

Station de récupération d'eau de pluie

## Hya-Rain/Hya-Rain N

### Livret technique



## **Copyright / Mentions légales**

Livret technique Hya-Rain/Hya-Rain N

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 30.09.2015

Bâtiment : Adduction d'eau

Station de valorisation des eaux de pluie

## Hya-Rain / Hya-Rain N



### Applications principales

- Valorisation des eaux de pluie
- Installations d'eau de service
- Installations d'irrigation
- Installations d'arrosage

### Fluides pompés

- Eau chaude sanitaire / eau industrielle
- Eaux pluviales (sans substances abrasives)

### Caractéristiques de service

Caractéristiques

Paramètre	Valeur	
Débit	Q [m³/h]	≤ 4
	Q [l/s]	≤ 1,1
Hauteur manométrique	H [m]	≤ 43
Température du fluide pompé	T [°C]	≤ 35
Pression de service	p <sub>d</sub> [bar]	≤ 6
Pression d'enclenchement pompe	p [bar]	≤ 2,5
Hauteur d'aspiration	H <sub>s</sub> [m]	≤ 7
Pression d'aspiration pompe	p <sub>asp</sub> [bar]	≤ 1
Pression d'aspiration eau potable	p [bar]	≤ 4
Débit max. d'alimentation en eau potable à 4 bar	[l/s]	~ 1

### Désignation

Exemple : Hya-Rain N

Explication de la désignation

Abréviation	Signification
Hya-Rain	Avec interrupteur à flotteur
N	Avec affichage du niveau d'eau et capteur

### Conception

#### Construction

- Réservoir angulaire conçu pour montage mural
- Réservoir d'eau potable
  - Matériau : PE-LLD foncé
  - Volume de stockage : env. 13 litres
- Robinet à flotteur pour le remplissage (env. 2,7 m³/h)
- Indice de protection :
  - Moteur et pompe : IP44
  - Installation : IP42

#### Fixation de la pompe

- La pompe n'est pas vissée au réservoir.
- La pompe repose sur un joint souple qui assure l'insonorisation.
- Les vis situées sur le diamètre extérieur empêchent la pompe de tomber.

### Raccordement électrique

- 230 V, 50 Hz
- Puissance absorbée en veille : 2,5 - 3 W
- Câble d'alimentation de 1,5 m avec prise mâle

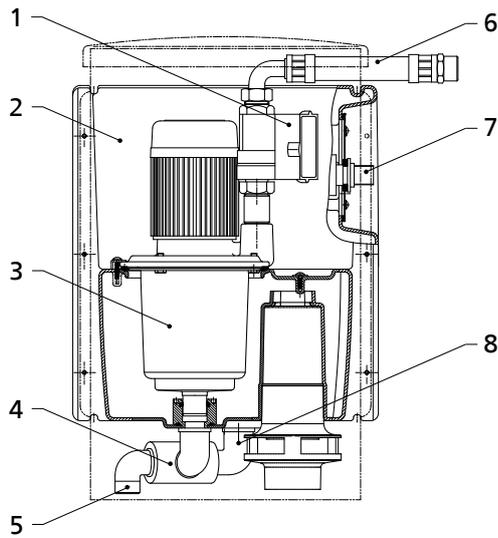
### Entraînement

- 230 V ± 10 %
- Démarrage direct
- Classe d'isolation F
- Protection thermique du moteur à réarmement automatique, intégrée dans la boîte à bornes

### Paliers

- Roulements à billes à gorges profondes
- Graissés à vie

### Conception et mode de fonctionnement



Plan en coupe

1	Automate de commande de la pompe	2	Réservoir angulaire
3	Pompe	4	Vanne trois voies
5	Conduite d'aspiration citerne	6	Refoulement
7	Arrivée eau potable	8	Conduite d'aspiration réservoir

### Construction

Une pompe multicellulaire haute pression est installée dans un réservoir angulaire à montage mural. La pompe haute pression est raccordée, par l'intermédiaire d'une vanne trois voies, à une conduite d'aspiration menant à l'extérieur.

### Mode de fonctionnement

La pompe auto-amorçante aspire le fluide pompé contenu dans une citerne à travers sa tubulure d'aspiration. Pour le cas où cette citerne serait vide, la pompe dispose, grâce à la vanne trois voies, d'une deuxième tubulure d'aspiration raccordée au réservoir intégré.

Ce réservoir contient une réserve d'eau d'environ 13 litres. Un robinet à flotteur gère l'appoint d'eau automatique de ce réservoir à partir du réseau d'eau de ville ou tout autre réseau d'eau potable ou non potable.

Lorsqu'un capteur signale que la citerne est vide, une commutation automatique sur le réservoir intégré a lieu et la pompe aspire l'eau de ce réservoir jusqu'à ce que la citerne soit de nouveau suffisamment remplie.

La présence d'une quantité suffisante d'eau dans la citerne est signalée à la station ce qui entraîne une commutation automatique sur la citerne.

Le démarrage et l'arrêt de la pompe sont automatiques à l'ouverture d'un robinet.

### Dispositif de surveillance

La surveillance de la pompe est assurée par un automate intégré dans la tuyauterie de refoulement à l'intérieur de la station. Cet automate met la pompe en marche lorsque la pression tombe en dessous de 2,5 bar (réglage usine). À la fermeture du robinet, il arrête la pompe avec une

temporisation d'environ 10 secondes. Cet automate protège la pompe en même temps contre la marche à sec. Un clapet de non-retour incorporé dans l'automate de commande prévient le retour de l'eau pompée. La pression s'affiche au manomètre intégré.

### Matériaux

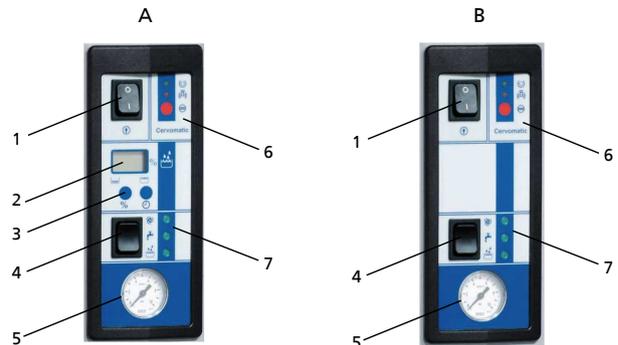
Tableau des matériaux utilisés - pompe

Composant	Matériau
Corps de pompe	Acier inoxydable
Fond de refoulement	Fonte grise revêtue anti-corrosion
Corps d'étage	Noryl
Roue	Noryl
Diffuseur	Polypropylène
Arbre	Acier inoxydable
Carcasse moteur	Aluminium
Étanchéité d'arbre / garniture mécanique	Carbone-céramique
Manchettes flexibles	PN 10 <sup>1)</sup>

Tableau des matériaux utilisés - réservoir

Composant	Matériau
Réservoir d'eau potable	PE-LLD
Vanne motorisée	Laiton
Tuyauterie	Matière synthétique / laiton <sup>2)</sup>
Robinet à flotteur	Matière synthétique / acier inoxydable <sup>2)</sup>

### Commande de l'installation

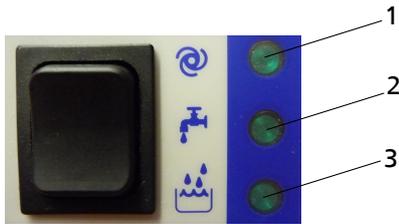


Commande d'installation Hya-Rain N, Hya-Rain

A	Commande d'installation Hya-Rain N	B	Commande d'installation Hya-Rain
1	Interrupteur général	2	Affichage du niveau d'eau dans la citerne
3	Touches de réglage	4	Commutateur de sélection du mode de fonctionnement
5	Affichage de la pression réelle	6	Cervomatic ME (commande de pompe)
7	Voyant mode de fonctionnement		

1) Homologuées DVGW/TÜV, garanties 10 ans

2) Avec homologation KTW en cas de contact avec l'eau potable

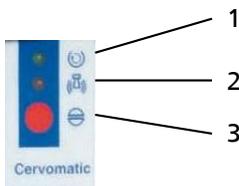


Commutateur de sélection du mode de fonctionnement

1	Fonctionnement automatique	2	Fonctionnement manuel eau potable
3	Fonctionnement manuel eau de pluie		

- Fonctionnement automatique : Pompage d'eau de pluie de la citerne. Lorsque la citerne est vide, le système est automatiquement commuté sur le réseau d'eau potable.
- Mode de fonctionnement Eau potable : Pompage exclusif d'eau potable même lorsque la citerne est remplie (utile en cas d'intervention sur la citerne, par exemple).
- Mode de fonctionnement Citerne : Pompage exclusif d'eau de pluie de la citerne. Ce mode de fonctionnement permet de vider la citerne pour des travaux de maintenance, par exemple.

### Automate de commande de pompe



Automate de commande de la pompe

1	Voyant vert	2	Voyant rouge
3	Bouton de réarmement		

À l'ouverture d'un robinet, la pompe démarre automatiquement et débite.

À la fermeture de tous les robinets, la pompe s'arrête automatiquement.

En cas de manque d'eau, le dispositif de protection intégré commande l'arrêt automatique de la pompe.

Le voyant vert est allumé lorsque la station est sous tension et prête à fonctionner. Le voyant rouge s'allume en cas de manque d'eau ou de défaut. Le bouton de réarmement permet d'acquiescer la signalisation de défaut. L'automate de commande reste en fonctionnement manuel tant que le bouton de réarmement est maintenu enfoncé.

### Avantages

- Fonctionnement très silencieux (≤50 dB)
- Protection manque d'eau intégrée
- Commutation automatique sur le réservoir d'eau potable lorsque la citerne d'eau de pluie est vide
- Convivial grâce à l'affichage de la pression intégré

- Bornes de raccordement d'une pompe de mise en charge
- Renouvellement périodique programmable de l'eau contenue dans le réservoir d'eau potable / relance automatique (seulement Hya-Rain N)
- Installation et mise en service faciles grâce au système prêt à brancher
- Interrupteur pour la citerne d'eau de pluie, à raccorder aisément de l'extérieur
- Dimensions compactes
- Nombreux accessoires de montage et de raccordement à l'eau de ville et aux conduites de consommation

### Certifications

Tableau synoptique

Label	Valable pour :	Remarque
	Allemagne	AS-0605AS2173 Protection contre la pollution de l'eau potable par retour selon EN 1717 (surverse)

### Caractéristiques techniques

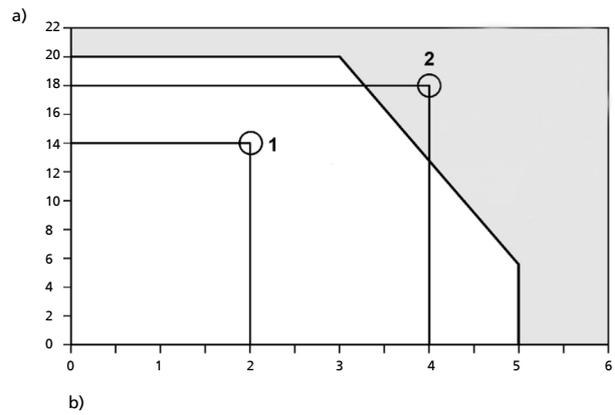
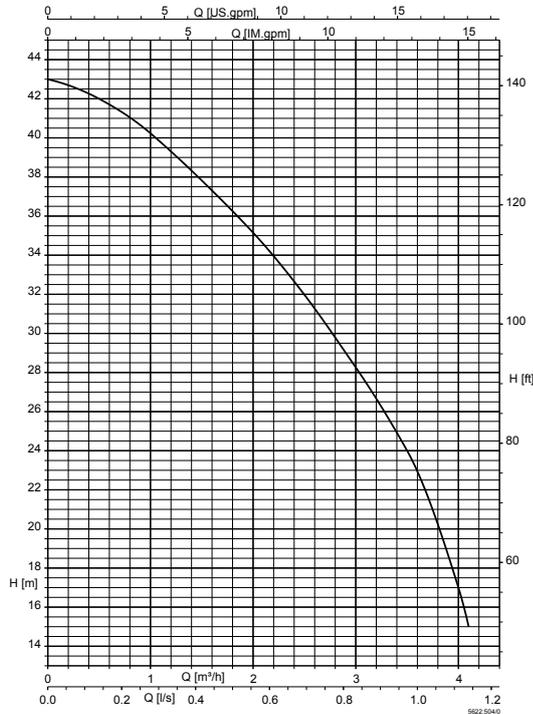
Tableau de sélection

Gamme	2 800 t/min, 1~230 V		Réservoir d'eau potable	Hauteur d'aspiration Pertes de charge à l'aspiration	Câble avec fiche		Interrupteur à flotteur avec câble 20 m	Affichage du niveau avec capteurs	Possibilité de raccordement pompe nourricière	N° article	[kg]
	P <sub>1</sub>	I <sub>N</sub>			[m]	[mm <sup>2</sup> ]					
	[W]	[A]									
Hya-Rain	800	3,7	13	7	1,5	3 x 1,0	X		X	29130437	26,5
Hya-Rain N	800	3,7	13	7	1,5	3 x 1,0		X	X	29130438	25,5

**Débit d'eau d'appoint :** il dépend de la pression d'eau et de la section de la tuyauterie d'eau de ville.

**Niveau de bruit :** 48 à 50 dB(A) en fonction des caractéristiques hydrauliques de la station.

Hya-Rain, n = 2800 t/min



a)	Longueur de la tuyauterie d'aspiration en m
b)	Différence de niveau géométrique (H <sub>géo</sub> ) en m

**Exemple 1 :**

Longueur de la tuyauterie d'aspiration 14m, différence de niveau géométrique (H<sub>géo</sub>) 2m  
Hya-Rain est capable de surmonter les pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration.

**Exemple 2 :**

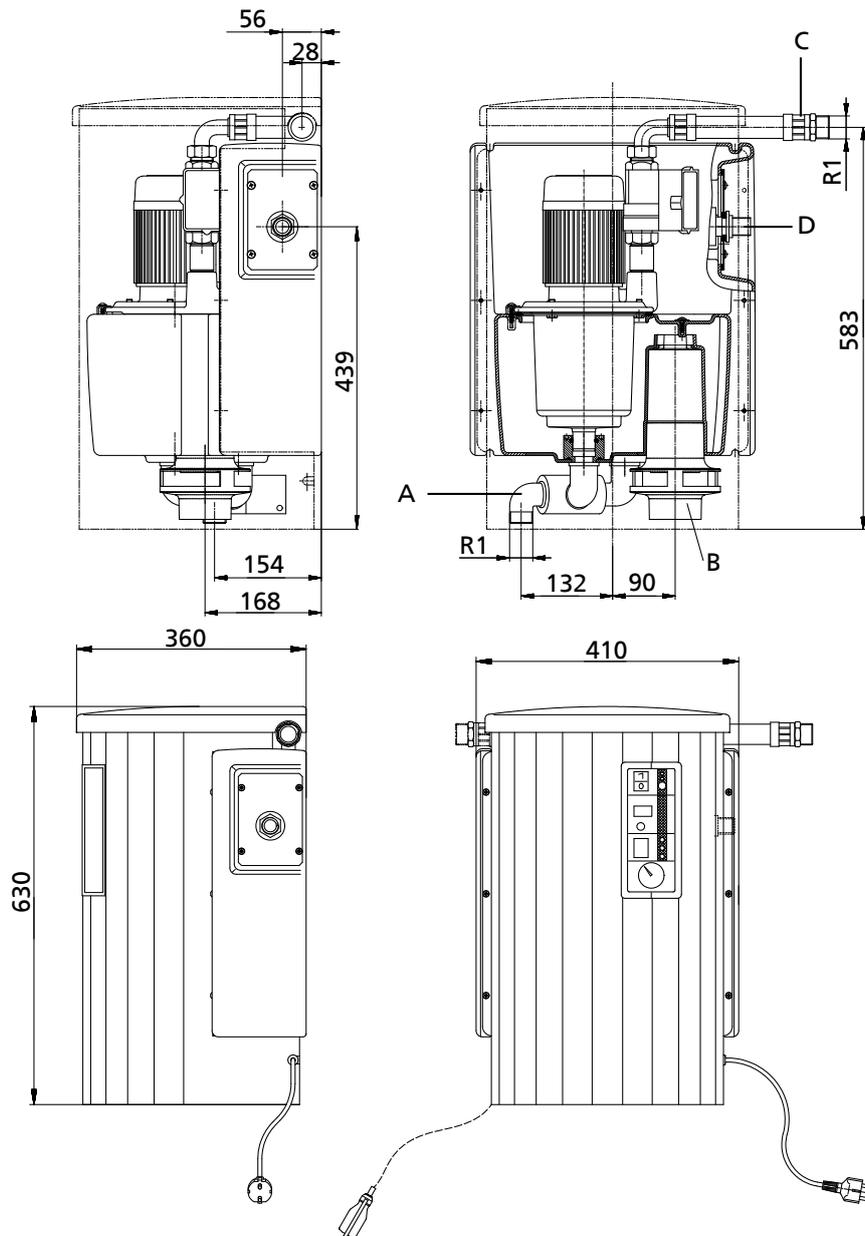
Longueur de la tuyauterie d'aspiration 18m, différence de niveau géométrique (H<sub>géo</sub>) 4m  
Hya-Rain **n'est pas capable** de surmonter les pertes de charge dans la tuyauterie d'aspiration, il faut installer une pompe de mise en charge (p. ex. Ama-Drainer N).

### Diagramme de vérification de la capacité d'amorçage Hya-Rain

**Conditions :** hauteur d'aspiration H<sub>S max</sub> = 7 m CE, tuyau souple d'aspiration 1 pouce avec clapet de pied. Q<sub>max</sub> = 4 m³/h

### Dimensions

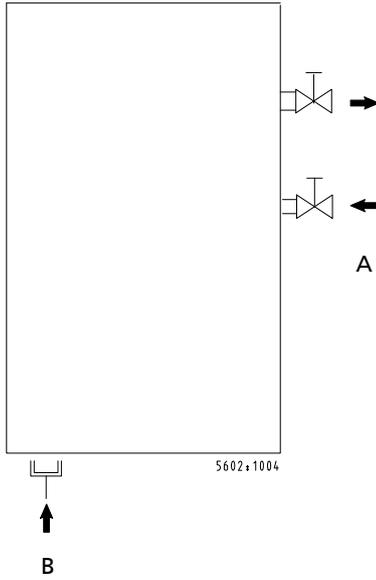
Dimensions [mm]



A	Aspiration
B	Trop-plein DN 70 tuyau d'évacuation
C	Refoulement
D	Raccordement eau potable

**i** Pour l'entretien, prévoir un espace libre de 200 mm dans toutes les directions !

Exemple d'installation



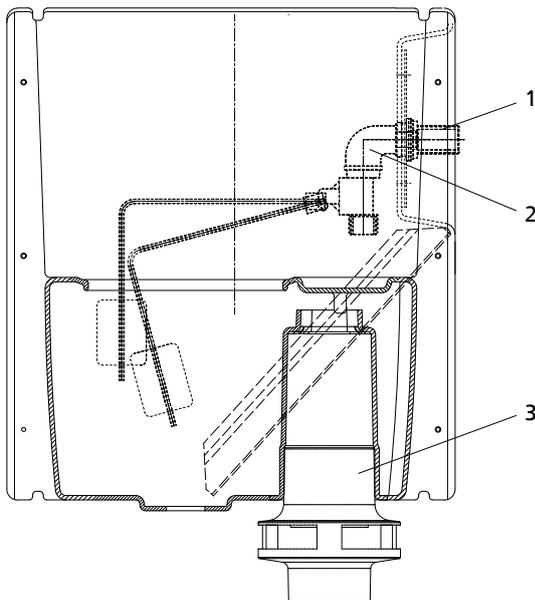
Gabarit de perçage pour montage mural



Dimensions en mm

A	Robinetts d'isolement à prévoir dans l'installation
B	Raccordement avec raccord union

Raccordement



Raccords

1	Raccordement eau de ville avec surverse dans le réservoir
2	Robinet à flotteur mécanique
3	Trop-plein pour le raccordement direct d'un tuyau d'évacuation DN70 selon EN 12056. Le trop-plein doit être réalisé sous forme de surverse selon EN 1717 sous peine d'annulation de l'homologation DVGW.

Schéma d'installation

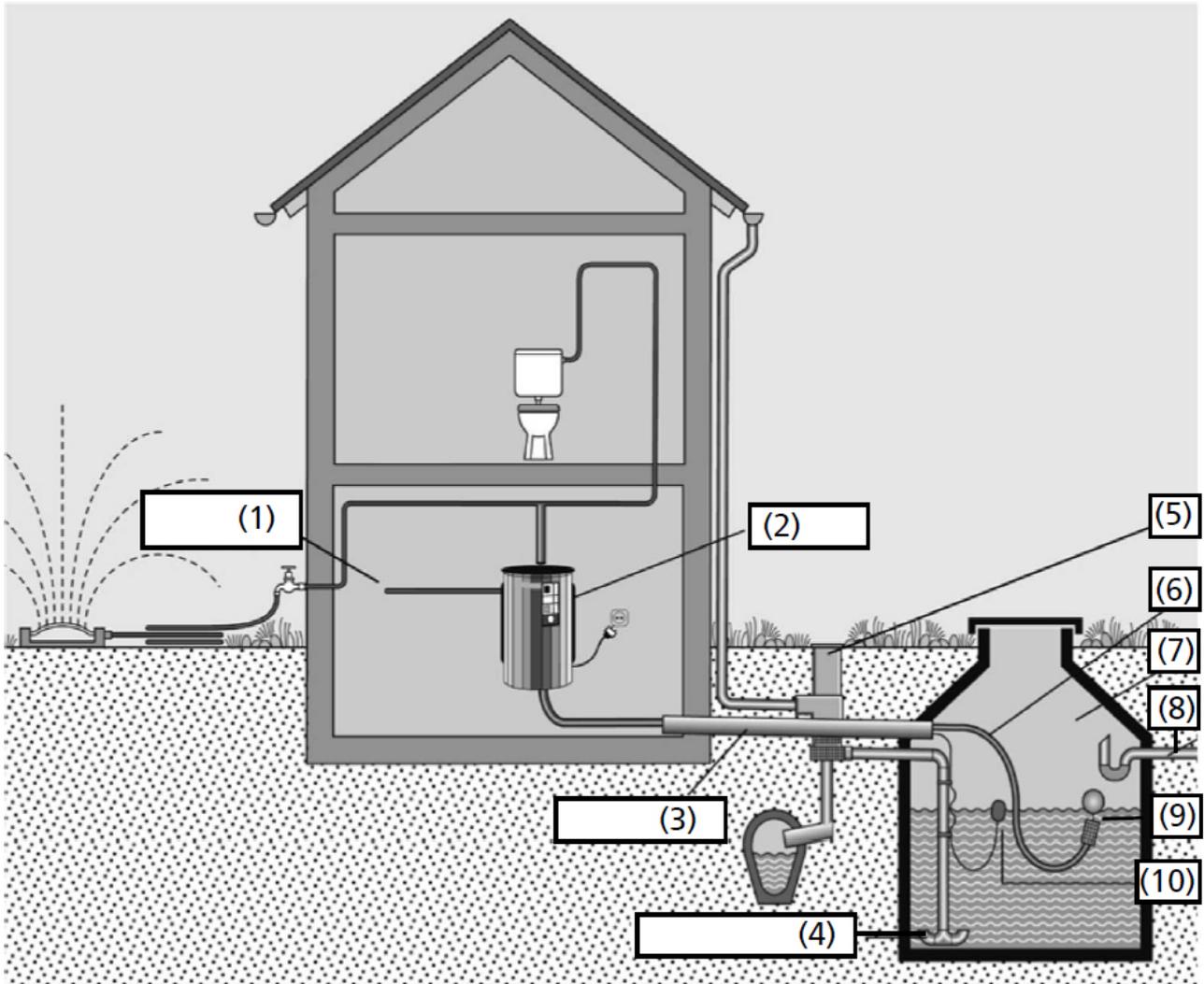


Schéma d'installation avec citerne enterrée à l'extérieur du bâtiment

(1)	Eau de ville	(2)	Hya-Rain
(3)	Conduit	(4)	Entrée d'eau sans turbulences
(5)	Filtre d'eau de pluie	(6)	Tuyauterie d'aspiration
(7)	Citerne	(8)	Trop-plein vers égout ou ouvrage d'infiltration
(9)	Crépine d'aspiration flottante	(10)	Interrupteur à flotteur avec câble de 20m, compris dans la fourniture

Conformément à la norme EN 1717, le trop-plein doit être raccordé sous forme de surverse à une grille de sol ou au collecteur d'égout. La fermeture de l'orifice de trop-plein avec un bouchon obturateur est interdite.

La tuyauterie d'aspiration doit être posée de façon à monter sans point bas depuis la citerne jusqu'à la station Hya-Rain pour assurer l'amorçage sans problème de la pompe.

Fixer l'interrupteur à flotteur de telle sorte qu'un niveau d'eau minimum de 30 cm reste en permanence au dessous de la crépine d'aspiration flottante pour éviter l'aspiration de sédiments.

Si les conditions d'installation ne permettent pas de poser la tuyauterie d'aspiration en pente continue, nous recommandons d'installer une pompe de mise en charge dans la citerne. Cette pompe de mise en charge peut être utilisée avec les stations Hya-Rain et Hya-Rain N.

Si la citerne est installée à un niveau suffisamment bas, il est possible d'évacuer l'eau s'écoulant par le trop-plein à travers le conduit (pour la tuyauterie d'aspiration et le câble de l'interrupteur à flotteur) vers la citerne.

**NOTE !**

L'eau de pluie est **impropre à la consommation**. Les points de soutirage librement accessibles doivent porter l'avertissement « **Eau non potable** ». En plus, il est recommandé de prévoir une sécurité mécanique pour les enfants (p. ex. poignée amovible).

### Étendue de la fourniture

- Station de récupération d'eau de pluie

#### Hya-Rain :

- Pompe
- Appareil de commande et de surveillance Cervomatic ME
- Commande de l'installation
- Réservoir avec circuit d'alimentation d'eau potable équipé d'un robinet à flotteur mécanique, avec surverse selon EN 1717
- Bornes de raccordement d'une pompe nourricière (p. ex. Ama-Drainer N)
- Vanne motorisée trois voies pour la commutation automatique entre la citerne et le réservoir d'eau potable
- Kit de montage mural comprenant vis, chevilles et équerres de fixation (4x)
- Manchettes flexibles pour le raccordement des tuyauteries de refoulement et d'eau potable (longueur env. 30/50 cm)
- Interrupteur à flotteur avec câble de 20 m
- Guide d'installation rapide avec gabarit de montage
- Notice de service / montage

#### Hya-Rain N :

- Pompe
- Appareil de commande et de surveillance Cervomatic ME
- Système de commande de l'installation avec affichage du niveau d'eau en % sur l'écran d'affichage
- Réservoir avec circuit d'alimentation d'eau potable équipé d'un robinet à flotteur mécanique, avec surverse selon EN 1717
- Renouvellement programmable de l'eau potable en cas de pompage prolongé d'eau de la citerne
- Bornes de raccordement d'une pompe nourricière (p. ex. Ama-Drainer N)
- Vanne motorisée trois voies pour la commutation automatique entre la citerne et le réservoir d'eau potable
- Kit de montage mural comprenant vis, chevilles et équerres de fixation (4x)
- Manchettes flexibles pour le raccordement des tuyauteries de refoulement et d'eau potable (longueur env. 30/50 cm)
- Sondes de mesure, longueur 3 m, et boîte de jonction
- Guide d'installation rapide avec gabarit de montage
- Notice de service / montage

Hya-Rain (N) peut être utilisée avec un système de collecte d'eau de pluie enterré ou installé à la cave.

### Accessoires

#### Accessoires pompe

	Désignation des pièces	Raccord	N° article	[kg]
	Kit d'aspiration comprenant les éléments de raccordement, sans clapet de pied, longueur 7 m Raccordement de l'extrémité pré-confectionnée à Hya-Rain (N/Eco), raccordement du bout libre au clapet de pied à l'aide du raccord union G 1¼ (01076872)	G 1¼" - G 1"	18040868	4
	Clapet-crépine avec clapet de non-retour à ressort, pression d'ouverture env. 2 m CE, acier inox Indispensable si la citerne est installée à un niveau supérieur !	G 1¼"	01068052	0,3

	Désignation des pièces	Raccord	N° article	[kg]
	Clapet de pied avec filtre pour tuyau d'aspiration 18040868		01076873	0,2
	Raccord union pour tuyau flexible d'aspiration 18040868 pour le raccordement du kit d'aspiration flottante	G 1¼	11037848 01076872	0,15 0,02
	Flotteur pour kit tuyau d'aspiration, diamètre 150 mm		19071460	0,1
	Manchette anti-vibratile PN 10, L = 300 mm	Rp 1	11037177	0,378
	Kit d'aspiration flottante avec filtre (longueur 2 m)	Rp 1 Rp 1 1¼	18040795 18040796	1,5 1,8
	Siphon de trop-plein Ø50, pour la surverse		01068180	0,5
	Station de relevage Ama-Drainer Box Mini avec Ama-Drainer N 301		29131770	9
	Réservoir (Vase d'expansion à membrane), 8 l Le montage de l'appareil au refoulement réduit la fréquence de démarrage de l'installation		01079764	2,35

### Accessoires électriques

Désignation des pièces		N° article	[kg]
Niveau-Rain K, avec indication du niveau de remplissage en % et commutation entre eau pluviale et eau potable		18040846	1,2
Câble de liaison sondes, boîte à bornes et station de valorisation des eaux de pluie	10 m	19071802	1
	20 m	19071803	2

Les accessoires (avec n° article) sont livrés non montés.

## Description des accessoires

### Niveau-Rain K

#### Domaine d'application

Les stations Hya-Rain avec interrupteur à flotteur peuvent être équipées ultérieurement d'un coffret de commande Niveau-Rain K pour la détection et l'affichage du niveau d'eau. Ce coffret est également adapté à la détection et à l'affichage du niveau pour tous les réservoirs jusqu'à une profondeur d'eau maximale de 3m.

#### Fluides pompés

- Eau de refroidissement
- Eau incendie
- Eaux pluviales (sans substances abrasives)

#### Caractéristiques de fonctionnement

Caractéristiques

Paramètre	Valeur
Tension d'alimentation (appareil d'analyse)	230 V AC
Classe de protection appareil d'analyse	IP 52
Classe de protection sonde avec boîtier	IP 65
Tension de mesure sonde	12V
Principe de mesure	Capacitif
Longueur sonde	3m
Puissance absorbée	1 Watt
Intensité max. contact libre de potentiel	10 A, 230 V
Contact	Contact O/F
Points de commutation	5% et 7%
Câble de connexion (non fourni)	2x1 mm <sup>2</sup> , longueur max. 50m

#### Construction

Appareil destiné à la détection du niveau dans un réservoir, équipé d'un contacteur à réglage fixe (contact inverseur libre de potentiel).

#### Principe de fonctionnement

Lors de l'opération de calibrage, la longueur de sonde immergée est définie comme étant 100%. Les variations du niveau de liquide s'affichent à l'écran par pas de 1%. L'affichage peut dépasser 100% dans le cas d'un niveau supérieur au niveau calibré auparavant. Le recalibrage de l'appareil est possible à tout moment par pression du bouton de calibrage pendant 10s. Lorsque le niveau d'eau dans le réservoir atteint 5%, le contacteur assure la commutation de la station Hya-Rain sur le circuit d'eau potable. Dès que le niveau d'eau remonte à 7%, Hya-Rain est commuté par le contacteur sur le fonctionnement eau de pluie.

#### Avantages client

- Affichage permanent du niveau d'eau
- Utilisation optimale de la réserve d'eau de pluie
- Une remontée du niveau d'eau de pluie de 2% suffit pour que la station recommence à pomper l'eau de la citerne. Pour une profondeur d'eau de 2m, cela correspond à 4cm. Un interrupteur à flotteur aurait besoin de 20 à 30 cm pour la même profondeur d'eau.

#### Versions spéciales

- Sondes à longueur de câble supérieure sur demande
- Autres points de commutation sur demande



### Exemple de calcul

#### 1. Quantité d'eau de pluie captée

Surface de captage x coefficient de ruissellement x coefficient de filtre x hauteur des précipitations = quantité d'eau de pluie captée par an.

- La surface de captage est la surface au sol du toit (longueur x largeur) en m<sup>2</sup>. Dans l'exemple ci-dessous : 10m x 17m = 170m<sup>2</sup>.
- Le coefficient de ruissellement correspond à la différence entre la quantité d'eau de pluie tombée et la quantité effective d'eau de ruissellement. Pour les toits pentus, on retiendra généralement un coefficient de 0,75.
- Le *coefficient de filtre* tient compte des pertes de charge liées au filtre en amont de la citerne.
- Pour la *hauteur des précipitations*, nous nous sommes basés sur une valeur moyenne annuelle de 700 mm.

#### Exemple :

Surface de captage = 170 m<sup>2</sup>  
 Coefficient de ruissellement = 0,75  
 Coefficient de filtre = 0,9  
 Hauteur des précipitations = 700 mm  
**Quantité d'eau de pluie captée par an**  
 170m<sup>2</sup> x 0,75 x 0,9 x 700mm  
 = 80 325 l d'eau de pluie captée par an

#### Vos valeurs :

Surface de captage = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>  
 Coefficient de ruissellement = \_\_\_\_\_  
 Coefficient de filtre = \_\_\_\_\_  
 Hauteur des précipitations = \_\_\_\_\_ mm  
**Quantité d'eau de pluie captée par an**  
 \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> x \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ mm  
 = \_\_\_\_\_ l d'eau de pluie captée par an

#### 2. Demande d'eau de pluie

#### Exemple :

Maison individuelle, 4 personnes, avec jardin de 200 m<sup>2</sup> 35 040 l  
 WC/personnes/jours :  
 24l x 4 personnes x 365 jours =  
  
 Lave-linge/personnes/jours : 14 600 l  
 10l x 4 personnes x 365 jours =  
  
 Arrosage de jardin/m<sup>2</sup>/an : 12 000 l  
 60l x 200m<sup>2</sup> de surface jardin =  
  
 Demande annuelle d'eau de pluie : 61 640 l

#### Vos valeurs :

24l x \_\_\_\_\_ personnes x 365 jours = \_\_\_\_\_ l  
  
 10l x \_\_\_\_\_ personnes x 365 jours = \_\_\_\_\_ l  
  
 60l x \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> de surface jardin = \_\_\_\_\_ l  
  
 Demande annuelle d'eau de pluie : \_\_\_\_\_ l

#### 3. Volume de stockage de la citerne

Comparer la demande d'eau de pluie à la quantité d'eau de pluie captée et retenir la plus petite des deux valeurs pour déterminer le volume de stockage.  
 On peut considérer que la citerne est suffisamment grande si son volume correspond à 6% de cette valeur (coefficient de dimensionnement).  
 Il est recommandable de choisir la taille suivante supérieure dans les citernes disponibles dans le commerce.  
 Il est souhaitable que la citerne déborde de temps en temps pour évacuer les particules flottant à la surface de l'eau.

#### Exemple :

61 640 l x 0,06 = 3 698 l

#### Vos valeurs :

\_\_\_\_\_ l x 0,06 = \_\_\_\_\_ l

#### 4. Économie d'eau potable

L'économie annuelle d'eau potable réalisée grâce à la récupération d'eau de pluie correspond approximativement à la demande annuelle d'eau de pluie calculée plus haut. Dans notre exemple, l'économie annuelle d'eau potable est d'environ 61 000 litres.