

Optimiser le refroidissement des CDU dans les data centers grâce à la mesure de débit par ultrasons S-Flow

Data centers

Mots clés

- Unité de distribution de liquide de refroidissement (CDU)
- Refroidissement liquide data center
- Mesure de débit CDU
- Efficacité énergétique
- Supervision des systèmes de refroidissement



La montée en puissance de l'intelligence artificielle, du cloud computing et du calcul haute performance (HPC) entraîne une augmentation rapide de la densité thermique dans les data centers. Les racks IT, aussi appelés baies informatiques, peuvent désormais atteindre plusieurs dizaines de kilowatts, rendant le refroidissement à air insuffisant

Dans ce contexte, le refroidissement liquide s'impose comme une solution incontournable.

Les architectures reposent sur des boucles hydrauliques permettant d'extraire efficacement la chaleur au plus près des composants critiques.



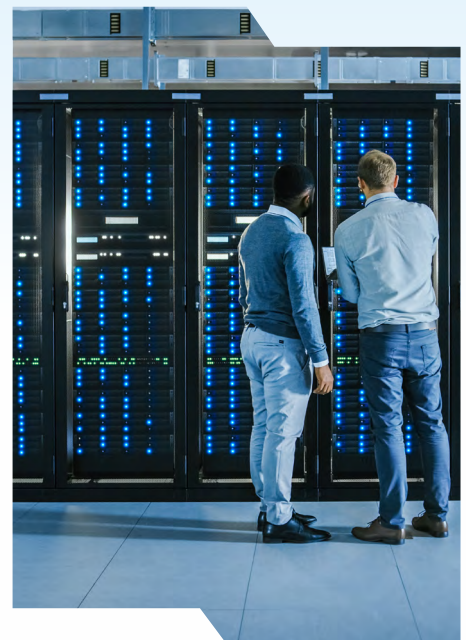
Les unités de distribution de liquide de refroidissement (CDU - Cooling Distribution Unit) jouent un rôle central dans cette architecture. Elles assurent la distribution, la régulation et le pilotage du fluide vers les racks, garantissant la performance et la continuité de service. La stabilité du débit conditionne directement la performance globale du système.

Les défis rencontrés par les fabricants de CDU

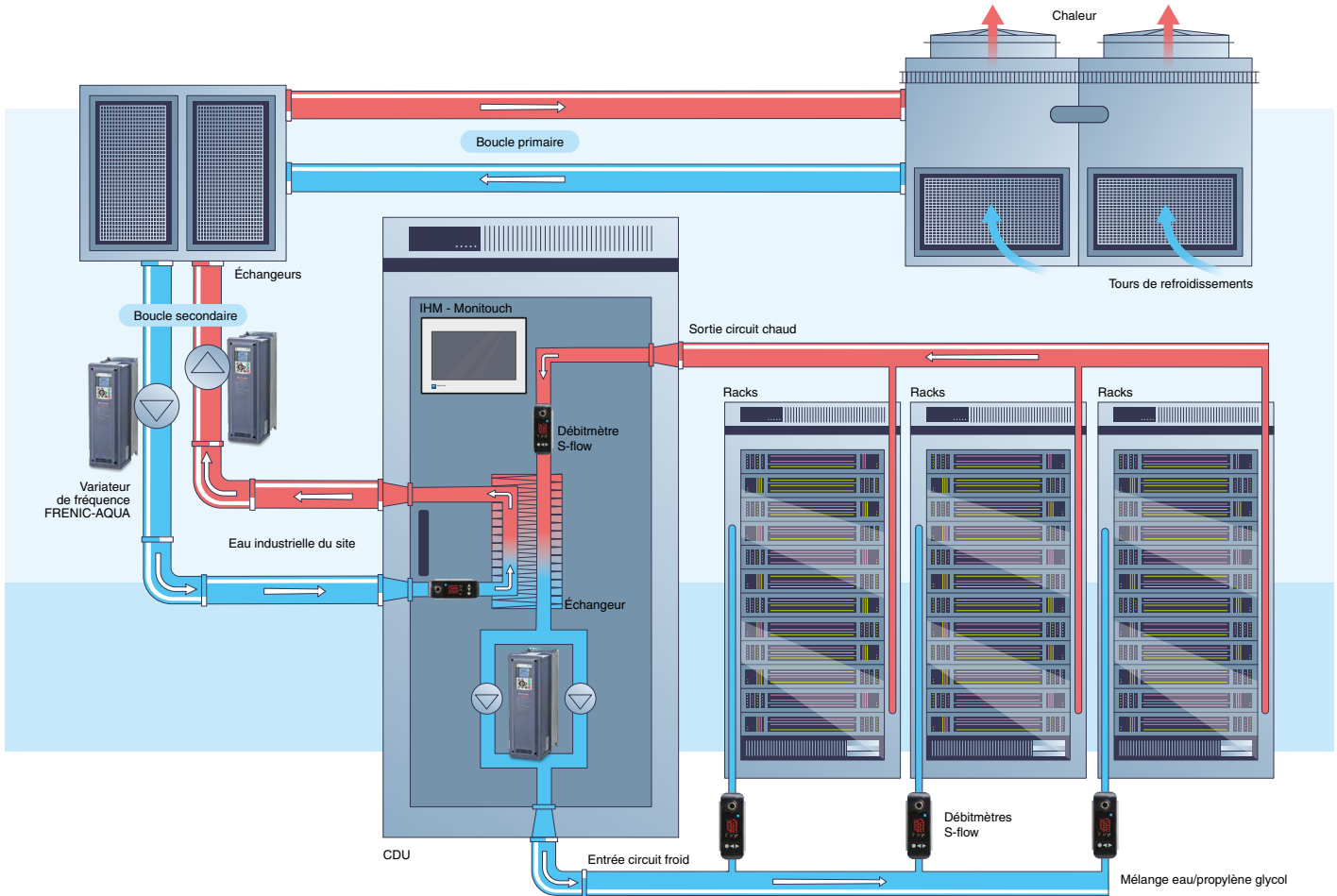
Les fabricants de CDU doivent aujourd'hui répondre à des exigences techniques de plus en plus fortes, dans un contexte où les architectures deviennent à la fois plus compactes et plus exigeantes en termes de performance.

Les contraintes d'intégration sont particulièrement marquées. Les espaces disponibles, notamment dans les configurations In-Row, où les équipements de refroidissement sont intégrés directement entre les racks IT dans les rangées, sont réduits, tandis que les longueurs droites nécessaires à certains équipements restent limitées. Les systèmes doivent ainsi s'intégrer dans des environnements de plus en plus denses, sans compromettre leur efficacité.

À cela s'ajoutent des contraintes hydrauliques critiques. Il est essentiel de préserver le débit tout en évitant toute perte de charge supplémentaire, ce qui limite fortement le choix des technologies intégrables. Par ailleurs, les CDU doivent être capables de gérer différents types de fluides, tels que l'eau, les mélanges glycolés ou d'autres fluides spécifiques selon les cas d'usage.



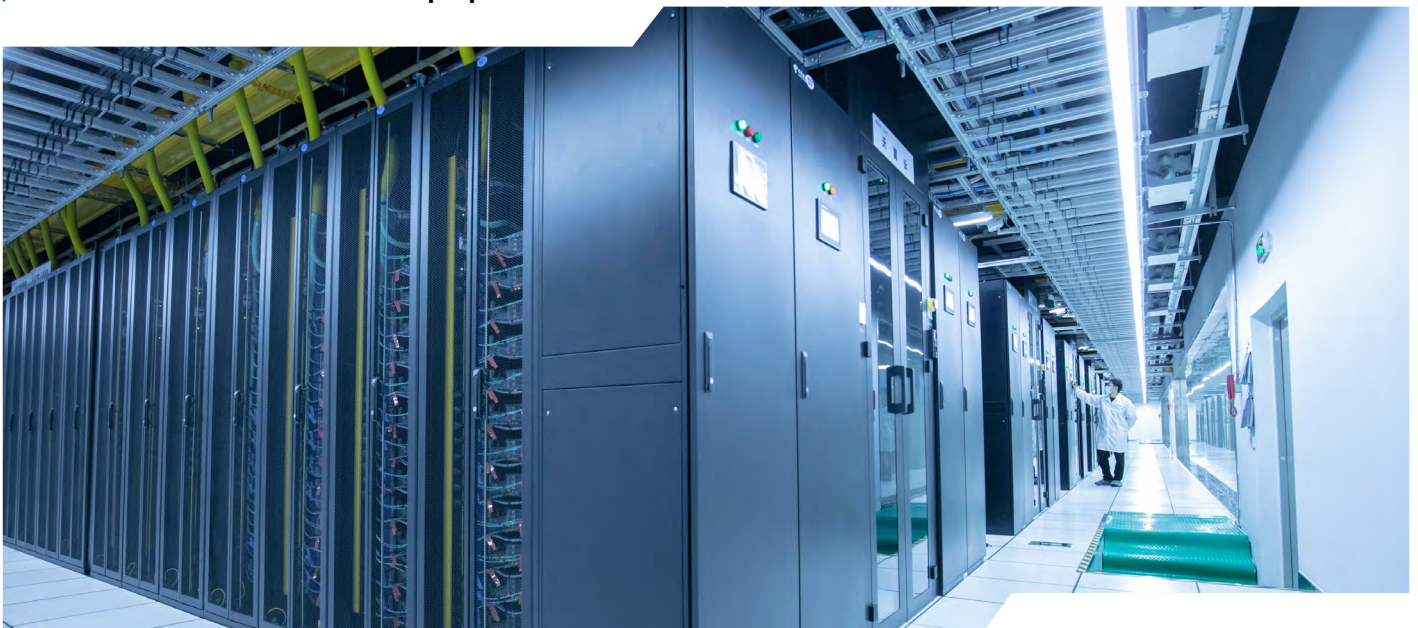
Sur le plan opérationnel, les enjeux sont tout aussi importants. Aujourd'hui la diversité des projets, de leurs environnements et de leurs installations demande une adaptation quasiment systématique. Les déséquilibres de débit entre racks, les situations de surdébit ou de sous-débit, ainsi que le manque de visibilité sur les boucles de refroidissement peuvent impacter directement la performance thermique et la stabilité des installations.



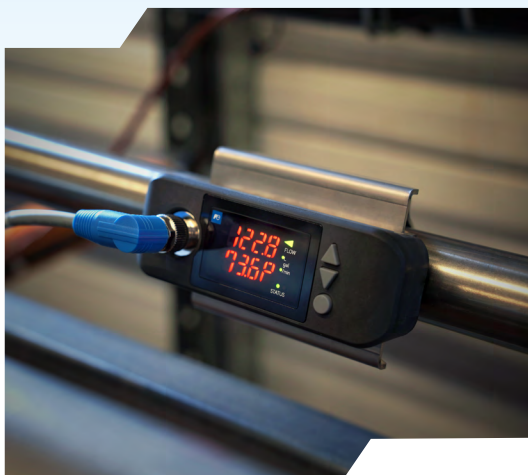
Dans ce contexte, l'absence de mesure fiable complique fortement l'exploitation des systèmes. Il devient difficile d'équilibrer les circuits, d'anticiper les dérives ou encore d'optimiser l'efficacité énergétique globale. En pratique, ce manque de visibilité peut conduire à des surchauffes localisées ou à des surconsommations énergétiques.

En résumé : Les fabricants de CDU doivent concilier performance thermique, équilibre hydraulique, compacité et facilité d'intégration, tout en répondant à des exigences croissantes de supervision et de fiabilité.

Dans ce contexte, la maîtrise du débit devient un enjeu central pour garantir l'efficacité, la disponibilité et la différenciation des solutions proposées.



Le débitmètre à ultrasons S-flow - FSZ de Fuji Electric constitue une réponse particulièrement adaptée aux contraintes des systèmes de refroidissement liquide, notamment dans les architectures CDU compactes.



Basé sur une technologie de mesure par ultrasons à temps de transit, il permet d'obtenir une mesure précise et fiable du débit, avec une faible marge d'erreur ($\pm 2\%$), sans contact avec le fluide et sans générer de perte de charge, ce débitmètre n'introduit aucun risque de fuite dans le système, préservant ainsi les performances hydrauliques du système.

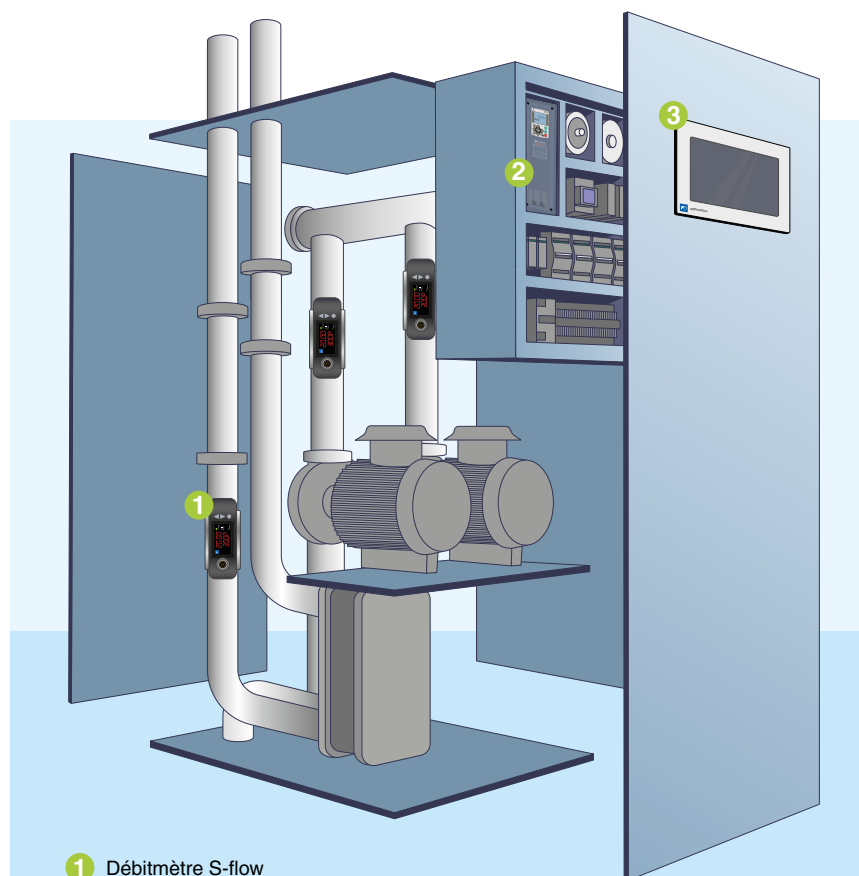
Au-delà de la seule mesure de débit, le S-flow - FSZ intègre également la mesure de température, permettant d'enrichir l'analyse du fonctionnement thermique des circuits et d'apporter une meilleure compréhension des échanges énergétiques. Sa capacité à mesurer dès les faibles débits, voire à partir de conditions proches du zéro débit, permet une meilleure détection des phases transitoires et des anomalies. Il s'adapte à différents types de fluides, y compris les mélanges antigels tels que le LC25, grâce à des réglages avancés (viscosité cinématique, vitesse du son), garantissant une précision de mesure élevée, même dans des conditions complexes.

Conçu pour s'intégrer facilement dans des environnements contraints, le débitmètre se distingue par son format compact et sa capacité à s'adapter à différentes configurations, notamment en termes de diamètres de conduites.

Sa technologie non intrusive, sans pièce mobile, élimine tout risque de fuite lié à l'instrumentation, réduit significativement les besoins de maintenance et contribue à une durée de vie élevée du capteur, même en fonctionnement continu. Elle permet également une utilisation sur des réseaux sous pression ou haute pression, sans impact sur l'intégrité des installations.

Pensé pour les applications OEM, le S-flow - FSZ s'intègre naturellement dans les architectures de supervision des CDU, en permettant la remontée de données en temps réel vers les systèmes de pilotage (BMS / SCADA). Cette intégration facilite l'exploitation des données, le pilotage des installations et l'optimisation des performances globales du système.

Parrapport aux technologies de mesure traditionnelles, la solution ultrasonique présente plusieurs avantages déterminants : installation simplifiée sans modification du réseau existant, absence d'intrusion dans la conduite, meilleure résistance aux conditions de fonctionnement variées et coût global optimisé. Ces caractéristiques en font une solution particulièrement adaptée aux environnements critiques des data centers, où fiabilité, précision et maîtrise des coûts sont essentielles.



- 1 Débitmètre S-flow
- 2 Variateur de fréquence FRENIC-AQUA
- 3 IHM - Monitouch

Vos avantages



- + **Sécuriser**
Le refroidissement des racks grâce à une mesure de débit précise et continue.
- + **Optimiser**
L'efficacité énergétique en contrôlant parfaitement la régulation thermique.
- + **Améliorer**
La disponibilité des installations par la détection précoce des dérives.
- + **Réduire**
Les coûts de maintenance grâce à une technologie sans pièces mobiles.
- + **Améliorer**
L'intégration dans les architectures de supervision (BMS / SCADA).



Le débitmètre à ultrasons S-flow :

Une réponse adaptée aux CDU

- **Mesure précise du débit sans perte de charge**
Technologie ultrasonique à temps de transit, sans obstacle dans la conduite.
- **Adapté aux circuits CDU compacts**
Compatible avec les architectures de refroidissement liquide haute densité.
- **Installation simple en environnement contraint**
Format compact monobloc, intégration directe.
- **Fiabilité et disponibilité accrues**
Technologie sans pièces mobiles, insensible à l'usure mécanique.



FSZ - S-flow



FUJI ELECTRIC FRANCE S.A.S.

46, rue Georges Besse - ZI du Brézet - 63 039 Clermont-Ferrand Cedex 2 - France
Téléphone: +33 (0)4 73 98 26 98
Email : sales.dpt@fujielectric.fr
Site internet : www.fujielectric.fr

Fuji Electric ne saurait être tenu pour responsable des éventuelles erreurs présentes dans nos catalogues, nos brochures ou tout autre support imprimé. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Cela s'applique également aux produits commandés, sous réserve que les modifications n'altèrent pas les caractéristiques techniques de manière excessive. Les marques et les noms déposés évoqués dans le présent document sont la propriété de leurs dépositaires respectifs. Tous droits réservés.