednu z možných variant instalace systému „Vario s tryskami AF-US“. Může se lišit od vaší instalace. Pro zajištění řádné funkce je třeba v každém případě postupovat v souladu s pokyny v části 5.2 a je třeba vždy dodržovat minimální a maximální vzdálenosti uvedené na obrázku.



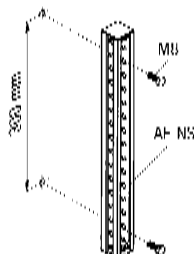
## Pokyny k instalaci



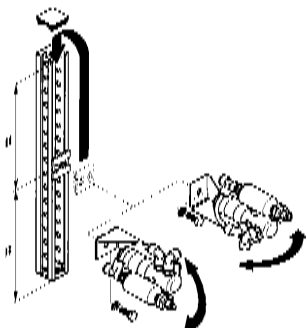
- Umístěte ovládací jednotku AF-S-US/AF-S-US-C na stěnu na předepsané místo pomocí dodaných úchytů.  
**Důležité!** Aby hadicové vedení bylo co nejkratší (**max. 20 m**), doporučujeme instalovat ovládací jednotku v bezprostřední blízkosti hlavního vzduchového ventilu AF-AV.



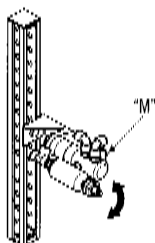
- Upevněte hlavní vzduchový ventil AF-AV a hlavní vodní ventil AF-WV ke stěně na předepsané místo (co nejbližší k rozprašovacím tryskám).  
**Důležité!** Ujistěte se, že vzdálenost od hlavního vzduchového ventilu AF-AV k rozprašovacím tryskám AF-US je co nejkratší. Maximální vzdálenost k nejvzdálenější trysce je **10 m**.



- Upevněte podpěru trysky AF-NS (příslušenství) ke stěně na předepsané místo pomocí vhodného upevňovacího materiálu.



- Upevněte držák trysky s tryskou AF-US na předepsané místo.  
**Důležité!** Instalujte držák trysky (horizontální nebo vertikální zarovnání) tak, aby mohl být nastaven požadovaný směr rozptylu.

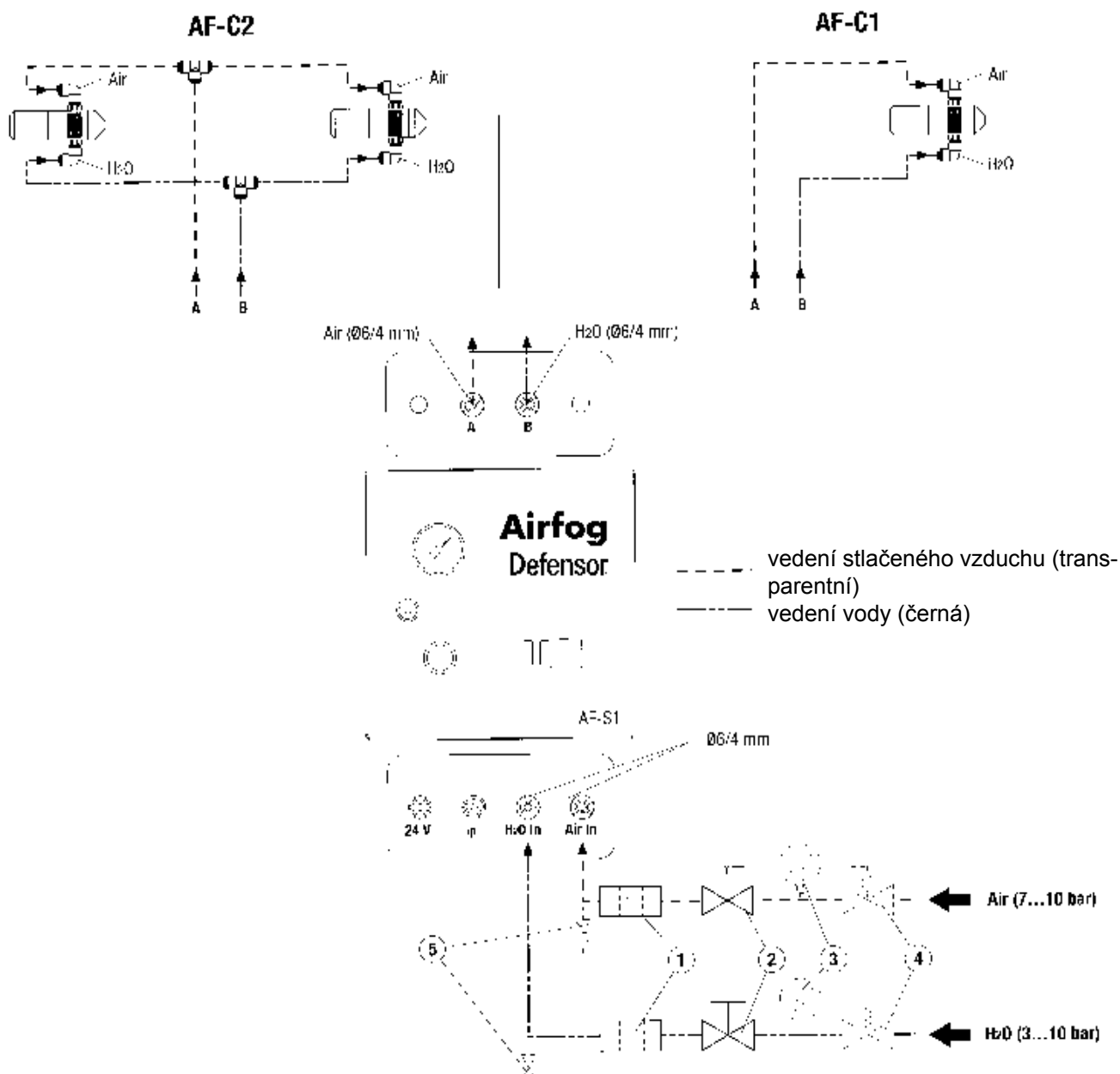


- V případě potřeby uvolněte matici „M“ a nastavte směr proudu rozprašovacích trysek. Utáhněte matici „M“.
- Proveďte instalaci vody a stlačeného vzduchu dle části 5.7.
- Proveďte elektroinstalaci dle části 5.8.

## 5.7 Instalace vody a stlačeného vzduchu

Připojení provádějte dle přehledu pro příslušný systém. **Ke správné funkci systému je třeba bezpodmínečně dodržet veškerá doporučení k instalaci uvedená na konci této části.**

Přehled instalace vody a stlačeného vzduchu systému „Compact“



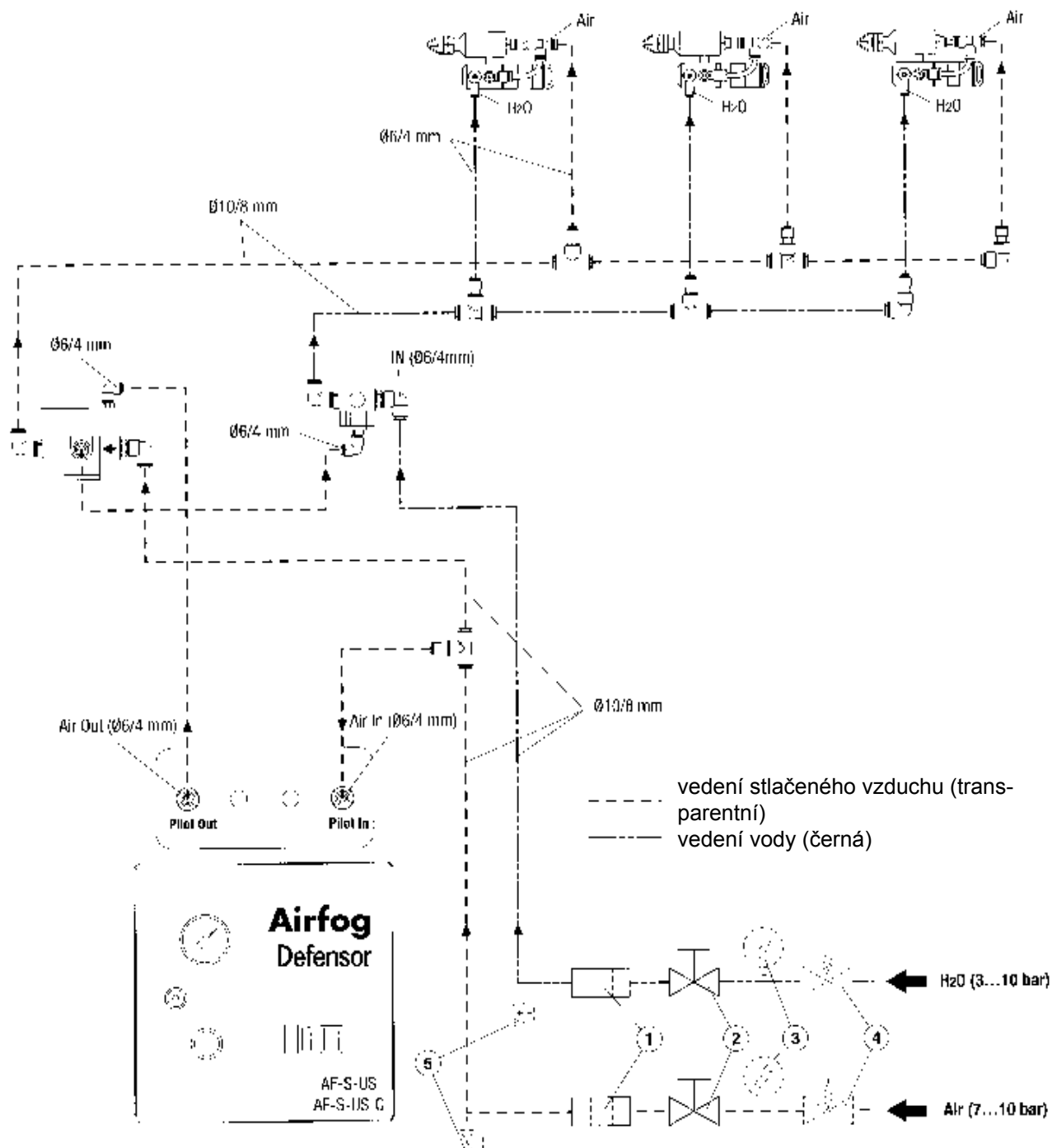
1. Filtr 5 µm (příslušenství AF-Z1, musí být osazeno)
2. Uzavírací ventil (musí být instalován)
3. Manometr (doporučuje se)
4. Redukční ventil (povinné u napájených tlaků > 10 bar)
5. Pojistňovací ventil (instalace se doporučuje)







## Přehled instalace vody a stlačeného vzduchu systému „Vario s tryskami AF-US“



1. Filtr 5 µm (příslušenství AF-Z1, musí být osazeno)
2. Uzavírací ventil (musí být instalován)
3. Manometr (doporučuje se)
4. Redukční ventil (povinné u napájených tlaků > 10 bar)
5. Pojišťovací ventil (instalace se doporučuje)



### Poznámky k instalaci vody

- Pro napájení systému používejte výhradně vodu z vodovodu nebo demineralizovanou vodu bez jakýchkoliv přísad (např. chlór, dezinfekce, ozónu, atd.) s max. 1000 zárodky/ml.

**Pozor! Voda nesmí být změkčována pomocí „base exchanger“.**

**Pozor! Demineralizovaná voda je agresivní.** Propojení demineralizovaného vodního systému musí být provedeno jediň z nerezů (min. DIN 1.4301) nebo plastické hmoty.

- **Připustný tlak je 3...10 bar (bez kolísání tlaku)**  
U tlaku > 10 bar je třeba na přívod instalovat redukční ventil (nastavený na 10 bar).
- **Připustná teplota vody je 1...40 °C.**
- Instalace **5µm vodního filtru** (např. příslušenství AF-Z1) a **uzavíracího ventilu** v přívodu vody je nutností. Je třeba je instalovat co nejbližše k ovládací jednotce systému.
- Na přívod vody se doporučuje se instalovat manometr a vypouštěcí ventil.
- **Důležité! Před připojením vody je nutné, aby potrubí bylo dobře propláchnuté.**

### Poznámky k instalaci stlačeného vzduchu

- **Stlačený vzduch musí být způsobilý pro dýchání** a bez nečistot (olej, prach, kondenzovaná voda, atd.).
- Instalace **5 µm vzduchového filtru** (např. příslušenství AF-Z1) a **uzavíracího ventilu je nutností**. Je třeba je instalovat co nejbližše k ovládací jednotce systému.
- **Připustný připojený tlak je 7...10 bar (bez výkyvu tlaku)**.  
U připojených tlaků > 10 bar je třeba na přívodu instalovat redukční ventil (nastavený na 10 bar).
- Na přívod stlačeného vzduchu se doporučuje instalace manometru a vypouštěcího ventilu.
- **Důležité! Před připojením přívodu stlačeného vzduchu je třeba potrubí řádně profouknout.**

### Poznámky k instalaci potrubí

- Veškeré potrubí musí být vyrobeno z **transparentního (vzduch) a černého (voda) plastického potrubí, Ø10/8 mm a Ø6/4 mm**. Vhodné druhy potrubí se dodávají jako příslušenství. Z hygienických důvodů není povoleno používat jiný druh potrubí.



- Potrubí musí být řezáno **vhodným řezacím nástrojem (např. příslušenství AF-Z90), který zajistí rovný a čistý řez**.
- Potrubí nesmí mít zářezy nebo podélné praskliny.
- Vždy ponechte potrubí **delší rezervu v délce (min. 5 mm)**, aby se mohlo řádně zasunout do rychloupínacích spojek (až na doraz).

- Ujistěte se, že potrubí **není zauzlováno a rádius ohybu není nikde menší než 40 mm.**
- Nepokládejte potrubí nikde v blízkosti sálavých zdrojů tepla (**maximální přípustná teplota je 80 °C**).
- Potrubí podepřete mezi jednotlivými komponenty systému tak, aby se zabránilo poničení potrubí a jeho průhybu (např. použijte konzolové profily AF-VE-SP).
- Po provedení instalace, překontrolujte následující body:
  - Veškeré potrubí je pevně osazené. Správně osazené potrubí lze vytáhnout jedině stiskem upínacího kroužku.
  - Rozvody vody a stlačeného vzduchu jsou řádně těsné.

## 5.8 Elektroinstalace

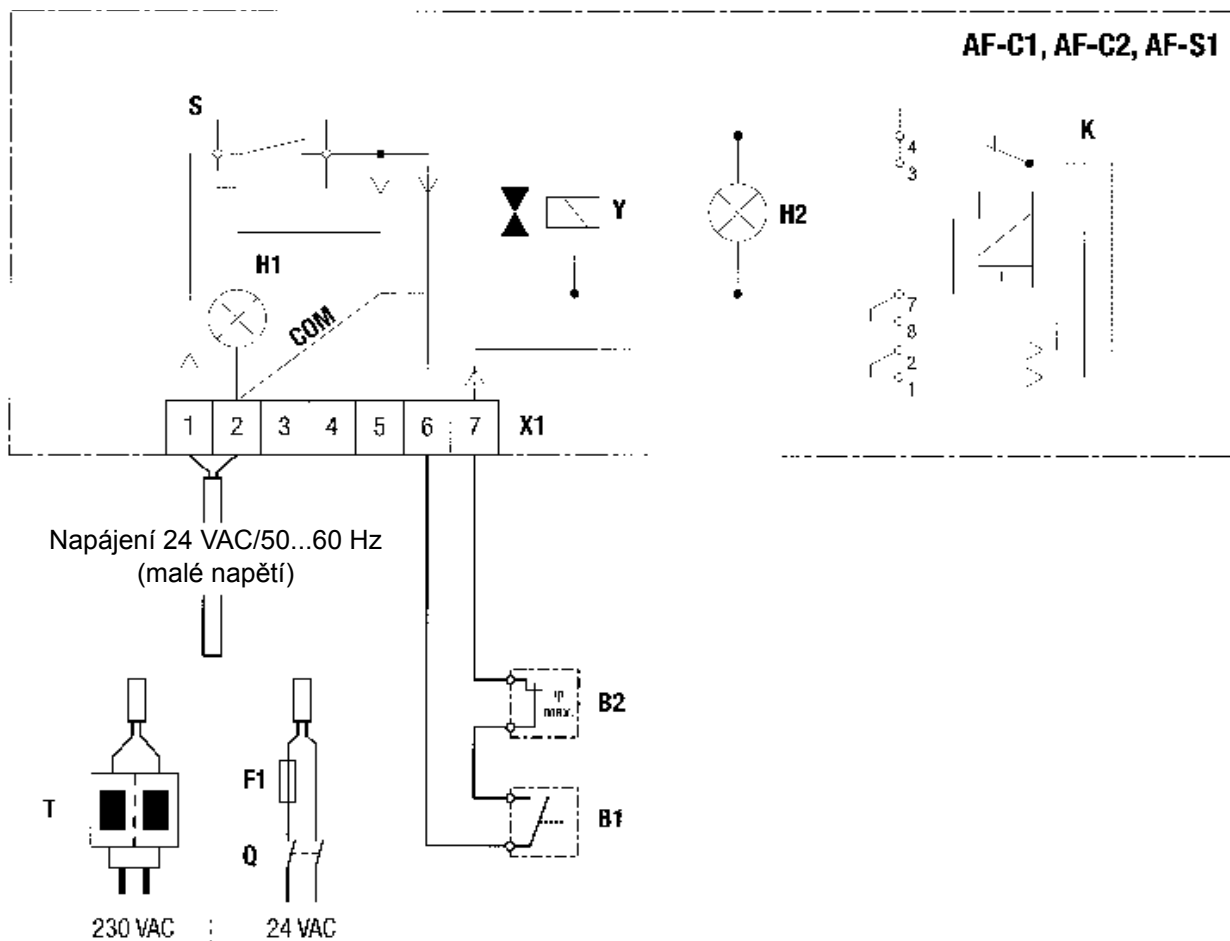
### Elektroinstalace systémů s tryskami AF-1

Elektroinstalace těchto systémů se skládá z:

- instalace **napájení el. proudem**
- připojení **On/Off hygrostatu** (popř. maximálního, tzn. **bezpečnostního hygrostatu**)



Elektroinstalace musí být provedena v souladu s následujícím nákresem.  
**Pozor!** Dodržujte pokyny k instalaci, které jsou uvedeny na konci této části.



- B1 Hygrostat provozní (např. příslušenství „H5“)
- B2 Bezpečnostní hygrostat v sérii s provozním hygrostatem (volitelné)
- F1 1 A vnější pojistky (pokud napájení je prováděno z existujícího přívodu 24 V)
- H1 Světelná signalizace provozu (zelená)
- H2 Světelná signalizace zvlhčování (červená)
- K Časové relé (interval čištění)
- S Hlavní vypínač
- T Transformátor 24VAC/50...60 Hz/20 VA (transformátor do zásuvky – příslušenství AF-230/24)
- Q Vnější provozní vypínač (pokud je napájení z existujícího přívodu 24 V)
- Y Solenoidový ventil stlačeného vzduchu
- X1 Připojovací terminál (na vhodné ovládací jednotce: AF-C1, AF-C2 nebo AF-S1)

## Elektroinstalace systémů s tryskami AF-US

### – Ovládání On/Off: ovládací jednotka AF-S-US

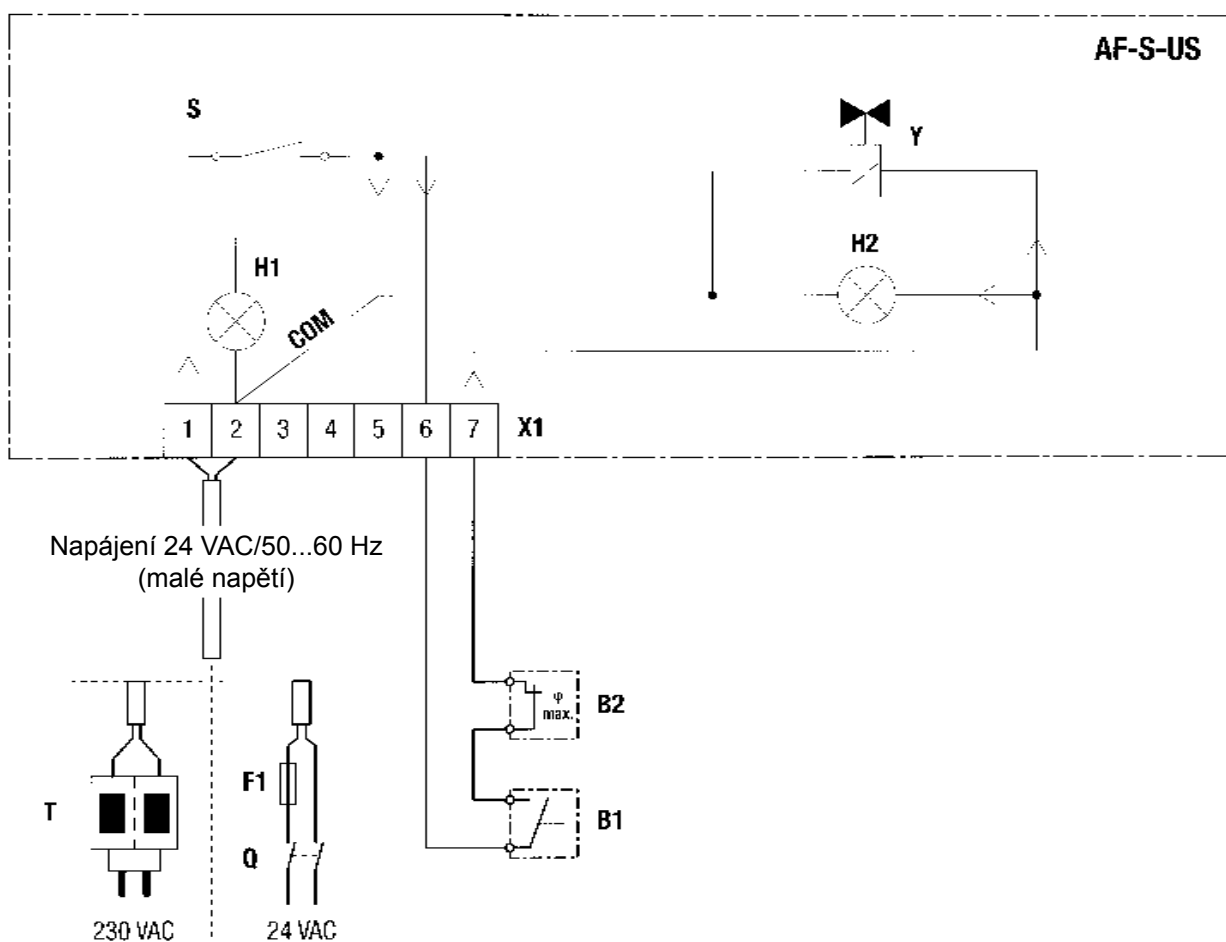
Elektroinstalace tohoto systému se skládá z:

- instalace **napájení el. proudem**
- připojení **On/Off hygrostatu** (popř. maximálního, tzn. **bezpečnostního hygrostatu**)



Elektroinstalaci je třeba provést v dle následujícího schématu.

**Pozor!** Dodržujte poznámky k instalaci, které jsou uvedené na konci této části.



- B1 Provozní hygrostat (např. příslušenství „H5“)
- B2 Bezpečnostní hygrostat v sérii s provozním hygrostatem (volitelné)
- F1 1 A vnější pojistky (pokud napájení je prováděno z existujícího přívodu 24 V)
- H1 Světelná signalizace provozu (zelená)
- H2 Světelná signalizace zvlhčování (červená)
- K Časové relé (interval čištění)
- S Hlavní vypínač
- T Transformátor 24VAC/50...60 Hz/20 VA (transformátor do zásuvky – příslušenství AF-230/24)
- Q Vnější provozní vypínač (pokud je napájení z existujícího přívodu 24 V)
- Y Solenoidový ventil stlačeného vzduchu
- X1 Připojovací terminál (na vhodné ovládací jednotce: AF-S-US)

– **Kontinuální ovládání: ovládací jednotka AF-S-US-C**

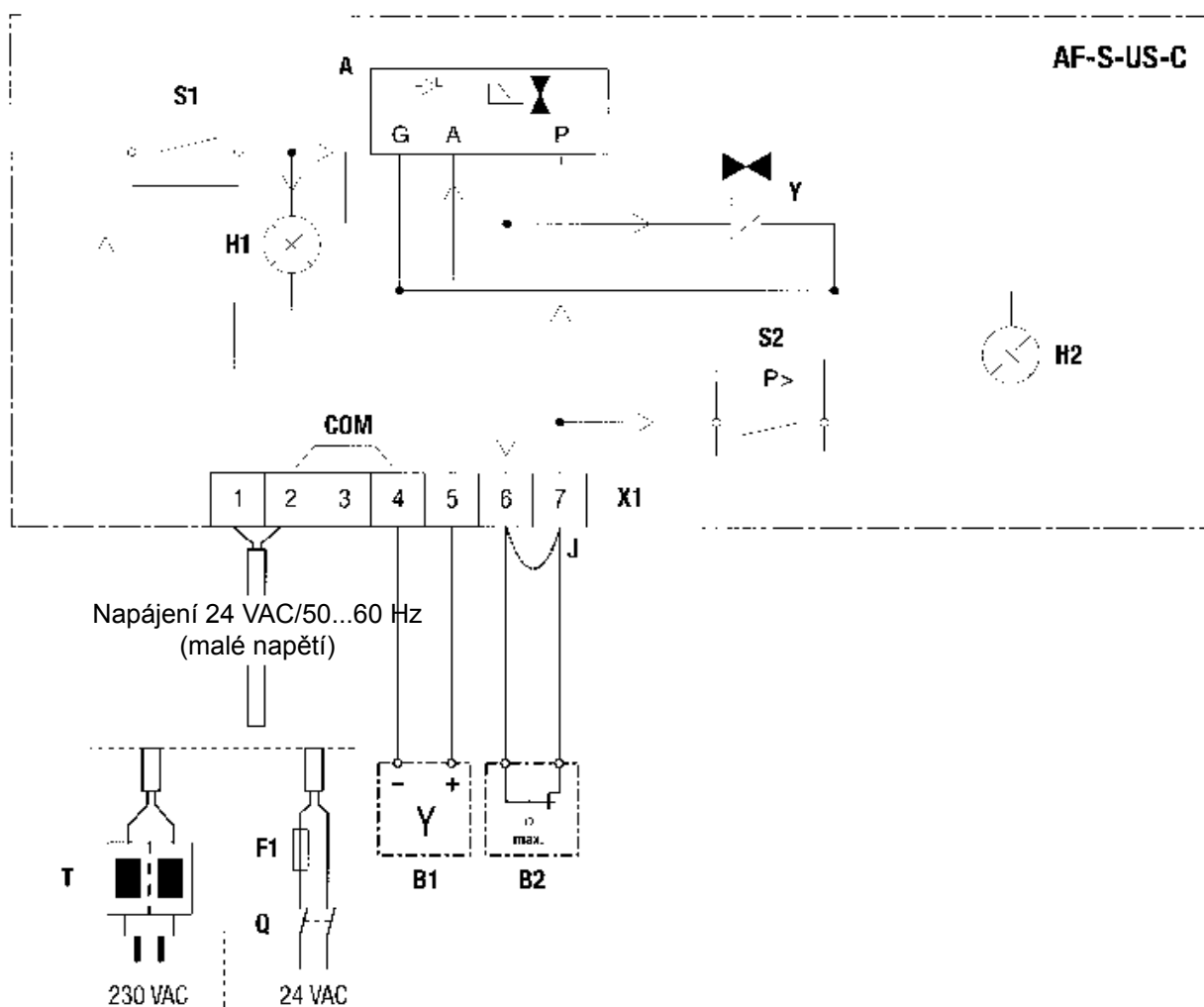
Elektroinstalace tohoto systému se skládá z:

- instalace **elektrického napájení**
- připojení **kontinuálního ovladače**
- připojení **bezpečnostního hygrostatu** (volitelné)
- nastavení **ovládacího signálu**



Elektroinstalace musí být provedena dle následujícího schématu.

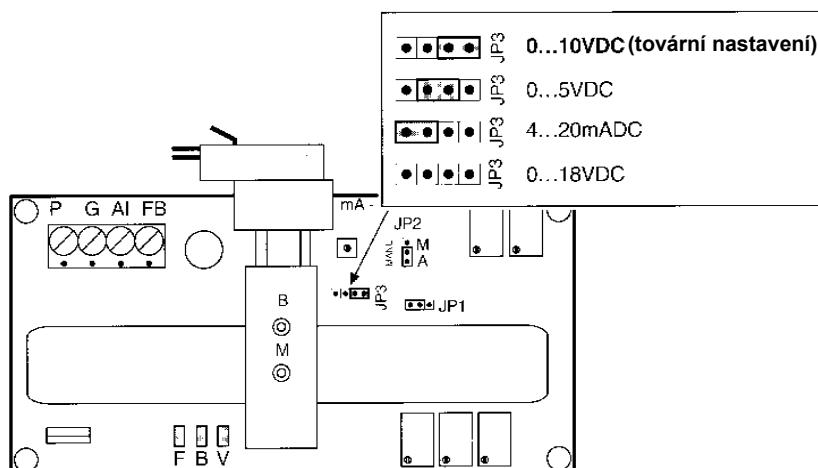
**Pozor!** Dodržujte poznámky k instalaci, které jsou uvedené na konci této části.



- A Konvertor E/P
- B1 Kontinuální ovladač (přípustné signály: 0...5 VDC, 0...10 VDC, 4...20 mA a 0...18 VDC)
- B2 Bezpečnostní hygrostat (nebo propojovací můstek J)
- F1 1 A vnější pojistky (pokud napájení je prováděno z existujícího přívodu 24 V)
- H1 Světelná signalizace provozu (zelená)
- H2 Světelná signalizace zvlhčování (červená)
- J Propojovací můstek (pokud není připojen maximum hygromat)
- S1 Hlavní vypínač
- S2 Tlakový vypínač (vzduch) (na konvertor E/P)
- T Transformátor 24VAC/50...60 Hz/20 VA (transformátor do zásuvky – příslušenství AF-230/24)
- Q Vnější provozní vypínač (pokud je napájení z existujícího přívodu 24 V)
- Y Solenoidový ventil stlačeného vzduchu
- X1 Připojovací terminál (na vhodné ovládací jednotce: AF-S-US-C)



Ovládací signál se provádí prostřednictvím propojky JP3 na okružové desce E/P konvertoru.



### Poznámky k elektroinstalaci

- Protáhněte propojovací kabel skrz kabelovou průchodku, která se dodává pro tento účel.
- **Pozor! Ovládací jednotku lze napájet pouze malým napětím 24 VAC/50...60 Hz v souladu s „EN-60 335 díl 1“.**



Pro zajištění bezpečného malého napětí je třeba dodržet následující body při provádění propojování:

- Při pokládání nízkonapěťového kabelu vedle kabelu silového, jeden z kabelů musí být opatřen dvojitou izolací.
- Připojte nízkonapěťový kabel k připojovacím terminálům tak, aby se volné oplétání kabelu nemohlo spojit s kabelem s jednoduchou izolací nebo terminály s nízkým napětím.

Transformátor do zásuvky AF-230/24, který lze získat jako příslušenství je **v souladu s nařízeními pro malé napětí dle „EN-60 335 díl 1“.**

Pokud se má ovládací jednotka připojit k existujícímu malému napětí 24 VAC, je nutné nejprve ověřit, že napájení je v souladu s „EN-60 335 díl 1“. Provozní vypínač „Q“ a pojistka „F1“ jsou v takovém případě zcela nezbytné.

- **Pozor! Nebezpečí elektrického šoku! Není přípustné napájet ovládací jednotku přes auto nebo vyrovnávací transformátor, neboť mohou vzniknout napětí ohrožující život, pokud se spojí komponenty přenášející napětí.**
- Hygrostat (nebo senzor) je třeba instalovat na vhodné místo v místnosti (ne příliš ve velké blízkosti k zvlhčovačům a ne v blízkosti zdrojů tepla nebo chladu). Je třeba věnovat pozornost samostatným pokynům k instalaci pro hygrostaty nebo čidla vlhkosti.
- Aby se zabránilo případům nadměrného zvlhčování v důsledku závady hygrostatu nebo selhání ovládací jednotky, doporučujeme instalaci bezpečnostního hygrostatu.



Jakékoliv dotazy ohledně elektroinstalace adresujte na dodavatele Draabe.

## 6. Spuštění systému

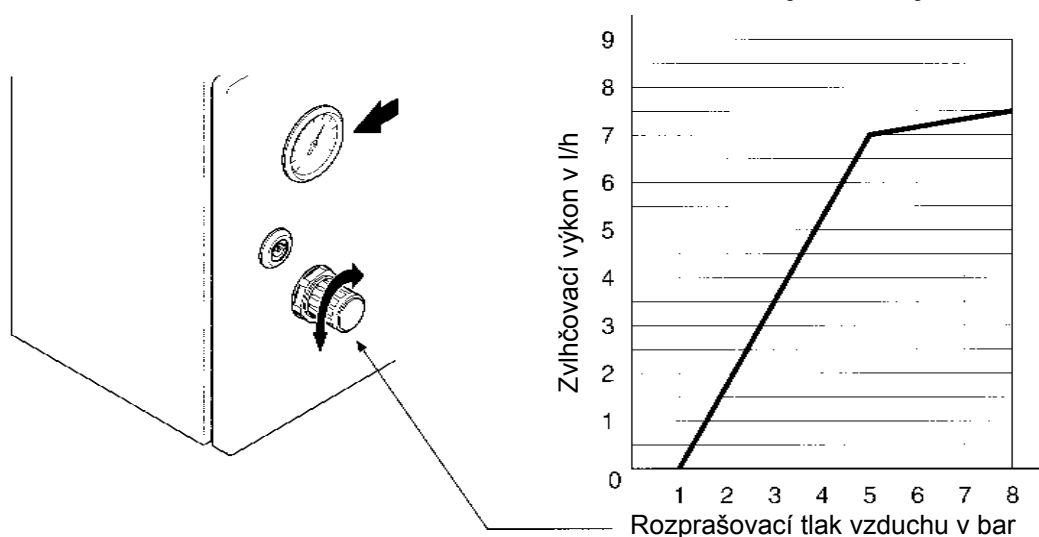


**Pozor!** Před spuštěním je třeba provést několik následujících kroků a seřizovacích postupů na otevřené ovládací jednotce pod proudem. V žádném případě se nedotýkejte žádných vodivých komponentů během této práce (např. propojovací terminály, kontakty, atd.).

### Spuštění: systémů „Compact“, „Vario Easy“ a „Vario“ s tryskami AF-1

- Ujistěte se, že veškeré instalační práce byly řádně provedeny a dokončeny.
- Nastavte hygrostát na nejvyšší hodnotu.
- Zapojte transformátor AF-230/24 do síťové zásuvky (230 VAC) nebo zapněte provozní vypínač na přívodním kabelu 24 VAC.
- Zapněte hlavní vypínač na ovládací jednotce (rozsvítí se zelená světelný kontrolka provozu).
- Otevřete vypínací ventil na přívodu stlačeného vzduchu, překontrolujte přívod tlaku (7...10 bar) a zda je systém stlačeného vzduchu řádně utěsněn. (např. mýdlovou vodou).
- Uvolněte (vytáhněte vpřed) otočný knoflík redukčního ventilu stlačeného vzduchu a nastavte na požadované maximum zvlhčovacího výkonu dle údajů na manometru (viz následující diagram). Zajistěte (zatlačte) knoflík.

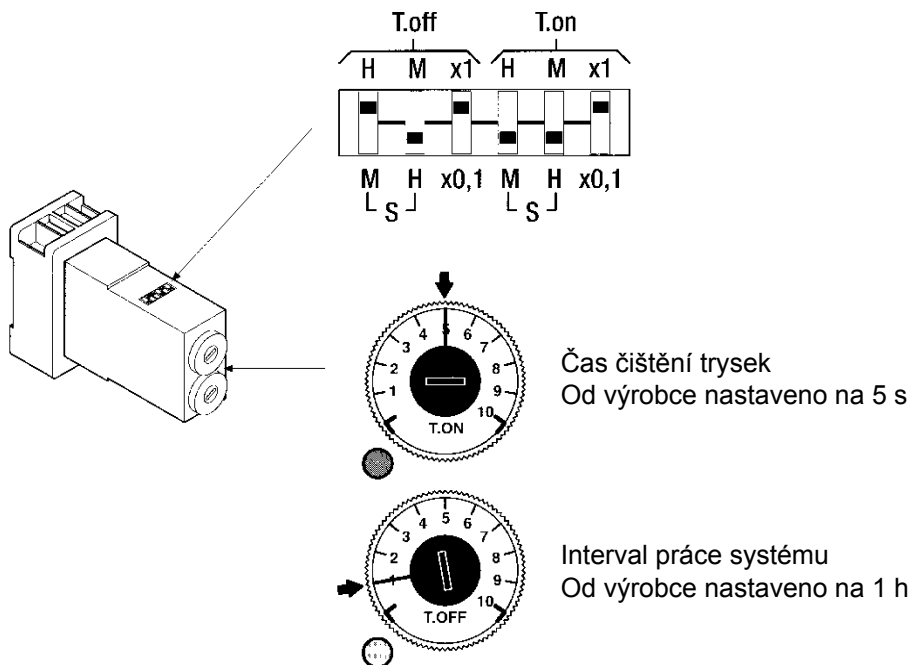
Zvlhčovací výkon na trysku AF-1



- Otevřete uzavírací ventil na přívodu vody. Překontrolujte přívodní tlak (3...10 bar) a zda je přívod vody řádně utěsněn.
- Překontrolujte tlak vody na manometru na jednotce vakuového ventilu. Od výrobce je nastaven na 0,5 bar. Pokud se uvedená hodnota liší od této hodnoty, uvolněte (vytáhněte vpřed) otočný knoflík redukčního ventilu vody na jednotce vakuového ventilu. a nastavte tlak vody na 0,5 bar. Zajistěte (zatlačte) knoflík.

- Nastavovací matice na vakuovém ventilu je výrobcem nastavena. Nastavení lze měnit po konzultaci s dodavatelem Draabe (optimalizace zvlhčovacího výkonu).
- Překontrolujte nastavení intervalů na relé uvnitř jednotky (od výrobce je nastaven interval práce na 1 hodinu a čas čištění trysek na 5 sekund).

### Nastavení času a čištění na relé



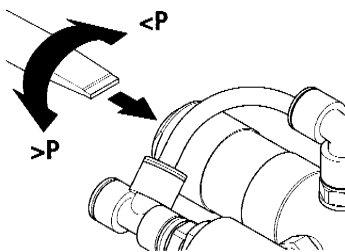
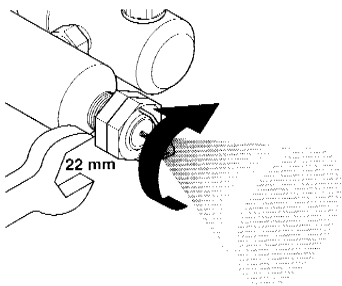
**Důležité!** Nastavení časů od výrobce lze měnit teprve po konzultaci s dodavatelem Draabe.

- Překontrolujte proud aerosolu trysek. Pokud je viditelný u všech rozprašovacích trysek, vypněte ovládací jednotku. Překontrolujte, zda jsou všechny trysky uzavřené a bez úkapu. V případě výskytu problémů viz část 9.
- Opět zapněte ovládací jednotku.
- Nastavte na hygrostatu požadovanou hodnotu vlhkosti.

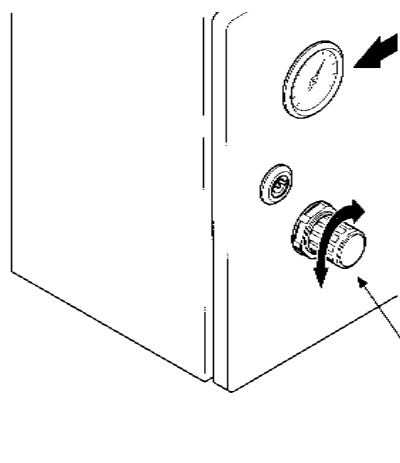
System je nyní připraven k provozu a začne zvlhčovat vždy v okamžiku, kdy vlhkost bude podkročena.

### Spouštění systému „Vario s tryskami AF-US“

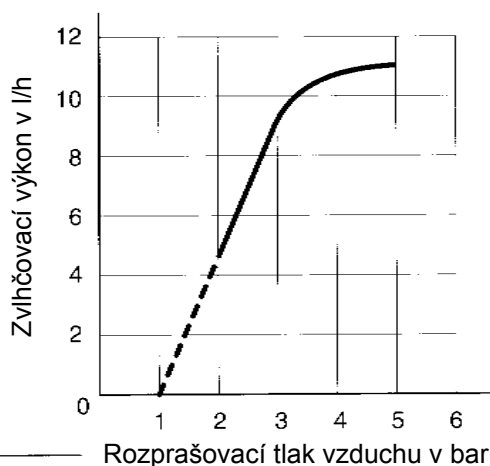
- Ujistěte se, že veškeré instalační práce byly řádně provedeny a dokončeny.
- Nastavte hygrostat (na On/Off ovládání), nebo čidlo (na kontinuální ovládání) na nejvyšší hodnotu vlhkosti.
- Zapojte transformátor AF-230/24 do síťové zásuvky (230 VAC) nebo zapněte provozní vypínač na přívodním kabelu 24 VAC.
- Zapněte hlavní vypínač na ovládací jednotce (rozsvítí se zelená světelná kontrolka provozu).



- Otevřete uzavírací ventil na přívodu stlačeného vzduch, překontrolujte tlak vzduchu (7...10 bar) a zda systém stlačeného vzduchu je řádně utěsněn (např. mýdlovou vodou).
- Uvolněte (vytáhněte vpřed) otočný knoflík redukčního ventilu stlačeného vzduchu a nastavte tlak na manometru na 5 bar.
- Otevřete vypínací ventil na přívodu vody. Překontrolujte příchozí tlak (3...10 bar) a zda přívod vody je řádně utěsněn. Trysky začnou rozstříkavat.
- Ttrysky jsou od výrobce optimálně nastaveny. Měl by se objevit kužel rozstříku nasměrovaný vpřed. Pokud tomu tak není, uvolněte jistící matici rezonátoru a nastavte rezonátor tak, aby vypouštěná mlha měla eliptický tvar namířený vpřed. Trysky by měly vydávat minimální hluk.
- Snižte tlak na redukčním ventilu vzduchu na 2,5 bar. Při tomto tlaku se musí integrovaný ventil vody uzavřít ve všech tryskách.  
Poznámka: Uzavírání je od výrobce nastaveno na 2,5 bar pro všechny trysky a neměl by se dále nastavovat. Pokud se při kontrole zjistí rozdíl v tlaku, lze změnit bod uzavření otočením nastavovacího šroubu „E“: pootočením šroubu po směru hodinových ručiček se přívodní ventil vody uzavírá při vyšším tlaku. Pokud se šroub otáčí proti směru hodinových ručiček, přívodní ventil vody se uzavírá při nižším tlaku.
- Uvolněte (vytáhněte vpřed) otočný šroub redukčního ventilu stlačeného vzduchu a nastavte tlak rozprašování na požadovaný maximální zvlhčovací výkon (viz diagram níže). Při dosažení správného nastavení opět zajistěte knoflík (zamáčkněte).



**Zvlhčovací výkon na trysku AF-US**



- Nyní nastavte hygrostat (pro On/Off ovládání) nebo ovladač na požadovanou hodnotu vlhkosti.

Systém je nyní připraven na provoz a začne zvlhčovat, jakmile bude vlhkost nízká.

## 7. Provoz

### 7.1 Spuštění po přerušení provozu



Pokud se zvlhčovací systém AF bude spouštět po krátkém přerušení provozu (např. výměna filtru stlačeného vzduchu), postupujte následovně:

- Překontrolujte případné poškození zvlhčovacího systému  
**Pozor!** Poškozený zvlhčovací systém nesmí být uveden do provozu.
- Otevřete uzavírací ventil vody (minimální tlak 3...10 bar).
- Otevřete uzavírací ventil vzduchu (minimální tlak 7...10 bar).
- Pokud byla ovládací jednotka odpojena od zdroje, opět ji připojte (zapojte transformátor AF-230/24 nebo zapněte provozní vypínač na přívodním kabelu (24 VAC/50...60 Hz malého napětí).
- Zapněte hlavní vypínač ovládací jednotky (rozsvítí se zelená kontrolka provozu). Pokud je současná hodnota vlhkosti nižší, než je nastavená hodnota na ovládacím hygrostatu nebo čidle, systém se ihned spustí (rozsvítí se červená kontrolka zvlhčování).
- Jakmile systém začne zvlhčovat, v případě „Vario Easy“ a „Vario“: překontrolujte rozprašovací tlak vzduchu na manometru redukčního ventilu vzduchu (nastavená hodnota: 5 bar nebo hodnota nastavena při spuštění) a tlak vody na manometru redukčním ventilu (nastavená hodnota: 0,5 bar).

Poznámka: Při zahájení provozu po delší přestávce (dovolená, atd.), postupujte jako při zahájení provozu (viz část 6).

### 7.2 Nastavení a kontroly

Během provozu je třeba provádět následující nastavení a kontroly:

- **Denní**
  - Překontrolujte případné úniky vody a vzduchu v systému. Pokud je potřeba, dotěsněte.
- **Týdenní**
  - Překontrolujte přívod tlaku vzduchu (7...10 bar) a tlak rozprašování u ovládací jednotky a v případě potřeby nastavte (viz výkonový diagram v části 6).
  - Překontrolujte přívod tlaku vody (3...10 bar) a nastavte tlak vody (0,5 bar) na redukčním ventilu vody.
  - Překontrolujte čistotu ústí trysek při vypnuté jednotce. V případě potřeby zkráťte interval práce na časovém relé (viz část 6).
- **Roční**
  - Překontrolujte přesnost hygrostatu nebo senzoru vlhkosti a bezpečnostního hygrostatu pomocí přesného kalibrovaného přístroje (viz zvláštní pokyny).

## 7.3 Vypínání zvlhčovacího systému

Pokud potřebujete vypnout zvlhčovací systém, postupujte následovně:

- Nastavte hygroskop na nejvyšší hodnotu, abyste se ujistili, že systém je funkční.
- Uzavřete uzavírací ventil na přívodu vody a zajistěte tuto polohu.
- Vyčkejte asi 1 minutu, potom uzavřete uzavírací ventil stlačeného vzduchu a zajistěte tuto polohu.
- Jakmile není slyšet žádný průtok vzduchu, uvolní se přívody. Až nyní vypněte hlavní vypínač ovládací jednotky.
- Nastavte hygroskop zpět na požadovanou hodnotu vlhkosti.
- Pokud se musí provádět práce na ovládací jednotce, izolujte ovládací jednotku od přívodu el. energie (odpojte transformátor/vypněte provozní vypínač).
- Pokud by zvlhčovací systém měl být vyřazen mimo provoz na delší dobu, odstraňte přívod vody k jednotce a „vyfoukněte“ veškerou vodu ze systému stlačeným vzduchem.

## 8. Údržba a čištění

### 8.1 Bezpečnostní opatření při údržbě a čištění



- Před zahájením údržbových nebo čistících prací **musí být zvlhčovací systém vyřazen z provozu dle pokynů v části 7.3**. Umístěte varovné nápisy oznamující, na které části systému se pracuje.
- Údržbové a čistící práce smí provádět pouze **řádně kvalifikované osoby**. Zákazník ručí za monitorování této kvalifikace.

### 8.2 Intervaly čištění

Pro zajištění bezporuchového provozu doporučujeme, aby zvlhčovací systém AF byl jednou měsíčně vyčištěn, a to:

- vyčistit vzduchový a vodní filtr (v případě potřeby vyměnit)
- vyčistit ústí trysek.

Interval čištění je třeba přizpůsobit, aby odpovídal kvalitě stlačeného vzduchu a napájené vody.

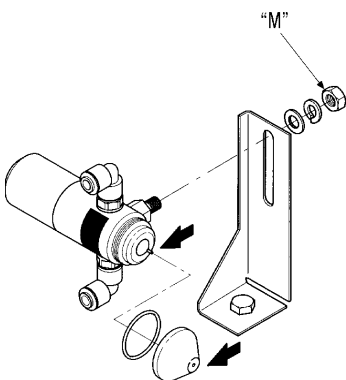
### 8.3 Čistící operace

#### Vzduchový filtr, vodní filtr, odlučovač oleje a vody

Informace o tom, jak se čistí vzduchový filtr, vodní filtr a odlučovač oleje/vody naleznete v samostatných pokynech pro tyto komponenty.

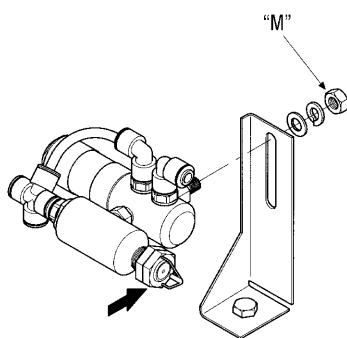
#### Čištění rozprašovacích trysek AF-1

- Vyřaďte systém z provozu dle části 7.3.
- Odstraňte přívodní hadice vody a vzduchu (rychloupínací spojky, tzn. stiskněte úchytný kroužek proti spojce a vytáhněte hadici).
- Uvolněte matici „M“ a demontujte trysky.
- Rukou odšroubujte kryt ústí trysky.  
**Pozor!** Rozprašovací trysku dále již zákazník nesmí rozmontovávat.
- Opatrně odstraňte veškeré usazeniny na krytu trysky a na těle trysky pomocí štětce a komponenty vyčistěte hadrem.  
**Pozor!** Nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky nebo rozpouštědla.
- Překontrolujte O-kroužek, kryt trysky a tělo trysky, zda nejsou poškozené a v případě potřeby vyměňte poškozené komponenty.
- Přišroubujte kryt trysky na tělo trysky a utáhněte rukou.
- Instalujte rozprašovací trysky a správně je nasměrujte.
- Připojte hadice vody a stlačeného vzduchu.



### Čištění rozprašovací trysky AF-US

- Vyřaďte systém z provozu dle části 7.3.
- Odpojte přívody vody a stlačeného vzduchu (rychloupínací spojky: stiskněte kroužek proti spojce a vytáhněte hadici).
- Uvolněte matici „M“ a demontujte trysku.
- Odšroubujte ručně kryt ústí trysky.



**Pozor!** Rozprašovací trysku nesmí zákazník dále rozebírat.

- Opatrně odstraňte případné nečistoty a usazeniny na krytu trysky a těle trysky pomocí štětce a komponenty očistěte hadrem. Nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky nebo ředidla.
- Překontrolujte rezonátor, zda není poškozený, v případě potřeby jej vyměňte (viz část 11.2 „Příslušenství“)
- Instalace trysek zpět.
- Připojte hadice vody a stlačeného vzduchu.



## 9 Závady a jejich odstraňování

### 9.1 Co když.....?

Následující seznam uvádí možné závady, které mohou nastat při provozu zvlhčovacího systému AF. Níže jsou uvedeny také příčiny a pokyny k jejich odstranění.

| Závada   | Příčina  | Způsob odstranění   |
|--|--|---|
| <b>Ovládací jednotka je zapnutá, zelená kontrolka nesvítí.</b>   | Ovládací jednotka není připojena ke zdroji (transformátor není zapojen do zásuvky, nebo není přepnutý provozní vypínač.<br>Pojistka (zatížení 1 A) je spálená.<br>Tepelná pojistka v transformátoru je spálená (zkrat).  | Zapojte transformátor, přepněte provozní vypínač.<br><br>Vyměňte pojistky<br>Vyměňte transformátor.   |
| <b>Ovládací jednotka je zapnutá, neprobíhá k zvlhčování. Nesvítí zelená a červená kontrolka.</b>           | Bezpečnostní hygrometrický termostat reaguje, nebo je závadný.<br><br>Na ovládací jednotce AF-S-US-C: bezpečnostní hygrometrický termostat není připojen na terminály 6 a 7. Není propojovací můstek.<br><br>Okamžitá vlhkost v místnosti je vyšší než nastavená hodnota.<br><br>Uzavírací ventil na přívodu stlačeného vzduchu je uzavřený.<br><br>Olej v přívodu stlačeného vzduchu. | Překontrolujte bezpečnostní hygrometrický termostat: v případě potřeby přestavte nebo vyměňte.<br><br>Přidejte propojovací můstek mezi terminály 6 a 7.<br><br>Krátce natavte hygrometrický termostat na max. hodnotu vlhkosti.<br><br>Otevřete vypínací ventil.<br><br>Vyčistěte přívod stlačeného vzduchu a víčka trysek. Překontrolujte odlučovač vody a oleje v systému stlačeného vzduchu. |
| <b>Ovládací jednotka (AF-C1/C2, AF-S1) se pravidelně zapíná a vypíná, přestože je zapotřebí zvlhčovat.</b> | Interval čištění na časovém relé je nesprávně nastaven.  | Nastavte časové relé správně: 1h provozu, 5 sekund vypnout (viz část 6)   |
| <b>Zvlhčovací výkon je příliš nízký, nedosahuje se požadované hodnoty.</b>                                 | Místnost je příliš velká na používanou jednotku.<br>Tlak vzduchu na trysce je příliš malý.<br>Příliš malý tlak vody.   | Překontrolujte kalkulaci systému.<br>Zvyšte tlak vzduchu na rozprašovací trysce (min. 5 bar)<br>Překontrolujte systém vody (vodní filtr, potrubí, atd.)<br>Min. tlak vody 3 bar.  |
| <b>Příliš rozsáhlý aerosol</b>   | Špatné nastavení poměru vzduch/voda.   | Proveďte přestavení poměru vzduch/voda. Kontaktujte za tímto účelem dodavatele Draabe.  |

| Závada  | Příčina   | Způsob odstranění  |
|---|---|--|
| <b>Z rozprašovacích trysek vychází pouze vzduch.</b>            | Uzavírací ventil přívodu vody je uzavřený.<br>Přívod vody je ucpaný.<br>Ucpaný filtr v přívodu vody je ucpaný.<br>Trysky AF-1: usazeniny v ústí trysky.   | Otevřete uzavírací ventil.<br><br>Pročistěte přívod vody.<br>Počistěte přívod vody.<br>Vyčistěte víčko a ústí trysky.<br>Proveďte nastavení dle části 6. |
| <b>Ze zvlhčovacích trysek odkapává voda po vypnutí systému.</b> | Nesprávné nastavení systému (tlak vzduchu, tlak vody, nastavovací šroub na vakuovém ventilu).<br>Přetlakový ventil je ucpaný.<br>Vodní systém netěsní. V systému s tryskami AF-1 není vakuum ve vakuovém ventilu. | Vyčistěte přetlakový ventil.<br>Překontrolujte a utěsněte vodní systém.  |
|   | Tryska AF-1: neuzavírá se jehla trysky.<br>Tryska AF-US: uzavírací komponent na spodní části trysky nefunguje.  | Vyměňte hladinovou jednotku.<br>Odstraňte magnetické pole.   |

Pokud nedokážete závadu odstranit, obraťte se laskavě na Vašeho dodavatele Draabe.

## 9.2 Výměna vadných komponentů systému



**Pozor! Před výměnou vadného komponentu systému je nutné vyřadit zvlhčovací systém mimo provoz dle popis v části 7.3!** Umístěte nápisy, které informují o tom, že probíhají práce na systému.

Výměna vadných komponentů systému smí být provedena pouze řádně kvalifikovaným pracovníkem. Zákazník má povinnost tuto kvalifikaci překontrolovat.

Z bezpečnostních důvodů se nesmí vadné komponenty opravovat, ale musí být vyměněny. Neodborně opravené komponenty mohou ohrozit bezpečnost provozu zvlhčovacího systému AF a to může vést ke zranění obsluhy, nebo způsobení škody na majetku.

Po výměně komponentů systému musí být systém zprovozněn dle postupu uvedeném v části 6.

Dodatek v části 11 uvádí „podrobný přehled“ jednotlivých systémů a náhradních dílů.

Tyto nákresy vám pomohou provést správnou výměnu vadných komponentů. Jinak se obraťte na Vašeho dodavatele Draabe.

## 10 Technické údaje/Prohlášení o shodě

|   | Compact   | Místnost<br>Vario Easy | Vario      | Proces<br>Vario AF-US                  |
|---|---|------------------------|------------|--|
| <b>Druh trysky</b>  | AF-1  | AF-1                   | AF-1       | AF-US                                  |
| <b>Max. zvlhčovací výkon/trysky</b><br>(při tlaku vzduchu 5 bar)                        | 7 l/h   | 7 l/h                  | 7 l/h      | 11 l/h                                 |
| <b>Počet trysek na systém (ovládací obvod)</b>  | 1 nebo 2  | 3...20                 | 1-20       | 1...8                                  |
| <b>Max. zvlhčovací výkon na systém</b><br>(při tlaku vzduchu 5 bar a max. počtu trysek) | 7 nebo 14 l/h   | 140 l/h                | 140 l/h    | 88 l/h                                 |
| <b>Spotřeba vzduchu (při 5 bar)</b>   | 11.5 l/min  | 11,5 l/min             | 11,5 l/min | 26 l/min                               |
| <b>Ovládání</b>   | On/Off  | On/Off                 | On/Off     | On/Off nebo<br>kontinuální<br>ovládání |
| <b>Stlačený vzduch</b><br>– kvalita vzduchu<br>– přípustný tlak vzduchu                 | Dýchatelný vzduch (bez oleje)<br>7...10 bar   |                        |            |  |
| <b>Voda</b><br>– kvalita vody<br>– přípustný tlak vody<br>– přípustná teplota vody      | Voda z vodovodu nebo demineralizovaná voda bez přísad,<br>max. 1000 zárodků/ml<br>3...10 bar<br>1...40 °C |                        |            |  |
| <b>Ovládací jednotky</b><br>– elektro připojení<br>– příkon<br>– krytí                  | 24 VAC/50...60 Hz malé napětí, dle EN-60 335, díl 1<br>max. 20 VA<br>IP30                                 |                        |            |  |
| <b>Zkušební certifikát</b>  | symbol CE   |                        |            |  |
| <b>Přípustná okolní teplota</b>   | 1...40 °C   |                        |            |  |
| <b>Přípustná okolní vlhkost</b>   | 5...95 % r.v., nekondenzující   |                        |            |  |

### Prohlášení o shodě

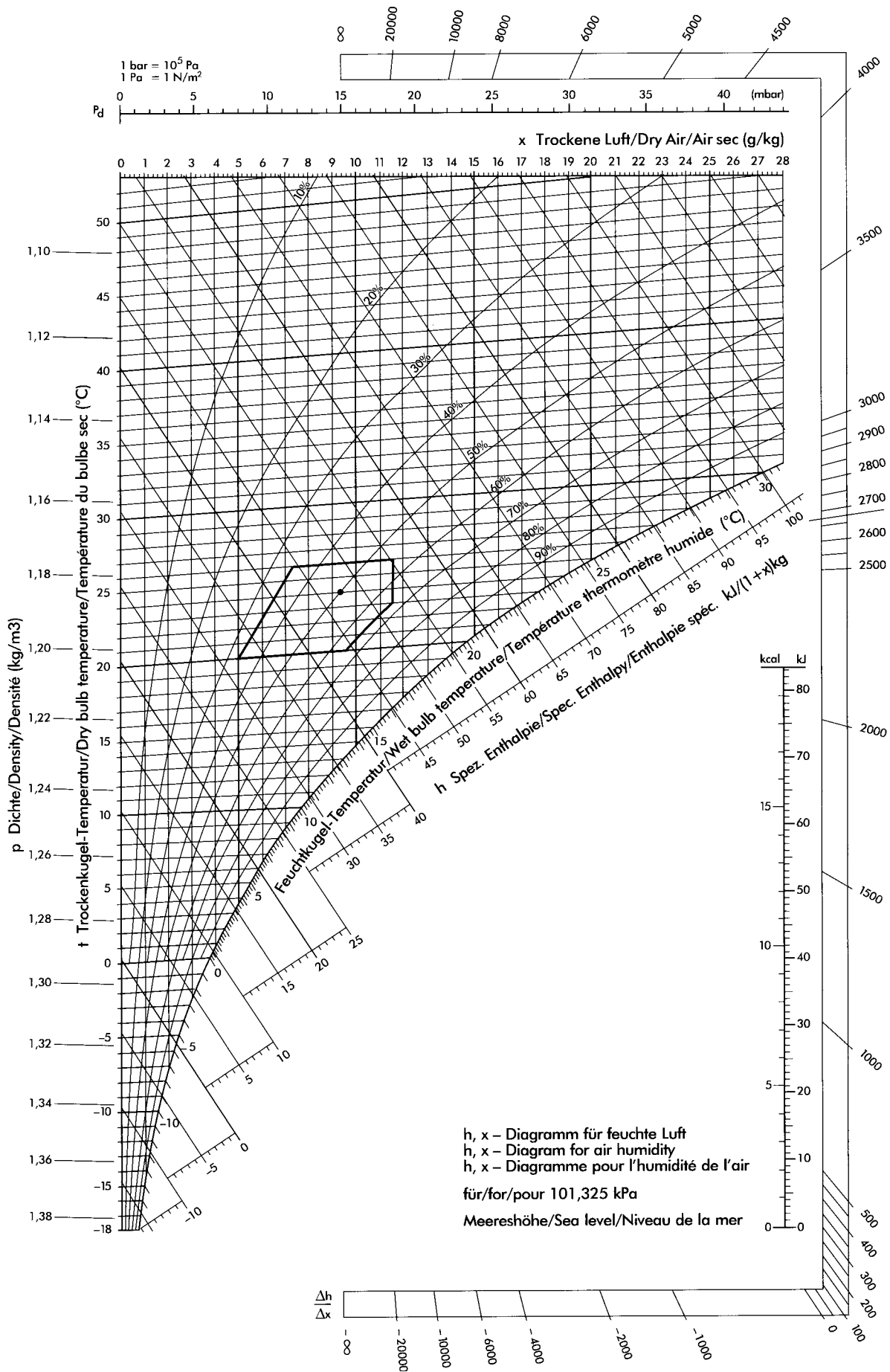
Tímto prohlašujeme, že Draabe Airfog AF Nozzle -based Humidifier System splňuje EMC požadavky EN 50082-1.

**Axair AG**

Pfäffikon, 8. dubna 1999

# 11. Příloha

## 11.1 h,x diagram vlhkosti vzduchu



## 11.2 Příslušenství

Níže uvedený seznam obsahuje přehled příslušenství pro zvlhčovací systém AF:

### Příslušenství pro „Vario Easy“

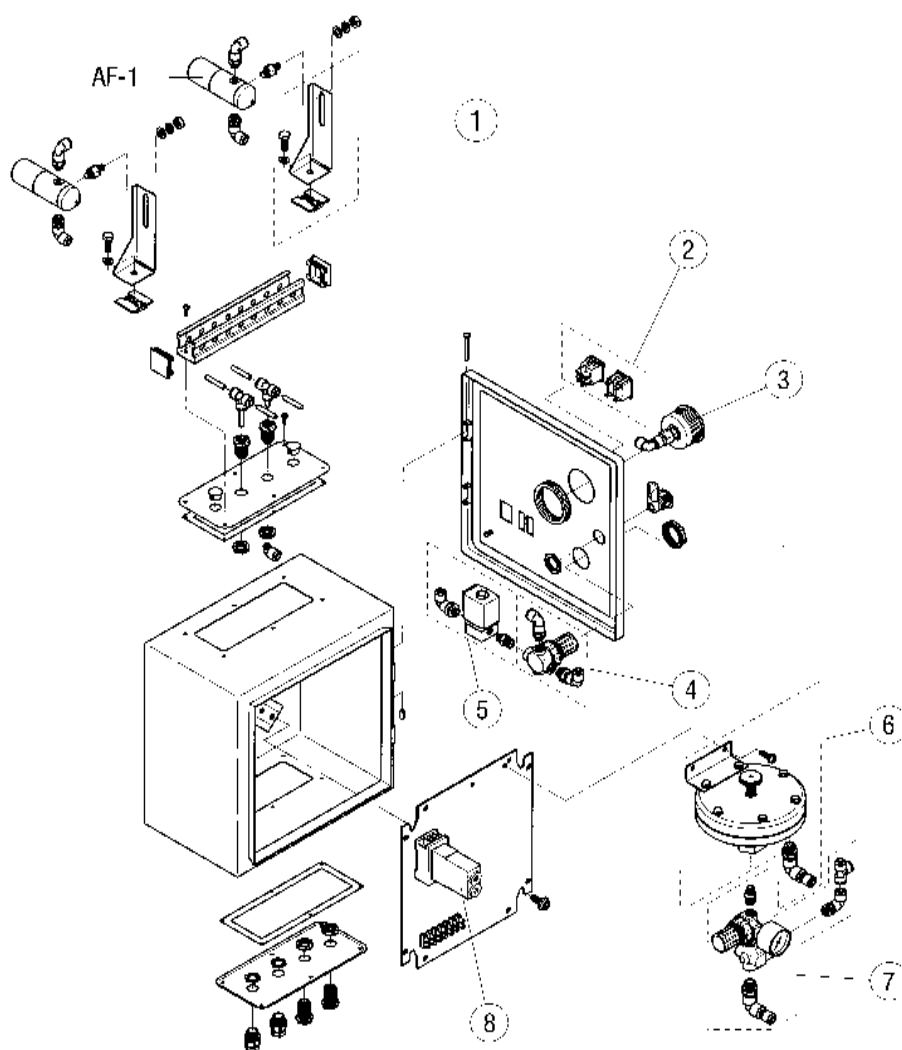
| Položka | Druh      | Popis                                |
|---------|-----------|--------------------------------------|
| 1113702 | AF-VE-PC  | Konzolový konektor                   |
| 1113703 | AF-VE-SP1 | Konzolový profil, prázdný, 1,5 m     |
| 1113704 | AF-VE-SP3 | Konzolový profil, prázdný, 3,0 m     |
| 1113705 | AF-VE-WH  | Podpěra k instalaci na stěnu         |
| 1113706 | AF-VE-CH1 | Podpěra k instalaci ke stropu, 1,5 m |
| 1113707 | AF-VE-CH3 | Podpěra k instalaci ke stropu, 3,0 m |

### Obecné příslušenství

| Položka | Druh      | Popis   |
|---------|-----------|---|
| 1113324 | AF-NS     | Podpěra trysky                                  |
| 1112944 | H5        | Hygrostat, místnost 25...85 % r.v.              |
| 1112954 | H5V       | Hygrostat, místnost 85...95 % r.v.              |
| 1113477 | AF-230/24 | Transformátor 230 VAC/24 VAC, 50...60 Hz        |
| 1113818 | AF-FAULT  | Dálkové ovládání a hlášení chyby                |
| 1113825 | AF-US-R   | Sada rezonátoru pro trysku AF-US                |
| 1101080 | AF-Z1     | 10" filtr na vzduch a vodu (3/4"-3/4")          |
| 1105820 | AF-Z2     | Vložka filtru 10"/5 mm                          |
| 1107174 | AF-Z3     | Vložka filtru 5"/5 mm                           |
| 1113815 | AF-Z4     | Propojovací sada, filtr (4×3/4"-10×8)           |
| 1113816 | AF-Z5     | Propojovací sada, hlavní napájení (4×3/8"-10×8) |
| 1107495 | AF-Z10    | Hadice PE, černá Ø6/4mm (role 50 m)             |
| 1107629 | AF-Z11    | Hadice PE, transparentní Ø10/8 mm (role 50 m)   |
| 1109673 | AF-Z12    | Hadice PE, černá Ø6/4mm (role 50 m)             |
| 1109749 | AF-Z13    | Hadice PE, transparentní Ø6/4mm (role 50 m)     |
| 1113817 | AF-Z20    | Sada konektorů Ø4×4-Ø6×4 (redukce)              |
| 1114211 | AF-Z40    | Sada úhlových L-konektorů Ø6×4-Ø6×4             |
| 1114212 | AF-Z41    | Sada úhlových L-konektorů Ø10×8-Ø10×8           |
| 1113819 | AF-Z50    | Sada T-konektorů Ø6×4-Ø6×4                      |
| 1113820 | AF-Z51    | Sada T-konektorů Ø10×8-Ø10×8                    |
| 1113821 | AF-Z60    | Sada konektorů Ø10×8-Ø6×4 (redukce)             |
| 1113822 | AF-Z70    | Sada L-konektorů Ø10×8-Ø1/8" (redukce)          |
| 1114125 | AF-Z80    | Sada klíčů                                      |
| 1113814 | AF-Z90    | Řezačka hadice (max. Ø10 mm)                    |

## 11.3 Náhradní díly

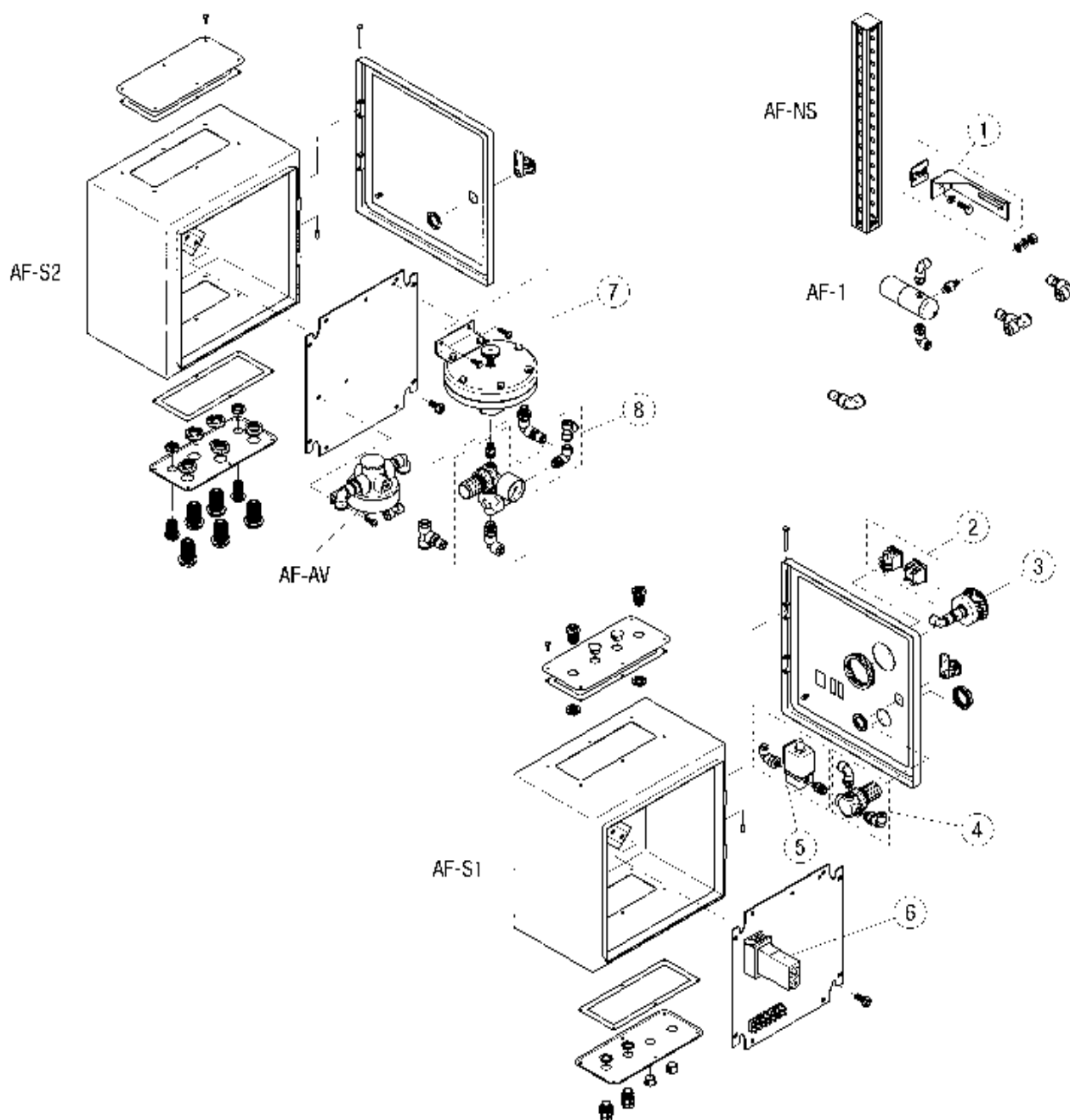
### System „Compact“



| Pozice č. | Položka | Popis   |
|-----------|---------|---|
| 1         | 1113976 | Držák trysky, komplet   |
| 2         | 1113977 | Sada signálních světel a vypínače   |
| 3         | 1113978 | Manometr stl. vzduchu, komplet  |
| 4         | 1113979 | Vzduchový redukční ventil, komplet  |
| 5         | 1113980 | Solenoidový ventil, komplet   |
| 6         | 1113982 | Membrána k vakuovému ventilu, komplet   |
| 7         | 1113983 | Ventilová jednotka k vakuovému ventilu, komplet   |
| 8         | 1113984 | Časové relé   |
|           | 1113985 | Spojky k jednotce (1× konektor 6-6 k uchycení panelu, konektor k uchycení panelu 10-10, víčko 16× 18.3, ucpávka kabelu) |



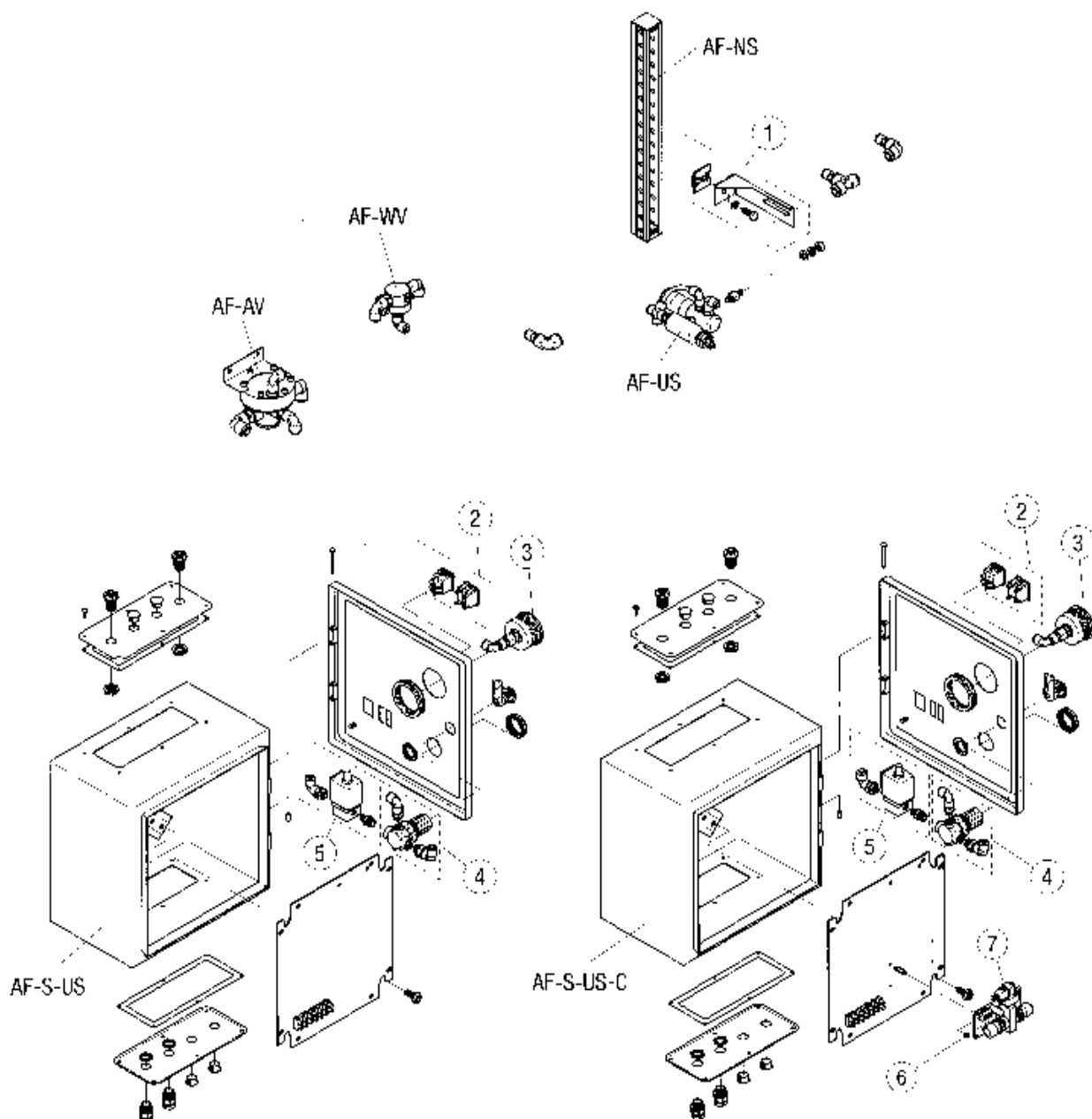
## System „Vario“



| Pozice č. | Položka | Popis  |
|-----------|---------|--|
| 1         | 1113976 | Konzolový konektor   |
| 2         | 1113977 | Vypínač a sada signálních světel   |
| 3         | 1113978 | Manomet stl. vzduchur, komplet   |
| 4         | 1113979 | Vzduchový redukční ventil, komplet   |
| 5         | 1113980 | Solenoidový ventil, komplet  |
| 6         | 1113984 | Časové relé  |
| 7         | 1113982 | Membrána k vakuovému ventilu, komplet  |
| 8         | 1113983 | Ventilová jednotka k vakuovému ventilu, komplet  |
|           | 1113985 | Spojky k jednotce (1× konektor 6-6 k uchycení panelu, konektor k uchycení panelu 10-10, víčko 16× 18.3, ucpávka kabelu)        |
|           | 1113986 | Sada spojek AF-AV (2× L-konektory 6-1/4", 2× L-konektory 10-1/4", 1× T-konektor 6-1/4", 1× rovný konektor 6-1/4", 1× zástrčka) |
|           | 1113987 | Sada spojek AF-WV (2× L-konektory 10-1/4", 2× L-konektory 10-1/8", 1× úchyt hadice)  |



## System „Vario s tryskami AF-US“



| Pozice č. | Položka | Popis  |
|-----------|---------|--|
| 1         | 1113976 | Konzolový konektor   |
| 2         | 1113977 | Vypínač a sada signálních světel   |
| 3         | 1113978 | Manometr stl. vzduchu, komplet   |
| 4         | 1113979 | Vzduchový redukční ventil, komplet   |
| 5         | 1113980 | Solenoidový ventil, komplet  |
| 6         | 1113990 | E/P konvertor  |
| 7         | 1113991 | Tlakový vypínač  |
|           | 1113985 | Spojky k jednotce (1× konektor 6-6 k uchycení panelu, konektor k uchycení panelu 10-10, víčko 16× 18.3, ucpávka kabelu)        |
|           | 1113986 | Sada spojek AF-AV (2× L-konektory 6-1/4", 2x L-konektory 10-1/4", 1× T-konektor 6-1/4", 1× rovný konektor 6-1/4", 1x zástrčka) |
|           | 1113987 | Sada spojek AF-WV (2× L-konektory 10-1/4", 2× L-konektory 10-1/8", 1× úchyt hadice)  |

## Poznámky



# Defensor®

---

Výrobce:

**Axair Ltd.**

A WMH Company

CH-8808 Pfäffikon - Švýcarsko

Internet <http://www.axair.ch>, e-mail: [axair@axair.ch](mailto:axair@axair.ch)

Konzultace, prodej a servis:

**Flair, a.s.**

K Dolům 230/4, 143 00 Praha 4 - Modřany

Tel.: 241 774 105, fax: 241 774 106

<http://www.flair.cz>, e-mail: [info@flair.cz](mailto:info@flair.cz)

---