

IMI Hydronic Engineering Confidential



IMI Hydronic Engineering

Tágulási tartály VS Kompresszoros nyomástartás

Vörös Szilárd
műszaki és oktatási vezető
szilard.voros@imiplc.com

Breakthrough Engineering

Hydronic College

1

IMI Hydronic Engineering Confidential



IMI Hydronic Engineering

Butil kaucsuk tömlő 1957 óta ...

Schweizer Konstruktion,
Schweizer Qualität,
für schweizerische
Sicherheitsanforderungen!
Patentsprache in 9 Staaten

PNEUMATEX

das Sicherheits-Expansionsgefäß

jetzt mit
Spezial-
Hydrometer
mit der
grünen
Zone

Die Praxis hat bestätigt, was Forschung
und Erfahrung schufen: PNEUMATEX
ist heute zum Standard geworden!

Membrános
SBR, EPDM



Zsákos
butil kaucsuk



Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

2

2

IMI Hydronic Engineering Confidential



IMI Hydronic Engineering

Nyomástartás típusai

Breakthrough Engineering

Hydronic College

3

IMI Hydronic Engineering Confidential



IMI Hydronic Engineering



Zsákos/membrános
változó nyomású
légpárnával



Kompresszoros
állandó nyomású
légpárnával
($\pm 0,15$ bar)



Szivattyús
légpárna nélkül
(atmoszférikus „légpárnával”)

Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

4

4

IMI Hydronic Engineering Confidential



IMI Hydronic Engineering

A nyomástartás 4 feladata

Breakthrough Engineering

Hydronic College

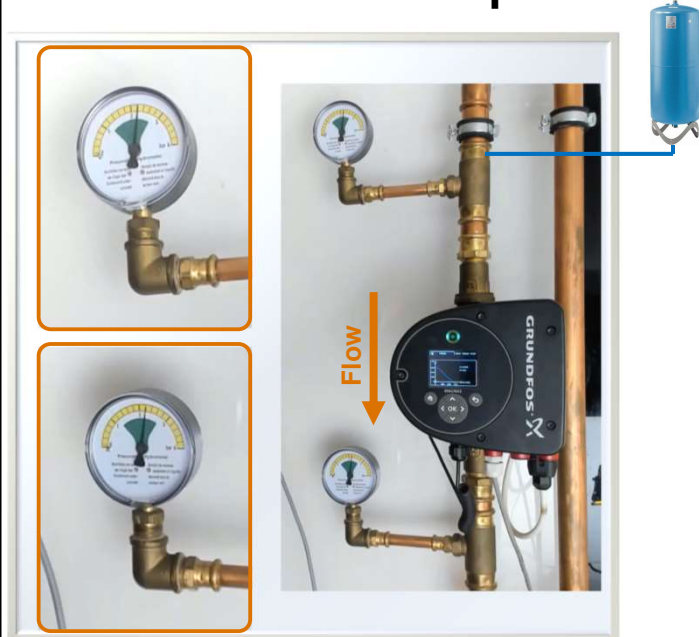
5

IMI Hydronic Engineering Confidential



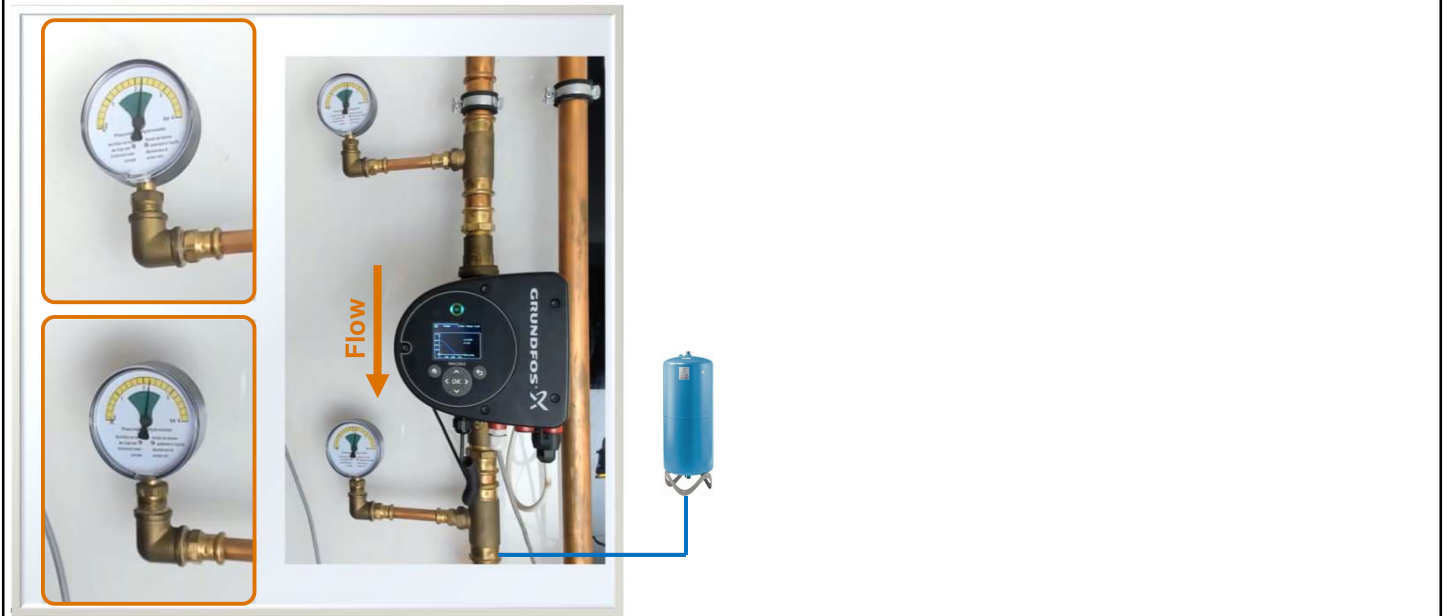
IMI Hydronic Engineering

1.a Hidraulikai null-pont a szivattyú **szívó** oldalán



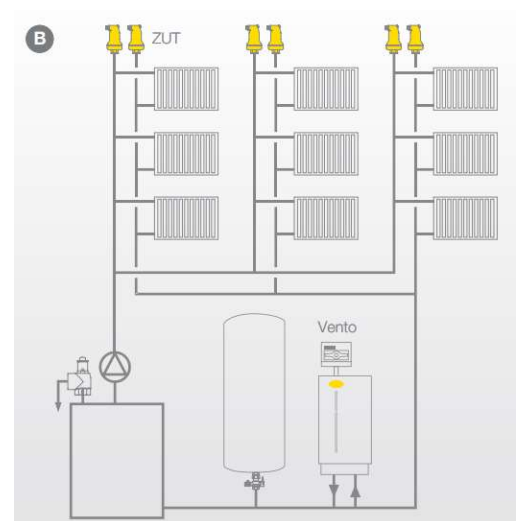
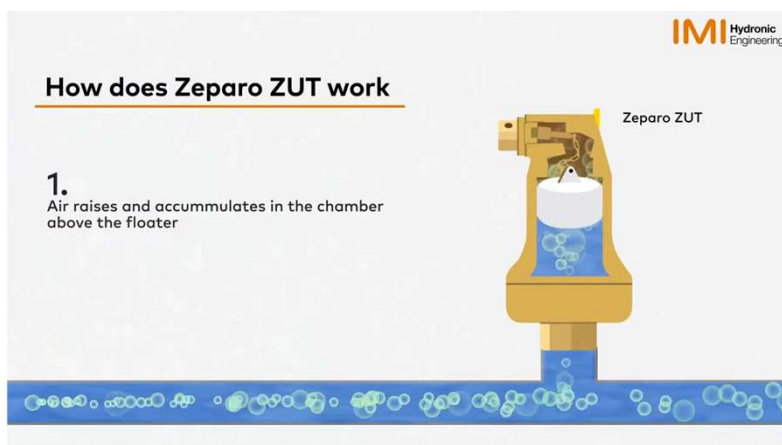
6

1.b Hidraulikai null-pont a szivattyú nyomó oldalán



7

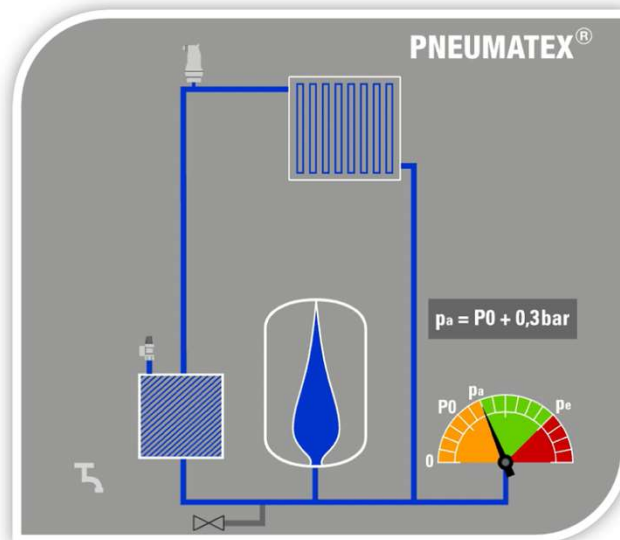
2. Minimum +0,2 bar (<math><100^{\circ}\text{C}</math>) nyomás a legmagasabb ponton?



8

3. Minimum víztartalék (EN12828)

- minimum 3 liter
- vagy a rendszertérfogat 0,5%-a



Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

9

4. Összehúzódnás / tágulás felvétele

1. táblázat: «e» tágulási együttható

t (TAZ, ts _{max} , tr, ts _{min}), °C	20	30	40	50	60	70	80	90	100	105	110
e Víz = 0°C	0,0016	0,0041	0,0077	0,0119	0,0169	0,0226	0,0288	0,0357	0,0433	0,0472	0,0513
e % MEG*											
30% = -14,5°C	0,0093	0,0129	0,0169	0,0224	0,0286	0,0352	0,0422	0,0497	0,0577	0,0620	0,0663
40% = -23,9°C	0,0144	0,0189	0,0240	0,0300	0,0363	0,0432	0,0505	0,0582	0,0663	0,0706	0,0750
50% = -35,6°C	0,0198	0,0251	0,0307	0,0370	0,0437	0,0507	0,0581	0,0660	0,0742	0,0786	0,0830
e % MPG**											
30% = -12,9°C	0,0151	0,0207	0,0267	0,0333	0,0401	0,0476	0,0554	0,0639	0,0727	0,0774	0,0823
40% = -20,9°C	0,0211	0,0272	0,0338	0,0408	0,0481	0,0561	0,0644	0,0731	0,0826	0,0873	0,0924
50% = -33,2°C	0,0288	0,0355	0,0425	0,0500	0,0577	0,0660	0,0747	0,0839	0,0935	0,0985	0,1036

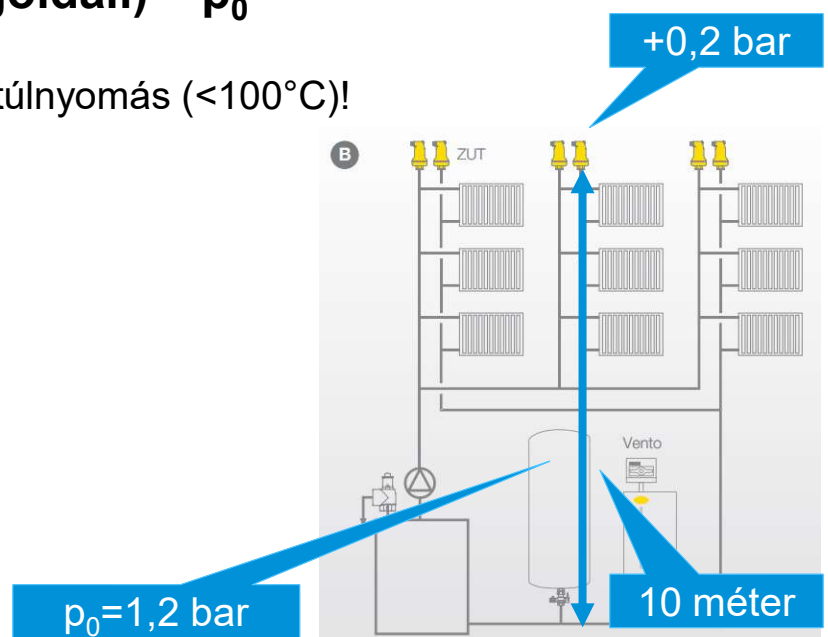
Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

10

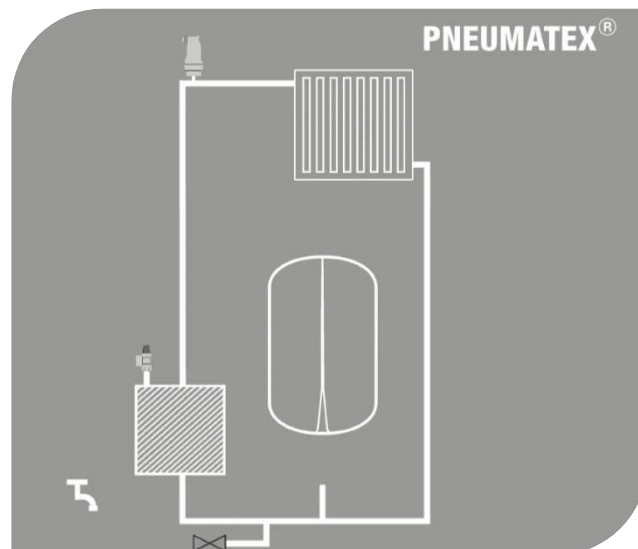
Kitüntetett nyomás pontok

Előfeszítési nyomás (légoldali) – p_0

- A legfelső ponton is legyen túlnyomás ($<100^\circ\text{C}$)!



Kezdeti nyomás (vízoldali) – p_a



Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

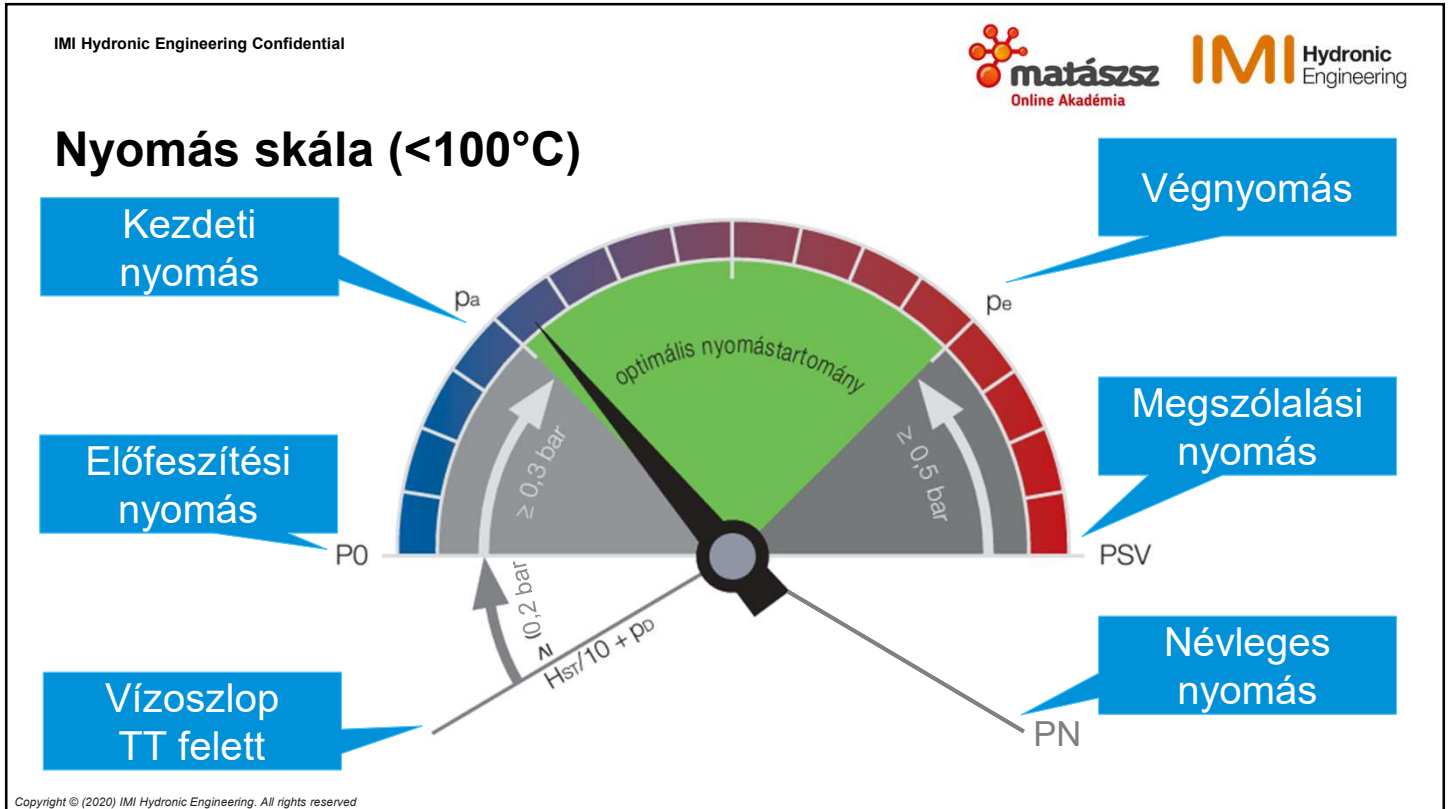
13

Végnyomás – p_e



Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

14



15

IMI Hydronic Engineering Confidential

matászs Online Akadémia IMI Hydronic Engineering

Tárgulási tartály vs Kompresszoros nyomástartás

Breakthrough Engineering

Hydronic College

16

Hagyományos **membrános** tágulási tartály

Boyle - Mariotte:

$$p_0 \times V_N = p_e \times (V_N - V_{v\acute{z}})$$

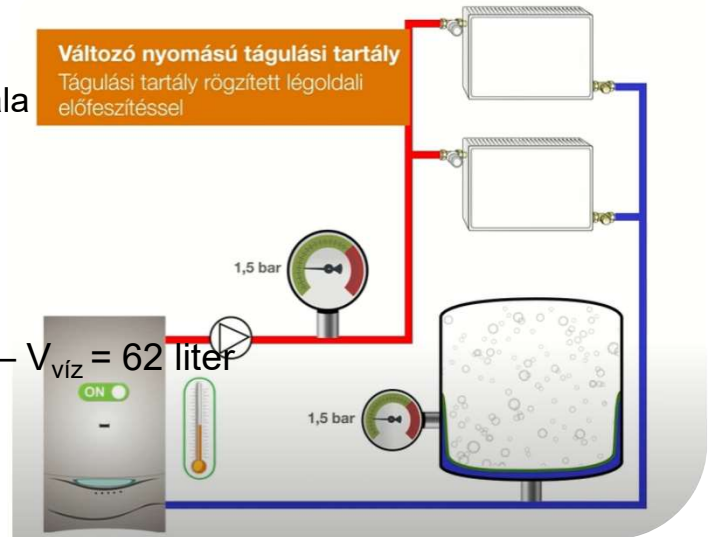
p_0 → üres tartály (100 liter)
 p_e → Végnyomás (2,5 barg)
 $V_{v\acute{z}}$ → vízzel teli tartály légoldala

előfeszítés (1,2 barg)

$$(2,2 \text{ barg} / 3,5 \text{ barg}) \times 100 \text{ liter} = V_N - V_{v\acute{z}} = 62 \text{ liter}$$

Tágulási tartály hatásossága:

$$E = V_{v\acute{z}} / V_N = 38 / 100 \gg \mathbf{38\%}$$

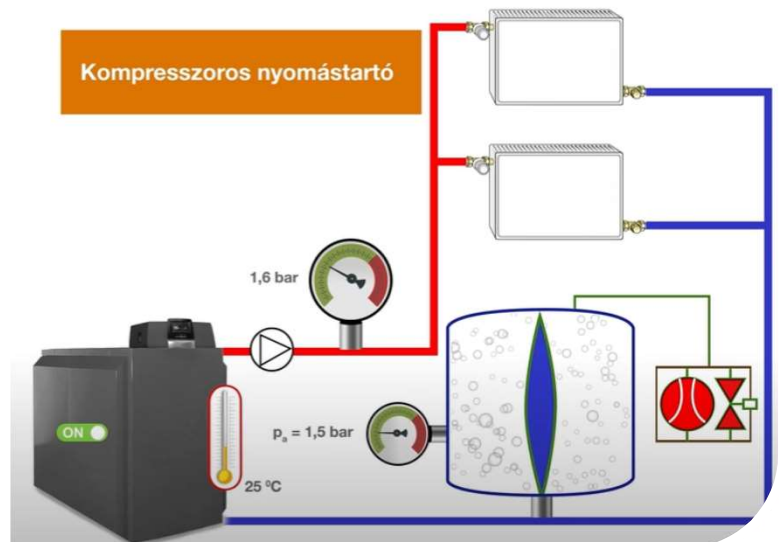


Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

17

A kompresszoros nyomástartás hatásossága **90%!!!**

$$E = V_{v\acute{z}} / V_N = \mathbf{90\% !!!}$$



Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

18

IMI Hydronic Engineering Confidential



Miért kisebb tehát egy kompresszoros nyomástartó tágulási tartálya?

Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

19

IMI Hydronic Engineering Confidential



Kompresszoros nyomástartás további előnyei



20

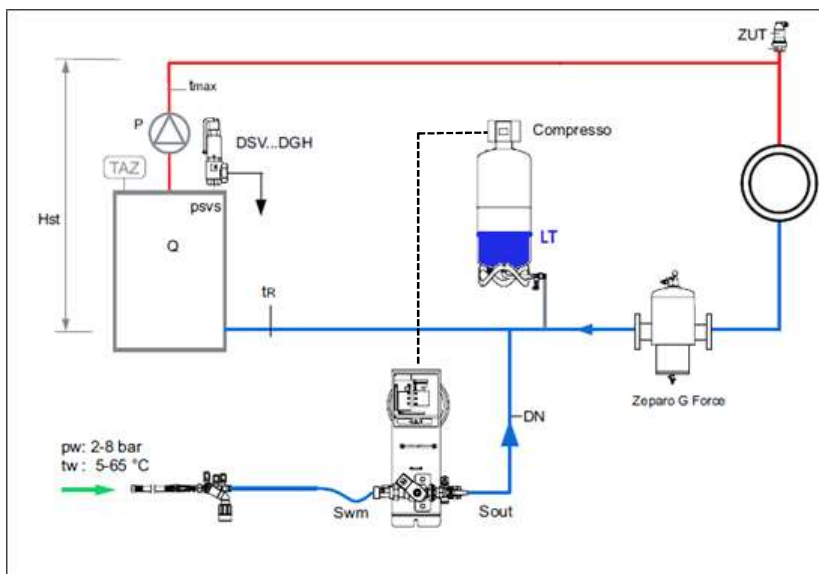
Jóval kisebb a tágulási tartálya



Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

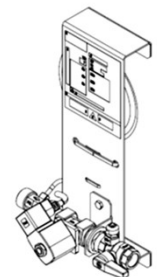
21

Összekapcsolható **biztonságos** automata vízutántöltéssel (tartály szintről)



Biztonságos:

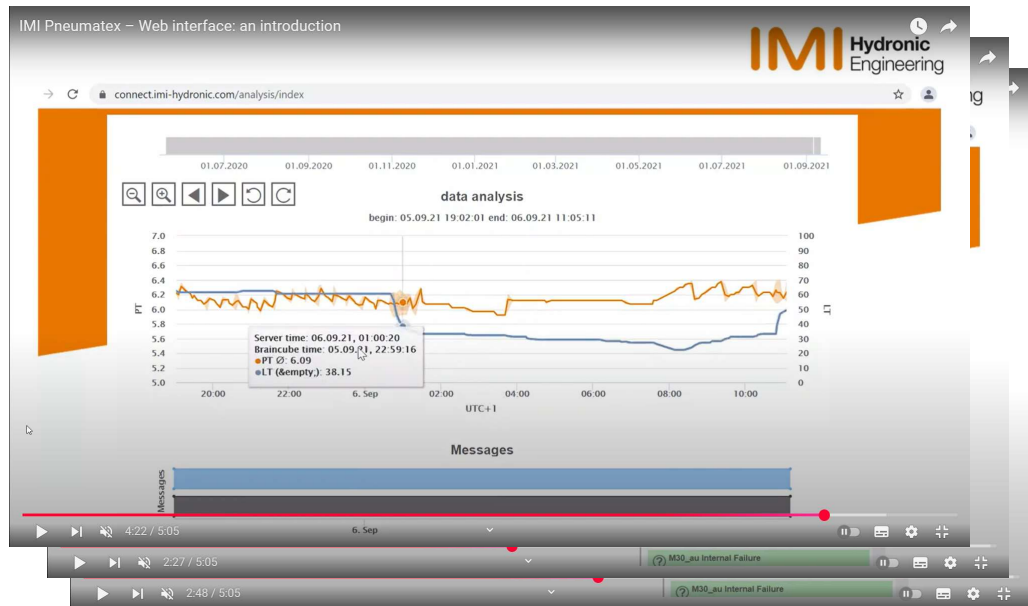
- mennyiség
- gyakoriság
- hossz (csőtörés)



Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

22

Távoli elérés (internet, modbus)



Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

23

Összefoglalás:

- A nyomástartás történhet változó/állandó-nyomású légpárnával és légpárna nélkül is!
- A nyomástartásnak 4 alapvető feladata van!
 - *hidraulikai null pont*
 - *túlnyomás a legfelső ponton is*
 - *vízterhelés*
 - *a térfogatváltozásból adódó nyomásváltozás kezelése*
- A kompresszoros nyomástartó **kisebb tartállyal** és **kisebb nyomásváltozással** oldja meg ugyanazt a feladatot, mint egy hagyományos tágulási tartály.
- A kompresszoros nyomástartó kiegészíthető, **vízutántöltéssel, távoli eléréssel is.**

Copyright © (2020) IMI Hydronic Engineering. All rights reserved

24

24

IMI Hydronic Engineering Confidential



Köszönöm a figyelmet!

Vörös Szilárd
műszaki és oktatási vezető
szilard.voros@implc.com

