

# SURGE TANK

- Surge Tank with By-pass Circuit
- Surge Tank without By-pass Circuit





## Surge Tank

(سامانه) تانک ضربه گیر

پدیده ضربه قوچ اتفاق بسیار رایج در ایستگاه های پمپاژ و خطوط انتقال سیال می باشد که تغییر ناگهانی سرعت جریان سیال در خطوط لوله عامل پدید آوردن آن می باشد . برای مثال بعد از روشن شدن پمپ در ایستگاه پمپاژ پدیده فشار منفی یا کاهش فشار (Down Surge) ایجاد می شود و بعد از خاموش شدن ناگهانی پمپ پدیده فشار مثبت که معروف است به Water Hammer (Up Surge) ایجاد می شود .

۱- فشار منفی (Down Surge) : این پدیده بر خلاف تصور می تواند آسیب بسیار زیادی به تاسیسات پمپاژ بزند که معمولا در راه اندازی پمپ ها و نیز در موج های بعد از ضربه قوچ بوجود می آید . از تجهیزاتی مانند سافت استارت و اینورتر سر راه پمپ (تجهیزات برقی) و نیز تانک ضربه گیر در کلکتور رانش (تجهیزات مکانیکی) برای خنثی کردن این پدیده استفاده می شود .

۲- فشار مثبت (Up Surge) : این پدیده می تواند با توقف ناگهانی پمپ در خطوط انتقال بوجود آید . در این پدیده نیروی ضربه ای روی تاسیسات که ناشی از حرکت مایع است باعث ایجاد خوشه های (امواج) فشار می شود که ممکن است از ده برابر فشار سیستم نیز بیشتر باشد و معمولا با صدای کوبیده شدن یا ضربه زدن روی خط لوله همراه است . این توقف ناگهانی جریان و افزایش فشار ناشی از امواج ، می تواند خسارت قابل توجهی در لحظه یا به مرور زمان بر روی سیستم لوله کشی و تاسیسات ایستگاه پمپاژ وارد کند .

### راه حل سامانه تانک ضربه گیر :

این سامانه شامل یک تانک که تقریبا دو سوم آن سیال مایع و یک سوم دیگر آن هوای فشرده است و کمپرسور هوا و ابزار دقیق منحصر به تانک ضربه قوچ ، می باشد . وقتی فشار کاهش می یابد هوای داخل تانک منبسط شده و آب را از تانک به داخل لوله تزریق می نماید و در فاز فشار مثبت آب از داخل خط لوله به تانک جریان پیدا می کند و هوایی را که منبسط شده است مجددا فشرده می کند و به این ترتیب هم از کاهش و هم از افزایش غیر مجاز فشار در خط لوله جلوگیری می کند . هوای متراکم در بالای مخزن در طول زمان در سیال حل شده و از فشار آن کاسته می شود و کمپرسور کوچک نصب شده در این سامانه مقدار هوای حل شده را جبران می کند تا نسبت حجم هوا به حجم مایع در داخل مخزن ثابت بماند .

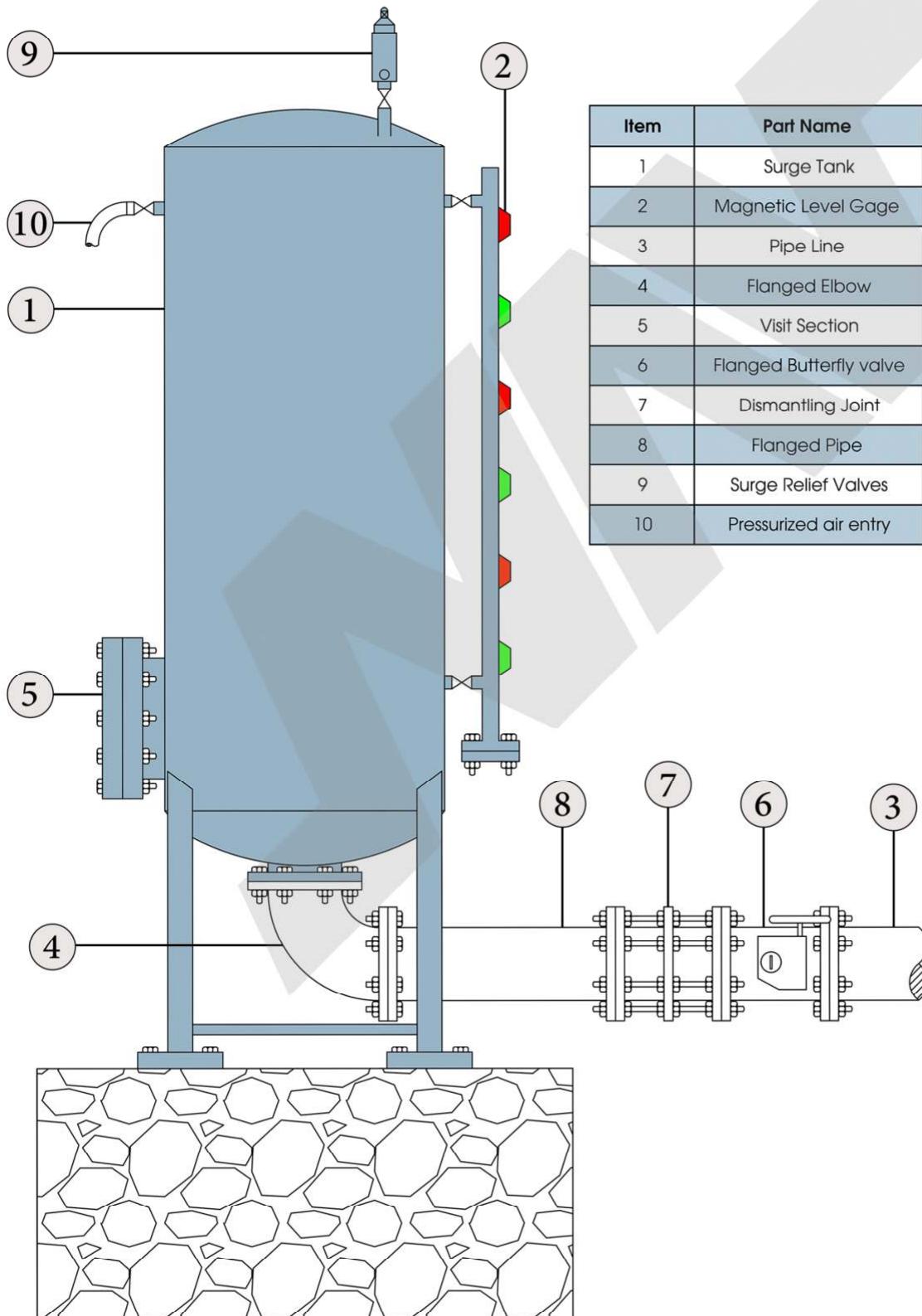


## Surge Tank

## تانک ضربه گیر تحت فشار

برای اتصال مخزن ضربه گیر به خط لوله دو روش وجود دارد:

**الف- اتصال مخزن ضربه گیر بدون کنارگذر (without By-pass Circuit)**  
در ایستگاه های پمپاژ کوچک و مخازن ضربه گیر با احجام حدود ۲ متر مکعب و کم تر معمولاً کنارگذر خروجی مخزن ضربه گیر را در نظر نمی گیرند.





## Surge Tank

## タンク 強制 低圧 水槽

### ب- اتصال مخزن ضربه گیر با کنار گذر (with By-pass Circuit)

به منظور تسريع در میرا کردن جريان گذرا در خط لوله انتقال هنگام ضربه قوچ، معمولاً از يك شير يك طرفه بر روی لوله ارتباطي اصلی مخزن ضربه گير به خط لوله استفاده می شود و به موازات آن يك کنار گذر با قطر کوچک تر پیش بینی می شود.

دراین صورت در هنگام ایجاد فشار منفی جريان آب از طریق لوله ارتباطی اصلی با قطر بزرگ تر به خط لوله جريان می یابد و در هنگام ایجاد فشار مثبت که جهت جريان آب از خط لوله به سمت مخزن ضربه گیر هوا عوض می شود، شير يك طرفه مسدود شده و آب از کنار گذر جريان می یابد. این مسیر دارای افت فشار بیش تری نسبت به مسیر اصلی جريان بوده و این افت فشار در تسريع میرا شدن امواج ضربه قوچ ، نقش بسیار موثری دارد.

