

〇〇〇〇株式会社 殿

真空脱水連続回収装置仕様書

型式:CA-501S

承認	審査	作成
		
受領承認印欄		

KOBEX

コーベックス株式会社

改訂記号	作成年月日	改訂内容	作成	審査	承認

1. 主 旨

1.1 目 的

有機溶剤(主に第一石油類)を使用する洗浄工程から排出される廃溶剤の、再資源化を目的とします。各工場の現場で再利用することにより、新規溶剤購入費用の削減、及び 特別産業廃棄物の処分費抑制で収益の向上に貢献します。(経済合理性)

また、蒸留・再生・脱水することにより、使用済み溶剤の焼却処分時における CO2 排出量を、50 分の 1 まで削減することが可能です。拡大生産者責任(EPR)の観点から、環境改善にも貢献します。(持続可能性)

1.2 現 状

IMARC(*1)の最新レポートによると、世界の溶剤市場規模は、2021 年の 450 億 5880 万ドル(約 6.75 兆円)から 2028 年までに 678 億 3780 万ドル(約 10 兆円)に達し、年平均成長率は毎年 6.00%と予測されています。

一方、グローバル経済は、環境への影響を増大させることなく、現行レベルの成長を維持することはできません。国連の SDGs に対応する為、持続可能性マネジメントの実践が深く浸透している企業は、収益性において同業他社を 21%上回り、その過程で収益を上げていることが報告されています。多くの製造業者は、世界的な循環経済(サーキュラーエコミー)の中で、既存の材料や製品をできるだけ長く共有、リース、再利用、修理、回収、そしてリサイクルすることが求められています。

この現状を踏まえ、廃溶剤を回収・再利用する為に、蒸留回収・脱水システムが有効な効果をもたらすことを確信しています。

⑦エネルギーをみんなに、そしてクリーンに

⑨産業と技術革新の基盤をつくろう

⑬気候変動に具体的な対策を

⑧働きがいも経済成長も

⑫つくる責任、つかう責任

⑰パートナーシップで目標達成



2. 装置の概要

CLEAN-ACE 500 シリーズは、溶剤作業等の現場で必ず排出される廃溶剤を蒸留等の処理により再生した後、溶剤中に含まれる水分を除去する装置です。付帯する循環タンクに充填された溶剤をゼオライト膜に循環通液し、溶剤中の水分を排出します。

2.1 特 徴

- ①蒸発器の加熱はスチームまたはヒートパイプによる間接的熱伝播設計です。
- ②安全性に優れています。（生産物賠償責任保険付）
- ③CLEAN-ACE シリーズは国内外問わず 4,000 台以上の納入実績があります。
- ④多種多様なユーザー様に対応した特注設計が可能

2.2 機 器 仕 様(ユーティリティ)

型 式		CA-501	CA-502	CA-503	CA-504	CA-505
概算重量		350kg	500kg	800kg	1,100kg	1,500kg
適用溶剤		第 1・2 種石油類他				
電源容量 AC200V 3 相 ※端子台渡し	ヒートパイプ式	14kW	26kW	65kW	90kW	120kW
	スチーム式	2kW	3kW	3kW	5kW	7.5kW
	オプションチラー	5.2kW	7.0kW	15.9kW	25.1kW	34.1kW
冷却水	0.2MPa 20℃	20L/min	40L/min	80L/min	120L/min	200L/min
空 気	0.5MPa	300L/min	350L/min	400L/min	400L/min	400L/min
蒸 気	0.5MPa	20kg/Hr	40kg/Hr	100kg/Hr	150kg/Hr	200kg/Hr
処理能力	IPA 中の 水 10wt%→1wt%	10L/Hr	20L/Hr	50L/Hr	75L/Hr	100L/Hr
加熱方式		ヒートパイプ	ヒートパイプ	ヒートパイプ	ヒートパイプ	ヒートパイプ
		スチーム	スチーム	スチーム	スチーム	スチーム
加熱・加圧方式		プレート式熱交換器＋背圧弁				
脱水品質		サンプルテストにて確認				
制御盤		防爆仕様(内圧防爆)				
ポンプモータ		耐圧防爆				
チラーユニット	オプション	RKE3750	RKE5500	RKE11000	RKE18000	RKE22000
コンデンサ		シェルアンドチューブ				

- 脱水能力は IPA 新液に対して水 10%が含まれた基準液ベース値であり、実液での処理能力を保証するものではありません。実液の種類や中に含まれる物質によっては極端に脱水能力が変化する場合があります。サンプルテストの結果を参考にしてください。
- 電気・冷却水・空気・蒸気の一次側施工は「除外項目」となります。二次側工事においても装置の仕様によってはお客様所掌となる場合がございます。予めご相談ください。

2.3 構成機器詳細(フローシート参照)

①膜モジュール

圧力容器に該当しない仕様で設計された、ゼオライト膜を格納する専用モジュールです。完全密閉されており内部の溶剤が高温・高圧(0.4MPaG、約 120℃)でも安全に使用できます。

②熱交換器

溶剤の加温・冷却を 1 つのプレート式熱交換器で行います。

③背圧弁

溶剤を気化させないよう、圧力を制御します。ダイヤフラム方式です。

④循環ポンプ

吐出圧をかけて溶剤の圧力を上げます。カスケードポンプで安定した圧力を確保します。

⑤真空ポンプ

特殊封液型の真空発生器です。モーターは耐圧もしくは安全増防爆です。

⑥真空ゲージ

ゼオライト膜の真空側の真空度を計測します。

⑦温度センサ

本質防爆回路で使用される、熱電対型の温度センサです。

3. 安全マニュアル

本装置は安全に設計されておりますが、更に安心して使用して頂く為には下記について確認、点検して下さい。

3.1 燃焼の 3 要素

爆発事故を防止する方法は、次の 3 要素のいずれかをなくすこと。

※ 可燃物

※ 酸素

※ 点火源

3.2 設置場所

①装置の据付は、水平な場所に設置

②風通しの良い又は換気設備のある、水のかからない場所に設置

③周辺 3m以内に可燃物、又はそれに準ずる設備のない場所に設置

④設置場所に「火気厳禁」「危険物」の表示

⑤制御ユニットは地上より 1m以上高い位置に設置

⑥消火器(CO2 又は泡)を設置すること

⑦装置周辺が無人的なときは、安全基準を設けること

⑧冷却水は十分に確保すること

4. 消防法関連

炭化水素系の溶剤を CA-500 シリーズの装置で使用する場合は、消防法の「危険物の規則に関する政令」第一条・11(危険物の指定数量)の 1/5 以下で使用しなければ消防署への届出が必要となります。

危険物規制に関する政令 別表・第三(抜粋)

		指定数量
第 4 類	アルコール類	400L
	第 1 石油類	200L
	第 2 石油類	非水溶性液体 1,000L
		水溶性液体 2,000L
	第 3 石油類	非水溶性液体 2,000L
		水溶性液体 4,000L
	第 4 石油類	6,000L
	動、植物油類	10,000L

項目 指定数量	規制の分類	装置の仕様	建築の仕様
指定数量 1/5 未満	特になし	特に規制はないが安全 増は行った方がよい	特に規制はない
指定数量の 1/5～指 定数量未満	届出が必要 (少量危険物取扱)	安全増防爆	壁、柱、床及び天井は不燃 材料で造り、又は覆われて いること。 窓及び開口部には防火扉を 設ける。開口部にガラスを用 いる場合は、網入りを使用し 排気設備を設ける。 (市町村条例)
指定数量以上	許可申請が必要	防爆構造 (安全増～耐圧防爆)	壁、柱、床、はり及び階段を 不燃材料で造るとともに、延 焼の恐れのある外壁は耐火 構造とすること。

<1> 消防法は、地方自治体により解釈が異なりますので、使用する地元の消防署の確認が必要です。

<2> 品名又は、指定数量を異にする危険物

品名又は、指定数量を異にする、2 つ以上の危険物を同一の場所で貯蔵し、又は取り扱う場所において、当該貯蔵又は取扱に係る危険物の数量を当該危険物の指定数量の 5 分の 1 の数量で除し、その商の和が1以上になるときは当該場所は指定数量の 5 分の1以上指定数量未満の危険物を貯蔵し、又は取り扱っているものとみなす。

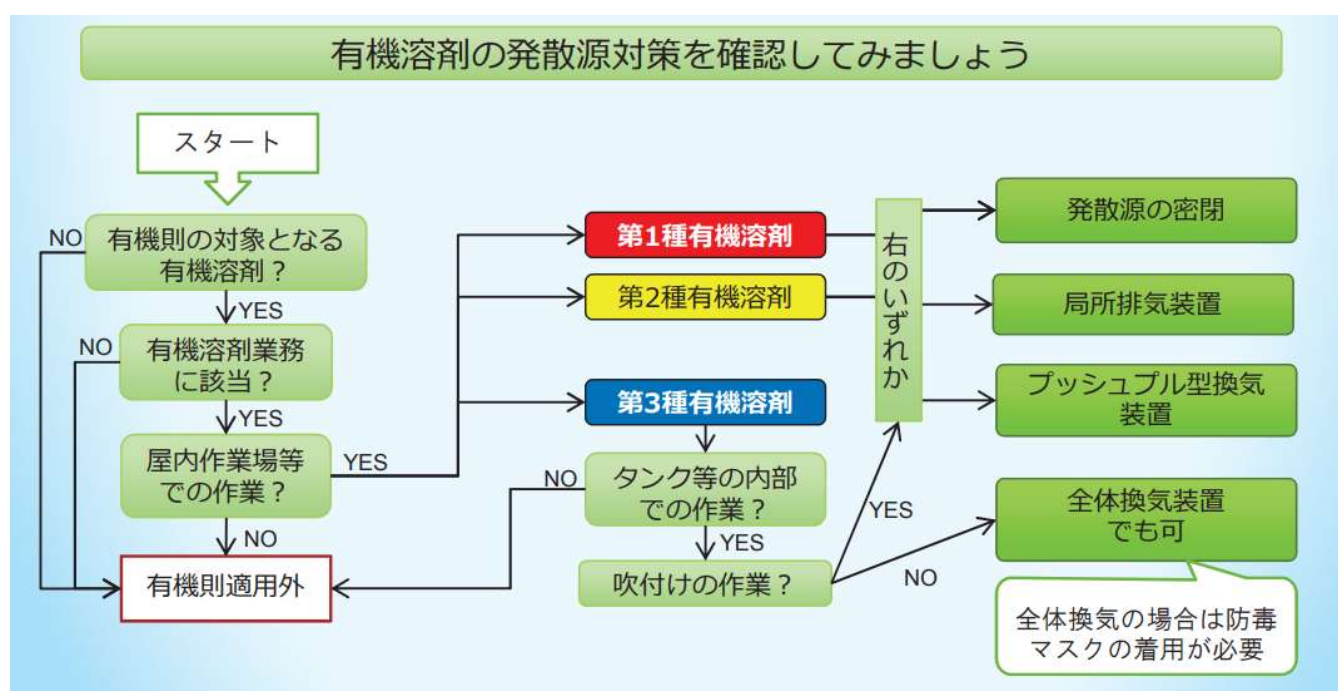
5. 労働安全衛生法(有機溶剤中毒予防規則)関連

労働安全衛生法(第五十七号)及び労働安全衛生法施行令(第三百十八号)の規定に基づき、並びに同法を実施するため、有機溶剤中毒予防規則が定められています。

有機規則の対象となる有機溶剤は約 50 種以上あります。有機溶剤等とは、有機溶剤又は有機溶剤含有物(有機溶剤と有機溶剤以外の物との混合物で、有機溶剤の含有率が 5%(重量パーセント)を超えるもの)をいいます。

URL

屋内作業場等において有機溶剤業務に労働者を従事させるときは、その作業場所に有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置、プッシュプル型換気装置等を設けなければなりません。局所排気装置等の設置、移転、変更については、事前に労働基準監督署長への届け出が必要です。



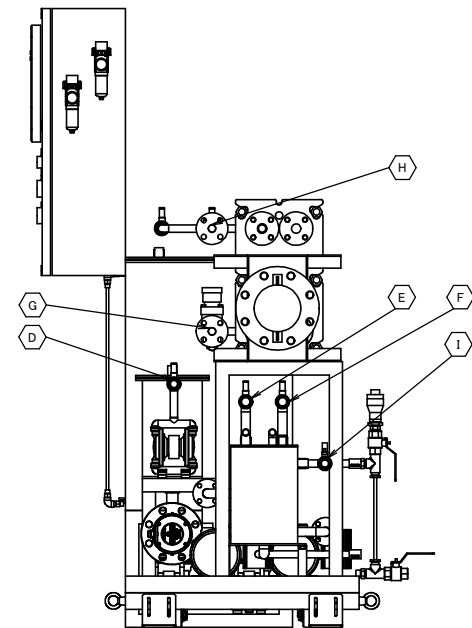
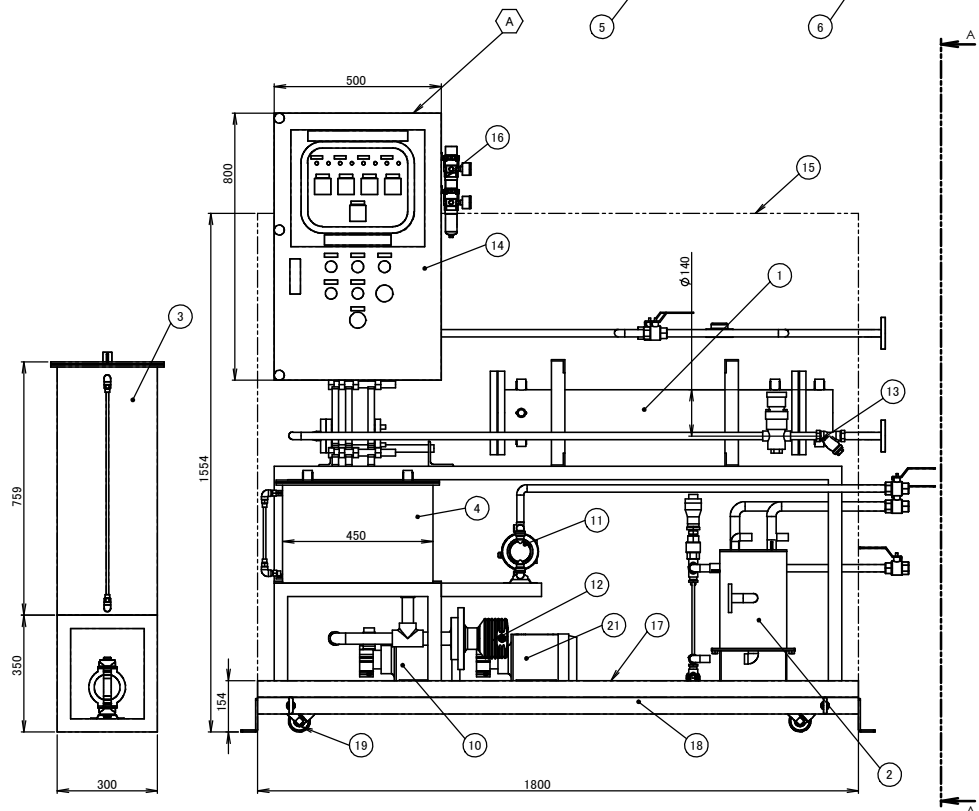
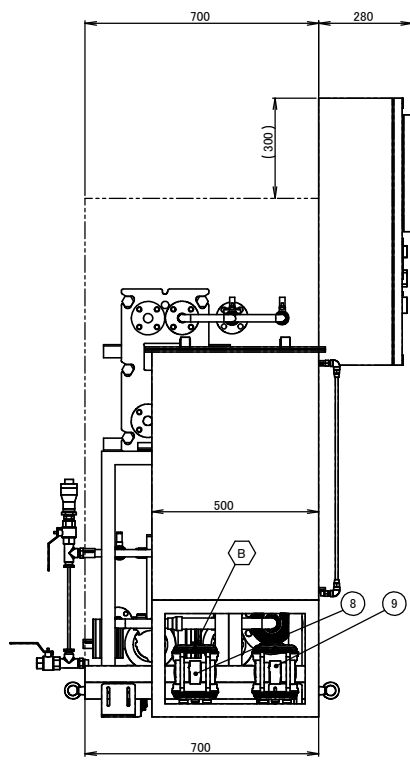
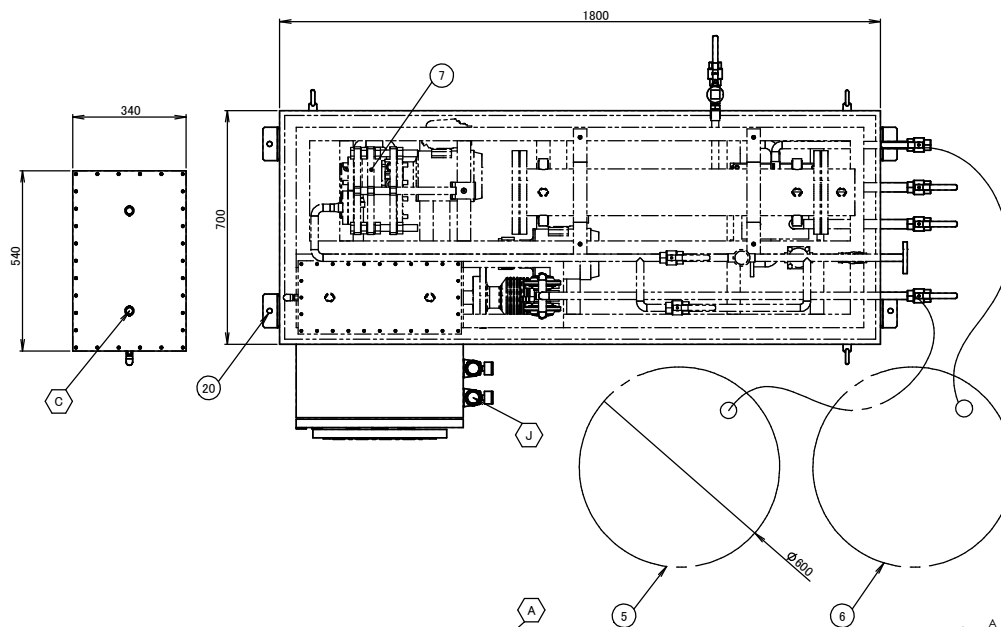
有機溶剤中毒予防規則(有機規則)に定められた制御風速は、以下の通りです。

制御風速(m/s)			
囲い式フード	外付け式フード		
	側方吸引型	下方吸引型	上方吸引型
0.4	0.5	0.5	1.0

KOBEX CO.,LTD. ALL RIGHTS RESERVED

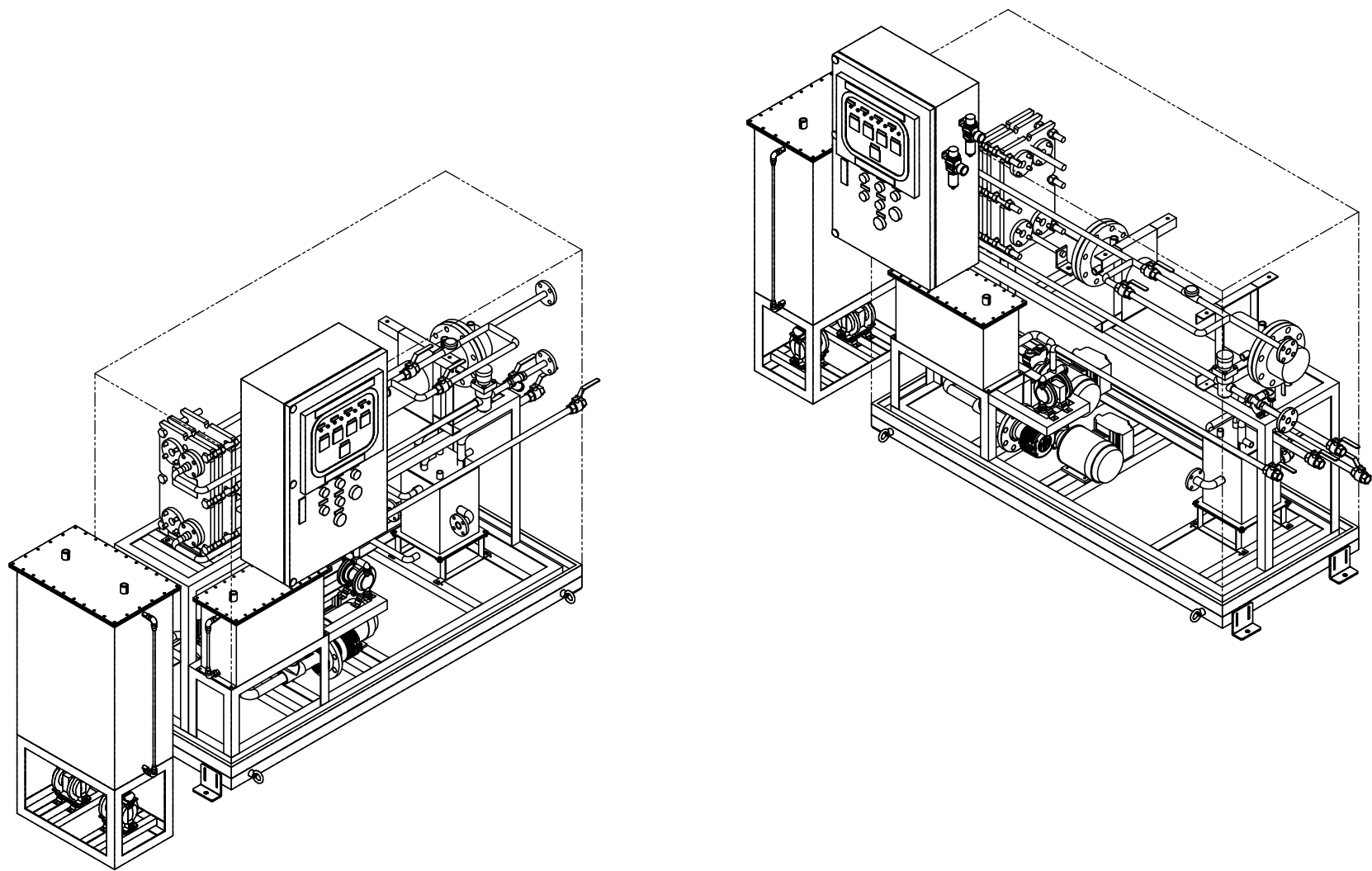
ユーティリティ情報

記号	名称	サイズ	継手
A	電源		
B	廃液入口	15A	
C	局所排気	25A	
D	処理液出口	15A	
E	冷却水入口	20A	
F	冷却水出口	20A	
G	スチーム入口	15A	
H	スチーム出口	15A	
I	透過水出口	15A	
J	制御エア入口	φ10	

断面図 A-A
スケール : 8

No.	Qty	Name	Symbol	Config	Remarks
23					
22					
21	1	真空ポンプ	VP		0.56kW
20	4	アンカーBK			
19	4	キャスター			
18	1	共通ベース			
17	1	オイルパン			
16	2	レギュレータ	RG		
15	1	カバー			
14	1	制御盤	CB		
13	1	ストレーナ	YS		
12	1	水分濃度計	DSR		耐圧防漏
11	1	移送ポンプ	P4		
10	1	循環ポンプ	P3		0.56kW
9	1	脱水送液ポンプ	P2		
8	1	廃液送液ポンプ	P1		
7	1	熱交換器	HX1, 2		
6	1	透過水ドラム	ST4		
5	1	処理完了液ドラム	ST3		
4	1	循環タンク	ST2		
3	1	蒸留液タンク	ST1		
2	1	封止タンク	PT		
1	1	ゼオライト膜モジュール	ZM		
No.	Qty	Name	Symbol	Config	Remarks
APPROVED BY		CA-501-S		3RD ANGLE	SHEET NO. 1 / 3
CHECKED BY		ゼオライト膜真空脱水装置		DRAWING	SCALE 1:10
DESIGNED BY		全体組立図			DATE DRAWN 2025/07/03
MATERIAL		CUSTOMER		DRAWING NO.	TAG CA-501S
WEIGHT					

A1



APPROVED BY		CA-501-S ゼオライト膜真空脱水装置 全体組立図	3RD ANGLE DRAWING	SHEET NO. 2 / 3
CHECKED BY			SCALE 1 : 10	DATE DRAWN 2025/07/03
DESIGNED BY			DRAWING NO. TAG CA-501S	
MATERIAL				
WEIGHT		CUSTOMER		