

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112



BA_111_00_DEF_MJ_0419

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

Sommaire

1. SÉCURITÉ	4
1.1 Utilisation conforme	4
1.2 A l'attention de l'opérateur	4
1.3 Personnel	5
1.4 Avant toute intervention	5
1.5 En service	5
1.5.1 Transport, installation et montage	5
1.5.2 Maintenance et réparation	5
1.5.3 Prévention des dangers	5
1.6 Environnement de travail	5
2. DESCRIPTION DU PRODUIT	6
2.1 Identification	6
2.2 Échangeur de chaleur à tubes droits	6
2.3 Caractéristiques techniques	7
2.4 Directive Équipements sous pression	7
2.5 Qualité de l'eau	7
3. TRANSPORT ET STOCKAGE	8
4. MONTAGE	9
4.1 Instructions de montage	9
4.2 Appareils de mesure	9
4.3 Disposition de la régulation	10
4.4 Raccordement électrique des vannes et des appareils de mesure et de régulation	10
4.5 Remplissage de l'installation	10
5. MISE EN SERVICE	11
5.1 Conditions de service	11
5.2 Lors de la mise en service:	11
5.3 Pendant le fonctionnement	13
6. MAINTENANCE ET NETTOYAGE	14
6.1 Inspections et maintenance régulières de l'échangeur de chaleur	14
6.2 Arrêt de l'installation	14
6.3 Nettoyage de l'échangeur de chaleur	14
6.4 Travaux de réparation sur l'échangeur de chaleur	14
7. MISE HORS SERVICE ET ÉLIMINATION	15
7.1 Mise hors service	15
7.2 Élimination	15

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

8. DYSFONCTIONNEMENTS : CAUSES ET REMÈDES	16
9. COTES D'ENCOMBREMENT, PLAN DE MONTAGE, SCHÉMAS D'INSTALLATION	18
9.1 Tables baelz 111 /112 avec longueur de tube 1500 mm	19
9.2 baelz 111 /112 avec longueurs de tube 1000 mm et 2000 mm	19
9.3 Exemple de plan de montage avec baelz 111 - Légende.....	21
9.4 Exemples des schémas d'installation.....	22

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

1. SÉCURITÉ

Lire attentivement ce mode d'emploi, en particulier les consignes de sécurité suivantes, avant l'installation et l'utilisation.



Prudence

Prudence

Situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures corporelles mineures. Indique également un danger qui peut entraîner des dommages matériels.



Attention

Attention

Situation potentiellement dangereuse dans laquelle le produit ou un objet se trouvant à proximité peut être endommagé.



Danger

Danger

Danger immédiat de mort ou de blessures graves.



Avertissement

Avertissement

Situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner la mort ou des blessures graves.



Astuce:

Consignes d'utilisation et autres informations utiles.



Info :

Explications informatives.

1.1 Utilisation conforme

L'échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112 est utilisé dans les installations de chauffage à eau chaude.

Pour garantir une utilisation conforme, s'assurer que la désignation du type susmentionnée correspond à la plaque signalétique sur l'échangeur de chaleur avant de commencer toute mesure. Les caractéristiques techniques de l'échangeur de chaleur et les valeurs admissibles pour la pression de service et la température de service sont indiquées sur la plaque signalétique.

Toute utilisation pour d'autres tâches divergeant de l'utilisation prévue susmentionnée ainsi que l'utilisation dans des conditions de pression ou de température autres que les conditions admissibles est considérée comme une utilisation non conforme. En cas d'utilisation non conforme, l'opérateur assume seul le risque pour les personnes et l'appareil ainsi que pour les autres biens matériels !

L'utilisation conforme comprend également le respect des prescriptions de prévention des accidents et des normes DIN VDE ainsi que la mise en œuvre sûre de toutes les mesures décrites dans ce mode d'emploi, en tenant compte des règles techniques usuelles.

1.2 A l'attention de l'opérateur

Conserver toujours le mode d'emploi à portée de main sur le lieu d'utilisation de l'échangeur de chaleur !

Lors du montage, de l'utilisation et de la maintenance, respecter les prescriptions en vigueur en matière de sécurité du travail, de prévention des accidents et de DIN VDE. Le cas échéant, respecter les réglementations de sécurité régionales, locales ou internes supplémentaires.

S'assurer que toute personne à qui vous confiez l'une des mesures décrites dans ce mode d'emploi a lu et compris ce mode d'emploi.

1.3 Personnel

Seul un personnel qualifié est autorisé à travailler sur cet échangeur de chaleur ou à proximité. Les personnes qualifiées sont des personnes qui sont familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'utilisation ou la maintenance des échangeurs de chaleur et qui possèdent les qualifications appropriées pour leur travail. Les qualifications nécessaires ou prescrites comprennent, sans toutefois s'y limiter :

- Instructions ou formation en matière de sécurité dans ce domaine et obligation de respecter les normes régionales et internes en matière de techniques de sécurité.
- Formation ou instruction sur l'entretien et l'utilisation de l'équipement de sécurité et de protection approprié, conformément aux normes techniques de sécurité.
- Formation aux premiers secours.

Travailler en toute sécurité et s'abstenir de toute opération mettant en danger la sécurité des personnes ou endommageant de quelque manière que ce soit la sous-station de transfert de chaleur ou d'autres biens.

1.4 Avant toute intervention

Avant toute intervention, vérifier si les types indiqués ici correspondent aux indications figurant sur la plaque signalétique

de l'échangeur de chaleur : **baelz 111 / baelz 112**

1.5 En service

Une utilisation sûre n'est possible que si vous effectuez le transport, le stockage, le montage, l'exploitation et la maintenance de manière sûre, correcte et professionnelle.

1.5.1 Transport, installation et montage

Respecter les prescriptions générales d'installation et de sécurité pour les installations de chauffage, de ventilation, de climatisation et de tuyauterie. Utiliser les outils correctement. Porter l'équipement de protection individuel et autre requis.

1.5.2 Maintenance et réparation

Avant d'effectuer des travaux de maintenance ou de réparation, s'assurer que l'échangeur de chaleur est mis hors service par du personnel qualifié. En règle générale, les travaux sur les échangeurs de chaleur ne s'effectuent qu'à l'arrêt et sans pression.

Pour les procédures de maintenance et de nettoyage, voir le chapitre 6.

Immédiatement après la fin des travaux de maintenance, tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remis en place et/ou mis en service.

Pour la procédure de remise en service, voir le chapitre 5.

1.5.3 Prévention des dangers

Les composants de l'échangeur de chaleur qui peuvent devenir chauds ou froids doivent être protégés contre tout contact. Apposer des panneaux d'avertissement pour signaler les dangers potentiels, par ex. dus à des surfaces chaudes ou froides ou à des erreurs de manipulation.

1.6 Environnement de travail

Tenir compte des indications relatives à l'environnement de travail dans les caractéristiques techniques.

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

2. DESCRIPTION DU PRODUIT

2.1 Identification

Bälz-thermodynamic®	
Produkttype	
Type baelz	
Apparate Nr.	
Herstellerzeichen	BS
Bälz-Auftrags-Nr./Projekt-Nr.	
CE	
Herstellungsjahr	
Heizfläche	m ²
Rohrseite Mantelseite	
max. zul. Druck PS	bar
min./max. zul. Temperatur TS	°C
Inhalt	L
Auslegungsdruck	bar
Auslegungstemperatur	°C
Medium	
Leistung	kW
Nenndruckstufe	PN PN
Prüfdruck PT	bar
Prüfdatum (JJJJ/MM/TT)	
Rohrwerkstoff	
 W. Bälz & Sohn GmbH & Co. Koepffstr. alle 5 74076 Heilbronn (Germany) Telefon 07141/1500-0 Telefax 07141/1500-21 www.baelz.de mail@baelz.de	
Automation mit Tradition	

Chaque échangeur de chaleur baelz 111 / baelz 112 est équipé d'une plaque signalétique. Celle-ci contient des indications sur les conditions d'utilisation de l'appareil ainsi que le numéro de l'appareil et de série du fabricant.

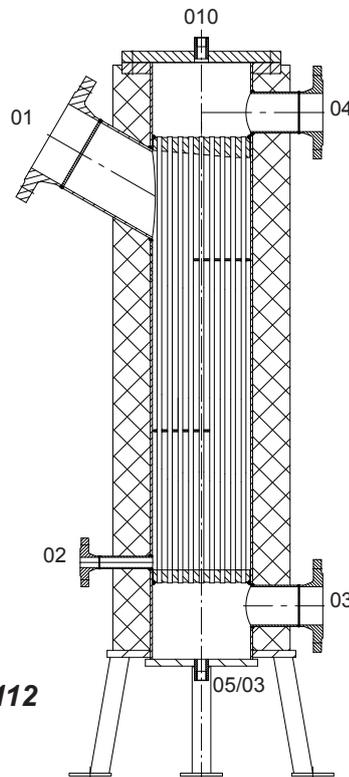
Fig. 1: Exemple de plaque signalétique Baelz pour un échangeur de chaleur

2.2 Échangeur de chaleur à tubes droits

Le baelz 111 / baelz 112 est un échangeur de chaleur à tubes droits chauffé par vapeur en exécution verticale, adapté à la régulation de puissance par retenue des condensats. L'eau à chauffer circule dans les tubes, tandis que la vapeur passe à travers le boîtier.

Le faisceau tubulaire est solidement soudé. Les couvercles de tête amovibles permettent l'inspection et la réparation éventuelle des plaques tubulaires et des points de dudgeonnage.

baelz 111 échangeur de chaleur vertical à tubes droits disponible en différentes tailles
 baelz 112 identique à baelz 111, mais adapté à l'eau de boisson



baelz 111 / 112 :

- 01 = entrée du fluide de chauffage
- 02 = sortie du condensat
- 03 = entrée secondaire (retour)
- 04 = sortie secondaire (départ)
- 05/03 = vidange secondaire (G 1/2")
- 010 = purge (G 1/2")

Fig. 2: Connexions de baelz 111 / baelz 112

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

2.3 Caractéristiques techniques

	baelz 111	baelz 112
Tubes	Acier / Cuivre / Acier inoxydable	1.4571
Plaque tubulaire	Acier / Acier inoxydable	Acier (plaqué Cu / VA) ou acier inoxydable
Tête	Acier	Acier laqué au four / acier inoxydable
Enveloppe	Acier	Pièces en contact avec le fluide 1.4571
Calorifugeage	Laine minérale avec enveloppe en tôle galvanisée 50 / 80 mm	
Hauteur du boîtier	min. 1000, max. 8000 mm	
Diamètre	Ø 114 mm - Ø 1200 mm	
Fluides côté tube	Eau de chauffage, glycol, huile chaude, liquides neutres. Autres fluides sur demande	Eau de boisson
Fluides côté enveloppe	Vapeur et condensat	Vapeur et condensat

2.4 Directive Équipements sous pression

Type Baelz	testé selon	Exécution
baelz 111	DESP 2014/68/UE, catégorie / module : I/A, II/A2, III/G ou IV/G ou art. 4, al. 3 et réglementation AD 2000	standard
baelz 112		Convient pour l'eau de boisson, autrement identique à baelz 111

2.5 Qualité de l'eau

Pour éviter la corrosion dans les échangeurs de chaleur, la qualité de l'eau doit être contrôlée et enregistrée à intervalles réguliers. Vous trouverez les exigences relatives à la qualité de l'eau dans notre brochure sur la corrosion que nous vous ferons volontiers parvenir.

Fluide eau surchauffée : qualité d'eau requise selon VDI 2035 - Prévention des dommages dans les installations de chauffage à eau chaude selon DIN EN 12828

3. TRANSPORT ET STOCKAGE



Risque de blessure en cas de non-respect des consignes de sécurité !

Prudence

- Porter l'équipement de protection individuel et autre requis.
- Éviter les chocs, les coups, les vibrations et autres phénomènes similaires sur l'échangeur de chaleur.
- Stocker l'échangeur de chaleur (et si nécessaire la station complète) au sec.
- Stocker l'échangeur de chaleur à l'état vide et sec.
- Pour le stockage, prévoir des bouchons borgnes pour les échangeurs de chaleur non raccordés.
- Les capuchons de protection et les bouchons borgnes des ouvertures de l'appareil ne doivent pas être enlevés avant le montage de l'appareil.

4. MONTAGE

i Info : Voir également : « Conseils d'utilisation des systèmes d'échangeur de chaleur Baelz » pour des informations importantes et utiles sur le montage et le fonctionnement.

4.1 Instructions de montage



Attention

- **Veiller à ce que les données figurant sur la plaque signalétique correspondent aux documents de commande !**
- **Respecter les valeurs maximales de pression et de température indiquées !**

- Le baelz 111 / baelz 112 est un échangeur de chaleur vertical. Le calcul statique de la surface de pose doit se faire sur la base du poids maximum en service (= poids propre + poids d'eau). La surface de pose doit être horizontale. La fixation au sol se fait à l'aide de boulons de scellement suffisamment dimensionnés.
- Les pieds de l'échangeur de chaleur sont dimensionnés en fonction du poids maximum en service. Des charges supplémentaires ne sont pas autorisées.
- Pour des raisons de transport, les vannes de régulation sont souvent suspendues. Si les conditions locales le permettent, les installer verticalement ou horizontalement.
- S'assurer que les tuyauteries sont raccordées sans tension.
- Toutes les tubulures et tous les manchons doivent être raccordés sans charge conformément à la réglementation AD 2000.



Attention

Pour protéger les surfaces de transfert de chaleur des dépôts, Baelz recommande d'installer un filtre baelz 70200 du côté entrée du fluide de chauffage et, si nécessaire, du côté entrée du fluide à chauffer.



Astuce :

- Lors du montage de l'échangeur de chaleur, il faut tenir compte du fait qu'un démontage ultérieur peut s'avérer nécessaire, par ex. à des fins de maintenance. Prévoir suffisamment d'espace à cet effet et installer des raccords et des vannes d'arrêt appropriés.
- Pour que l'échangeur de chaleur puisse être nettoyé chimiquement sans démontage, Baelz recommande d'effectuer des raccordements supplémentaires à l'échangeur de chaleur, c'est-à-dire à toutes les tuyauteries d'arrivée et de départ. De plus, des vannes d'arrêt doivent être prévues sur ces tuyauteries.
- Les travaux de soudage sur l'échangeur de chaleur ne sont possibles qu'après consultation avec le fabricant.

4.2 Appareils de mesure

- Pour les échangeurs de chaleur Baelz 111 / 112, prévoir des manchons dans les tuyauteries pour la mesure de pression et / ou de température. Les points de mesure de température situés à proximité de la surface de chauffe présentent l'avantage que même avec un débit d'eau fortement réduit, la mesure de température est toujours possible. Cependant, si près de la surface de chauffe, une température moyenne stable ne peut pas encore être atteinte. Cela affecte la précision de la régulation et peut entraîner une réponse prématurée du limiteur de température de sécurité. Il est donc recommandé de prévoir des points de mesure dans le coude de tuyauterie suivant afin que les points de mesure de température puissent être facilement ajustés lors de la mise en service de l'échangeur de chaleur.
- Lors de la disposition des points de mesure, veiller à ce que la totalité de la longueur active de la sonde soit rincée par le flux d'eau. Ceci permet d'éviter des mesures erronées.
- Les doigts de gant augmentent le temps mort. Si ceux-ci s'avèrent néanmoins indispensables, ils doivent être disposés verticalement ou diagonalement vers le haut de manière à ce que l'entrefer entre l'arbre de sonde et le doigt puisse être rempli d'un liquide de contact.

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

- Pour une mesure précise de la pression statique, choisir un endroit où le débit est constant. Pour obtenir les meilleures conditions de mesure, disposer les perçages ébavurés de 3 à 5 mm de diamètre dans des tuyauteries droites et perpendiculaires au sens d'écoulement. La distance aux raccords ou aux déflexions doit être d'au moins 10 à 20 fois le diamètre de la tuyauterie.

La performance et le bon fonctionnement d'un système d'échangeur de chaleur doivent être contrôlés en mesurant la pression, la température et le débit avec un équipement de mesure suffisamment précis. Les données ainsi collectées sont indispensables pour d'éventuels cas de service. C'est pourquoi Baelz recommande d'installer les appareils de mesure suivants en plus des sondes de départ et des thermostats limite :

1. 1 thermomètre pour l'entrée de vapeur et 1 thermomètre pour la sortie de condensat.
2. 1 thermomètre pour l'entrée secondaire et 1 thermomètre pour la sortie secondaire.
3. 1 manomètre pour l'entrée de vapeur et 1 manomètre pour la sortie de condensat.
4. 1 manomètre pour l'entrée secondaire et 1 manomètre pour la sortie secondaire, ou au moins une tubulure de mesure appropriée pour le raccordement ultérieur d'un manomètre.
5. 1 compteur de condensat, ou au moins un raccord pour un compteur de condensat, de sorte qu'un compteur temporaire pour le réglage du débit maximal puisse être installé lors de la première mise en service.
6. 1 compteur d'eau chaude ou d'eau surchauffée ou une plaque à orifice pour le circuit secondaire.

i Info : La section d'apaisement nécessaire doit être disponible pour tous les appareils de mesure de débit.

4.3 Disposition de la régulation

- La disposition et le fonctionnement de la régulation sont spécifiés dans le plan de montage. Un exemple de plan de montage se trouve dans Fig. 5, page 20.
- Un bon drainage du tube d'alimentation en vapeur est particulièrement important pour les stations de transfert de chaleur à vapeur. C'est le seul moyen d'éviter les coups de bélier, un phénomène qui réduit la durée de vie de l'installation. Le débit minimum du côté secondaire en fonctionnement à faible charge doit également être garanti.
- Ne pas arrêter les pompes de circulation tant que la vanne de condensat n'est pas fermée et que la retenue des condensats n'a pas complètement recouvert la surface de chauffe.
- Les abaissements nocturnes ne doivent pas tous prendre effet simultanément si plusieurs circuits sont présents. L'échangeur de chaleur peut également être commandé en fonction du circuit le plus froid en fonction des conditions météorologiques. Ceci garantit un débit d'eau minimum.
- Voir le mode d'emploi de chaque appareil pour en savoir plus sur sa fonction de régulation.

4.4 Raccordement électrique des vannes et des appareils de mesure et de régulation

- Un mode d'emploi est joint à chaque appareil. Si cet appareil nécessite une alimentation électrique auxiliaire, vous trouverez le schéma électrique dans le mode d'emploi.
- Si vous avez commandé un tableau Baelz ou une armoire électrique Baelz, le schéma de câblage adapté à votre boucle de régulation individuelle vous sera également fourni. Vous trouverez des exemples de schémas d'installation types aux pages 22 et 23.
- Toutefois, si vous souhaitez recevoir une présentation des composants du système que nous fournissons, veuillez contacter le service clientèle de Baelz.

4.5 Remplissage de l'installation

- Les exigences de qualité de l'eau de remplissage dépendent de la température et de la charge de la surface de chauffe.
- Pour de plus amples informations sur la qualité de l'eau requise, voir le chapitre 2.5

5. MISE EN SERVICE

i Info : Voir également : « Conseils d'utilisation des échangeurs de chaleur Baelz » pour des informations importantes et utiles sur le montage et le fonctionnement.

5.1 Conditions de service

Respecter les valeurs limites indiquées sur la plaque signalétique pour le fonctionnement du baelz 111 / baelz 112.



Danger

Risque de dommages corporels ou matériels en cas de non-respect des valeurs indiquées sur la plaque signalétique ! Récipient sous pression avec deux chambres de pression !



Attention

**S'assurer que l'installation est remplie du fluide prévu et désaérée. Vérifier l'étanchéité de l'installation.
Vérifier le bon fonctionnement des composants électriques et de la régulation.**

5.2 Lors de la mise en service:



Attention

**Démarrer l'échangeur de chaleur ou la station le plus uniformément possible.
Éviter les coups de bélier et les chocs thermiques !**



Attention

S'assurer que la pompe secondaire est raccordée dans le bon sens de rotation et est en service lorsque le fluide de chauffage circule. Il est important que cette pompe continue de fonctionner pendant encore quelque temps après l'arrêt !

1. Respecter le mode d'emploi des raccords fixés sur l'échangeur de chaleur et les autres composants de l'installation.
2. Vérifier que les connexions de l'échangeur thermique correspondent à la confirmation de commande. Voir également le chapitre 2.1 de ce mode d'emploi.
3. Réglage de la sonde de température à la sortie secondaire et du thermostat de surchauffe :
 - Si un thermomètre à résistance est utilisé comme sonde de température à la sortie secondaire (04), la consigne est réglée sur le régulateur avec régulation Baelz.
 - A l'aide d'une clé spéciale, régler le limiteur de température de sécurité dans le départ à une température supérieure d'env. 10 °C à la température de la sortie secondaire, sauf si la valeur fixe a déjà été réglée en usine.
 - Pour limiter la température du condensat, régler le thermostat à une température supérieure d'env. 15 °C à la température souhaitée.
4. S'assurer que l'installation n'est pas sous pression. Désaérer l'échangeur de chaleur. En cas de fuite d'eau, revisser le bouchon. Une vanne de purge d'air convient ici pour la désaération.
5. Surveillance de la pression :
En règle générale, une plage de réglage de 0,5 à 6 bar est suffisante pour les installations de chauffage.
 - Limiteur de pression max. : Le limiteur de pression doit être réglé de manière à réagir en amont de la vanne de sécurité.
 - Limiteur de pression min. : Si la pression descend en dessous de la valeur limite réglée, l'installation de chauffage est coupée.

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

- Ouvrir toutes les vannes du circuit secondaire, y compris celles des consommateurs.
- Mettre en marche la pompe de circulation du circuit secondaire et l'étrangler au débit requis. Si les consommateurs ne sont pas encore prêts à fonctionner, il faut prévoir un autre moyen pour limiter la puissance afin que les dispositifs de sécurité ne réagissent pas involontairement.
- Ouvrir lentement les raccords côté entrée vapeur (01). Le côté primaire de l'appareil est maintenant sous la pleine pression du fluide de chauffage car la vanne de régulation de condensat est encore fermée. Vous pouvez maintenant vérifier si toutes les connexions sont bien étanches.
- Si une vanne de limitation de pression est utilisée sur place du côté de l'entrée de vapeur, régler la pression de service en fonction des conditions de service.
- Pour tous les générateurs d'eau chaude, veiller à ce que la pression d'eau minimale du côté secondaire soit suffisante pour éviter la formation de vapeur à la température maximale de vapeur indiquée. Voir Fig. 3 (ci-dessous).

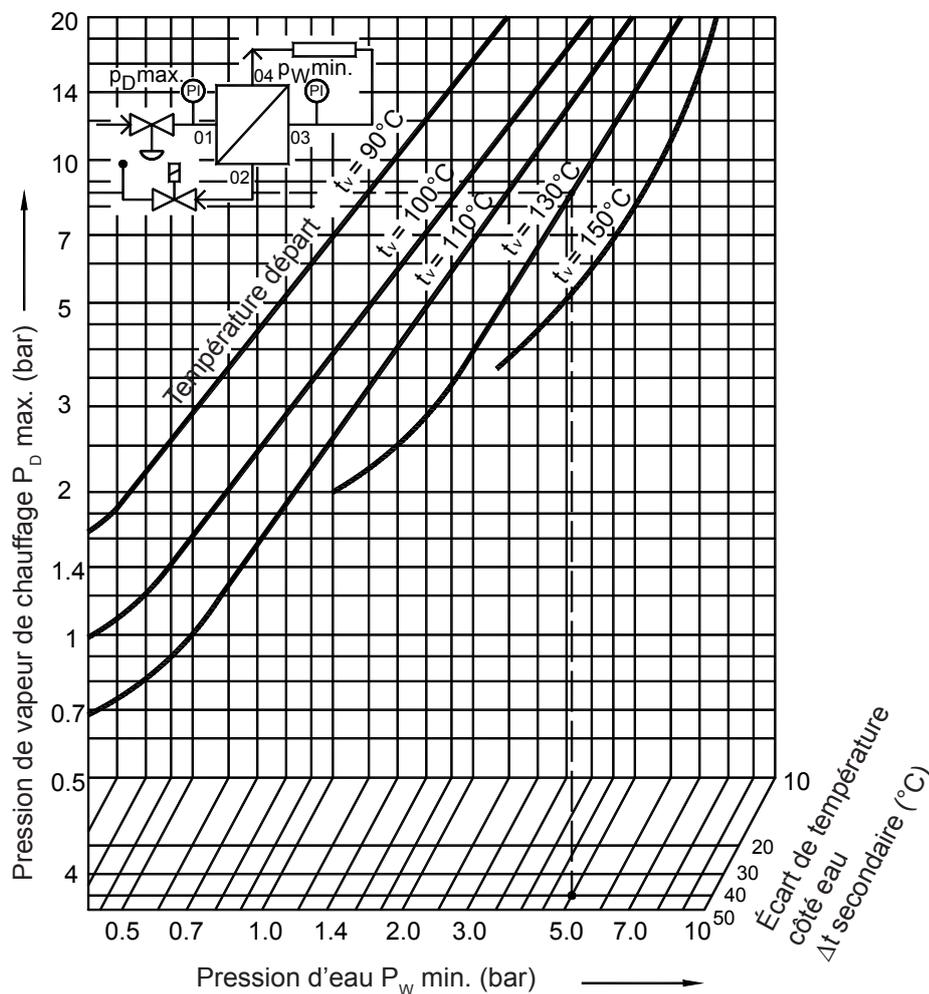


Fig. 3: Diagramme de pression / température pour échangeurs de chaleur chauffés à la vapeur

- Vérifier le réglage de la consigne souhaité sur le régulateur. Laisser la vanne de régulation manuelle et le robinet d'isolement dans la conduite de condensat fermés. Appuyer sur la touche « On » du régulateur. Si le câblage est correct, la vanne du moteur de condensat s'ouvre.



Prudence

Respecter les consignes suivantes pour une mise en service sûre !

12. Ouvrir très lentement la vanne de régulation manuelle et le robinet d'isolement de condensat pour mettre en service la sous-station de transfert de chaleur à vapeur : commencer par ouvrir la vanne de régulation manuelle d'un seul tour. Vérifier l'augmentation de température qui en résulte après 15 minutes. Si la température de départ maximale (sortie secondaire, 04) est déjà dépassée, la vanne de régulation de condensat est surdimensionnée. Tourner la vanne de régulation manuelle en conséquence. Si la température de départ n'est pas atteinte, tourner la vanne de régulation manuelle d'un tour supplémentaire. Attendre encore 15 minutes et répéter le contrôle de la température et, si nécessaire, corriger la position du volant à main. Fixer maintenant la vanne de régulation manuelle de manière à ce qu'elle ne puisse pas être ajustée par inadvertance.
13. Comme la température ne permet de tirer que des conclusions limitées sur la puissance calorifique, le débit de condensat correct doit dans certains cas être réglé à l'aide d'un compteur de condensat sur la vanne de régulation manuelle. Le débit de condensat approximatif en l/min, qui doit s'écouler au débit nominal, est obtenu en divisant la puissance calorifique en kcal/h par la valeur numérique 33000. Si la puissance est exprimée en kW, elle doit être divisée par la valeur numérique 38 afin d'obtenir le débit de condensat approximatif en l/min. L'intégration d'un limiteur de volume dans la vanne de régulation de condensat s'avère particulièrement avantageuse. Ce limiteur peut facilement être réglé sur le débit maximum.
14. Le mode automatique peut maintenant être activé. La vanne de régulation automatique du condensat est commandée par le régulateur au moyen d'impulsions de fermeture ou d'ouverture en fonction de la puissance absorbée. Observer le système pendant encore quelques heures et noter les valeurs de pression et de température. Vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité en simulant les commandes telles qu'elles peuvent se produire pendant le service.



Attention

Après 1-2 heures de fonctionnement, resserrer les vis des joints !

15. Il est absolument nécessaire de resserrer les raccords vissés de tous les joints progressivement et uniformément après 1-2 heures de fonctionnement. Voir également le chapitre 6.4. Cette mesure est nécessaire parce que les joints changent sous l'influence de la chaleur. Si le resserrage n'est pas effectué à temps, les joints peuvent être endommagés et l'appareil ne sera plus étanche. Cela peut entraîner le remplacement des joints et, dans certains cas, le réusinage des surfaces d'étanchéité.



Attention

Dans les nouvelles installations, les filtres à tamis doivent être nettoyés au bout de quelques jours seulement.

16. Nettoyer les filtres à tamis pour enlever les débris qui ont pu être rincés sur les tuyaux et raccords récemment mis en service.
17. Les vannes de sécurité sont généralement réglées pour la valeur de pression commandée. Toute correction doit être effectuée dans l'usine du fabricant. Les installations soumises à inspection doivent être inspectées après achèvement par l'organisme désigné conformément à la DESP. Le certificat d'essai de construction et d'essai de pression d'eau en usine doit être présenté.

5.3 Pendant le fonctionnement

Si des vibrations, du bruit, une puissance réduite ou d'autres perturbations surviennent pendant le fonctionnement, veuillez consulter le tableau de dépannage de la page 16 et contacter le service clientèle de Baelz si nécessaire.

6. MAINTENANCE ET NETTOYAGE

 **Astuce :** Baelz recommande la conclusion d'un contrat de maintenance avec notre service technique. Cela permet d'assurer une maintenance régulière de votre système de transfert de chaleur, prolonge sa durée de vie et assure un fonctionnement fiable et sûr.



Danger

Risque d'échaudure ! Avant les travaux de nettoyage et de maintenance, vérifier si le système est hors pression et si la température du fluide a baissé à un point tel que des échaudures sont exclues.

- Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Baelz !

6.1 Inspections et maintenance régulières de l'échangeur de chaleur

Si vous n'avez pas conclu de contrat de maintenance avec le service technique de Baelz, vous devez vous assurer que les intervalles d'inspection et de maintenance sont toujours respectés conformément à la réglementation nationale applicable.

6.2 Arrêt de l'installation

Si l'installation est arrêtée, seule la vanne de régulation de condensat reçoit une impulsion de fermeture et reste fermée. La pompe secondaire continue de fonctionner brièvement pour réduire ou prévenir l'accumulation de chaleur dans l'échangeur de chaleur. Cependant, la vanne vapeur reste ouverte et la pression de vapeur se trouve sur l'échangeur de chaleur ainsi que sur le rail de condensat. Ceci empêche l'oxygène de pénétrer dans l'échangeur de chaleur / dans le rail de condensat lorsque l'installation est arrêtée (risque de corrosion). Le système se contrôle lui-même grâce à l'électrode de niveau de condensat à l'entrée de vapeur (01).

6.3 Nettoyage de l'échangeur de chaleur

- Voir le chapitre 2.5 pour les exigences relatives à la qualité de l'eau. Si les exigences en matière de qualité de l'eau ne sont pas remplies, il peut être nécessaire de nettoyer l'échangeur thermique. La contamination limite les performances du système et met en danger le matériel. Les incrustations dures, en particulier, empêchent l'expansion de l'installation de chauffage et peuvent donc causer des dommages matériels.
- Faire éliminer les saletés à un stade précoce par une entreprise spécialisée qualifiée. Les dépôts calcaires peuvent être éliminés à l'acide. Ne pas utiliser de produits de nettoyage qui attaquent le matériel. Veiller à ce qu'il ne reste aucun résidu de produit de nettoyage dans l'échangeur de chaleur.
- Seuls les durcisseurs facilement solubles (par ex. dureté carbonate) peuvent être éliminés avec des mélanges acides. Les durcisseurs difficilement solubles (par ex. plâtre) exigent un effort d'élimination plus important. Pour en savoir plus sur le succès potentiel d'un nettoyage, une entreprise spécialisée doit procéder à un examen chimique de la contamination.
- Si, en plus de dépôts calcaires, des dépôts de boues sont présents, les solvants doivent être mélangés avec des additifs spéciaux. Les mélanges d'acides normaux ne conviennent généralement pas pour l'élimination des dépôts de boues. Dans ce cas, consulter une entreprise spécialisée.

6.4 Travaux de réparation sur l'échangeur de chaleur

 **Astuce :** Se procurer des joints de rechange avant de commencer les travaux de réparation. Voir le plan de construction ou commander directement auprès de Baelz en indiquant le numéro de commande et / ou le numéro de l'appareil.

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

- Des couvercles de tête amovibles permettent d'inspecter et de réparer les deux extrémités de chaque tube. En cas de fuites aux points de dudgeonnage, il peut suffire de retravailler le raccord de la plaque tubulaire à l'aide d'un mandrin spécial. Cependant, il est plus pratique d'enfoncer une douille ou un bouchon.
- Les passages de tuyauteries peuvent être obturés en fermant le tube de chauffage concerné à l'aide de bouchons borgnes.



Attention lors du serrage des raccords à bride ! Respecter les consignes suivantes.

Prudence

- Serrer les vis de bride transversalement et particulièrement uniformément. Un resserrage trop fort et irrégulier déforme les brides et provoque des fuites permanentes. Un serrage trop ferme peut également provoquer l'écoulement des joints. Il est indispensable de respecter la pression de surface admissible des joints. Utiliser une clé dynamométrique et s'assurer que le filetage est régulier en prenant des vis propres et en les traitant avec un lubrifiant résistant à la chaleur. Pour les couples de serrage en fonction de la taille et du matériau des vis, se reporter à la notice technique Baelz NT 80900...81100.

7. MISE HORS SERVICE ET ÉLIMINATION



Surfaces chaudes si le calorifugeage est enlevé ! Risque de brûlures par contact !

Danger

7.1 Mise hors service

- Lors de la mise hors service, couper d'abord le fluide de chauffage.
- Mettre les accessoires hors service conformément à la documentation correspondante.
- Vider complètement l'échangeur de chaleur.
- Faire sécher l'échangeur de chaleur le plus complètement possible afin d'éviter les liquides stagnants.

7.2 Élimination

- Éliminer ou recycler l'échangeur de chaleur conformément aux réglementations nationales.
- Ne pas jeter les lubrifiants et les substances dangereuses dans les ordures ménagères.

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

8. DYSFONCTIONNEMENTS : CAUSES ET REMÈDES

Dysfonctionnement	Cause	Remède
température / pression trop élevée	puissance calorifique trop élevée	vérifier la régulation et corriger si nécessaire
	fuite de vanne de régulation	vérifier les vannes et les réparer ou les remplacer si nécessaire
	puissance requise considérablement réduite ou vanne de régulation manuelle surdimensionnée	étrangler à l'aide d'une vanne de régulation manuelle ou remplacer la vanne de régulation manuelle (voir également le chapitre 5.2 : Lors de la mise en service)
puissance réduite de l'échangeur de chaleur	conditions d'utilisation prévues ne sont pas remplies	vérifier la température, la pression et le débit du fluide de chauffage
	échangeur de chaleur n'est pas traversé par un débit suffisant de fluide de chauffage	<ul style="list-style-type: none"> • vérifier le filtre et le nettoyer si nécessaire • contrôler l'ouverture des vannes d'arrêt et corriger si nécessaire • vérifier la résistance des tuyaux
	pression différentielle trop faible / vanne de régulation et raccords associés conçus trop petits	reconcevoir toutes les vannes en fonction de la pression différentielle existante
	augmentation du débit du côté secondaire (la différence de température plus faible n'est pas due à une réduction des performances de l'échangeur de chaleur)	réduire le débit du côté secondaire
	surface de transfert de chaleur encrassée	nettoyer l'échangeur de chaleur (voir le chapitre 6.3 : Nettoyage de l'échangeur de chaleur)
vanne de régulation ne reste que brièvement en position OUVRETE	thermostat limiteur de condensat réglé trop bas ou défectueux	vérifier le réglage ou la fonction et corriger
	refroidissement du fluide de chauffage trop faible	vérifier si la température de retour secondaire correspond à la température de calcul ; si c'est le cas, il est probable que la surface de transfert de chaleur soit contaminée (voir le chapitre 6.3 : Nettoyage de l'échangeur de chaleur)

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

Dysfonctionnement	Cause	Remède
échangeur de chaleur ne fonctionne pas sans heurts	air dans le système	purger l'air du système
	formation de vapeur côté secondaire	vérifier la limitation de la pression de vapeur
	surface de transfert de chaleur encrassée	nettoyer l'échangeur de chaleur (voir le chapitre 6.3 : Nettoyage de l'échangeur de chaleur)
	fuite à l'intérieur de l'échangeur de chaleur	voir le chapitre 6.4 de ce mode d'emploi
	vannes ou pompes défectueuses	Localiser et réparer ou remplacer l'appareil. Si nécessaire, contacter le service clientèle de Baelz
fuite	fuite externe	Retirer le calorifugeage, localiser la fuite. Si nécessaire, contacter le service clientèle de Baelz
	fuite à l'intérieur de l'échangeur de chaleur	voir le chapitre 6.4 de ce mode d'emploi

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

9. COTES D'ENCOMBREMENT, PLAN DE MONTAGE, SCHÉMAS D'INSTALLATION

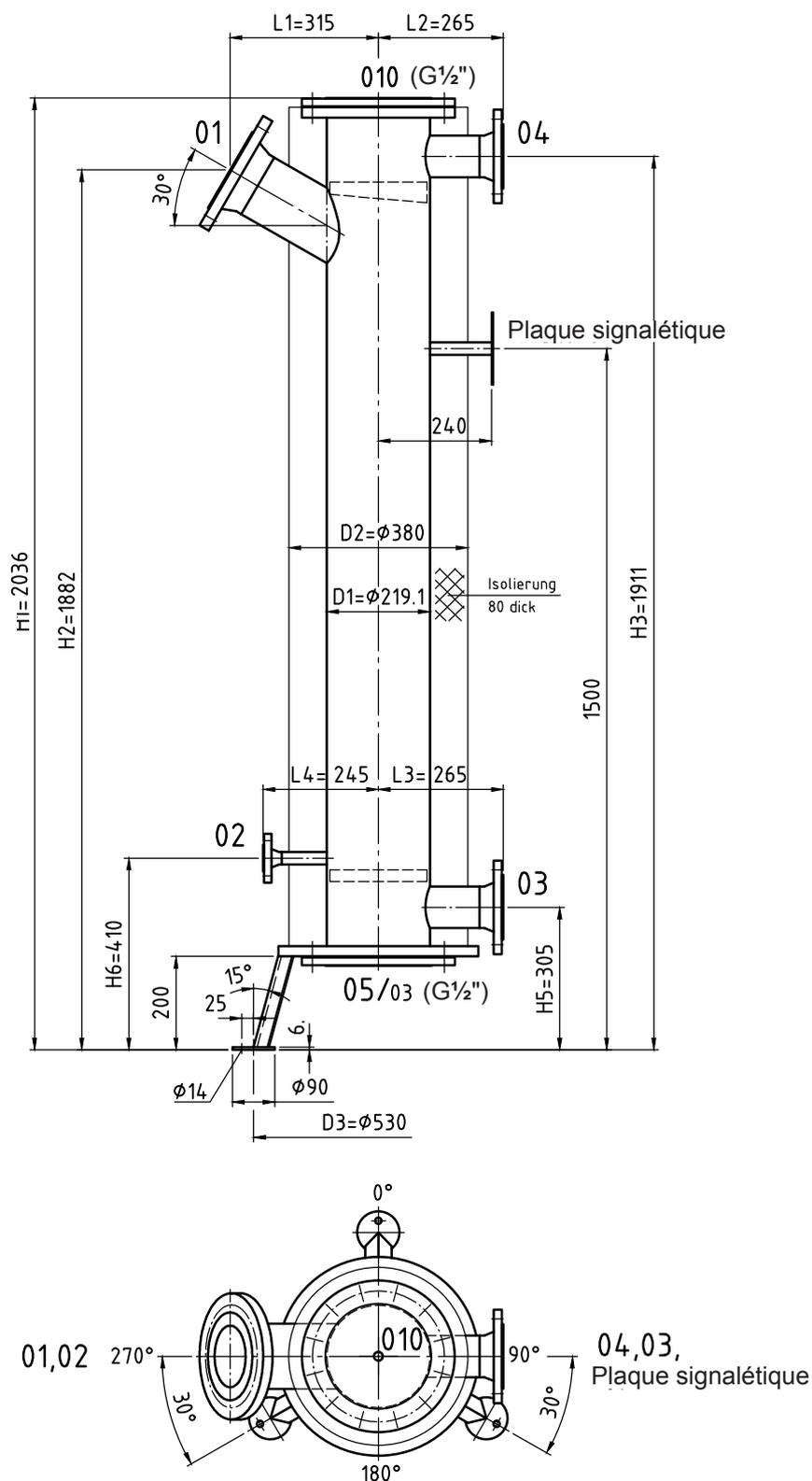


Fig. 4: Cotes d'encombrement baelz 111 / 112 - ici type 111-219-195-15

Pour les dimensions et les tubulures de tous les types standard, voir page 19

Les dimensions sont approximatives et peuvent varier en fonction des exigences techniques individuelles!

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

9.1 Tables baelz 111 /112 avec longueur de tube 1500 mm

Les dimensions sont approximatives et peuvent varier en fonction des exigences techniques individuelles!

Type Baelz	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H5	H6	L1	L2	L3	L4
111-114-40-15	114,3	275	410	1976	1864	1866	290	375	230	190	190	185
111-139-60-15	139,7	300	435	2006	1872	1891	295	390	240	215	215	198
111-168-105-15	168,3	330	480	2006	1872	1891	295	395	280	233	233	220
111-219-195-15	219,1	380	530	2036	1882	1911	305	410	315	265	265	245
111-273-312-15	273,0	435	585	2106	1917	1961	325	447	340	295	295	270
111-324-448-15	323,9	485	655	2150	1929	1991	335	480	380	325	325	300

Type Baelz	Entrée du fluide de chauffage		Sortie du condensat		Entrée secondaire		Sortie secondaire	
	DN 01	PN 01	DN 02	PN 02	DN 03	PN 03	DN 04	PN 04
111-114-40-15	65	40	15	40	50	16	50	16
111-139-60-15	80	40	15	40	65*	16	65*	16
111-168-105-15	100	40	20	40	65*	16	65*	16
111-219-195-15	125	40	20	40	80	16	80	16
111-273-312-15	125	40	25	40	100	16	100	16
111-324-448-15	150	40	40	40	125	16	125	16

Toutes les tubulures selon EN 1092-1 type 11, surface d'étanchéité forme B1

* Tubulures 03 et 04 (DN 65, PN 16) en exécution 4 trous

9.2 baelz 111 /112 avec longueurs de tube 1000 mm et 2000 mm

- Les types dans les tableaux (ci-dessus) se terminent par « 15 », par ex. 111-114-40-15 et ont une longueur de tube de 1500 mm.
- Les types se terminant par « 10 » ont une longueur de tube de 1000 mm. La hauteur totale H1 et les dimensions en hauteur H2 et H3 sont inférieures **d'env.** 500 mm à celles du type correspondant avec une longueur de tube de 1500 mm. Par exemple :
pour 111-114-40-15 : hauteur totale H1 = 1976 mm ;
pour 111-114-40-10 : hauteur totale H1 = env. 1476 mm (= 1976-500)
- Les types se terminant par « 20 » ont une longueur de tube de 2000 mm. La hauteur totale H1 et les dimensions en hauteur H2 et H3 sont supérieures **d'env.** 500 mm à celles du type correspondant avec une longueur de tube de 1500 mm. Par exemple :
pour 111-114-40-15 : hauteur totale H1 = 1976 mm ;
pour 111-114-40-20 : hauteur totale H1 = env. 2476 mm (= 1976+500)

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

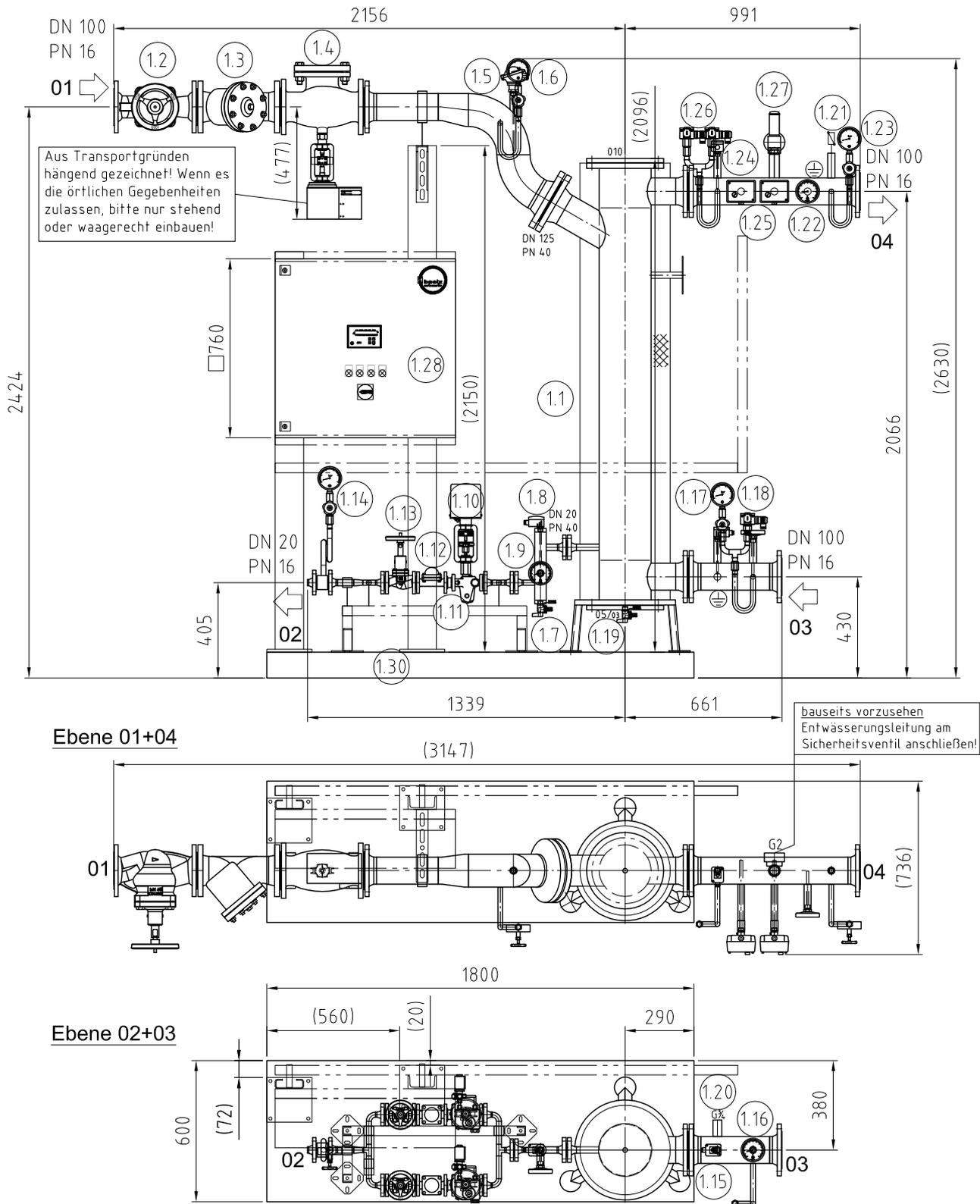


Fig. 5: Exemple de plan de montage Steam Terminal « Luxese Instant Heat » avec baelz 111

9.3 Exemple de plan de montage avec baelz 111 - Légende

- 1.1 Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111-219-195-15
- 1.2 Robinet d'isolement baelz 70028R
- 1.3 Filtre à tamis baelz 70200
- 1.4 Vanne de régulation 2 voies baelz 340-B avec servomoteur baelz 373-E65
- 1.5 Électrode de niveau baelz 1782
- 1.6 Manomètre baelz 70802, baelz 85850
- 1.7 Robinet de remplissage et de vidange de chaudière, baelz 70586
- 1.8 Sonde de température à immersion baelz baelz 24-PT-150
- 1.9 Thermomètre baelz 71150
- 1.10 2 x vanne de régulation baelz 185 avec servomoteur baelz 373-E07
- 1.11 2 x clapet anti-retour de type wafer en acier inoxydable baelz 70084-E-VA
- 1.12 2 x régulateur de condensat baelz 70316
- 1.13 2 x robinet d'isolement 70028R
- 1.14 Manomètre baelz 70802, baelz 85860
- 1.15 Sonde de température à immersion, baelz 24-PT-150
- 1.16 Thermomètre baelz 71150
- 1.17 Manomètre baelz 70802, baelz 85881
- 1.18 Pressostat de sécurité baelz 834/2
- 1.19 Robinet de remplissage et de vidange de chaudière, baelz 70586
- 1.20 Manchon G $\frac{3}{4}$ pour MAG
- 1.21 Bouchon de purge baelz 70796
- 1.22 Thermomètre baelz 71150
- 1.23 Manomètre baelz 70802, baelz 85850
- 1.24 Sonde de température à immersion baelz baelz 24-PT-150
- 1.25 2 x thermostat double « Pilot » baelz 231/2
- 1.26 2 x pressostat de sécurité baelz 834/1
- 1.27 Vanne de sécurité baelz 70625
- 1.28 Armoire électrique baelz 3592
- 1.29 Sonde de température extérieure baelz 23-PT (livrée séparément)
- 1.30 Console baelz KT25824, accessoires et montage

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

9.4 Exemples des schémas d'installation

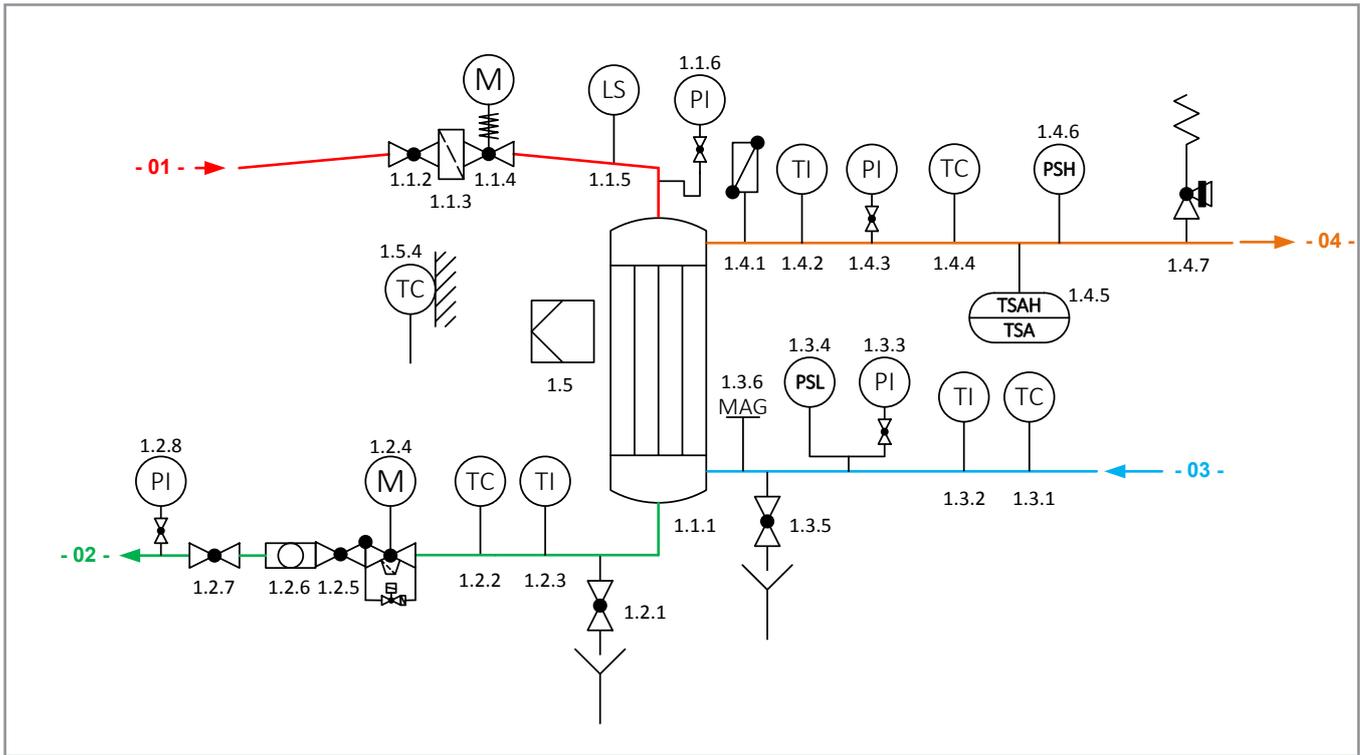


Fig. 6: Exemple de schéma d'installation : 150 kW - 200 kW (≥ 3 bar)

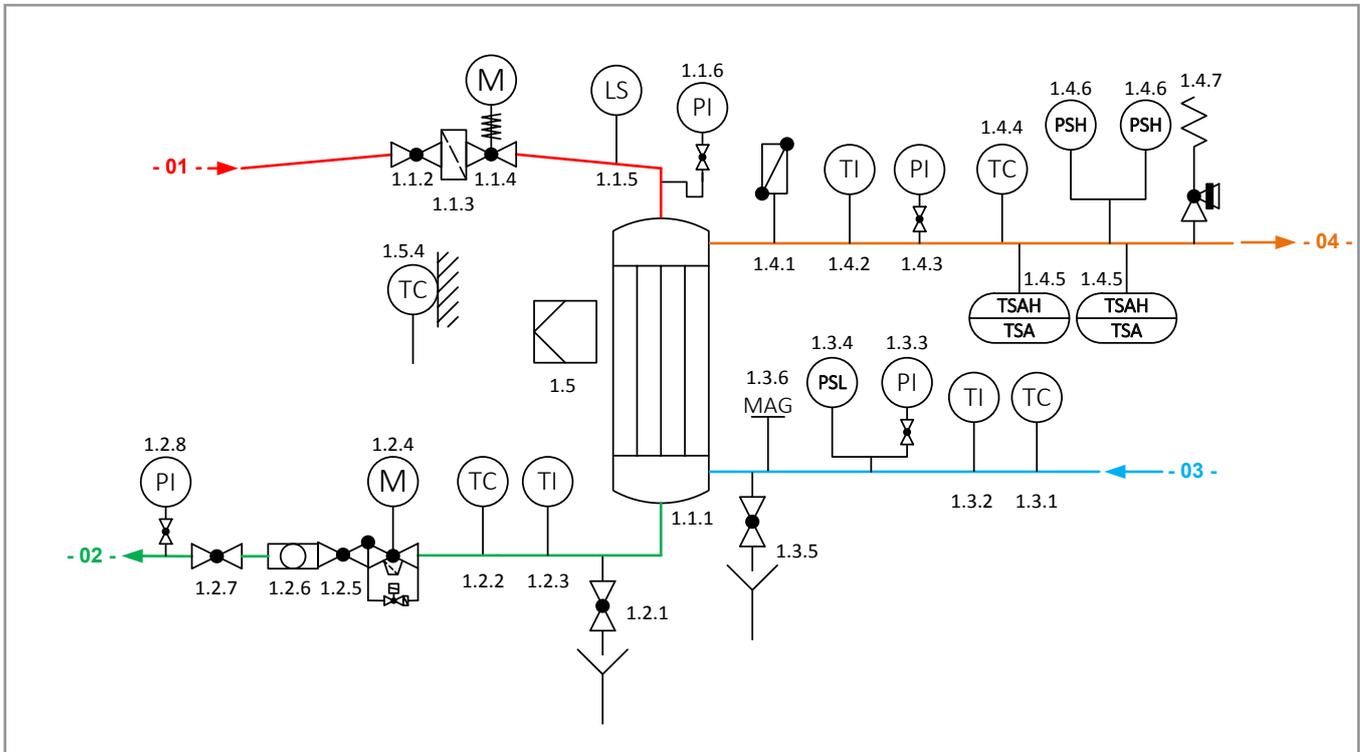


Fig. 7: Exemple de schéma d'installation : 300 kW - 500 kW (≥ 3 bar)

Échangeur de chaleur à tubes droits baelz 111 / baelz 112

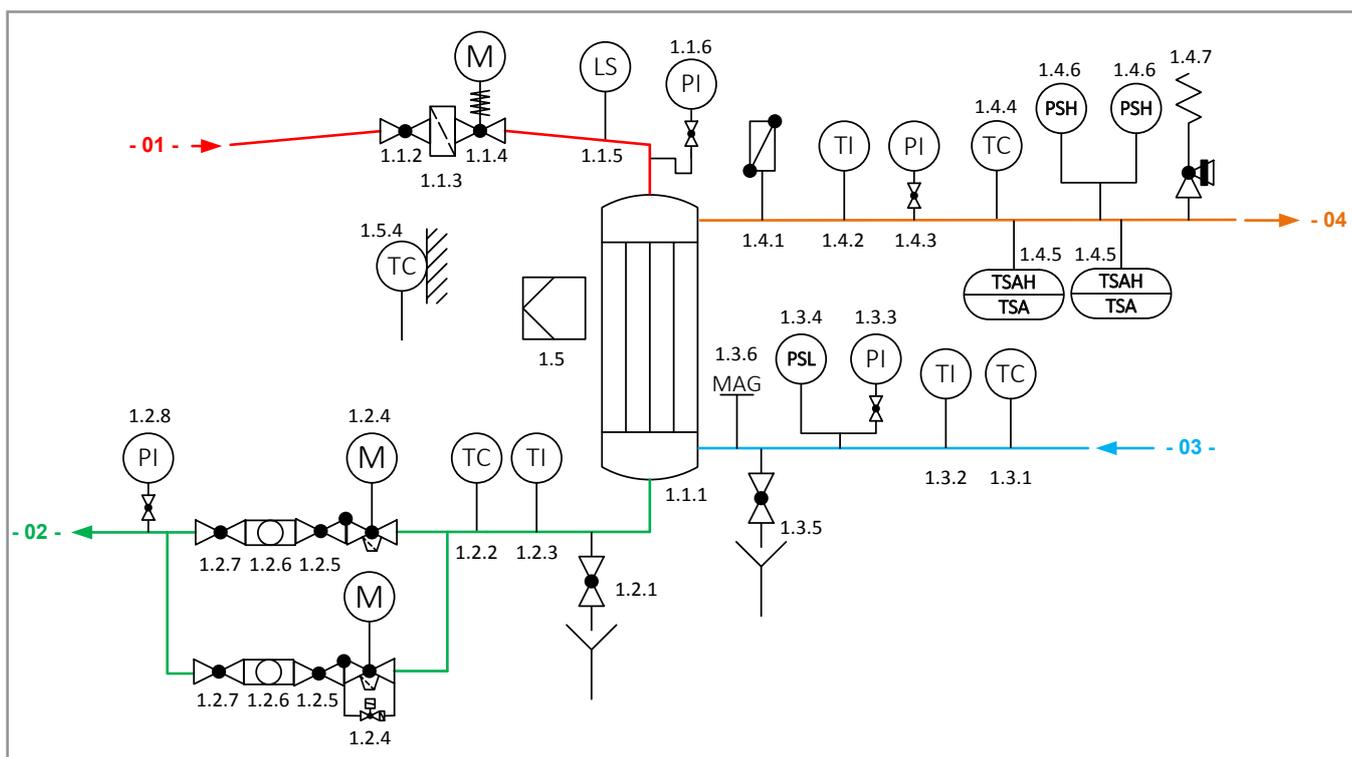


Fig. 8: Exemple de schéma d'installation : 750 kW - 1300 kW (≥ 3 bar)